

ACCIDENTALIDAD Y MUERTE OCUPACIONAL INFANTIL

Angélica Rocío Angarita Fernández¹

RESUMEN

Introducción: Se realiza una revisión de las publicaciones sobre accidentalidad ocupacional en menores, con el fin de determinar los factores asociados a las altas tasas, establecer los efectos en relación con la mortalidad y las secuelas e identificar reportes acerca de los mecanismos de cobertura de seguridad social y prevención en actividades económicas con altos niveles de accidentalidad.

Métodos: Se realizó una revisión de la literatura científica en las bases de datos Medline, NIOSH, Bureau of Labor Statistics, OSHA, OIT, Proquest, Ovid, Scholar Google. La búsqueda fue limitada a las publicaciones realizadas desde el año 2000 hasta la actualidad, texto en idioma español e inglés y en individuos menores de 24 años de edad. Los artículos fueron leídos y revisados para identificar las variables de interés y posteriormente se ingresaron a una base de datos utilizando el programa Excel Versión 2003. Para exponer mejor los hallazgos, se dividieron en 3 categorías: agricultura, múltiples servicios y sector informal.

Resultados: Se encontraron 31 artículos y todos tienen metodologías diferentes lo que los hace de difícil comparación, de ellos 23 son estudios descriptivos de corte transversal, 4 revisiones de literatura, 2 casos y controles, 1 cohorte y 1 ecológico. Solo se encontró un artículo que confirma la pobre cobertura de seguridad social en esta población.

Discusión: Las investigaciones indican que hay varios factores asociados a las altas tasas de accidentalidad ocupacional infantil y fueron agrupados de acuerdo a las características de la labor, del lugar de trabajo y del trabajador. Se requiere realizar estudios con metodologías que permitan establecer relación causal entre estos factores y de investigaciones que analicen el acceso a los servicios de salud.

Conclusiones: El riesgo está ligado a las condiciones y características de cada trabajo por lo cual se debe hacer gran énfasis en el control local del peligro a través del uso de ingeniería, la supervisión, el uso de elementos de protección personal y entrenamiento en seguridad ocupacional. Se debe cumplir con la normatividad para la realización de actividades laborales en los menores de edad y prestar más atención a la regulación. Además continuar con el desarrollo de programas completos para evitar la morbilidad y accidentalidad ocupacional infantil.

Palabras clave: “occupational injuries”, “ occupational accidents”, “accidents”, “children”, “child labour”, “adolescent” y “children workers”.

¹ Médico Cirujano

Estudiante tercer semestre especialización médica en Salud Ocupacional

Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario

Información al correo: angarita.angelica@ur.edu.co

INTRODUCCION

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha estipulado que el número total de menores trabajadores entre 5 y 17 años ascendía en el año 2008 a 215.269.000 con una incidencia de 13.6%, de los cuales 91.024.000 se encontraban entre los 5 y los 11 años, 61.826.000 entre los 12 y los 14 años y 62.419.000 entre los 15 y los 17 años de edad ^(1,2). El sector económico que presenta mayor tasa de menores laborando a nivel mundial es la agricultura con una estimación de 60%, seguido de los servicios con un 25.6%, el sector industrial con 7% y luego se encuentran otros en menor proporción 7.5% ^(1,2). Las estadísticas reportan que el género masculino corresponde aproximadamente a 128 millones (15.6%) y el femenino está representado por 88 millones de niñas (11.4%) ⁽²⁾. La mayor tasa de incidencia de trabajo infantil se encuentra en África subsahariana con cerca de 25.3%, seguida por Asia y Pacífico con 13.3%, Latinoamérica y el Caribe con 10% y otras regiones con 6.7% ⁽²⁾. Además, se reportó que cerca del 67.5% trabajan para su familia sin recibir pago a cambio, el 21.4% recibían remuneración por su trabajo, el 5.0% se encontraban en autoempleo y el 6.0% no tenía definido su contratación ^(1,2). La problemática del trabajo infantil a nivel mundial se ha convertido en un objetivo primordial de intervención, aunque los esfuerzos han logrado conseguir una pequeña reducción de la población infantil trabajadora, todavía es necesario adelantar programas que busquen su completa erradicación.

Para el año 2009, la Oficina de Estadística de Trabajo de los Estados Unidos reportó 70 lesiones ocupacionales no fatales en menores de 14 años, 230 entre los 14 y 15 años y 24 610 entre los 16 y 19 años ⁽³⁾. Además se presentaron 13 fatalidades ocupacionales en menores de 16 años, 14 muertes entre los 16 y 17 años y 55 fallecimientos entre los 18 y 19 años ⁽⁴⁾.

La Encuesta Nacional de Hogares desarrollada en Colombia para el año 2001, reportó que la población total de menores entre 5 y 17 años se encontraba cerca de 11.325.693 niños, de los cuales 1.568.000 menores ejercían algún tipo de ocupación y 184.000 estaban buscando empleo. De todos ellos, el 11% tenían entre 5 y 9 años, 11.7% tenían entre 10 y 11 años, 28.9% tenían entre 12 y 14 años y 49.4% tenían entre 15 y 17 años y estaban distribuidos en los sectores fundamentales: agricultura (36.4%), comercio (32.7%), industria (12.5%), servicios (11.7%) y otros (6.7%), datos que concuerdan con la información reportada previamente en el mundo ⁽⁵⁾.

Además para el año 1999, el Consejo Nacional de Investigación reveló que existía información inadecuada sobre las lesiones ocupacionales y se identificó la necesidad de tener mayor conocimiento sobre la naturaleza y las consecuencias de los accidentes laborales, el patrón, la severidad, el análisis de lesiones específicas por industria, el significado relativo en las condiciones de salud de los trabajadores lesionados, la relación de las lesiones con el nivel, el tipo de entrenamiento y la supervisión. Esta información es indispensable para poder postular programas de prevención y reducir las tasas de accidentalidad laboral ⁽⁶⁾.

Es importante tener conocimiento de la problemática actual sobre accidentes ocupacionales ocurridos en menores de edad, debido a las consecuencias que implica en el desarrollo de una sociedad y especialmente con el fin de establecer los nuevos lineamientos y los programas orientados a su prevención. Por este motivo, es fundamental tratar de identificar los factores que se han asociado a las altas tasas de accidentalidad ocupacional, ya que es el punto de partida para minimizar la incidencia y sus secuelas.

Además, es necesario conocer el estado a nivel internacional, para comparar la situación actual de Colombia y definir las ventajas, desventajas de unos programas con respecto a otros; con el fin de evaluar las medidas adoptadas por otras naciones, para aplicarlas en nuestro medio y reducir ésta problemática en nuestro país.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de éste estudio es hacer una revisión acerca de la accidentalidad ocupacional en menores de 24 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar los factores asociados a las tasas de accidentalidad reportadas, teniendo en cuenta las actividades económicas, las ocupaciones, los rangos de edad, el género, el tipo de accidente, el tipo de agente de la lesión, el país.
2. Establecer los efectos de la accidentalidad en relación con la mortalidad y las secuelas.
3. Identificar si existen reportes acerca de los mecanismos de cobertura de seguridad social para la población infantil trabajadora.
4. Postular medidas de prevención de accidentes en menores con actividades económicas con altos niveles de accidentalidad.

METODOLOGIA

Se realizó una revisión de la literatura científica en las bases de datos Medline, NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health), Bureau of Labor Statistics, OSHA (Occupational Safety and Health Administration), OIT (Organización Internacional del Trabajo), Proquest, Ovid, Scholar Google. Las palabras clave utilizadas fueron: “ocupacional injuries”, “occupational accidents” “accidents”, “children”, “child labour”, “adolescent” y “children workers”. La búsqueda fue limitada a las publicaciones realizadas desde el año 2000 hasta la actualidad, texto en idioma español e inglés y en individuos menores de 24 años de edad. Luego de esta búsqueda se encontraron 31 artículos, los cuales fueron leídos y revisados para identificar las variables de interés y posteriormente se ingresaron a una base de datos utilizando el programa Excel Versión 2003, para analizar la información obtenida.

Los artículos fueron clasificados de acuerdo al tipo de estudio, se evaluó la metodología utilizada, las fuentes de información, las tasas reportadas para accidentalidad ocupacional, las tasas de mortalidad, características asociadas al incremento del riesgo de accidentalidad, las variables que reducen el riesgo de ocurrencia de accidentes ocupacionales, características demográficas, género, grupo étnico y grupos de edad.

Para poder exponer adecuadamente los hallazgos encontrados se subdividieron los estudios de acuerdo a los tres partes económicas más representativas: agricultura, informalidad y múltiples sectores. Posteriormente se emite algunas recomendaciones que se deben seguir con el fin de ampliar el conocimiento en este ámbito y de generar estrategias de prevención para evitar la morbilidad y mortalidad secundaria a accidentes ocupacionales en menores de edad.

RESULTADOS

Se encontraron 31 artículos, de ellos 23 son estudios descriptivos de corte transversal, 4 revisiones de literatura, 2 casos y controles, 1 cohorte y 1 ecológico. Se describe que 18 artículos analizan las tasas de accidentalidad laboral en múltiples sectores económicos, 9 en el sector de la agricultura exclusivamente y 4 en el sector informal. Se encontraron 12 estudios desarrollados en Estados Unidos, 4 en Canadá, 2 con reporte de datos internacionales, 1 adelantado en 4 países latinoamericanos, 3 realizados en Centroamérica, 1 en Suramérica, 5 en Asia, 1 en África y 2 en Europa. Cerca de 13 estudios tomaron datos de encuestas realizadas a los estudiantes de secundaria, una investigación aplicó encuestas a la muestra de una población y otra realizó encuestas a los padres de familia, 6 tomaron la información de bases de datos nacionales, 3 de registros hospitalarios, 3 de los reportes del sistema de compensación de cada nación y 4 de publicaciones científicas halladas en diferentes bases de datos. La caracterización de ésta información puede ser visualizada en la tabla 1.

TABLA 1: CARACTERIZACIÓN DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN, DE ACUERDO AL TIPO DE ESTUDIO, TÍTULO, AUTORES, AÑO DE PUBLICACIÓN, SECTOR ECONÓMICO Y PAÍS.

No.	TIPO DE ESTUDIO	TÍTULO	AÑO	AUTORES	ACTIVIDAD ECONOMICA	PAIS
1	Revisión literatura	An overview of occupational health research in India	2005	Agnihotram RV	Múltiples sectores	India
2	Casos y controles	Causes of mortality and risk factors for Injury mortality among children in the agricultural health Study	2006	Flower Cori and others	Agricultura	Estados Unidos (Iowa y Carolina del norte)
3	Descriptivo de corte transversal	Occupational risky business: injury prevention behaviors of farm women and children	2005	Pryor Susan, Carruth Ann and LaCour Georgia	Agricultura	Estados Unidos
4	Descriptivo de corte transversal	Fatal agricultural injuries in preschool children: risks, injury patterns and strategies for prevention	2006	Brison Robert J, Pickett William, Berg Richard, Linneman James, Zentner Jamie and Marlenga Barbara	Agricultura	Canadá
5	Descriptivo de corte transversal	Agriculture – related severe craniofacial injuries in rural children and adolescents	2008	Lewandowsky Bogumil and Szymanska Jolanta.	Agricultura	Polonia

6	Descriptivo corte transversal	Engagement of children in agricultural work activities –scale and consequences of the phenomenon	2009	Lachowski Stanislaw	Agricultura	Polonia
7	Descriptivo corte transversal	Fractures and Amputations in Children and Adolescents Requiring Hospitalization After Farm Equipment Injuries	2009	Lubicky John and Feinberg Judy	Agricultura	Estados Unidos
8	Descriptivo de corte transversal	Acute pesticide – related illnesses among working youths, 1988-1999.	2003	Calvert Geoffrey and others	Agricultura	Estados Unidos (8 Estados)
9	Casos y controles	Efficacy of the North American Guidelines for Children’s agricultural tasks in reducing childhood agricultural injuries.	2006	Gadomski Anne, Ackerman Susan, Burdick Patrick and Jenkins Paul	Agricultura	Estados Unidos
10	Estudio ecológico	An ecological study of regional variation in work injuries among young workers	2007	Breslin Curtis, Smith Peter and Dunn James	Múltiples sectores	Canadá
11	Descriptivo de corte transversal	Child labor in Ghana cocoa production: focus upon agricultural tasks, ergonomic exposures , and asociated injuries and illness	2005	Mull Diane and Kirkhorn Steven	Agricultura	Ghana
12	Descriptivo corte transversal	Child labour and Health Hazards: Chemicals exposure and occupational injuries in Nicaraguan children working in a waste disposal site	2005	Cuadra Steven, Axmon Anna, Hernandez Danilo, Jimenez Mario, Albin Maria y Jakobsson Kristina	Relleno Sanitario informal	Nicaragua
13	Descriptivo corte transversal	Child labor and health in a public market, Valencia, Venezuela	2010	Rojas Maritza, Vegas Zulay, Briceno Leonardo y Rodriguez Lourdes	Mercado e informal	Venezuela
14	Descriptivo corte transversal	Workers attended at public hospitals of occupational accidents, México D.F.	2008	Garduño María de los Ángeles, Pulido Margarita y Delgado Guadalupe.	múltiples sectores	México
15	Descriptivo de corte transversal	Health of Children working in small urban industrial shops	2005	Nuwayhid I A, Usta J, Makarem M, Khudr A and El –Zein A	múltiples sectores	Líbano
16	Descriptivo corte transversal	Injuries in child laborers in the informal sector in Mexico City, México, 1997.	2005	Baron Sherry	Informal	México
17	Descriptivo de corte transversal	Work related risks and health problems of working children in Urban Istanbul, Turkey	2005	Esin Melek, Bulduk Serap and Ince Haluk	múltiples sectores	Turquía
18	Descriptivo de corte transversal	Work related injuries among child street – laborers in Latin America: prevalence and predictors	2009	Pinzon Angela Maria, Kobllinsky Sally, Hofferth Sandra, Pinzon Carlos and Briceno Leonardo	Informal	Colombia, Ecuador, Brasil y Perú
19	Revisión sistemática de literatura	Non agricultural work injuries among youth	2007	Berlin Curtis, Dooren Hon, Tompa Emile, Irvin Emma, Sudipa Hon, Clarke Judy and Wang Anna	Múltiples sectores: diferentes a agricultura	Internacionales

20	Descriptivo corte transversal	Causes, Nature and outcomes of work related injuries to adolescents working at farm and non farm jobs in rural Minnesota	2002	Munshi Kaizad, Parker David, Bannerman-Thompson Hansen and Merchant Debora	Múltiples sectores: agrícola y no agrícola	Estados Unidos
21	Descriptivo corte transversal	Adolescent Occupational and workplace risks: an analysis of Oregon workers' compensation data 1990 – 1997	2007	McCall Brian, Horwitz Irwin and Carr Bethanie	Múltiples sectores	Estados Unidos
22	Descriptivo corte transversal	Racial and ethnic disparities in work-related injuries among teenagers	2006	Zierold Kristina and Anderson Henry	Múltiples sectores: construcción, agricultura no familiar corte de árboles	Estados Unidos (Wisconsin)
23	Revisión Literatura	Occupational risks and risk perception among Hispanic adolescents	2006	Young Marta and Risticelli Gary	Múltiples sectores	Estados Unidos
24	Descriptivo corte transversal	Socioeconomic disparities in the prevalence of work related injuries among adolescents in the United States	2008	Rauscher Kimberly and Myers Douglas	Múltiples Sectores	Estados Unidos
25	Descriptivo de corte transversal	Understanding work – related injuries in children: a perspective in west Virginia using the State-Managed workers' Compensation system	2004	Ehrlich P.F., McClellan W.T., Hemkamp J.C., Islam S.S., Ducatman A.M	Múltiples sectores	Estados Unidos (Virginia)
26	Descriptivo de corte transversal	Who is at fault? Third party and child injuries at construction sites in Turkey	2009	Gürcanli G. Emre	Múltiples sectores	Turquía
27	Descriptivo de corte transversal	Age-related differences in work injuries: A multivariate, population - base study	2005	Breslin Curtis and Smith Peter	Múltiples sectores	Canadá
28	Descriptivo de corte transversal	Summer work and injury among middle school students, aged 10 – 14 years	2004	Zierold K.M., Garman S, Anderson	Múltiples sectores	Estados Unidos (Wisconsin)
29	Revisión de literatura	Have young workers more injuries than older ones? An international literature review	2004	Salminen Silmo	Múltiples sectores	Internacionales
30	Descriptivo corte transversal	The SIMPOC Philippine survey of children 2001: a data source for analyzing occupational injuries to children	2005	Castro Charita, Gormly Sarah and Ritualo Amy	Múltiples sectores	Filipinas
31	Cohorte retrospectiva	Investigating the longer term health consequences of work-related injuries among youth	2008	Koehoorn Mieke, Breslin Curtis and Xu Fan.	Múltiples sectores	Canadá

Tasas de incidencia

En 1995 el CDC (Centro para el control y prevención de enfermedades) reportó que cada año se alcanzaban 200.000 lesiones ocupacionales en jóvenes y aproximadamente 70 muertes ⁽⁶⁾. Las estadísticas de la Oficina del trabajo de Estados Unidos, reportó en el 2004, 141 muertes en trabajadores menores de 19 años de edad y NIOSH estima que 230 000 jóvenes han experimentado anualmente lesiones ocupacionales no fatales ⁽⁷⁾. El Registro de Trauma Pediátrico y el Centro Nacional de Estadísticas en Salud informó que en los menores de 10 a 19 años de edad, las lesiones ocupacionales se ubican en el cuarto puesto luego de los accidentes generados por los vehículos motores, la violencia y la recreación ⁽⁸⁾.

Las tasas de incidencia en accidentalidad ocupacional infantil varían dependiendo del tipo de estudio y del país donde se adelanta la investigación, ya que pueden tomar datos de registros de los servicios de urgencias y hospitalarios, exámenes retrospectivos a los trabajadores, exploraciones de las fatalidades por el Instituto de Higiene y Seguridad Industrial, certificados de defunción, sistema de reporte electrónico nacional, datos suministrados por la industria, encuestas realizadas a los trabajadores jóvenes y de las solicitudes de reclamación de las compensaciones económicas (Estados de Connecticut, Massachusetts, Minnesota, Nueva York, Carolina del Norte, Rhode Island, Texas, Washington y el Occidente de Virginia en Estados Unidos). Usualmente son datos obtenidos de la población con trabajo formal, quedando un subregistro del sector informal (autoempleo, agricultura y algunos de los jóvenes) ^(7, 9). Las encuestas a los hogares muestran tasas de lesiones laborales en menores de 20 años en 2 lugares de Brasil: 6.4 en Salvador y 3.3 en Botucatu ^(7,10).

Para Estados Unidos el análisis de los centros de urgencias ha reportado una tasa de incidencia de 4.5, el sistema de compensación ocupacional ha determinado el 9.0% y las encuestas a estudiantes informan un 17%. A pesar de que la legislación ha aumentado las restricciones del trabajo en menores, ésta falta de concordancia estadística permite deducir que hay un subregistro importante en el reporte de las lesiones ocupacionales y en la solicitud de atención médica ^(7,10). La Encuesta Nacional de jóvenes en Wisconsin de 1997, reportó que cerca del 50% de ellos habían laborado en algún momento de la vida desde los 12 años y las actividades más frecuentes en el género femenino eran el cuidado de bebés y la jardinería en el masculino ⁽¹¹⁾.

Los datos oficiales de México indican que ha habido una reducción en la accidentalidad desde la década de los 80 (tasa de 10 /100 trabajadores) y hasta 1999 (Tasa 2.9), por lo que se sospecha un subregistro importante de datos (ocultamiento, falta de acceso a los servicios de salud, presión de los empleadores) y gran crecimiento del sector informal ⁽¹²⁾.

En Centroamérica y República Dominicana para el año 2000, el 17% de los menores trabajadores tenían entre 5 y 15 años, y el 80% de ellos se encontraba realizando labores prohibidas por la legislación nacional y por convenciones internacionales. La oficina laboral para niños y adolescentes de Nicaragua reportó que en este mismo año, 250 000 menores laboraban en edades entre 5 y 17 años; el 37% de ellos empezó antes de los 10 años y entre un 34 a 68% se encontraba en trabajo peligroso. Estadísticas de la OIT en países en desarrollo, informo que por lo menos el 24% de ellos había presentado alguna lesión a lo largo de su vida, el 3% suspendió su labor permanentemente por la lesión, y el 50% fueron obligados a ser retirados temporalmente y además se estimaba que cerca del 14% de los trabajadores había sufrido una lesión. En Guatemala, el 82% de

los menores trabajadores del relleno sanitario de esta ciudad han reportado heridas abiertas y lesiones superficiales durante su trabajo ⁽¹³⁾. En el Líbano, estadísticas nacionales reportaron que para el año 2002, laboraba el 1.8% de los menores de 10 a 14 años y un 11.3% entre 15 y 18 años, además la fuerza de trabajo infantil no se encontraba distribuida equitativamente ⁽¹⁴⁾.

En Turquía el sector de la construcción es uno de los más riesgosos, la tasa de incidencia de fatalidades por cada 105 empleados fue de 31.1 y 33.5 para los años de 2005 y 2006 respectivamente. Además, para el año 2005 en Suecia la tasa fue de 4.4, en Polonia la tasa fue de 17.5 para los mismos años, en Hungría las tasas fueron 12.4 y 10.9 respectivamente y en España las tasas fueron de 14 y 11. Los últimos estudios indican que los porcentajes de accidentes ocupacionales fatales en Turquía son de 1.3 a 0.8%. Otras estadísticas reportan que en Estados Unidos, de los 123 000 niños entre los 14 y 17 años que laboran en la agricultura, ocurren 32800 accidentes no fatales y 100 fatales anualmente. De un 14 a un 24% de las lesiones fatales ocurren en menores de 16 años ⁽¹⁵⁾. Para el año 2004, en Canadá se reportó que cerca de 180 000 adolescentes tuvieron lesiones de gran intensidad la cual ocasionó ausencia laboral. Del 15 al 16% reportó secuelas permanentes: dolor crónico, cicatrices, pérdida de sensibilidad, pérdida de arcos de movimiento ⁽¹⁶⁾.

La literatura que existe sobre la accidentalidad ocupacional corresponde a estudios realizados en países industrializados como Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda especialmente en el sector agrícola y casi no se llevan a cabo en países en vías de desarrollo, donde hay tasas más elevadas de trabajo infantil ⁽¹⁾. En Estados Unidos, se determinó que la actividad laboral cambia a medida que aumenta la edad, para los 14 años era de 24% y para los 15 años del 38%. Las labores más realizadas pertenecen a los sectores de: alimentación y bebidas, servicios de entretenimiento y recreación, construcción, tiendas, impresión y publicación de periódicos, servicios de jardinería y horticultura, producción agrícola, colegios, reparación de vehículos y en los hogares. La cantidad de trabajadores entre los 16 y 17 años ha ido disminuyendo, el promedio de empleados de estas edades para el año 2004 era de 2.2 millones, por debajo de 2.8 millones en el 2000, aunque se ha aumentado el sector informal. Las horas laboradas se han ido reduciendo desde un promedio semanal de 19.7 en año 2000 a 18 en el 2004 ⁽¹⁷⁾. En cuanto a la mortalidad ocupacional, durante el periodo comprendido entre 1994 y 2004, los jóvenes de 15 años tenían una tasa de 4.7 fatalidades por 100000 y los de 16 a 17 años tenían una tasa de 3.0 lesiones fatales por 100000 trabajadores. En el periodo de 1994 a 2005, se experimentó una reducción de la tasa de lesiones fatales entre 1 y 5% para los menores de 17 años. Al comparar con el resto de los grupos de edad, la reducción fue mucho mayor casi un 14% en comparación con la disminución del 6% en los menores entre 15 y 17 años ⁽¹⁷⁾.

SECTOR AGRICULTURA

El trabajo infantil en el sector de la agricultura tiene las mayores tasas de lesiones fatales comparado con otros ambientes de trabajo, con la desventaja de que ocurren en las fincas de propiedad familiar cuyas actividades son realizadas por los miembros del mismo grupo y en muchos casos pertenecen al sector informal ⁽¹⁸⁾.

Incidencia

En la zona rural de Estados Unidos, cerca de 300 jóvenes mueren al año por lesiones asociadas a la agricultura y para el 2001 se reportaron 22 648 lesiones en este sector en menores de 20 años y de ellas, el 37% fueron asociadas al trabajo ⁽¹⁹⁾. Para el año 2005 se reportó que en personas menores de 19 años ocurrieron 32 800 lesiones no fatales, con un promedio de 22 288 lesiones tratadas en los servicios de urgencias ⁽²⁰⁾. Para el 2006 se reportó que la tasa de lesiones agrícolas en menores que viven o trabajan en éste sector, es aproximadamente de 1.7 lesiones por cada 100 fincas ⁽²¹⁾. Se ha estimado que 33 000 individuos menores de 20 años en éste país (2% de la población en los mismos rangos de edad) han sufrido lesiones asociadas a la labor agrícola ⁽²²⁾. Se reportó que cada año un 10% de los agricultores presentaban lesiones durante el trabajo ⁽²³⁾.

Una revisión de 4 series de casos de lesiones ocupacionales agrícolas en menores de 18 años, ocurridas en Estados Unidos durante la operación (excluyendo las lesiones ocasionadas en el sitio de residencia), reportó 1193 casos, del cual el 86% eran menores de 16 años y un 70% no eran ocupacionales. El 33% de los menores de 16 años y un 36% de los menores entre 16 y 17 años de los que estaban trabajando con sus familias en el campo, realizaban labores prohibidas por las Normas Ocupacionales para trabajo peligroso y presentaron lesiones que hubieran podido ser prevenidas si se cumplieran a cabalidad las recomendaciones establecidas en 1998 por el Consejo de Investigación Nacional de los Estados Unidos y el Instituto de Medicina, pero para esta fecha no habían sido implementadas por el Congreso de éste país ⁽¹⁸⁾.

En India, cerca de 70 a 115 millones de menores hacen parte de toda la fuerza de trabajo y en el sector de la agricultura se encuentra casi el 80% de esta población; en la ciudad de Sivaski, se reportó 120 000 niños trabajadores (30%) ⁽²⁴⁾. En el distrito de Twiserkan (Provincia de Hamadan, Irán) se realizó un estudio entre 1 junio de 2005 y el 31 de mayo de 2006, cuyo territorio contaba con una población de 110.000 habitantes y el 58% pertenecía a la zona rural. Se registraron 134 lesiones, 26 fatales secundarias a accidentes de tráfico (10 casos en menores de 15 años), quemaduras (6 casos en menores de 15 años), envenenamientos, caídas y por electricidad. El 21.6% (29 personas) eran menores de 15 años, la mayoría no habían completado la secundaria, el 26.1% eran agricultores y el 7.5% menores de 10 años ⁽²⁵⁾.

En Australia, las tasas de mortalidad infantil entre 1998 y el año 2000, en la zona rural aumentaron 1.6 veces del promedio usual, lo cual generó un gran problema de salud pública ⁽²⁶⁾. Polonia reportó 1400 accidentes en menores de 15 años durante el periodo de 1999 a 2003 ⁽²⁷⁾. En un estudio realizado sobre los efectos agudos en salud luego de la exposición ocupacional a pesticidas, el promedio de incidencia anual de intoxicaciones en jóvenes de 15 a 17 años fue de 20.4 por billón de horas trabajadas y mucho mayor en los empleados del sector agrícola (44%) y en el género masculino ⁽²⁸⁾.

Un estudio observacional descriptivo de los peligros identificados en el cultivo de cacao, durante el periodo de agosto a septiembre de 2003 (no temporada pico de cosecha), en la región rural de Ghana, estimó que el 21.7% de los menores de este país generan producción económica, de ellos el 73,6% en el área rural. Se reportó que laboraba en este sector un 70% de los que tenían entre 5 y 9 años y el 57.1% de los que tenían entre 15 y 17 años, pero este último grupo usualmente realizaba las labores más peligrosas. La agricultura es la principal fuente económica de la región, donde emplea el 69% de la población rural, y cerca del 62.5% de los menores

trabajadores en este sector (ambos géneros) se encontraban entre 5 y 17 años. Además cerca del 32% de los niños de la región han reportado alguna lesión o enfermedad asociada con la actividad laboral (22). El 25.4 % de la población total de Turquía esta conformada por menores entre los 6 y 17 años de edad, labora el 10.2% y de ellos en el sector de la agricultura el 57.6% (29).

Tasa de mortalidad

Estados Unidos ha estipulado que hay mayor cantidad de muertes por trauma ocupacional en la zona rural; en el año 2002 la agricultura era el segundo sector económico (luego de la minería) que generaba mayor cantidad de fatalidades y ascendía a 21 por 100000 trabajadores, de acuerdo a las estadísticas del Consulado Nacional de Seguridad (30, 23). En éste país los jóvenes que laboran en agricultura tienen 4.4 veces más el riesgo de tener fatalidades en comparación con el resto de los adolescentes trabajadores (9, 31). En el año 2005 se presentaron cerca de 100 muertes ocupacionales y con una tasa de mortalidad de 8 por cada 100 000 niños residentes en la zona rural (20). Para el 2008, se reportó que en la última década, fallecieron por accidentes agrícolas 31 niños menores de 16 años y 12 jóvenes de 16 a 18 años (30).

Una revisión realizada en India reporta que la tasa de fatalidad anual estimada en el sector agrícola es de 22 por 100000 trabajadores y la mayoría de ellos son secundarios al uso de maquinaria; especialmente porque sus operadores no tienen las habilidades requeridas para realizar esta labor (24).

Factores asociados

Algunas características relacionadas con la mayor tasa de mortalidad por accidentes ocupacionales en los menores agricultores incluyen el género masculino, edades entre los 3-4 y los 15-19 años, falta de supervisión, el rendimiento de las tareas agrícolas, pobre nivel educativo materno, mayor numero de niños en hogares, algunas características del grupo familiar que falta por esclarecer (32).

Se realizó un estudio retrospectivo en Canadá, sobre las lesiones fatales pediátricas asociadas al sector de la agricultura, entre 1 y 6 años de edad, en el periodo comprendido entre 1990 y hasta 2001, Se reportaron 115 casos (24 niñas y 91 niños), de los cuales el 81% vivían en zona rural y el 75% de los casos fueron asociados a los peligros inherentes al trabajo en agricultura, aunque solamente un 3% fue reportado como consecuencia de actividad laboral infantil (33). Durante el periodo de 1999 a 2003 se presentaron 26 muertes en menores de 15 años, al desempeñar labores agrícolas (27). Investigaciones en Australia informaron que un promedio de 30 niños menores de 14 años murieron al año en la zona rural, una tercera parte como visitantes y cerca del 66% en menores de 4 años (26).

Severidad y secuelas

Las lesiones asociadas a la agricultura son múltiples, severas y en la mayoría de los casos generan una discapacidad que es menos fácil de compensar en este sector que en otras ocupaciones (23). Estadísticas reportan que hasta un 40% de las lesiones no fatales generaron una discapacidad permanente (20).

Para el año 2002 en Estados Unidos se reportaron 150 000 lesiones incapacitantes secundarias a traumas ocupacionales por caídas y deslizamientos (20, 23). Dentro de los peligros fatales se encuentran: niños que corren o esperan de pie dentro del sitio de trabajo, el ahogamiento (en fincas que tienen estanques o lagunas) y otros factores asociados al uso de maquinas y/o tractores donde caen al suelo al ser montados como pasajeros. Los mecanismos más asociadas fueron trauma de cabeza y cuello, ahogamiento secundario a asfixia y trauma aplastante de tórax (33). En el año 2008, se reportó que los menores han presentado lesiones graves como amputaciones de extremidades o quemaduras severas, muchas ocurridas mientras trabajaban en compañía de sus padres (30).

Un estudio realizado en Australia reportó que 575 niños necesitaron hospitalización por lesiones presentadas en la agricultura, lo cual corresponde al 20-25% de todas las hospitalizaciones generadas en esta población (26). Investigaciones sobre la exposición ocupacional a pesticidas, indican que genera intoxicaciones de diferentes tipos de severidad: leve en 79%, moderada en 20% y severa en 1% (28). Además, muchos jóvenes viven en regiones apartadas de los centros médicos lo cual limita el acceso a los servicios de salud, influyendo en la severidad y en la fatalidad de los casos (32).

Principales causas

Dentro de las causas más importantes de lesiones infantiles ocupacionales se incluye la manipulación y operación de tractores, el uso de maquinaria agrícola, las lesiones producidas por animales (ganado), ahogamiento, armas de fuego, las caídas de estructuras y edificios, la ingesta o exposición a sustancias tóxicas (pesticidas) solventes y material particulado en el aire, exposición a la luz solar y electricidad, las quemaduras químicas y los envenenamientos (18, 20, 24, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37). Muchos estudios realizados en Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda y Canadá han determinado que la principal causa de muerte y de lesiones discapacitantes de la zona rural son los accidentes producidos por el uso de maquinaria agrícola (tractores) y se desarrolló un estudio con el objetivo de reportar la incidencia de los menores que requirieron hospitalización por ortopedia por lesiones secundarias a este tipo de accidentes. Se analizó la información de los pacientes de los años 2000, 2003 y 2006 y encontraron que el número total de menores hospitalizados en este servicio fue en promedio de 192 por año. El 88% de las lesiones afectaron al género masculino, el 60% eran mayores de 12 años y el 72% de las mujeres eran menores de 12 años. La edad con mayor número de lesiones fue entre los 16 y 19 años, en promedio 31%. El 68% de las lesiones fueron ocurridas entre mayo y octubre. El promedio de la estancia hospitalaria fue de 6.2 días y 2 niños fallecieron (19, 34). Otros factores de riesgo importantes asociados a los accidentes agrícolas son: horas laboradas por semana, uso de elementos de seguridad y la alimentación al ganado (36).

La conducción de tractores o el montar en ellos implica un gran riesgo cuando la cabina no les brinda seguridad completa, ya que pueden caer o rodar si se abren accidentalmente las puertas o la ventana trasera y pueden ser expulsados del tractor y quedar en riesgo de que sean atropellados por la misma maquina. Los menores que son llevados en la misma silla del conductor pueden convertirse en un riesgo potencial, ya que pueden manipular los controles o distraer la atención del operador de la maquina (31). Otro estudio determinó

que luego de los resbalones y caídas, los traumas o accidentes asociados al uso de maquinaria agrícola eran las causas más frecuentes de accidentalidad rural (20).

Se realizó una investigación que analizó el daño extenso a nivel de cráneo, estructuras de la cabeza y cara, en niños y adolescentes en la región del sur de los Cárpatos (Polonia), producidas al desarrollar labores en agricultura. Realizaron un estudio basado en los datos registrados por el Departamento de Cirugía Maxilofacial del Hospital de Rzeszów durante el periodo comprendido entre 30 junio de 2003 al 1 enero de 2006. Incluyeron aquellos individuos con lesiones extensivas de los huesos faciales y excluyeron casos de lesiones menores como heridas simples superficiales, luxaciones, contusiones, lesiones en dientes y fracturas no desplazadas. Obtuvieron 15 casos entre 9 y 15 años y únicamente 2 eran mujeres. Las causas de estos traumas fueron: manipulación de maquinaria rural (23.7%), caídas de alturas o deslizamientos (31%), lesiones producidas por animales y durante el procesamiento de madera (35).

En Indiana y Wisconsin los tractores fueron asociados en el 50% de todas las muertes pediátricas, los jóvenes de edades entre 13 y 18 años, usaban los tractores para completar las actividades y fallecieron por volcamiento. La mayoría fueron atropellados por la maquina; otros factores asociados eran: animales, ahogamiento y sofocación (20). Otra investigación detectó en los menores agricultores de 15 años las siguientes alteraciones: en un 41% ahogamiento (menores de 5 años), en un 27% lesiones asociadas a vehículos de la finca, en un 14.8% lesiones asociadas con maquinaria agrícola, en un 20% lesiones asociadas a motocicletas de 2 y 4 ruedas (especialmente en niños de 5 a 14 años) y un 5% en lesiones asociadas a caballos (mujeres entre 10 y 14 años) (26).

En 3 distritos del occidente de Bengal (India) se documentó que los peligros principales en la zona rural eran: trastornos inducidos por calor, lesiones mecánicas, picaduras de insectos y efectos tóxicos de las sustancias químicas. En Sivaski (India), una gran parte de las muertes fue a consecuencia de explosiones, fuego e intoxicaciones por ingesta o inhalación de sustancias cloradas (24).

Usualmente las familias que residen en la región rural, en el mismo ambiente comparten actividades de recreación, trabajo y vivienda. Por lo anterior, es muy frecuente que los menores acompañen a sus padres a trabajar, algunos como observadores y otros como participantes; en muchos casos los jóvenes no detectan el peligro y algunos lo consideran como lugar de descanso (20). Este es el caso de Polonia, donde la zona rural esta basada en la tradición y en la agricultura familiar, lo cual ha generado fragmentación de fincas, familias grandes y compuestas por varias generaciones, el envejecimiento de la población rural, la falta de personas dedicadas al cuidado de los menores de edad, pobre rentabilidad y pobre condición de vida (35).

La agricultura ejerce mucha presión en sus trabajadores, lo cual puede generar mayor demanda laboral, fatiga, trabajo en horario prolongado y conflictos personales con sus compañeros. Otras investigaciones indican que los niños laboran entre 4 y 32 horas a la semana durante el año escolar y entre 20 y 55 horas a la semana durante los meses de verano (20). En Lublin (Polonia) donde hay pobreza y la economía esta basada en la agricultura, se desarrollo un estudio que incluyó 1006 niños entre 12 y 14 años (51.8 mujeres y 48.2 hombres), quienes completaron un cuestionario y 258 anotaban todas las actividades laborales realizadas por un periodo de 8 semanas. Durante la observación (56 días) cada menor trabajó por lo menos 1 hora diaria y las actividades reportadas fueron: manejar tractor, uso de maquinaria para cultivo, corte de césped con instrumentos, sembrar

patatas con tractor, excavar las patatas usando un segador, difundir fertilizantes manualmente y con maquinas, aplicar productos químicos de protección a la planta, sacrificio de animales de corral, corte de madera con sierra circular y serrucho, cortar paja, recoger heno y levantar objetos pesados (27).

En Estados Unidos, se tomo una muestra de 4808 personas, en el verano de 1998 y encontraron que para todas las edades, el peor riesgo fue el manipular ganado y luego el transporte como pasajero en los tractores, en los menores de 2 años este ultimo fue el principal riesgo y en los mayores de 11 años, el operar los tractores se convierte en la tercer riesgo mas hallado. Se demostró que si los cuidadores adoptaban medidas de seguridad, los niños aprendían estas actitudes. Reportaron que los menores usaban protección solar (62.5%), guantes (55.4%), protección auditiva (18.7%), mascara de respiración (16.7), botas de caucho (76.3%), protección ocular (43.9%), sostén del cabello (39%), silla en la maquinaria (20%), casco al montar a caballo (17%) y casco al montar vehículos todo terreno (21.9%) (20). Se realizó un estudio para examinar el potencial ergonómico y antropométrico entre las características de los menores y los requerimientos operacionales del tractor. Se tomó el listado de los 45 tractores más comunes que podían ser operados por jóvenes en California y Wisconsin, suministrados por el Servicio de Estadística Nacional de Agricultura del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional. Se realizó un análisis creando maquetas visuales computarizadas y en tercera dimensión de los tractores y de los datos antropométricos de una muestra de 3900 jóvenes entre los 2 y los 18 años de edad. Se encontró que una proporción de los jóvenes no tienen las capacidades físicas para alcanzar los múltiples controles de los tractores. Los controles operados con los pies eran mejor alcanzados a diferencia de lo que ocurría con los de mano, a excepción de los volantes. Las piezas de menor acceso por ambos géneros fueron los aceleradores de mano, seguidos del control de engranaje en las mujeres y el control de toma de fuerza en el género masculino. Además de que los menores no alcanzan la mayoría de los controles manuales, se suma el hecho de que apliquen fuerza para operarlos, lo cual cuestiona la habilidad de los jóvenes para operar tractores con seguridad (38).

Un estudio prospectivo de casos y controles sobre la salud en menores agricultores, examinó las causas de mortalidad en 21360 niños en los estados Iowa y Carolina del Norte durante el periodo comprendido entre 1975 y 1998. Encontraron 162 muertes en menores de 19 años, en el primer estado y 26 en el segundo. La principal causa prevenible de muerte infantil fue el uso de maquinaria agrícola (en Iowa el 7%). Los menores de 12 años operaban tractores sin tener la madurez necesaria ni las habilidades totalmente desarrolladas para realizar esta labor de manera segura lo cual aumenta el riesgo de morir por esta causa. Se relacionaron otras características como: edad materna en el momento del parto menor a 25 años y tener más de 2 hijos en la familia. Los padres jóvenes tenían pobre conocimiento sobre el desarrollo del menor y asignaba tareas a los menores que todavía no tenían las capacidades requeridas, además la falta de supervisión de los padres incrementa el riesgo de mortalidad infantil. No se encontró prevalente las muertes debidas a ahogamiento, caídas, animales, electricidad, puesto que los datos obtenidos no se pueden generalizar a la población. No se observo relación entre la mortalidad infantil y algunas características de los padres como la historia paterna de lesiones, el consumo de alcohol ni tampoco con las habilidades específicas de los padres (32).

Se realizo una revisión del sistema de vigilancia de exposición tóxica de California, Texas, Washington, Oregón, New York, Florida, Louisiana y Arizona desde 1988 hasta 1999, sobre los menores de 17 años que

habían desarrollado enfermedades asociadas al contacto agudo con pesticidas durante la actividad laboral. Encontraron 531 individuos, la mediana de edad fue 16 años, el 23% eran menores de 13 años y el 68% eran del género masculino. A diferencia de los adultos, los menores tenían mayor riesgo de generar alteraciones post exposición; los insecticidas fueron los agentes más frecuentes (68%) y de ellos los organofosforados (Clorpirifos, Diazinon, Malatión) causaron 142 casos, luego los Piretroides (Cipermetrina, Cialotrina) los cuales generaron 57 casos y finalmente los herbicidas (Glifosato y Acido 2,4 diclorofenoxiacético). Cerca del 12% fueron expuestos a los pesticidas tipo I (mayor toxicidad), un 21% a categoría tipo II y un 67% a la categoría tipo III (baja toxicidad). Tres niños eran menores de 16 años y no cumplían la norma porque trabajaba sin tener supervisor en las actividades comerciales. Solo el 25% de los que manipulaban el toxico, usaron elementos de protección personal. Los menores usualmente son mas inexpertos, menos asertivos, reciben mínima capacitación y debido a la pequeña cantidad de superficie corporal, son más sensibles a las intoxicaciones con bajos niveles de exposición ⁽²⁸⁾.

Se realizó seguimiento durante 11 días, a 10 comunidades en Ghana (India), y se entrevisto a un grupo de 61 individuos, de los cuales 48 tenían entre los 9 y los 17 años. Dentro de los accidentes más frecuentes estaban: cortadas, laceraciones profundas y severas en los dedos, ocurridas al aclarar la tierra, cortar la hierba, la maleza y la cáscara del cacao para extraer el grano. Otros peligros incluyen deslizamientos y caídas cuando trepan o transportan objetos pesados con el suelo irregular. Las lesiones más frecuentes fueron: torceduras, esguinces, espasmos en dorso, calambres en extremidades y lesiones oculares por cuerpos extraños. Las lesiones más graves incluyeron: laceraciones en la cabeza, fracturas en miembros superiores y luxaciones de hombro. Los síntomas asociados a la aplicación de pesticidas fueron: cefalea, quemaduras de ojos y piel, eritema, tos, nauseas y mareo. Los síndromes asociados al calor y la deshidratación se reportaron en las actividades más extenuantes. Se presentaron mordeduras de serpientes, picaduras de abejas durante la limpieza del terreno y cosecha, poda de territorio y al remover la materia prima. Otros accidentes reportados en menores de 20 años fueron las lesiones durante el transporte en vías y al ser golpeados por objetos. Los adolescentes entre los 11 y 15 años son más susceptibles a desarrollar torceduras y esguinces por reducción de la flexibilidad durante el inicio de la pubertad y crecimiento rápido ⁽²²⁾.

Las lesiones más frecuentes de los menores que laboran en la agricultura suelen ser: trauma craneoencefálico, lesiones de miembros superiores, fracturas y lesiones en brazos, amputaciones de dedos, lesiones en articulación del tobillo, rodilla y en ojos ^(33, 35). Un estudio sobre las lesiones ocupacionales ocurridas en cráneo, cabeza y cara, encontró que la severidad fue alta y la mayoría comprometieron estructuralmente el hueso: línea media de cara, fracturas de mandíbula, trauma de tejidos blandos y lesiones penetrantes en cara (orbita, seno maxilar, cavidad oral, cavidad nasal), cuerpos extraños en heridas, doble visión postraumática y fracturas de piezas dentales ⁽³⁵⁾. Un análisis de 439 lesiones ortopédicas asociadas al uso de maquinaria agrícola, 115 eran de miembros superiores, 173 de miembros inferiores, 96 incluían vértebras, costillas o fracturas pélvicas y 55 eran amputaciones (34 superiores y 21 inferiores) ⁽¹⁹⁾. En Ghana (India) las estructuras más lesionadas fueron: cuello, espalda, hombros, piernas, manos y dedos; mientras que NIOSH reporta manos, muñecas, dedos, cabeza y piernas ⁽²²⁾.

Un estudio randomizado y controlado realizado entre enero de 2001 y octubre de 2003, realizó una educación presencial de las guías norteamericanas de entrenamiento a los menores agricultores de 401 haciendas y se comparó con el grupo control conformado por otras 409 fincas. Posteriormente se reportó 185 lesiones, de ellas el 42.5% comprometieron tejidos blandos (raspaduras, abrasiones, contusiones, esguinces, torceduras o ruptura de ligamentos), el 22.1% fueron fracturas y dislocaciones, el 22.8% fueron cortadas, laceraciones, punciones, heridas y en un 4.2% quemaduras. Necesitaron hospitalización cerca del 8%, un accidente generó discapacidad permanente y 46 discapacidad temporal (más de 7 días). De las 86 lesiones asociadas a las guías, el 48% pudo haber sido prevenido si se hubieran seguido los procedimientos adecuados, se pudo haber evitado la ocurrencia del 17% de los casos y un 35% no se hubieran podido evitar a pesar de las recomendaciones sugeridas en las guías (39).

En Estados Unidos se realizó un estudio que identificó el estado de aseguramiento en salud de la población infantil trabajadora en agricultura. Se recolectó la información obtenida de la Encuesta Nacional de Trabajadores Agrícolas, de 10.058 trabajadores durante los años 2000 a 2002, y se tomó una muestra randomizada, (en 12 áreas geográficas, en 3 ciclos anuales y teniendo en cuenta las temporadas de cosecha); a quienes se aplicó una encuesta a los trabajadores y sus empleadores, con una tasa de respuesta de 90% y 75% respectivamente. La muestra final de 3136 padres que respondieron la encuesta. Los resultados detectaron la vulnerabilidad con respecto al cubrimiento de seguridad en salud, ya que una tercera parte carece de esta oportunidad. Se asociaron varios factores: edad avanzada de los padres, pobre rendimiento escolar (falta de conocimiento del idioma), estado migratorio, poco tiempo de residencia en zonas geográficas específicas (40).

En Ontario (Canadá), se realizó un estudio ecológico con el fin de caracterizar el patrón geográfico de las lesiones laborales en jóvenes. Tomaron los datos del censo realizado en Canadá en el 2001, del Instituto de seguridad laboral de Ontario, de las tabulaciones de la encuesta de población laboral del 2000, de la encuesta sobre dinámica laboral y de la oficina de educación, calidad y contabilidad de Ontario. Los resultados reportaron que hay una gran variación geográfica de las lesiones asociadas al trabajo, dependiendo de las características demográficas de la población y del tipo de labor. La información incluía jóvenes entre los 15 y 24 años. Encontraron que por el tipo de estudio hay datos que no se pueden generalizar y que las jurisdicciones tienen distintas regulaciones que implementan la mínima edad para laborar (restricciones en equipos de protección y capacitaciones). También se encontró que los lugares con menor cantidad de demandas tenían menor severidad en las lesiones (torceduras, cortadas, contusiones, quemaduras, fracturas y amputaciones) en comparación con las regiones con mayor cantidad de reclamaciones (41).

MULTIPLES SECTORES

Incidencia y Causalidad

Las estadísticas del Líbano reportaron que para el año 2002, la fuerza de trabajo infantil se ubicaba en los lugares periféricos de las ciudades donde había pobreza y la mayoría se ocupaba en pequeños talleres industriales (31). De los menores de Ghana, el 21.5% se encuentran en el área urbana (22). Del 10.2% de los

menores trabajadores entre 6 y 17 años de Turquía, el 21.8% labora en varias ramas de la industria ⁽²⁹⁾. Se ha reportado en la Corporación de aceite de India, una prevalencia de accidentalidad infantil del 35%, donde el 6% son quemaduras ⁽²⁴⁾. En el sector industrial, los trabajadores de raza negra presentaron 2 veces más las tasas de lesiones que los de raza blanca ⁽³⁵⁾.

Un estudio de corte transversal que describe la incidencia, causa y severidad de las lesiones generadas por el trabajo en los adolescentes de tres zonas rurales de Minnesota. Se administró un cuestionario a 2250 adolescentes de los últimos 4 grados, en 6 colegios de secundaria, entre febrero y marzo de 1998. Cerca del 90.8% había laborado en los últimos 8 meses y de ellos un 13.4% laboró únicamente en el sector agrícola, un 63.8% en labores no agropecuarias y un 22.8% en ambos sectores económicos. El número de lesiones ocasionadas por la labor en el primer grupo fue de 23%, segundo grupo de un 84% y en el tercero un 46%. Se evidenció mayor cantidad de lesiones en las adolescentes femeninas que trabajaban en el sector agrícola y en los otros 2 grupos la mayor accidentalidad fue en el género masculino. Además el 7.5% presentaron por lo menos una lesión durante todo el periodo de tiempo evaluado, se estimaron 344 eventos ⁽³⁶⁾. De acuerdo al consulado Nacional de Seguridad de los Estados Unidos, para el año 2002 la tasa de fatalidad en la industria se redujo en un 3% ⁽²⁰⁾. Las estadísticas determinaron que el sector del comercio de ventas al por menor generó 40 muertes (13%) durante el periodo entre 1998 y 2002, de ellos el 90% de los menores tenían un contrato y devengaban salario y el 10% lo hacían en negocios familiares ⁽⁴⁹⁾. Además el sector de los servicios generó el 13% de las muertes en menores trabajadores entre 1998 y 2002. Esta tasa se incrementó en un 52% en los siguientes 5 años ⁽¹⁷⁾.

El sector de la construcción es una industria basada en proyectos, donde la accidentalidad depende de las características, los métodos de trabajo, los materiales empleados y las técnicas de construcción. Además, se caracteriza por la subcontratación y el uso de firmas empresariales. También implica gran riesgo para las personas que transitan por vía pública, especialmente si es un área muy concurrida y los niños la consideran atractiva para jugar ⁽¹⁵⁾. Las Estadísticas de los Estados Unidos reportan que cada año este sector ha aumentado la mortalidad ocupacional ya que las tasas de fatalidad son 3 veces las del promedio de toda la industria y que en el periodo comprendido entre 2000 y 2005 se aumentó en un 12% ⁽¹⁷⁾. Se ha descrito que los trabajadores entre 15 y 17 años de este sector tienen 2 veces más el riesgo de morir que los trabajadores entre los 25 y 44 años ⁽⁹⁾. En un estudio realizado a los empleados de Carolina del Norte, se reportó que los menores tienen más lesiones en los ojos y en pies y menos lesiones en la espalda en comparación con los adultos. Además tenían más cortadas y rasguños y menor cantidad de torceduras, esguinces y cantidad de lesiones por caídas de alturas y sobreesfuerzo ⁽⁴²⁾. En Australia, un estudio reportó que de las lesiones en la construcción ocurren cuando no hay vigilancia: un 37.84% en el fin de semana, y el 45.94% luego de las 4+00 PM de la tarde. Además el 86.48% afectaron al género masculino y el 13.52% al género femenino. De acuerdo a los reportes hospitalarios de ese país, entre los años de 1998 y 2005, 43 menores de 15 años requirieron tratamiento en los servicios de urgencias. Las estadísticas de Turquía indican que los accidentes más frecuentes en este sector, fueron en orden de fatalidad: caídas de alturas (53%), caídas o rebote de objetos (13.3%), colapso de estructuras o edificios (11.3%), contacto con electricidad (6.7%), interior de cuevas (4.1%), equipo pesado (3.6%), otros como ahogamiento, quemaduras, cortadas (3.2%), fuego o explosión (2.1%) ⁽¹⁵⁾.

En Managua (capital de Nicaragua), el relleno sanitario de desechos domésticos e industriales llamado “La Chureca” está conformado por 1000 trabajadores, de los cuales el 50% son menores de 18 años, laboran en el sitio del relleno y algunos viven allí. Las actividades más comunes para estos menores son: recolección, clasificación, venta y limpieza de los desechos reciclables. Un estudio de corte transversal en el 2002, comparó un grupo de 102 niños que habían trabajado por lo menos un año en el sitio de depósito de los desechos, quienes tenían entre 6 y 15 años de edad y vivieran en el lugar o en un sitio cercano, con un segundo grupo control de 101 niños entre el mismo rango de edad, quienes estudiaban en el colegio más cercano y nunca habían trabajado en el relleno. La mayoría habían vivido en el área residencial toda la vida, casi todos los menores de 12 años asistían al colegio (93% de los casos y 96% de los controles), 3 de cada 4 realizaban actividades domésticas. Del grupo control 11 menores laboraban en ocasiones fuera del hogar de manera irregular vendiendo frutas, lavando carros o ayudando a sus padres en los negocios familiares. Los menores del grupo de casos empezaban a trabajar usualmente a los 7 años, laboraban por 4 horas diarias y por 4 días a la semana (usualmente bien temprano en la mañana y en otros casos en la noche). La principal actividad era: recolección (97%), clasificación (73%), venta (59%), almacenaje (59%) y limpieza del relleno (31%). Se reportó lesiones en: 66 individuos del grupo de casos y 20 del grupo control. En el primer grupo, las causas más frecuentes fueron asociadas a: material manual (63%), vehículos (11%), condiciones del área de trabajo (11%) y violencia (6%) y cerca del 60% tuvo ausencia en menos de 1 semana, un 10% más del mes de ausencia y el 9% presentó discapacidad funcional persistente o dolor (0.07 de trabajo al año). No se encontró diferencias en el género, ni en la edad, ni por el número de horas laboradas. En el grupo control, las lesiones fueron producidas cuando los menores ayudaban en labores domésticas o jugaban con otros niños. Las lesiones fueron clasificadas en varios grupos: Clase 1 (34%) herida abierta que afecta extremidades inferiores (perdida de 4 a 13 días de trabajo), generada por vidrio, metal o plástico; la parte más afectada fue extremidades inferiores y de severidad moderada. Clase 2 (18%) herida abierta que afecta extremidades superiores cuando están recolectando los desechos y es causada por los mismos materiales manuales (perdida de 4 a 13 días de trabajo) y severidad moderada. Clase 3 (11%) traumas afectan ambas extremidades (perdidas de 1 semana a 2 meses de trabajo) es el tipo más severo, ocurre cuando los niños están esperando a la entrada del relleno y saltan dentro del camión para buscar material antes de dejar la basura en su sitio final y pueden ser estrellados por el vehículo o caer de éste cuando está en movimiento. Clase 4 (14%), lesiones superficiales de menor severidad (perdida menor a 3 días de trabajo) e incluyen caídas en el mismo nivel al jugar con otros niños y por violencia de otra persona. Clase 5 (18%), herida abierta que afecta miembro inferior (causando pérdida menor a 3 días de trabajo) es similar a la clase 1 pero de menor severidad. Se reporta que cada semana 1 de cada 100 niños presenta una lesión que le genera mínimo 1 día de pérdida laboral o estudiantil. El 48% de los niños que labora en el relleno, reportó haber tenido un accidente en los últimos 12 meses, en contraste con el 63% durante los últimos 3 años.

Se realizó un trabajo donde se evaluó las condiciones de exposición laboral y sus efectos en la población infantil que labora en el “Mercado Plaza de Toros” en Valencia (Estado de Carabobo, Venezuela). Corresponde a un estudio descriptivo de corte transversal donde se encuestaron 44 niños (quienes aceptaron participar de una muestra calculada de 60 niños) de un total de 190 menores trabajadores (42). La población

estaba constituida por 7 niñas y 37 niños, la edad promedio fue de 14,4 años y 22 de ellos trabajaban y estudiaban al tiempo, mientras que los restantes solamente trabajaban. El promedio de la jornada fue de 9.25 horas al día. Las actividades mas frecuentes eran venta de víveres y frutos, misceláneos, alquiler de teléfonos, venta de discos compactos y videos, venta de comida rápida. El 11.4% de los menores han sufrido accidentes ocupacionales y el 2.3% presento una enfermedad asociada al trabajo. No especifican el tipo de accidente, ni la parte del cuerpo afectada ⁽⁴²⁾.

En México, se realizo un estudio de la estadística de accidentes laborales atendidos por la Secretaria de Salud del Distrito Federal (SSDF). Se reviso 100 expedientes clínicos registrados en el año 2002 reportando una gran cantidad de menores que ingresan al mercado laboral, con pobre educación, mala remuneración, pésimas condiciones de contratación y falta de apoyo legal dada su situación irregular. Se encontró que el 19% de todos los accidentes ocurrieron en menores de 18 años, se destacaron 4 menores en el sector de construcción (ayudantes de albañil), 1 mujer empleada en una tienda de ropa, 2 obreros (uno mortal), 3 en trabajos precarios, 1 campesino, 8 menores en oficios diferentes: 3 en tortillerías, 1 ayudantes de mecánica, 1 en hojalatería, 1 en carpintería, 1 soldador y 1 electricista. En 11 casos se identifico la ocupación del padre: 9 en ocupaciones diversas, 1 albañil y 1 alcoholico. Se registro en 16 casos la ocupación materna: 9 dedicadas al hogar, 2 trabajadoras domesticas, 3 empleadas, 1 finada y 1 alcoholica (institucionalizada en Alcohólicos Anónimos). De los 19 menores, 5 fueron afectados por caídas y el más dramático fue el de una menor de 7 años que cayó de los hombros de su hermano cuando estaba en vía pública trabajando como payasita generando trauma craneoencefálico, edema cerebral y contusión cráneo facial. Únicamente 3 menores fueron afectados por cortadas, 2 eran obreros y 1 joven de ellos presento trauma con un ventilador en cabeza, generando shock hipovolémico y posteriormente su muerte. El único campesino tenía 12 años y presento trauma cortante con una cegadora de maíz, requiriendo posterior amputación de pie izquierdo. Seis de los traumas por aplastamiento, afectaron esta población durante la realización de diversos oficios. Cinco menores reportaron quemaduras, uno de ellos era barnizador (fuego directo). Del grupo de accidentados, 3 eran mujeres (el trauma en la payasita, una empleada de 16 años que laboraba en un tienda de ropa y sufrió un aplastamiento en su mano al bajar la cortina de acero y otra menor de 15 años que trabajaba como ayudante en una tortillería y presento trauma con maquina la cual le genero un lesión vascular). El tipo de accidente mas frecuente en los menores de 18 años fue el aplastamiento y las consecuencias fueron: 1 amputación de 4 dedos del pie, otros 2 con fracturas óseas expuestas, otros 2 con heridas en miembros superiores con compromiso vascular, 1 con trauma craneoencefálico. En cuanto a las quemaduras, 3 fueron por descargas eléctricas y 2 por contacto directo con fuego. De las 5 caídas, 3 fueron desde 2 a 4 metros de altura, 1 desde los hombros de su hermano y la última a nivel del piso y generaron 3 traumas craneoencefálicos, 1 fractura expuesta de cubito y radio y otra persona con herida en antebrazo y dedos. Las heridas cortantes en 3 menores generaron: una fractura expuesta intraarticular con herida en dedos de la mano, otro menor con amputación de pie izquierdo y fallecimiento de un joven de 17 años por herida en cara y cuello. De los 19 accidentes, solamente 1 fue considerado como de poca trascendencia, los demás fueron de alta severidad y generaron graves consecuencias (muerte) e inclusive secuelas (amputaciones) ⁽¹²⁾.

Debido a las pobres condiciones de salud y seguridad laboral y el escaso acceso a los servicios médicos, se desarrolló un estudio de corte transversal que incluyó a los menores urbanos entre 10 y 17 años y que laboraban en los talleres industriales (mecánicos, carpinteros, reparación de carrocerías y pintores de spray) en varias ciudades que tenían altas tasas de labor infantil: Trípoli (norte), Saida (sur) y Beirut (Capital). Se encontró reporte de 30 accidentes de trabajo y estaban expuestos 4 veces más al riesgo de sufrir lesiones (de acuerdo a los datos de los últimos 12 meses). Un 47% fueron ocupacionales y 13 de ellos presentaron 2 o más accidentes. Las causas más frecuentes fueron objetos afilados (10), caídas (7), llamas y objetos calientes (6), cortadas (13), quemaduras (8); aproximadamente la mitad de ellos reportó que dejó de trabajar mínimo un día como consecuencia de las lesiones. Muchos accidentes ocurrieron en carreteras, lo cual sugiere que gran parte de los menores se encuentran en la calle mucho tiempo. Al hacer una comparación entre los 2 grupos, durante el último año, se encontró que los trabajadores tenían mayor número de consultas médicas (49 con respecto a 36), habían acudido a los servicios de emergencias y habían sido hospitalizados el doble de las veces que los menores no trabajadores ⁽¹⁴⁾.

Un estudio en el área industrial de Yenibosna (Istanbul- Turquía), en su mayoría poblada por inmigrantes pobres de las regiones rurales del país, quienes no tienen acceso al servicio médico, ni se les brinda educación en la prevención de enfermedades ni en la identificación de peligros asociados al trabajo. Se incluyó labores de impresión, joyerías, talleres de reparación de vehículos, lugares de confección, entre otros. Se seleccionó a 252 de 1083 menores y solamente 167 niños aceptaron participar. La edad promedio fue de 17.6 años (rango de 15 a 21), el 67.3% tenían grado escolar. El 24.6% trabajaban en joyería, 32.3% en talleres de vehículos y 43.2% en peluquerías. En cuanto a las condiciones de seguridad, se evidenció que en el primer grupo un 35% usaban herramientas afiladas y 28% había presentado accidentes, para el segundo grupo un 48.9% usaba herramientas afiladas y un 52.4% había presentado accidentes y en el tercer grupo un 16% usaba elementos afilados y la accidentalidad fue de 19.5%. El 20.9% afirmó tener conocimiento de que su ambiente laboral podría acarrear consecuencias de salud ⁽²⁹⁾.

Factores asociados y predictores de accidentalidad

Una revisión sistemática de la literatura realizada en Canadá no encontró como factores predictores de accidentalidad: género, edad, pertenecer a un grupo de minoría evidente, tipos de personalidad, uso de sustancias, horas laboradas, antigüedad en la labor ni supervisión particular. Se encontró evidencia de asociación entre el tipo de labor (uso de herramientas peligrosas, la frecuencia y el número de lesiones), y los factores del lugar de trabajo (percepción de sobrecarga de trabajo, el ritmo, presión laboral y la exposición a peligros de acuerdo a la actividad). No se encontró mucha evidencia sobre el uso de elementos de protección personal, entrenamiento sobre las medidas de seguridad, estudios sobre la supervisión y el comportamiento social en el sitio de trabajo. No reportaron artículos de intervención ⁽¹⁶⁾.

Las causas más reportadas por los estudiantes de Minnesota, de los accidentes en labores no agrícolas fueron: dejar objetos cortantes o cuchillos, uso de máquinas de cortar y uso de molinos; razón por la cual fue más frecuente la aparición de cortadas, heridas, punciones, laceraciones, esguinces y torceduras. De 153

adolescentes, 96 tuvieron lesiones leves, 33 moderadas y 24 severas. Las últimas se encontraban en un 19.6% de los que realizaban labores mixtas, un 13% en las labores agrícolas y un 14.3% de las que no eran agrícolas (diferencia no significativa). Es claro que los carniceros, empacadores, vendedores de tiendas tienen mayores tasas de traumas y los que trabajan en la cocina tienen mayor riesgo de presentar quemaduras por contacto con objetos calientes. Las lesiones más reportadas fueron cortadas y laceraciones. Estos datos no son suficientes para generar un análisis profundo y lo ideal es desarrollar estudios donde se compare la accidentalidad entre los menores no trabajadores con los que desempeñan una actividad específica (36).

Un análisis de las reclamaciones de compensación por parte de los trabajadores entre los 16 y 19 años, en el estado de Oregón, durante un periodo de 8 años (desde 1990 y hasta 1997), indicó que se presentaron 8907 reclamaciones y fueron aceptadas el 90.5% de las solicitudes. El mayor número de reclamaciones por edad fue a los 19 años (46.4%) y el menor a los 16 años (7.8%). El 78.9% presentada por trabajadores que tenían 1 año o menos de ejercicio laboral, lo cual reitera la importancia de mejorar el entrenamiento de las personas jóvenes para evitar los accidentes. Se informaron 6 muertes y todas eran del género masculino. La tasa promedio de reclamaciones en trabajadores adolescentes fue de 134.2 por 10 000 trabajadores; además se encontró que cambió desde 177.7 en 1994 hasta 99.4 para 1996. De acuerdo al género se encuentra tasa de reclamación de 180.7 en hombres y 88.6 en mujeres. El costo total de las reclamaciones en adolescentes ascendió a 25 millones, con promedio de 3 millones cada año y cerca de 3145 dólares por reclamación. Del costo total, un promedio de 657 USD fue pagado por discapacidad total temporal, 630 USD por discapacidad permanente parcial, 1839 USD en gastos médicos y 19 USD en rehabilitación vocacional. El mayor costo fue a los 19 años y el menor a los 17 años. Los trabajadores del sector agrícola, pesca y silvicultura recibieron la mayor cantidad de indemnizaciones y los del sector administrativo y ejecutivos tuvieron la menor cantidad de indemnizaciones. Al analizar la naturaleza de la lesión, se encuentra que la más común: sobre esfuerzo en un 27.9%, otras causas en 26.5%, roces y atrapamiento en un 24.3%, caídas o saltos en un 18.9%, movimiento repetitivo 0.9% y la violencia con 0.4%. Los mecanismos de lesión más frecuentes fueron: 47.8% torceduras, el 14.3% cortadas y laceraciones, 9.8% equimosis, 8.9% fracturas, 8.8% otras causas, 4.8% quemaduras, 2.0% múltiples traumas, 1.5% dislocaciones, 1.1% amputaciones, 0.5% causa desconocida y un 0.5% túnel del carpo. Se reportaron 87 amputaciones (92% en dedos, 5.8% en pies y 2.2% en miembros superiores). El 85.1% ocurrieron en adolescentes entre los 18 y 19 años, en los que realizaban labores manuales (29.9%), operadores de maquinaria (28.7%) y trabajadores en la producción a precisión (18.4%). Las partes del cuerpo más afectadas fueron: espalda (20.1%), manos (19.4%), rodillas (8.6%), múltiples partes del cuerpo (6.7%), pies (6.3%), muñecas (5.8%), entre otras. La mayoría de lesiones ocurrieron en el turno del día (60.6%) y con mayor severidad en el turno de la mañana (34.2%) al comparar con el turno de la noche (5.2%); de ellos, el 12.7% recordó haber trabajado por lo menos durante nueve horas y un 2.5% laboro por 12 horas, lo cual no reporto evidencia que el mayor número de horas laboradas genera más fatiga. Se sugiere que los adolescentes necesitan dormir durante más tiempo que los adultos porque tienen ritmo circadiano lento y procesos de homeostasis que generan horarios más tardíos y al levantarse temprano tienen más posibilidades de fatigarse durante el día pudiendo generar mayor número de accidentes; aunque también puede influir la peligrosidad de las labores (7).

Un estudio desarrollado en 5 colegios de secundaria de Wisconsin, en abril de 2003, aplicó una encuesta anónima a 6810 adolescentes, de los cuales 4629 eran blancos, 696 eran afroamericanos y 438 hispanos. La proporción de los que trabajaban en el primer grupo fue de 55%, en el segundo grupo fue de 47% y en el tercer grupo 48%. El 56% pertenecía al género femenino y el 75% tenía entre 15 y 17 años. Los empleos más frecuentes eran: restaurantes o establecimientos de comida rápida, empleados por un servicio individual en casa (niñeras, corte de césped) y otras labores no listadas como: trabajo en cines, cursos de golf, oficios veterinarios y talleres de carrocerías. La distribución laboral en los 3 grupos fue muy similar, las diferencias ligeras se encontraban en el sector de la construcción donde laboraban 7% hispanos, 4% blancos y menos del 2% afro americanos; agricultura no familiar en un 3% blancos, 3% hispanos y menos del 1.0% en afroamericanos; corte de árboles 2% blancos, 2% en hispanos y menos del 1% afro americanos. El 65% labora menos de 17 horas a la semana. El 14% de los blancos trabaja más de 23 horas por semana, el 25% de los afroamericanos y un 21% de los hispanos. El 33% labora antes de las 7 PM y el 54% entre las 7 y las 11 PM (mayor entre hispanos y afroamericanos). El 63% recibió entrenamiento en seguridad ocupacional, a un 72% le informaron sus derechos legales antes de trabajar, un 15% reportó accidentes laborales y de ellos el 29% no pudo realizar sus actividades mínimo por 3 días. Los hispanos y afroamericanos tenían mayor número de reportes de accidentes y de los de mayor severidad. Un 12% reportó incidentes (sin lesión) y un 7% realiza trabajo peligroso y en ellos no se encontró diferencia significativa con respecto al tipo de raza (8).

Otra revisión reporta que el crecimiento de la población hispana (las personas cuya lengua natal es el español), ha generado barreras económicas y culturales que tienen el potencial de influir en la seguridad de los jóvenes trabajadores. Cerca del 10% de la población de Estados Unidos era extranjera y de ellos un 40% ingresó al país en la última década. Para el 2002 había 7 millones de inmigrantes no autorizados, muchos de ellos hispanos. Se encontró que ellos buscaban las labores más peligrosas, porque tenían condiciones de desventajas en educación (altos índices de deserción) y economía así como pobre acceso al sistema de salud. Los adolescentes usualmente devengan un salario mínimo en restaurantes, tiendas de comestible, farmacias o fábricas. El comercio al por menor emplea al 58% de los adolescentes entre los 15 y los 17 años y genera la mayor cantidad de lesiones ocupacionales no fatales en este grupo de edad. El género masculino fue el más afectado y los peligros reportados en el sector de la construcción y agricultura fueron las escaleras, andamios, carretillas elevadoras, tractores, el uso de máquinas segadoras así como trabajar alrededor de regiones ruidosas. Una investigación en Minnesota reportó quemaduras en un 13%, de los cuales el 44% presentó cicatrices permanentes. El estudio de los accidentes de trabajo en adolescentes, realizado por NIOSH entre mayo de 1986 y febrero de 2002 reportó 59 muertes en agricultura, comercio al por menor y la construcción. Debido a éstos hallazgos, la accidentalidad se encuentra influida por: falta de reconocimiento de las situaciones de peligro, ausencia de programas de seguridad, falta de cumplimiento con los requerimientos OSHA y de la normatividad en trabajo infantil por parte del empleador, el no usar los elementos de protección personal, falta de supervisión apropiada y un pobre aprendizaje de los comportamientos o condiciones inseguras de los compañeros. La revisión de 2 estudios en el grupo de hispanos, reportó que hay una correlación significativa entre la intensidad del trabajo, especialmente durante el año académico, y las lesiones ocupacionales. Además existe un leve riesgo mayor de tener accidentes que la población no hispana. Se ha reportado que las personas

de habla hispana no suelen recibir las capacitaciones de seguridad ocupacional y raramente se dan en español y en el 60% de los casos no reciben una indemnización por las lesiones debido a desaprobación del empleador, falta en el suministro de información o empleo ilegal. Otro estudio en hispanos reportó otras causas: falta de entrenamiento regular en seguridad, comunicación en español, posible tratamiento discriminatorio por parte del empleador, falta de conocimiento de los estándares y normatividad nacional y el financiamiento tiene mas prioridad que la seguridad. Se estima que la fuerza de trabajo agrícola corresponde en un 7% a adolescentes y un 30% a población indígena que tiene un idioma diferente y no entiende ni español ni ingles. No se puede agrupar toda la población hispana en un solo subgrupo porque es muy heterogénea. Se ha detectado otra gran cantidad de factores de riesgo como: ambiente familiar inestable, adolescentes no adaptados, responsabilidad familiar temprana, pobre acceso a la educación, labor agotadora o requerimientos económicos. Se ha informado que laborar mas de 20 horas a la semana puede disminuir la motivación a la educación, lo que provee una oportunidad para que sean delinquentes y/o consuman sustancias psicoactivas. Además, hay una falta de descanso (sueño) y ejercicio, aumenta la tasa de deserción escolar y disminuye el logro escolar. Dentro de los predictores de accidentes ocupacionales en adolescentes se encuentran: género masculino, falta de afecto (eligen labores muy peligrosas), ejercicio laboral, exposición a peligros físicos, excesiva carga de trabajo, monotonía, pobre salud física (depresión), consumo de sustancias en áreas laborales y falta de percepción de que sus comportamientos no son seguros ⁽³⁷⁾.

Se aplicó una encuesta a los estudiantes de secundaria en Lowell (Massachusetts), y se indagó por el nivel educativo materno para tener un acercamiento al estrato socioeconómico de los padres. El 41% había experimentado alguna lesión ocupacional, un 5.4% perdió mínimo un día de sus actividades, un 4% había tenido que consultar a un medico, enfermera o un hospital. La historia laboral y las horas trabajadas por semana se asociaban al estrato. Los de mejor nivel socioeconómico tenían una larga historia laboral y menor cantidad de horas laboradas por semana. La mayor permanencia de tiempo en actividades laborales incrementa el riesgo de tener accidentes ocupacionales. No hay asociación entre los niveles de educación materna y la ocurrencia de lesiones laborales. No se encontró una diferencia significativa al asociar edad y género. Los resultados demostraron que se redujo en un 30% la prevalencia de lesiones en el estrato socioeconómico más alto, luego de controlar las variables: raza y tiempo de exposición ⁽⁴³⁾.

Se analizaron los datos de la oficina de compensación a los trabajadores del occidente de Virginia, desde el año 1996 y hasta el 2000, aunque no cuenta con información de los empleados federales, ni de iglesia, ni de las organizaciones filantrópicas. Se encontró que la tasa reportada de menores lesionados que solicitaron reclamación fue de 9.3% por año. No hubo muertes reportadas, se presentaron 4920 reclamaciones de mujeres y 9173 del género masculino, para un total de 14093 reclamaciones. De todas ellas, 270 necesitaron intervenciones quirúrgicas y el genero masculino lo requirió 2.2 veces más que las mujeres. Para los 2 géneros, fueron más lesionados en horas de la mañana y en el periodo de Julio y Agosto. El mecanismo mas frecuente de lesión fue caídas, elevaciones, colisiones y torceduras. La parte el cuerpo mas lesionada fueron los dedos y las manos seguido de las rodillas y la espalda. La naturaleza de las lesiones que requirieron intervenciones quirúrgicas fueron las laceraciones (21.1%), fracturas (12.2%) y amputaciones (6%), estas ultimas fueron mas frecuentes en el sector de la agricultura y la manufactura. Los sectores económicos de servicios (restaurantes),

manufactura, construcción y agricultura fueron las ocupaciones en las que se reportó mayor cantidad de lesiones, al parecer se propone la hipótesis de que es debido a la falta de habilidades físicas y mentales, pobre experiencia, y la falta de comprensión de que su ambiente de trabajo influye en la exposición a los diferentes riesgos. La principal barrera es el desconocimiento de los datos reales de las lesiones ocupacionales ocurridas en menores de edad, este sistema de indemnizaciones genera una subrepresentación de la medición de las lesiones más severas, por ejemplo las fatalidades, ya que en 5 años no se tuvo reporte de fallecimientos. Se requiere menor número de intervenciones quirúrgicas en las lesiones en adolescentes, al parecer porque laboran menos tiempo (medio tiempo) lo cual reduce su exposición a los riesgos (6).

Se seleccionó una muestra de individuos de la Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense, que tuvieran una vivienda, fueran mayores de 15 años y que hubieran trabajado los últimos 12 meses. El conformó un grupo de 56 510 individuos, quienes reportaron labores de ventas y trabajos de servicios, teniendo menos de 6 meses de antigüedad laboral y trabajando parte del tiempo. Además realizaban más actividades laborales que necesitan esfuerzo físico en comparación con los adultos. Los trabajadores jóvenes reportaron casi 2 veces más la presencia de lesiones; los de edades entre 15 y 19 años presentaron: cortadas, punciones, mordeduras, raspaduras, equimosis, ampollas en un 46.8%, dislocaciones, torceduras y esguinces en un 27.7%, fracturas en un 9.3%, quemaduras y escaldaduras 8.4%, y otras en las que se incluye lesiones múltiples, en órganos internos, concusiones, cerebrales e intoxicaciones en 7.9%. Los trabajadores de mayor edad reportaron esguinces, torceduras y dislocaciones. El género masculino reportó dos veces más lesiones que el femenino y no se encontró que éste último tuviera mayor riesgo de presentar lesiones. Usualmente los trabajadores jóvenes laboran en empresas de tamaño pequeño, las cuales tienen escaso conocimiento sobre salud ocupacional e informaron que no tenían entrenamiento en seguridad ocupacional. Además debido a su corta edad no tienen experiencia suficiente y no tienen conciencia de laborar en un ambiente de seguridad. Los factores de desarrollo físico y cognitivo pueden ser predictores significativos en el modelo multivariado, pero no se puede concluir, se requiere de un estudio detallado de las condiciones específicas y en una muestra mucho más representativa. Las posturas incómodas, los movimientos repetitivos, las alteraciones ergonómicas entre los adolescentes y el equipo (maquinaria) son frecuentes en muchos lugares de trabajo infantil (44).

Se aplicó una encuesta en 5 colegios distritales de diferentes regiones y un gran colegio urbano en octubre de 2001. De los 10 366 estudiantes, se completó una muestra de 5464 estudiantes. De todos el 58% (3189 individuos) afirmó haber trabajado en el anterior verano, la mayoría eran de raza blanca (56%), asistían al colegio en una ciudad de tamaño mediana (70%) y estaban entre los 12 y 13 años (64%). De los que trabajaron, el 46% lo hizo en una sola labor, 27% en 2 trabajos y el 22% en 3 o más labores durante los meses de verano; más del 60% trabajaron en el mismo lugar durante todo el año escolar. El 62% trabajó 10 o menos horas a la semana y un 5% trabajó 40 o más horas a la semana (hombres 6.1% y mujeres 4.2%). El 43% reportó haber trabajado antes de las 7+00 PM, el 32% entre las 7 y las 11+00 PM y un 6% después de las 11+00 PM (mas en mujeres 8% y hombres 5%). La mitad de los estudiantes reportó trabajar antes de las 8+00 AM por lo menos un día a la semana de lunes a viernes. Los trabajos más frecuentes para ambos géneros fueron: labores de servicios individuales (niñeros, corte césped), auto empleo (cuidado de bebés, lavado de platos, limpieza de mesas, pisos y cuartos en mujeres y en hombres corte césped, cuidado de bebés y lavado de

platos). Un 18% de ellos presentaron lesiones, el 37% en fincas familiares, 24% labores con periódico, 21% en los negocios de la familia (corte de césped, cuidado de bebés y pintura), 20% en autoempleo y un 14% en labores domésticas. Las lesiones más frecuentes fueron: cortadas, contusiones y esguinces musculares. Los hombres se lesionaron con mayor frecuencia en las manos (26%) y brazos (20%). Las mujeres se lesionaron con mayor frecuencia las manos (37%) y las piernas (20%). Las causas más frecuentes de lesión en ambos géneros fueron: deslizamientos, tropezones, caídas de superficies planas, cortadas con objetos afilados y caídas de objetos. El 26% manifestó que las lesiones interfirieron por más de 3 días en sus actividades en casa, trabajo o colegio. Los hombres fueron más lesionados (29%) en comparación con las mujeres (21%) y presentaron mayor cantidad de incidentes o casi accidentes en comparación con el género femenino (15% y 7% respectivamente). El 15% de los hombres realizaban labores peligrosas en comparación con el 5% de las mujeres. El 41% recibieron entrenamiento en seguridad antes de iniciar labores, un 22% recibió seguridad manual y el 50% fueron informados de sus derechos legales. Las mujeres informaron haber recibido mayor capacitación con respecto a los hombres ⁽¹¹⁾.

En Turquía se desarrolló un estudio de corte transversal, obteniendo los datos de la Institución de Medicina Forense entre enero 1 y diciembre 31 de 2002. Se calcularon 164 casos y los más frecuentes en el género masculino ocurrieron entre 30 y 39 años (33.3%) y para el género femenino la mayor cantidad de accidentes ocurrieron en el grupo de trabajadores de los 12 a los 19 años (37.5%), cuyas labores eran textiles y trabajos con curtidos. De todos, 153 casos fueron reportados con discapacidades. Se encontró que los hombres tenían mayor cantidad de accidentes con respecto a las mujeres, al parecer porque ellos tienen mayor acceso al servicio de salud y estaban incluidas dentro de una cotización al sistema de seguridad ⁽⁴⁵⁾.

Una encuesta aplicada entre octubre de 2001 y septiembre de 2002 en Filipinas reportó que el riesgo de lesión por hora trabajada para los menores en agricultura fue 4.7 veces el riesgo de los menores que trabajaban en otros sectores económicos. Hay diferencias en el riesgo de acuerdo al tiempo de labor ejecutada: trabajadores de temporada 0.11, trabajadores permanentes 0.02 y trabajadores a corto tiempo 0.04. Los trabajadores de temporada tienen mayor riesgo de lesiones tanto en labores agrícolas (0.17) como en otros sectores económicos (0.04), al ser comparados con los trabajadores permanentes y los de corto tiempo. Lo anterior indica que el tiempo laborado es un factor importante en la accidentalidad de los trabajadores de edad, no hay información acerca de la mortalidad, lo cual puede subestimar el riesgo en ciertas labores y pueden excluirse las tareas más peligrosas ⁽⁹⁾.

Otro estudio de cohorte retrospectiva (1991 a 2001), tomó una muestra de trabajadores jóvenes de la provincia de Columbia Británica (Canadá), entre los 15 y 24 años que habían tenido una lesión de origen ocupacional y recibieron una compensación secundaria. Se presentaron 268 238 compensaciones, el 17.8% presentó discapacidades a corto plazo (18 903 individuos), el 59.9% eran del género masculino, la edad media era 20.5 años, los tipos más frecuentes de lesiones fueron: laceraciones (21.6%), torceduras inespecíficas (21.6%), alteraciones en espalda (18.7%), contusiones (15.6%) y quemaduras (6.3%). Se clasificó en 4 grupos dependiendo del acceso a los servicios de salud antes de ocurrir la lesión: el primero individuos con 2 consultas médicas por año (27.1%), el grupo 2 los que asistieron 4 veces al año al servicio de salud (45.1%), grupo 3 tenía entre 4 y 9 visitas al servicio de salud al año (21.1%) y el grupo 4 tenían entre 10 y 16 visitas por

año (5.4%). Luego del accidente se evidenció un aumento de las consultas medicas en el primer año luego del accidente, el grupo 1 y 2 tuvieron en promedio un incremento entre 3 a 5 visitas por año respectivamente, el grupo 3 aumento en el año de la lesión a 11 visitas al año y el grupo 4 aumento en el año de la lesión a 17 visitas al año pero en estos 2 últimos grupos hay una posterior reducción de las consultas anuales. El promedio en el género masculino fue menor. La magnitud de las consultas por año fue mucho menor en el género femenino y en el tiempo inmediatamente anterior a la lesión. Los adolescentes masculinos entre 15 y 18 años presentaron mayor número de consultas médicas causadas por el sistema muscular, las cuales disminuyeron gradualmente en la cohorte lesionada hasta alcanzar los niveles que tenían antes del accidente. Al parecer, al retornar a su labor se vuelven a exponer a los mismos peligros osteomusculares, lo cual genera incremento en las consultas médicas ⁽⁴⁶⁾.

SECTOR INFORMAL

Incidencia

De acuerdo a las estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo, para la década de los noventa en Latinoamérica, el sector informal urbano fue el gran generador de empleo, y fue definido como aquellos trabajadores que proporcionan labores a sus familiares o para sí mismos sin pago a cambio, o las tareas (con o sin remuneración) en negocios pequeños (menor de 5-10 personas), aprendices, labor contratada, trabajadores domésticos con pago y los que realizan actividades del hogar. Las condiciones laborales se basan en las relaciones verbales en vez de tener una contrato formal ⁽⁴⁷⁾.

En México, para el 1996, las estadísticas nacionales reportaban que el 13% de todas las lesiones ocurrieron en el grupo de personas entre 5 y 17 años y desde entonces, se considera que hay un subregistro importante de la información laboral infantil en el sector informal ⁽⁴⁷⁾. Se desarrollo un estudio descriptivo, que obtuvo la información de los hospitales públicos de los menores que presentaron lesiones asociadas a su trabajo, donde se demuestra que los menores de 18 años de este sector proporcionaban el 12% de todas las lesiones en este grupo de edad. De los menores que tenían lesiones no asociadas a su labor, el 27% reporto trabajar durante tiempo medio o completo en los últimos 12 meses y el 7% manifestó haber tenido un accidente producido por el trabajo en el último año ⁽⁴⁷⁾. Del 10.2% de los menores trabajadores entre 6 y 17 años de Turquía, el 21.6 % labora de manera informal en las actividades del hogar ⁽³³⁾.

Causalidad

Se realizo el cuestionario a 584 menores lesionados, donde el 72% eran del género masculino. De ellos, 69 (12%) asocio su lesión a las actividades laborales. Los tipos mas frecuentes fueron: lesiones traumáticas (incluyendo tirones y fracturas) en un 39% y laceraciones profundas en un 38%. Las lesiones con causa laboral eran más severas ya que los médicos reportaron que no tendrían secuelas a largo plazo las de origen laboral en un 73% con respecto con el 81% del resto de lesiones. Se presentaron 6 casos de amputaciones y 2 casos de

parálisis en este grupo. En menores de 10 años ninguna de las lesiones reportadas fue asociada a la actividad laboral. El grupo de edad con mayor tasa de accidentalidad laboral fue de los 14 a los 17 años. Un gran porcentaje ocurrió durante el recorrido hacia el trabajo (28% en hombres y 25% en mujeres) y en este país los accidentes ocurridos durante el traslado son considerados de origen laboral. En cuanto a las ocupaciones, cerca de un 38% ocurrieron en el sector de la construcción, un 23% en los trabajadores de tiendas, mercados y restaurantes y en este grupo las lesiones en mujeres se presentaron en un 50%. Las causas más comunes de accidentes fueron en un 41%, el contacto con equipos u objetos y caídas en un 19%. La violencia fue una causa de accidente en los niños de la calle y durante el traslado al trabajo. De los 20 casos de lesiones en el sector de la construcción, los médicos reportaron secuelas en el 45% (4 amputaciones y un caso de parálisis). De las lesiones de los establecimientos de ventas al por menor, el 28% dejaron secuelas (2 amputaciones); de las 19 lesiones ocurridas durante el traslado al trabajo, el 5% dejaron secuelas. El 84% vivían con sus familias, pero el 10% vivía con sus jefes o en el sitio de trabajo. De todos los menores trabajadores durante el último año, el 48% de los menores entre 10 y 13 años no estudiaban, y el 84% del grupo entre 14 y 17 años. El promedio de horas que los menores que estudiaban le dedicaban al trabajo fue de 27 por semana y los que solamente laboraban lo hacían 56 horas a la semana ⁽⁴⁷⁾.

Se entrevistaron 584 menores entre 5 y 17 años, que trabajan en las calles de Bogotá (Colombia), Lima (Perú), Quito (Ecuador) y Sao Paulo (Brasil). Los datos correspondían en un 34.4% de Perú, 37.1% de Bogotá, el 17.8% de Sao Paulo y el 16.1% de Quito. Aproximadamente 39,6% de los niños trabajadores de la calle encuestados informó haber sufrido lesiones mientras trabajaba: rasguños (19,5%), heridas/laceraciones (16,4%), quemaduras (8,6%), accidentes con automóviles (8,9%), esguinces (4,6%) y amputaciones (0,3%). El 16,4% de los lesionados habían sido clasificadas como grado moderado a severo (quemaduras, accidentes de carro, amputaciones). Los niños que realizaban presentaciones callejeras tenían tasas de lesiones tres veces mayor que los niños que se dedicaban fundamentalmente a la venta de productos. Los niños que trabajaban mayor número de horas por semana, los varones, los de mayor edad y los de Quito presentaron mayor probabilidad de sufrir lesiones de moderadas a severas que las niñas, los más jóvenes y los que vivían en las otras ciudades estudiadas. Los factores predictores de lesiones ocupacionales en los menores trabajadores de la calle son: mayor número de horas laboradas al día y las interpretaciones o representaciones de la calle; la adición de una hora de trabajo diurno aumentó el riesgo de lesión en 1,4%. Cada año adicional de edad se asocio con el aumento del 6.5% del riesgo de generar lesiones ocupacionales ⁽¹⁰⁾.

DISCUSION

La accidentalidad ocupacional en menores de edad constituye una de las principales causas de trauma ⁽⁸⁾ y aunque se han realizado muchos esfuerzos y se ha incrementado el reporte de este tipo de lesiones en el sector del trabajo formal ^(7, 9); las estadísticas aun reportan altas tasas de incidencia de lesiones y de mortalidad. La información disponible evidencia que en la mayoría de los países en vías de desarrollo desde edades muy tempranas (menores 10 años) se tiene acceso a la actividad laboral ^(11,13) y en algunas regiones un gran porcentaje todavía ejerce trabajos peligrosos o forzados a pesar de que estén prohibidos por las convenciones

internacionales ⁽¹³⁾. Otras naciones han presentado un subregistro evidenciado por la reducción de las tasas de accidentalidad, al parecer debido a la falta de acceso a los servicios de salud, la presión de los empleadores, la penalización por ley así como el crecimiento del sector informal ⁽¹²⁾. Las estadísticas indican una correlación inversamente proporcional entre las tasas de accidentalidad y el estado de desarrollo de cada país, es decir, las naciones más industrializadas tienen menores tasas de labor infantil y en consecuencia poca accidentalidad y escasas muertes ⁽¹⁵⁾.

Todos los artículos tienen metodologías diferentes, lo cual los hace de difícil comparación y para su mejor comprensión fueron subdivididos en 3 grupos: agricultura, múltiples sectores e informalidad. Es claro que la mayoría de estudios se adelantan en los países desarrollados y en menor proporción en los países más pobres quienes son los que presentan mayores tasas de trabajo y accidentalidad infantil, lo cual indica que se requiere aumentar la cantidad de investigaciones en los países con mayores cifras de lesiones, porque los datos obtenidos de los estudios de países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, entre otros, no pueden ser generalizados a los países tercermundistas ya que las características socioculturales, geográficas y económicas varían enormemente de un estado a otro ⁽⁹⁾.

Otro factor importante en la variación de los datos de estudios son las fuentes de información, la mayoría de las investigaciones tomaron sus datos de encuestas realizadas a los estudiantes de secundaria, padres de familia y solo uno fue realizado en una muestra representativa poblacional; esta metodología tiene el sesgo de información porque muchos puede que no recuerden adecuadamente datos importantes, otros pueden sobre reportar sus lesiones y se pierde la confiabilidad en los resultados. Otros tomaron la información de las bases de datos tomadas a nivel nacional, pero se ha demostrado un subregistro importante de datos y en algunos casos fue difícil generalizar los datos. Los registros hospitalarios brindan información completa sobre la atención médica y su evolución, pero dependen mucho del sistema de salud de cada país y en algunos casos centros médicos específicos solo son visitados por grupos de características similares, lo que limita la generalización. El sistema de compensación de las lesiones ocupacionales varía de un país a otro, esta basado en un modelo derivado del pago de la discapacidad total temporal; teniendo en cuenta el salario y el tiempo de actividades perdido por causa de la lesión. Es un método inadecuado, teniendo en cuenta que los adolescentes por ley deben laborar menos tiempo (usualmente la mitad) y los bajos salarios que devengan, les genera menor compensación económica. Además, estos valores no tienen en cuenta la severidad de la lesión, ni las posibles consecuencias que a largo plazo podría generar en la salud del menor trabajador ⁽⁶⁾. Una revisión de la literatura reportó que cerca del 56% de los estudios sobre accidentalidad ocupacional no fatal manifestaron que los trabajadores jóvenes tienen tasas de incidencia más altas y no son tan severas como las de los adultos. Un 64% indicó que los jóvenes tienen menores tasas de mortalidad, al parecer porque presentan mayor resistencia al impacto y lesiones que en los adultos pueden ser fatales, en ellos puede generar solamente lesiones ⁽⁴⁸⁾. Además, los adolescentes trabajadores tienen 2 veces más el riesgo de presentar lesiones ocupacionales con respecto a los adultos, lo que los obliga a consultar los servicios de urgencias y a solicitar compensación e indemnizaciones ⁽⁸⁾. Por estas condiciones, los menores de edad deberían tener un sistema de compensación diferente que para los adultos.

Al intentar cruzar las estadísticas reportadas por las diversas metodologías, se llega a una gran conclusión, los datos no coinciden y se sospecha que existe un gran subregistro en el reporte de la información, ya sea porque a los padres o empleadores no les interesa dar conocimiento de la accidentalidad real por la penalización que establece la normatividad vigente o porque ciertas actividades son catalogadas como peligrosas y en algunos casos ilegales ⁽¹⁾. Además, gran parte de la población infantil se encuentra en el sector de la informalidad como las trabajadoras domésticas ⁽¹⁾ y en muchos lugares no hay un sistema de notificación ocupacional obligatoria a nivel hospitalario. En los países donde hay un sistema de compensación de las lesiones ocasionadas por su trabajo, la mayoría de ellos establece que se deben reportar las que generan una incapacidad mayor a tres días y los accidentes de menor severidad no son ingresadas al sistema aumentando el subregistro.

No hay muchas investigaciones que tengan metodologías que demuestren causalidad, la mayoría son estudios que describen hallazgos en determinadas poblaciones para un momento determinado en el tiempo y usualmente no se pueden generalizar; solamente hay 2 estudios de casos y controles y una cohorte. Por lo cual no se puede concluir que los hallazgos encontrados realmente son causas directas de accidentalidad, únicamente se puede hacer asociación entre las diferentes variables, pero genera la inquietud de realizar nuevas investigaciones con otras metodologías que permitan corroborar las hipótesis que se puedan inferir de esta revisión.

De todas las variables utilizadas, únicamente un estudio analizó los mecanismos de cobertura de seguridad social en el sector de la agricultura, hallando una falencia grave, lo cual indica que se requiere de más investigaciones en el tema, teniendo en cuenta que los datos varían enormemente dependiendo del sistema de salud que tenga cada nación.

Existe una percepción errónea de que los menores de 10 a 14 años de no trabajan, en Estados Unidos los resultados indican que por lo menos la mitad labora en el verano y la gran mayoría trabaja durante el año escolar. Muchos de ellos y sus padres desconocen los requerimientos de ley, cuando deben solicitar un permiso de trabajo y lo que deben hacer si llegan a presentar algún accidente de trabajo ⁽¹¹⁾.

Dentro de las causas de trabajo infantil se ha determinado que el crecimiento veloz de algunas de las poblaciones ha generado mayor pobreza y desempleo, y como consecuencia se evidencia un aumento de la tasa de trabajo infantil ^(14, 19, 29, 37), en Istanbul (Turquía) la ciudad más poblada, proporciona el 15% de los 10 millones de habitantes de la nación y ha reportado un aumento anual en la tasa de población de 18.3% para Turquía y de 33.15% para la misma ciudad. El 33.3% de esta ciudad está conformada por menores de 10 a 18 años de edad, de los cuales se estima que casi 10 000 menores trabajan y especialmente en lugares donde hay menos de 10 trabajadores (informal) ⁽²⁹⁾. Otros factores asociados son la pobre remuneración económica, pobre legislación protectora de los menores de edad y el proceso de recuperación de los países que han pasado por múltiples desastres naturales (terremotos, avalanchas, tsunamis, etc.) ⁽²⁴⁾.

Factores asociados

Las investigaciones indican que hay varios factores asociados a las altas tasas de accidentalidad ocupacional en menores de edad (tabla 2):

1. Características del trabajo: labores forzadas y peligrosas (7, 8, 11, 12, 16, 20, 27, 29, 37, 43), labores manuales (7, 22, 13, 16), exposición a peligros físicos (37, 10, 43), trabajar por más horas a la semana y en horas nocturnas (8, 10, 20, 36, 37), falta de habilidades desarrolladas (10, 16, 24, 32, 38), uso de equipos peligrosos (maquinaria y vehículos) (7,10, 13, 16, 19, 20, 24, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 43), trabajo monótono (10, 37), uso de sustancias químicas tóxicas (pesticidas) (20, 22, 28, 29, 31, 32), estrés físico, emocional e intelectual (16, 20, 29, 36), manipulación inadecuada de carga (31).

2. Características del lugar de trabajo (13): Falta de entrenamiento (16, 24, 28, 43), inadecuada supervisión (16, 32, 37,43), falta de conocimiento de las condiciones de salud y seguridad laboral por empleadores (8, 24, 37), uso de maquinaria en mal estado (24), no hacer una revisión de los equipos antes de encenderlos (24), pobre capacitación comprensiva en el uso de los equipos de seguridad (12, 24,37), abuso verbal y/o físico (29), condiciones ambientales como temperatura y lugares donde hay fauna salvaje (20, 22, 26, 31, 32, 35, 36), caídas de alturas de estructuras y edificios (22, 32, 35, 37), tener un compañero lesionado (11), discriminación y tratos preferenciales del empleador (37, 43), falta de aprender condiciones seguras por sus compañeros de trabajo (37), estado de salud en la región (46), falta de legislación en la región y de su cumplimiento (12, 24, 37) y gran población infantil trabajadora (24), violencia regional (13).

3. Características del trabajador: género masculino (10, 7, 32, 37, 43, 46), carencia de afecto (37), actitud negativa (10, 24) antigüedad en el cargo (10), sobrecarga laboral (10, 7, 37,43), inexperiencia (8, 14, 16, 28), nivel de madurez cognitivo y físico (8, 12, 14,16, 22, 28, 38), incompatibilidad física para usar algunas herramientas y realizar algunas tareas (14, 16, 38), problemas de salud física (10,37), consumo de sustancias psicoactivas durante la jornada de trabajo (10, 24, 37), pobre rendimiento (32), pobre detección del peligro (7, 20, 37), tener mayor cantidad de incidentes (casi accidentes) (11, 16), pertenecer a un grupo de minoría (raza diferente a la blanca, migrantes e hispanos (8, 10, 11, 22, 43) aunque otros estudios no lo asocian (8), pertenecer a un pobre estrato socioeconómico (46), falta del uso de elementos de protección personal (20, 22, 36, 37). La edad ha tenido diversos resultados, en algunos estudios la mayor tasa de incidencia se presenta en los más jóvenes y que se reduce a medida que se aumenta los años (10, 48) y otros reportan que el riesgo aumenta con la edad (10, 43). También se han asociado algunas variables sociodemográficas como vivir en una gran ciudad (10, 11, 43), pobre nivel educativo de los padres (32, 37), gran número de niños en los hogares (32). El estrés de mantener el colegio y el trabajo simultáneamente y la carencia de adecuado descanso (7, 8, 36, 37, 48).

TABLA 2. FACTORES ASOCIADOS A LAS ALTAS TASAS DE ACCIDENTALIDAD OCUPACIONAL EN MENORES DE EDAD		
CARACTERISTICAS DEL TRABAJO	CARACTERISTICAS DEL LUGAR DE TRABAJO	CARACTERISTICAS DEL TRABAJADOR
<ul style="list-style-type: none"> - Labores forzadas y peligrosas - Labores manuales - Exposición a peligros físicos - Trabajar por mas horas /semana y nocturnas - Falta de habilidades desarrolladas -)Uso de equipos peligrosos (maquinaria y vehículos) - Trabajo monótono - Uso de sustancias químicas toxicas (pesticidas) - Estrés físico, emocional e intelectual - Manipulación inadecuada de carga 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de entrenamiento - Inadecuada supervisión) -Falta de conocimiento de las condiciones de salud y seguridad laboral por empleadores - Uso de maquinaria en mal estado -No hacer una revisión de los equipos antes de encenderlos - Pobre capacitación comprensiva en el uso de los equipos de seguridad - Abuso verbal y/o físico -Condiciones ambientales como temperatura y lugares donde hay fauna salvaje -Caídas de alturas de estructuras y edificios - Tener un compañero lesionado - Discriminación y tratos preferenciales del empleador - Falta de aprender condiciones seguras por sus compañeros de trabajo - Estado de salud en la región - Falta de legislación en la región y de su cumplimiento -Gran población infantil trabajadora violencia regional 	<ul style="list-style-type: none"> - Género masculino - Carencia de afecto y apoyo familiar - Actitud negativa - Antigüedad en el cargo - Sobrecarga laboral - Inexperiencia - Nivel de madurez cognitivo y físico -Incompatibilidad física para usar algunas herramientas y realizar algunas tareas - Problemas de salud - Consumo de sustancias psicoactivas durante la jornada de trabajo - Pobre rendimiento - Pobre detección del peligro - Tener mayor cantidad de incidentes (casi accidentes) - Pertenecer a un grupo de minoría (raza diferente a la blanca, migrantes e hispanos - Pertenecer a un pobre estrato socioeconómico - Falta del uso de elementos de protección personal - La Edad (diversos resultados) - Variables sociodemográficas - Pobre nivel educativo de los padres gran número de niños en los hogares - El estrés de mantener el colegio y el trabajo simultáneamente y la carencia de adecuado descanso

La actividad laboral en menores de edad, genera consecuencias, dentro de ellas se ha reportado aislamiento educativo, por ejemplo en Turquía se ha reportado que del 10.2 %, el 78% ha recibido educación básica o han continuado su proceso educativo y el 23% no ha tenido acceso a ella (33). Otras consecuencias negativas de incluir a los niños y adolescentes en las actividades laborales peligrosas incluyen accidentes que pueden ser múltiples o muy severos y en algunos casos producir la muerte (35). De acuerdo a los hallazgos de estudio realizado en el Líbano, se confirma la situación de desventaja en cuanto a la calidad de salud de los menores trabajadores con respecto a los que no ejercen estas actividades, los hallazgos encontrados corresponden con la literatura, sin tener en cuenta el sector económico (14).

Se ha reportado que el mayor número de reclamaciones son presentadas por los trabajadores de las áreas de alimentación, construcción y labores agrícolas y los accidentes de mayor severidad pertenecen al sector agrícola, pesca y silvicultura (7). Algunas revisiones previas indicaban que las lesiones en los jóvenes son de menor severidad que las de los mayores (48). Se han asociado algunas sectores económicos de mayor peligro como la agricultura, la manufactura, la construcción, las industrias de venta al por menor, los servicios de alimentación, la portería y las ocupaciones manuales (16, 31, 43).

La accidentalidad ocupacional afecta principalmente al sector agrícola y luego la construcción, al parecer porque en el primero están expuestos a peligros más nocivos (15, 23, 36, 48). Otros estudios indican que los trabajos manuales (ganadería, porteros o aseadores), las labores de gran producción (agricultura, manufactura y construcción) y el sector de los servicios alimentarios tienen mayores tasas de lesiones que otras actividades como ventas, el sector administrativo y de oficinas (16, 43). Los trabajadores jóvenes que forman parte de la fuerza laboral del sector de las ventas al por menor y de los servicios, tienen riesgo de presentar accidentes ocupacionales, especialmente si son del género masculino o si se encuentran dentro de los primeros 6 meses de su nueva actividad laboral (48). Varios estudios reportan que en algunos países continúan ciertas labores peligrosas para los menores de edad: agricultura, silvicultura, pesca, minería, cantera, manufactura, transporte y comercio y almacenamiento (13), las cuales son las primeras causas de mortalidad ocupacional infantil (23, 17).

Estudios reportan que el género masculino tiene mayor tasa de accidentalidad ocupacional (7, 11, 28) se ha descrito que los hombres tienen 3 veces más el riesgo de presentar accidentes ocupacionales al compararlos con el género femenino (48). Un estudio en adolescentes de Canadá reportó que los hombres tienen 2 veces más el riesgo de tener lesiones ocupacionales (16). Se cree que los hombres se accidentan con mayor frecuencia porque realizan más actividades peligrosas o tienen menor empatía por la detección del riesgo (7, 11). De acuerdo al análisis realizado a las compensaciones económicas en Canadá, se puede inferir que las mujeres jóvenes experimentan mayor enfermedad crónica y síntomas recurrentes asociados a sus condiciones de trabajo; además hay otras que buscan tratamiento de sus síntomas fuera del sistema de compensación salarial, antes de que diagnostique una discapacidad y especialmente para los síntomas que persisten luego de cerrar el caso. Lo anterior difiere de los hombres, quienes buscan recibir la ayuda médica a través del sistema de compensación. Además los hombres jóvenes tienden a trabajar más en las industrias grandes y debido al mayor número de empleados, adquieren mayor información sobre los beneficios de la compensación. Lo anterior, puede influir en que los hombres tengan lesiones más severas a nivel muscular y puede explicar la naturaleza de la lesión y el patrón de consulta médica y acceso al cuidado de su salud (48). Un estudio indicó

que los hombres tienen gran riesgo de tener accidente de trabajo y las mujeres tienen más riesgo de tener consecuencias a largo plazo luego de un accidente (46).

Hay pocos estudios que investigan la evolución a largo plazo de las lesiones ocupacionales, pero algunos reportaron que el 15% de los trabajadores jóvenes lesionados tenían alteraciones físicas, un 26% alteraciones médicas en curso. Hay que recordar que durante este tiempo muchos tienen menor remuneración económica al compararlos con sus compañeros de trabajo. Además la falsa creencia de una recuperación rápida y total puede subestimar la necesidad de establecer prioridades en prevención, intervención y regulación. (46).

Los estudios indican que la mayoría de los accidentes ocurridos en la región agrícola, en los menores de 12 años eran secundarios a caídas o traumas por correr en cercanía a la maquinaria y en los mayores de esta edad, las lesiones eran consecuencia de operar o montar en los equipos durante la realización de las labores propias de este sector económico (19). Del estudio realizado en Massachusetts, se concluye que hay una evidencia substancial de una asociación inversa entre el estrato socioeconómico y la prevalencia de lesiones ocupacionales en adolescentes. Al parecer la relevancia del nivel educativo materno y el significado del soporte familiar, como indicadores del estado socioeconómico, varía dependiendo de la raza y del grupo étnico. Para poder generalizar la información se requiere crear un sistema de reporte de lesiones ocupacionales adjuntando información del estado socioeconómico a nivel nacional y que incluya varias regiones y grupos poblacionales. Se ha determinado varias hipótesis de asociación entre el estado socioeconómico de los padres y el acceso a diferentes trabajos seguros: la creencia de que si tienen recursos financieros pueden tener mayores efectos protectores, el nivel educativo de los padres optimiza la inclusión de sus hijos a labores seguras, la educación de los padres afecta la orientación a sus hijos y pueden influenciar los tipos de trabajo. También se ha reportado alguna evidencia en que el trato de los empleadores cambia de acuerdo al estrato socioeconómico, y puede influir en la asignación de labores peligrosas, supervisión y la promoción de la adherencia a procedimientos seguros. Además puede influir en momentos difíciles de la labor, ya que los recursos que uno a de aprovechar en la solución satisfactoria de los conflictos (43).

Hay que tener muy claro que cada población está compuesta de modo muy heterogéneo, muchas regiones tienen mayor mezcla racial al ser comparados con otras localizaciones y los datos no pueden ser generalizados (8). Se ha demostrado que el trabajo físico pesado intensifica otros síntomas como cefalea, dolor en piernas, fatiga, lumbalgia, desaliento, entre otros; asimismo, los niños trabajadores presentaron los peores resultados académicos, aunque no abandonan el estudio faltan recurrentemente a clase por dedicarse a estas labores (27).

Agricultura:

En el sector agrícola, se ha reportado que se encuentra el mayor porcentaje de menores trabajadores y aunque los últimos convenios internacionales lo catalogan como una labor peligrosa para los niños, la normatividad de algunos países permite que muchos de ellos laboren a partir de los 14 años (22, 29). Aunque, es muy difícil de controlar que se cumpla esta norma, muchos de estos lugares son de propiedad familiar, donde se permite que realicen actividades peligrosas (18, 20, 28, 35). A su vez, las mayores tasas de accidentalidad ocupacional en jóvenes se encuentran en este sector económico y los estudios indican que son secundarios a los peligros

inminentes de la agricultura, pero los que realmente son generados por la realización de actividades laborales son ocurridos en los que tienen mayor edad (18, 26, 27, 32, 33). Se reporta que la mayor tasa de accidentalidad ocurre en el género masculino y dentro de las causas principales se encuentra: resbalones, el uso de maquinaria, caídas de alturas, deslizamientos, lesiones asociadas con animales, intoxicaciones y la falta de capacitación de los menores de edad (20, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 33, 35, 38). La severidad de las lesiones ocupacionales en este sector es de consideración ya que en algunos casos, se ha reportado discapacidad secundaria (amputaciones y quemaduras) (19, 20, 23, 33, 35). Además, hay regiones alejadas de los centros médicos, lo cual puede generar un retraso en la atención oportuna, influyendo en la severidad y el pronóstico de la lesión (32). Se ha demostrado que si se hace una capacitación de las Guías norteamericanas para evitar accidentalidad ocupacional agrícola en menores de edad, se puede evitar la incidencia en un 65% (39). Solamente un artículo estudió el cubrimiento en seguridad social, encontrando que cerca de una tercera parte de los menores no tienen acceso a este derecho; al parecer se ha asociado a la edad avanzada de los padres, el estado migratorio, pobre acceso educativo y la falta del dominio del idioma (40).

Múltiples sectores e Informalidad:

Al revisar la literatura se encuentra como factores predictores de accidentalidad ocupacional infantil: el tipo de actividad laboral (uso de herramientas peligrosas como maquinaria y objetos cortantes, la frecuencia y el número de lesiones), factores del lugar de trabajo como la percepción de sobrecarga de trabajo y el ritmo (presión laboral y estrés) y la exposición a peligros de acuerdo a la actividad (15, 16). Los empleados de mayor estrato socioeconómico suelen tener mayor historia laboral y trabajan menor cantidad de horas a la semana, presentando poca incidencia en accidentalidad (43). Encuestas a los adolescentes, reportan que las labores más frecuentes son: tareas de servicios individuales (niñeros, corte césped), auto empleo (en mujeres cuidado de bebés, limpieza de mesas, pisos y cuartos, lavado de platos y en hombres corte césped, cuidado de bebés y lavado de platos) (11). Dentro de las lesiones más frecuentes se encuentran: cortadas, contusiones y esguinces musculares. Las causas más frecuentes de lesión en ambos géneros fueron: deslizamientos, tropezones, caídas de superficies planas, cortadas con objetos afilados y caídas de objetos (11, 15, 36, 42). Estudios reportan que muchos de los menores que laboran en varios sectores de manera simultánea, tienen más riesgo de presentar accidentes ocupacionales (36).

Se encuentran tasas de accidentalidad altas en el sector de la construcción, especialmente en el género masculino y durante las horas donde no hay gran supervisión (9, 15, 17). Los accidentes más graves fueron secundarios a la caída de alturas, desplomes de objetos, colapso de estructuras, entre otros (15, 42). El sector de la recolección y manipulación de basura es considerado actualmente como peligroso y el estudio realizado en Nicaragua reporta como lesiones más frecuentes las cortadas y heridas de severidad moderada que afectan a miembros inferiores y miembros superiores, luego las lesiones superficiales y finalmente los traumas de gran severidad afectando ambas extremidades al saltar en los camiones recolectores (13). En las plazas de mercado, las actividades más frecuentes son: venta de víveres y frutos, alquiler de teléfonos, venta de discos compactos y videos, venta de comida rápida. Hay mayor prevalencia de accidentes en el género masculino (42). Los talleres

industriales (mecánicos, carpinteros, reparación de carrocerías y pintores en spray) encontraron como las causas más frecuentes de accidentalidad: uso de objetos afilados, quemaduras, caídas, contacto con llamas, objetos calientes y cortadas. Muchos de ellos ocurrieron en la calle y con mayor requerimiento de consultas médicas que aquellos menores que no laboraban ⁽¹⁴⁾. El sector de la impresión, las joyerías, los talleres de reparación de vehículos, los lugares de confección, presentaron altas tasas de accidentalidad y se reportó que muchos de ellos utilizaban elementos afilados durante su jornada laboral ⁽²⁹⁾. En los jóvenes de 15 a 19 años, los tipos de lesiones más frecuentes fueron: cortadas, punciones, mordeduras, raspaduras, equimosis, ampollas, dislocaciones, torceduras y esguinces, fracturas, quemaduras y escaldaduras, lesiones de múltiples órganos, contusiones, lesiones cerebrales e intoxicaciones ^(29, 44). De acuerdo a las estadísticas de México, se demostró que los menores de edad presentaron con mayor frecuencia lesiones ocupacionales de gran severidad como trauma por aplastamiento con graves consecuencias: amputación de dedos del pie, fracturas óseas expuestas, heridas en miembros superiores con compromiso vascular, trauma craneoencefálico. Se reportaron quemaduras (descargas eléctricas, contacto directo con fuego); caídas y heridas en antebrazos y dedos ⁽¹²⁾.

Una gran cantidad de reclamaciones, fueron presentadas por el género masculino y en edades mayores (19 años). Los sectores con mayor cantidad de indemnizaciones fueron: agrícola, pesca y silvicultura ⁽⁷⁾. Las causas más frecuentes fueron: sobre esfuerzo, roces, atrapamiento caídas o saltos, movimiento repetitivo y violencia. Las labores más afectadas fueron: trabajos manuales, operadores de maquinaria y actividades de precisión. Las partes del cuerpo más afectadas fueron: espalda, manos, rodillas, múltiples partes del cuerpo, pies y muñecas. Otro estudio de los datos obtenidos de los sistemas de compensación reportó que dentro de los mecanismos más frecuentes de lesión se encontraban: caídas, elevaciones en altura y colisiones. La parte del cuerpo más lesionada fueron los dedos y las manos seguido de las rodillas y la espalda. Las amputaciones fueron más frecuentes en el sector de mayor peligrosidad (agricultura y manufactura) ⁽⁷⁾. Los hispanos y afroamericanos tienen mayor número de reportes de accidentes y de mayor severidad. La situación de desventaja económica, educativa, contratación, remuneración económica y acceso a los centros de salud, los estimula a realizar trabajos de peligrosidad. Además, se ha identificado que algunos son emigrantes sin documentación ni permisos vigentes, lo cual es una limitación para conseguir un trabajo formal ⁽³⁷⁾.

Los datos indican que las lesiones ocasionadas por accidentes ocupacionales son más severas y usualmente dejan más secuelas a largo plazo, algunos países consideran dentro de su legislación que los accidentes ocurridos durante el traslado al lugar de trabajo deben ser considerados como de causa ocupacional ⁽⁴⁷⁾. Las causas más frecuentes fueron: contacto con equipos u objetos, caídas y la violencia. Los sectores económicos más afectados fueron la construcción, trabajadores de tiendas, mercados y restaurantes ⁽⁴⁷⁾. El estudio latinoamericano de los niños que trabajan en la calle, reportó una alta tasa de lesiones ocasionadas por la actividad laboral (rasguños, heridas/laceraciones, quemaduras, accidentes con automóviles, esguinces y amputaciones). Los factores predictores de la mayor tasa de lesiones laborales fueron: trabajar en la calle muchas horas diurnas, realizar presentaciones callejeras, pertenecer al género masculino, edades mayores y los que trabajan en Quito (Ecuador). Gran parte de ellos, se encuentran en situación de pobreza y con escaso acceso a la educación ⁽¹⁰⁾.

Medidas de Prevención (Tabla 3):

1. El Instituto Nacional de Salud y Seguridad ocupacional de Estados Unidos ha identificado riesgos agrícolas que son potencialmente prevenibles, especialmente los que se asocian a la manipulación de maquinaria y al contacto con animales. Para proteger contra el daño físico (derecho fundamental de los menores de edad), se debe optimizar la creación de los estándares mínimos de seguridad para reducir la tasa de mortalidad infantil ocupacional, entre los cuales se debe incluir la identificación de actividades de alto riesgo que puedan generar trauma asociado a animales y el reemplazo de maquinaria que permita desarrollar prácticas modernas de agricultura (18, 23).
2. Se necesita mayor entrenamiento en las destrezas que requieren los trabajadores antes de realizar la actividad laboral, además debe ir dirigida al grupo poblacional específico (adolescentes), garantizando que se les informe y que comprendan (idealmente en su lengua madre) los peligros a los cuales van a ser expuestos, así como las medidas de precaución y prevención (11, 29). Se debe reglamentar la solicitud de certificados que aseguren la respectiva capacitación (24) y se sugiere enfatizar la educación en el grupo de edad de mayor incidencia dando a conocer la cultura de trabajo en condiciones de seguridad (11). Es importante incluir en el sistema educativo (colegio básico) la importancia de trabajar bajo condiciones de seguridad (11). Se debe limitar al máximo la actividad laboral infantil para que no interfiera con el proceso educativo (36).
3. Desarrollar nuevas tecnologías que mejoren las condiciones de seguridad industrial (24) para que se elimine las intoxicaciones por sustancias químicas (pesticidas). Se debe aislar a los menores de 16 años de esta labor, cumplir a cabalidad la norma legal vigente, dar capacitaciones a toda la población, suministrar adecuados elementos de protección personal, dar entrenamiento sobre los efectos secundarios producidos al manipular estas sustancias, crear un sitio de seguimiento de estadísticas a nivel nacional y generar un sistema donde se realice obligatorio reporte para evitar el subregistro (28).
4. Diferenciar el sistema de compensación que se utiliza para los adultos del de los menores de edad (7, 6). Para prevenir la mortalidad infantil en la agricultura, se debe seguir las guías norteamericanas establecidas para asignar adecuadas tareas a los niños, las cuales están dirigidas a la población joven entre los 7 y 16 años, son 72 lineamientos dirigidos a 7 categorías: cuidado de animales, trabajo manual, manipulación del heno, operaciones implementadas, producción especializada, fundamentos de tractores y actividades generales. Cada guía incluye ilustraciones a color del trabajo, la descripción de los peligros primarios, los equipos de seguridad y las recomendaciones de supervisión, responsabilidades del adulto en la seguridad del sitio de trabajo y un diagrama de flujo para asesorar las habilidades para desarrollar las tareas laborales. Hacer una educación presencial, para optimizar la eficacia de las guías con el fin de promover los cambios a un comportamiento seguro y mejorar la reducción de peligros (32, 39).

5. Procurar que los cuidadores y empleadores practiquen las medidas de seguridad, ya que estimula la cultura y se aumenta la probabilidad de que los menores las practiquen ^(20, 32).
6. Se deben realizar más investigaciones para identificar mayor cantidad de riesgos a nivel físico, emocional, intelectual, social y biológico y tomar las medidas preventivas pertinentes ^(13, 20). Es claro que las regiones con mayor población tienen mayor heterogeneidad y deben realizarse estudios donde se analicen datos individuales, para demostrar los factores causales y predictores de la accidentalidad ocupacional ⁽¹³⁾. Además, se debe hacer seguimiento de las consecuencias de los accidentes ocupacionales en la salud de los trabajadores a corto, mediano y largo plazo y continuar la clasificación de las labores peligrosas para los menores de edad ⁽⁹⁾.
7. Se debe iniciar un programa orientado a la prevención contando con el apoyo de diversos actores a nivel nacional, que genere concientización de la magnitud del problema en la población rural, la comunidad, los empleadores y las autoridades ^(24, 25). El país debe acompañar con otras medidas de desarrollo económico, con el fin de optimizar el acceso a los servicios de salud, reducir la pobreza y consecuentemente disminuir la tasa de trabajo infantil ⁽⁴¹⁾. Además estos programas deben ser evaluados frecuentemente, con el fin de brindar mejora continua.
8. Con el fin de reducir las tasas de mortalidad infantil en lugares de trabajo agrícolas, Australia adoptó unas medidas que pueden ser replicadas en el resto de los países como: proveer un lugar seguro para que los niños jueguen (hogar) y únicamente pueden ser llevados al campo en compañía de un adulto responsable que los supervise, siempre deben usar cinturón de seguridad y debe ser prohibida o restringida la operación de los vehículos de uso agrícola ^(19, 24), se prohíbe su transporte en ellos (tractores y motocicletas de 4 ruedas) o con la restricción de que tengan las medidas de seguridad adecuadas (en cada esquina) para evitar posibles caídas y accidentes ^(19, 31, 33). Siempre deben usar casco al montar en bicicleta, caballo y motocicletas ^(26, 49). Además desarrollaron una estrategia para mejorar las condiciones de seguridad en las fincas y en los ranchos, eliminando los peligros que generen ahogamiento, creando áreas de juego seguro que estén cercadas y proveer reglas familiares para que los niños permanezcan en la casa ^(24, 26).
9. Estas estrategias implican procesos que deben estar acompañados de cambios en la legislación, para generar mayor impacto, por lo cual se sugiere crear leyes que prohíban que los menores de edad realicen actividades de alto riesgo y que se redefinan las prácticas laborales aceptables ^(47, 49). Se debe incluir en la normatividad la reglamentación de las ocupaciones más afectadas como la labor en familias agrícolas, el trabajar con periódicos, los negocios familiares y el sector informal ⁽¹¹⁾.
10. Se requiere ampliar la cobertura en seguridad social de todos los menores trabajadores con el fin de optimizar el acceso al servicio de salud en el momento del accidente y en el inicio de la sintomatología para reducir las discapacidades y secuelas a largo plazo. Además hay labores que implican exposición

repetida a ciertos peligros y la atención oportuna reduce la probabilidad de cronificación de las lesiones y secuelas ⁽⁴⁶⁾.

11. Desarrollar mejores programas de salud y seguridad ocupacional para el sector formal e informal y optimizar la gestión por parte del departamento de Salud Pública de cada nación, con el fin de divulgar los peligros y la manera de prevenirlos, así como mejorar el nivel educativo de los menores ⁽⁴⁷⁾. Se debe realizar programas de intervención en el sitio de trabajo, donde se analice el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de los empleadores y los adolescentes frente a los riesgos ocupacionales teniendo en cuenta los diferentes grupos poblacionales (razas) y las labores específicas ⁽³⁷⁾.

12. Cada país, dependiendo de su grado de desarrollo, esta en la obligación de implementar los mínimos requerimientos para garantizar una reducción en la accidentalidad ocupacional en menores, partiendo de sus propias características culturales, geográficas, de desarrollo, ocupacionales y estado socioeconómico. A su vez, debe desarrollar políticas en salud y seguridad ocupacional en la práctica y dirigir estrategias para hacer promoción y prevenir la accidentalidad ocupacional ⁽⁹⁾.

TABLA 3. RECOMENDACIONES PARA REDUCIR ACCIDENTALIDAD EN LOS MENORES TRABAJADORES	
1	Optimizar la creación y cumplimiento de los estándares mínimos de seguridad para reducir la tasa de mortalidad.
2	Mayor entrenamiento en las destrezas que requieren los trabajadores antes de realizar determinada actividad.
3	Desarrollar nuevas tecnologías que mejoren las condiciones de seguridad industrial.
4	Diferenciar el sistema de compensación que se utiliza para los adultos del de los menores de edad.
5	Estimular la cultura de que los cuidadores y empleadores practiquen las medidas de seguridad.
6	Se deben realizar más investigaciones para determinar causalidad de los factores asociados a las tasas de accidentalidad.
7	Se debe iniciar un programa orientado a la prevención contando con el apoyo de todos los actores a nivel nacional.
8	Llevar a los menores a los sitios de trabajo en compañía de un adulto responsable que los supervise.
9	Generar cambios en la legislación.
10	Asegurar la cobertura en seguridad social de todos los menores trabajadores
11	Desarrollar mejores programas de salud y seguridad ocupacional para los sectores: formal e informal.
12	Desarrollar políticas en salud y seguridad ocupacional de acuerdo a las características culturales y socioeconómicas.

CONCLUSIONES

El riesgo depende de las condiciones y características del trabajo por lo cual se debe hacer gran énfasis en el control local del peligro a través del uso de ingeniería, supervisión, elementos de protección personal y entrenamiento en seguridad ocupacional. Se debe seguir la normatividad que restringe ciertas labores para los menores de edad y se debe prestar más atención a su regulación ⁽⁴⁴⁾. Además el trabajo en el sector de la agricultura para menores de edad debe ser prohibido, porque pueden producirse lesiones tan severas que puedan llegar a afectar el desarrollo físico y mental ^(12, 35). Se requiere que continúen las investigaciones en este ámbito, con el fin de determinar cuales de los factores asociados descritos son causas o factores predictores de accidentalidad ocupacional infantil, para intervenir de manera oportuna en ellos y evitar la problemática. Se debe respetar la legislación que prohíbe la labor infantil, ya que la condición de pobreza estimula que los menores trabajen en procesos peligrosos, aumentando sus riesgos y la falta de capacitación

(12)·

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Inter-agency report for The Hague Global Child Labour Conference of 2010. Understanding Children's Work (UCW) Programme. **Joining forces against child labour**. Geneva: ILO, 2010. May 2010.
2. Diallo and others, **Global child labour developments: Measuring trends from 2004 to 2008**. Statistical Information and Monitoring Programme on Child Labour. International Labour Organization. Geneva. 2010
3. Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, **Survey of Occupational injuries and Illnesses in cooperation with participating State agencies**.
4. Bureau of labor statistics U.S. Department of labor. **National census of fatal occupational injuries in 2009**. August 19, 2010
5. Ministerio de Protección Social, Departamento Administrativo Nacional de Estadística y Organización Internacional del Trabajo. **Encuesta Nacional de Trabajo infantil a Noviembre, 2001. Análisis de los resultados de la encuesta sobre caracterización de la población entre 5 y 17 años en Colombia**. Bogota, D.C., Abril de 2003.
6. Ehrlich P.F., McClellan W.T., Hemkamp J.C., Islam S.S., Ducatman A.M. **Understanding work – related injuries in children: a perspective in West Virginia using the State-Managed workers' Compensation system**. Journal of Pediatric Surgery. May, 2004; Vol.39 (No. 5): 768 – 772.
7. McCall Brian, Horwitz Irwin and Carr Bethanie. **Adolescent Occupational and workplace risks: an analysis of Oregon workers' compensation data 1990 – 1997**. Journal of Adolescent Health. 2007; Vol 41: 248 – 255.
8. Zierold Kristina and Anderson Henry. **Racial and ethnic disparities in work-related injuries among teenagers**. Journal of Adolescent Health. 2006; Vol. 39: 422-426.
9. Castro Charita, Gormly Sarah and Ritualo Amy. **The SIMPOC Philippine survey of children 2001: a data source for analyzing occupational injuries to children**. Public Health Reports. November – December 2005; Vol. 120: 631 – 641.
10. Pinzon Angela Maria, Kobllinsky Sally, Hofferth Sandra, Pinzon Carlos and Briceño Leonardo. **Work related injuries among Child Street – laborers in Latin America: prevalence and predictors**. Revista Panamericana de Salud Pública. Washington. September 2009; Vol. 26. No. 3.
11. Zierold K.M., Garman S, Anderson H. **Summer work and injury among middle school students, aged 10 – 14 years**. Occupational and Environmental Medicine. 2004; Vol. 61: 518- 522.
12. Garduño María de los Ángeles, Pulido Margarita y Delgado Guadalupe. **Workers attended at public hospitals of occupational accidents, México D.F.** Salud de los trabajadores. Maracay, Junio 2008; Vol. 6 (No.1).
13. Cuadra Steven, Axmon Anna, Hernández Danilo, Jiménez Mario, Albin María y Jakobsson Kristina. Work related injuries in children working at a waste disposal site in Nicaragua, and in referents. Licentiate Thesis. **Child labour and Health Hazards: Chemicals exposure and occupational injuries in Nicaraguan children working in a waste disposal site**. Division of Occupational and Environmental

- Medicine and Psychiatric Epidemiology, Department of laboratory Medicine. Lund University, Sweden. 2005.
14. Nuwayhid I A, Usta J, Makarem M, Khudr A and El –Zein A. **Health of Children working in small urban industrial shops.** Occupational Environmental Medicine. 2005; Vol. 62: 86-94.
 15. Gürcanli G. Emre. **Who is at fault? Third party and child injuries at construction sites in Turkey.** Safety Science. 2009; Vol. 47: 364-373.
 16. Berlin Curtis, Dooren Hon, Tompa Emile, Irvin Emma, Sudipa Hon, Clarke Judy and Wang Anna. **Non agricultural work injuries among youth.** American Journal of Preventive Medicine. 2007; Vol. 32 (No. 2): 151 – 162.
 17. Windaw Janice and Meyer Samuel. **Occupational injuries among young workers.** Monthly labor review. October, 2005.
 18. Marlenga Barbara, Berg Richard, Linneman James, Brison Robert J and Pickett William. **Changing the Child labor laws for agriculture: Impact on injury.** American Journal of Public Health. February 2007; Vol. 97 (No 2): 276 – 282.
 19. Lubicky John and Feinberg Judy. **Fractures and Amputations in Children and Adolescents Requiring Hospitalization after Farm Equipment Injuries.** The Journal of Pediatric Orthopaedists. July-August 2009; Vol. 29 (No. 5): 435- 438.
 20. Pryor Susan, Carruth Ann and LaCour Georgia. **Occupational risky business: injury prevention behaviors of farm women and children.** Issues in Comprehensive Pediatric Nursing. 2005; Vol. 28:17 – 31.
 21. Gadomski Anne, Ackerman Susan, Burdick Patrick and Jenkins Paul. **Efficacy of the North American Guidelines for Children’s agricultural tasks in reducing childhood agricultural injuries.** American Journal of Public Health. April 2006; Vol. 96 (No. 4): 722 – 727.
 22. Mull Diane and Kirkhorn Steven. **Child labor in Ghana cocoa production: focus upon agricultural tasks, ergonomic exposures, and associated injuries and illness.** Public Health Reports. November-December. 2005; Vol. 120: 649- 655.
 23. Peek-Asa Corine, Zwerling Craig and Stallones Lorann. **Acute Traumatic Injuries in Rural Populations.** American Journal of Public Health. October 2004. Vol. 94 (No. 10): 1689- 1693.
 24. Agnihotram RV. **An overview of occupational health research in India.** Indian J Occup Environ Med 2005; Vol. 9:10- 4.
 25. Calvert Geoffrey and others. **Acute pesticide – related illnesses among working youths, 1988-1999.** American Journal of Public Health. April 2003; Vol. 93 (No. 4): 605-610.
 26. Stiller Laurence, Depczynsky Julie, Fragar Lyn and Franklin Richard. **An evidence-consultation base for developing child injury prevention priorities for Australian farms.** Health Promotion Journal of Australia. 2008; Vol. 19: 91-96.
 27. Rezapur-Shahkolai, Naghavi, Shokouhi and Laflamme. **Unintentional injuries in the rural population of Twiserkan, Iran: A cross-sectional study on their incidence, characteristics and preventability.** BMC Public Health. July 31, 2008. Vol. 8: 269- 277.

28. Lachowski Stanislaw. **Engagement of children in agricultural work activities—scale and consequences of the phenomenon.** Annals of Agricultural and Environmental Medicine. 2009. Vol. 16: 129 – 135.
29. Esin Melek, Bulduk Serap and Ince Haluk. **Workrelated risks and health problems of working children in Urban Istanbul, Tukey.** Journal of occupational Health. 2005; Vol. 47: 431 – 436.
30. Cooney Bernardine. **Dangerous jobs for boys and girls.** Farmers Weekly Academy. August 29, 2008. Vol. 149 (No. 9): 76-77.
31. Coursen – Neff Zama and others. **Fields of Peril: Child labor in United States Agriculture.** Human Rights Watch. May 2010: 01- 97.
32. Flower Cori and others. **Causes of mortality and risk factors for Injury mortality among children in the agricultural health Study.** Journal of Agromedicine. 2006; Vol. 11 (No. 3-4): 47 – 59.
33. Brison Robert J, Pickett William, Berg Richard, Linneman James, Zentner Jamie and Marlenga Barbara. **Fatal agricultural injuries in preschool children: risks, injury patterns and strategies for prevention.** Canadian Medical Association Journal. June 6, 2006; 174 (12): 1723 – 1726.
34. Day Leesley. **Pediatric safety on farms: redefining the unacceptable.** Canadian Medical Association Journal. June 6, 2006; Vol. 174 (No.12): 1731 – 1732.
35. Lewandowsky Bogumil and Szymanska Jolanta. **Agriculture – related severe craniofacial injuries in rural children and adolescents.** Annals of Agricultural and Environmental Medicine. 2008. Vol. 15: 59 – 62.
36. Munshi Kaizad, Parker David, Bannerman-Thompson Hansen and Merchant Debora. **Causes, Nature and outcomes of work related injuries to adolescents working at farm and non farm jobs in rural Minnesota.** American Journal of Industrial Medicine. 2002. Vol. 42: 142-149.
37. Young Marta and Risticelli Gary. **Occupational risks and risk perception among Hispanic adolescents.** McGill Journal of Medicine. 2006. Vol. 9: 49 – 53.
38. F.A. Fathallah, J.H. Chang, W. Pickett and B. Marlenga. **Ability of youth operators to reach farm tractors controls.** Ergonomics. June 2009; Vol. 52 (No. 6): 685 – 694.
39. Gadowski Anne, Ackerman Susan, Burdick Patrick and Jenkins Paul. **Efficacy of the North American Guidelines for Children’s agricultural tasks in reducing childhood agricultural injuries.** American Journal of Public Health. April 2006; Vol. 96 (No. 4): 722 – 727.
40. Rodriguez Roberto and others. **Determinants of Health Insurance Status for Children of Latino Immigrant and other U.S. Farm Workers.** Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine. December, 2008; Vol. 162 (No. 12): 1175 – 1180.
41. Breslin Curtis, Smith Peter and Dunn James. **An ecological study of regional variation in work injuries among young workers.** BMC Public Health. May, 2007; Vol. 7 (No. 91): 1- 12.
42. Rojas Maritza, Vegas Zulay, Briceño Leonardo y Rodriguez Lourdes. **Child labor and health in a public market, Valencia, Venezuela.** Revista de Salud Publica. Enero- Febrero, 2010; Vol. 12. (No. 1).
43. Rauscher Kimberly and Myers Douglas. **Socioeconomic disparities in the prevalence of work related injuries among adolescents in the United States.** Journal of Adolescent health. 2008; Vol. 42: 50 – 57.

44. Breslin Curtis and Smith Peter. **Age-related differences in work injuries: A multivariate, population - base study**. American Journal of Industrial Medicine. 2005; Vol. 48: 50-56.
45. Ince Haluk, Ince Nurhan, Ozyldirim Bedia. **Occupational accidents and forensic medicine in Turkey**. Journal of clinical Forensic Medicine. 2006; Vol. 13: 326 – 330.
46. Koehoorn Mieke, Breslin Curtis and Xu Fan. **Investigating the longer term health consequences of work-related injuries among youth**. Journal of adolescent health. 2008; Vol. 43: 466- 473.
47. Baron Sherry. **Injuries in child laborers in the informal sector in Mexico City, México, 1997**. Public Health Reports. November – December 2005; Vol. 120 (No. 6): 598-601.
48. Salminen Silmo. **Have young workers more injuries than older ones? An international literature review**. Journal of Safety Research. 2004; Vol. 35: 513 – 521.