



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SURESTE DEL DISTRITO FEDERAL
H.G.Z. No. 32 VILLA COAPA**

**FACTORES ASOCIADOS A LESIONES DE MANO
COMO ACCIDENTE DE TRABAJO EN MECANICOS
AVIADORES.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL

T R A B A J O

P R E S E N T A :

DRA. NAVA OCADIZ ANGELICA ISIDRA

ASESOR: DR. EDUARDO ROBLES PEREZ.



MEXICO, D. F.

1998



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

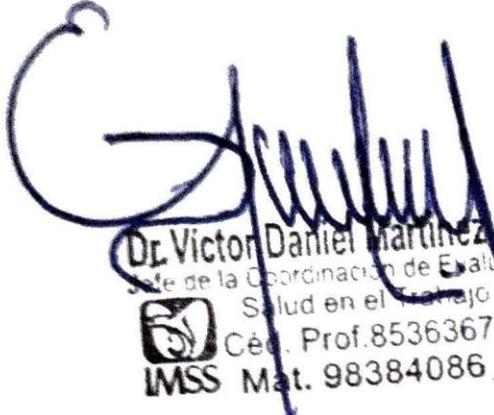


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

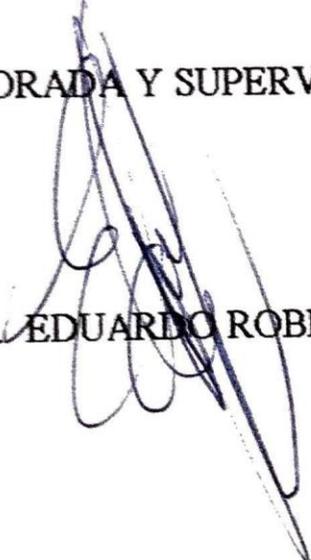
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

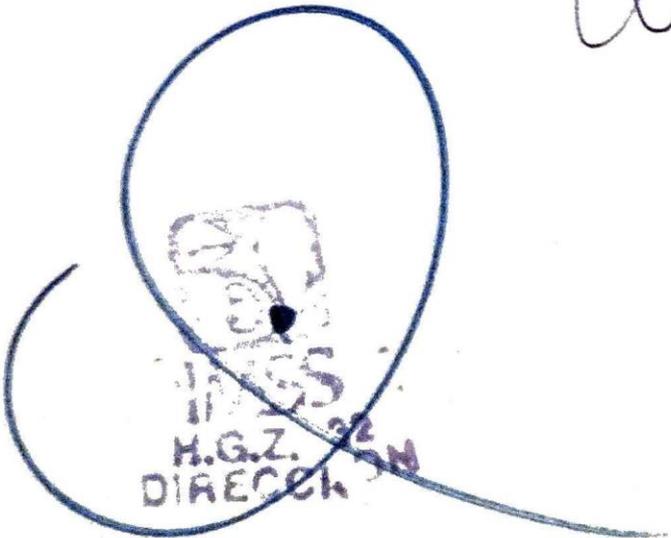
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


Dr. Victor Daniel Martínez Enciso
Jefe de la Coordinación de Evaluación de
Salud en el Trabajo
Céd. Prof. 8536367
IMSS Mat. 98384086

T E S I S

ASESORADA Y SUPERVISADA POR:


DR. EDUARDO ROBLES PEREZ


IMSS
H.G.Z. 92
DIRECCION

México, D.F., febrero de 1998.

DEDICATORIAS:

Dedicó el presente trabajo de tesis al Dr. Eduardo Robles Pérez; ya que fue quien dirigió y supervisó éste trabajo y que, gracias a su constante motivación, perseverancia y apoyo, permitió la culminación de ésta investigación, la cual forma parte de un logro más alcanzado en mi vida profesional.

Otra persona importante en el logro de esta investigación es el Dr. Tomás Rodríguez, Titular de la Especialidad de Medicina del Trabajo, quien sirve como modelo a alcanzar en un futuro; además de su apoyo incondicional brindado a todos sus médicos residentes.

Finalmente, un agradecimiento sincero a todos y cada uno de los médicos que laboran en la Coordinación de Salud en el Trabajo quien en todo momento estuvieron dispuestos a colaborar en las actividades de docencia y compartir con todos nosotros sus conocimientos y sus experiencias en éste amplio campo de la Medicina del Trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Gracias.... al Señor Dios, por haberme dado la vida y que siempre ha estado conmigo ayudándome en todo momento. Para que nunca deje de bendecir mis manos, aún en la más mínima actividad que realice, o al menos, nunca deje de darme a conocer mis limitaciones y que siempre me de entendimiento para resolver cualquier situación que se me presente.

Gracias.... a mis Padres por creer en mí y que en todo momento me brindaron su apoyo incondicional. Quienes junto conmigo compartieron éxitos y fracasos, pero era reconfortante escuchar las palabras ¡ánimo! , ¡adelante! ¡lo lograras! Mil gracias.

Gracias.... a mis hermanas (Yanet y Elizabeth) quienes en todo momento me apoyaron, aun teniendo que robarles horas de sueño, atenciones y muchas otras cosas más. ¡GRACIAS!

Gracias.... a todos y cada uno de los maestros que han pasado por mi vida, ya que gracias a ellos hoy al fin he logrado alcanzar un peldaño más en ésta difícil carrera.

Gracias.... a la Familia Morales Arzaluz quienes me apoyaron incondicionalmente y que sin su ayuda no hubiera sido posible la realización de este trabajo de tesis.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. JUSTIFICACION
- IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- V. HIPOTESIS
- VI. OBJETIVOS
- VII. SUJETOS, MATERIAL Y METODOS:
 - VII. 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION
 - VII. 2 UNIVERSO DE TRABAJO
 - VII. 3 SELECCION DE LA MUESTRA
 - VII. 4 TAMAÑO DE LA MUESTRA
 - VII. 5 DESCRIPCION DE VARIABLES
- VIII. RESULTADOS
- IX. DISCUSION
- X. BIBLIOGRAFIA
- XI. TABLAS

1) INTRODUCCION

“Desde sus orígenes, el hombre ha tenido que interrelacionarse en forma estrecha con el trabajo, teniendo como consecuencia durante la realización de sus actividades, la producción de accidentes y enfermedades con motivo de este y de estas asociaciones tal vez las más importantes son las que involucran esfuerzo físico “(1)

Condenado a trabajar para poder subsistir, el hombre, en el curso de su historia, ha ido sumando nuevos males a su cuenta, pues el trabajo unas veces condicionó y otras provocó la aparición de accidentes y enfermedades no registradas antes, así como el aumento de la incidencia de algunas que, aunque ya existían, se recrudecieron al modificarse las condiciones de vida y de trabajo. Los cambios en los géneros de la actividad humana han traído siempre consigo riesgos nuevos, y es así como, en los momentos en que la historia de la humanidad inicia nuevas etapas, encontramos junto con las nuevas actividades, nuevos tipos de lesiones y enfermedades (2).

Se considera a los accidentes de trabajo como un serio indicador del estado de subdesarrollo; altos índices de accidentes laborales significan deficientes condiciones de trabajo, desajustes en el estado de salud física y mental del trabajador, fuerte insatisfacción de necesidades y una falta ostensible de respeto por la vida humana. Aún a pesar de ser legendarios conocidos del hombre los accidentes, y de ser causantes de muchas muertes, lesiones y pérdidas económicas cuantiosas, sólo recientemente se ha iniciado su estudio epidemiológico.

Existen causas asociadas con los riesgos aumentando la predisposición de sufrir un accidente y éstos son los llamados factores de riesgo, muchos de éstos muy frecuentes que rara vez se les considera peligrosos (3); el entender la naturaleza y el origen de estos factores causantes de accidentes, es dar un gran paso en el control y análisis de todas las pérdidas que los accidentes generan (4).

Por la importancia de su papel en la vida cotidiana y en el trabajo, la mano es la parte del cuerpo más frecuentemente dañada por accidentes de trabajo. En la Industria, los traumatismos de la mano constituyen el accidente más común y traen como secuelas el mayor número de días perdidos por invalidez. Los tipos de lesión por orden corriente de gravedad son cortes, heridas punzocortantes, lesiones por explosión, desarticulación, lesiones por aplastamiento y trituración (5).

La presente investigación expresa la culminación de un ciclo de estudios, correspondientes a la especialidad de Medicina del Trabajo e integra los conocimientos adquiridos para aplicarlos a la solución de un problema real como son las lesiones de mano, del cual existe muy poca revisión bibliográfica.

II) ANTECEDENTES

Puede decirse que el trabajo es tan antiguo, como el hombre y es uno de los elementos que han contribuido de manera importante al desarrollo de la civilización (2). El trabajo se ha definido como un proceso entre la naturaleza y el hombre, en el que éste realiza, regula y controla mediante su propia acción, su intercambio de materiales con la naturaleza (6). El trabajo para ser considerado como tal, debe de contar con las siguientes características: ser específico e implicar una obligación, ser remunerado y productor de valores de uso y tener consecuencias benéficas (7); además en esta actividad básica humana que es el trabajo, se manifiestan las relaciones sociales bajo las cuales se realiza (8). Como se puede observar desde sus orígenes, el hombre ha tenido que interrelacionarse en forma estrecha con el trabajo, teniendo como consecuencia durante la realización de sus actividades, la producción de accidentes y enfermedades con motivo de este (1).

Para trabajar el hombre necesita salud, pero ésta se pierde en el trabajo; no dejando de ser paradójico que el hombre que necesita trabajar para sobrevivir económicamente y para su realización, pierda su salud trabajando (9); pero el trabajo no es de ninguna manera sinónimo de enfermedad, sólo cuando no existe un adecuado balance entre el hombre, la forma y las condiciones en que se realiza el trabajo, se originan riesgos que dan lugar a enfermedades o accidentes (9)

Un **accidente** es un acontecimiento o suceso imprevisto, no deseado y no programado que ocurre en una secuencia de eventos que usualmente traen como consecuencia un herido, una muerte o daños a la maquinaria y/o a las instalaciones o interrupción de la producción (5)

Un **accidente de trabajo** es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o muerte producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente (10)

Los accidentes de trabajo comenzaron a multiplicarse hace más de 150 años, cuando la revolución en las técnicas industriales posibilitó la producción mecanizada en gran escala, con la fábrica como unidad de triunfo. Todos los años en el mundo entero hay millones de accidentes del trabajo. Algunos son mortales y otros ocasionan incapacidades permanentes, totales o parciales. La gran mayoría sólo causan incapacidades que, aunque temporales, pueden durar varios meses. Todos los accidentes infringen sufrimientos a su víctima, muchos preocupan a sus familias y, sobre todos si son mortales u ocasionan una incapacidad permanente, son una catástrofe en la vida de la familia (5)

En el Reino Unido, cada años unas mil personan mueren en su trabajo, medio millón de trabajadores sufren lesiones diversas y se pierden 23 millones de días de trabajo a causa de accidentes y enfermedades profesionales (5); en los Estados Unidos de América los accidentes de trabajo cobran más de 117.000 vidas cada año y totalizan más de 37.000 millones de dólares perdidos al año (13), o sea; las lesiones sufridas por los trabajadores causaron a la economía de éste País una pérdida igual a la que habría soportado si toda la industria del País hubiese paralizado por completo durante una semana . En algunos Países (como E.U.A. y Japón) se registran más de 2 millones de accidentes del trabajo por año y en otros como República Federal de Alemania, Francia e Italia más de un millón (5).

A diferencia de los Países en desarrollo, en los cuales las tasas de frecuencia de los accidentes son mortales y muestran una fuerte tendencia ascendente a través del tiempo; se ha informado que en América Latina y el Caribe ocurren anualmente más de 50.000 casos mortales (12). Cabe suponer que en el mundo entero ocurren más de 15 millones de accidentes del trabajo al año. Los accidentes cuestan dinero y resultan con costos muy elevados, con menos ganancias y con menor calidad, por lo que siguen representando una pesada carga para el mundo, tanto en sufrimientos humanos como en pérdidas materiales (5).

Las estadísticas mundiales indican que las tasas de mortalidad son más altas en los Países más desarrollados, que los hombres mueren por accidentes de trabajo más que las mujeres y que las muertes totales por dicha causa constituyen una proporción importante (11).

En México durante la década los 80's los accidentes en términos de mortalidad, representaron un problema de Salud Pública, convirtiéndose en la segunda causa de mortalidad revelada por las estadísticas de 1991 del INEGI. La mayor parte de los accidentes ocurrió en la vía pública, seguida del hogar, áreas de trabajo, sitios de recreo y escuela y la población más afectada se encuentra en edad productiva, por lo que su atención especializada, las incapacidades, la rehabilitación y la invalidez generan altos costos (14).

Los accidentes de trabajo son la consecuencia final de maneras de obrar y de condiciones de trabajo que no respetan las exigencias de seguridad. Lo normal es que sucedan de resultas de la combinación de diversos factores (5).

Existen dos planteamientos que tratan de explicar las causas de los accidentes; el primero es la teoría científica sobre los accidentes, la cual se refiere a la existencia de cierta tendencia o riesgo de sufrir accidentes en la población y la segunda se refiere a las características presentes en el ambiente de trabajo (15). El riesgo de trabajo implica la existencia de una interrelación de tres factores que son: el trabajador, el ambiente y el trabajo (5). Sin embargo, muchos accidentes se deben a múltiples causas o factores de riesgo que suceden en un momento determinado (16) como resultado de un descontrol entre el contacto de un trabajador con los factores de la lesión (17).

Los **factores de riesgo** aumentan la predisposición de sufrir un accidente y muchos de éstos tan frecuentes que rara vez se les considera peligrosos, pero al compararlos con patrones de otras poblaciones podemos reconocer riesgos muy grandes. El valor de un factor de riesgo es una forma de predecir la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad (3).

El entender la naturaleza y el origen de estos factores causantes de accidentes, es dar un gran paso en el control y análisis de todas las pérdidas que los accidentes generan (5). Heinrich señala la gran complejidad del factor humano en la génesis de accidentes laborales, sus estudios lo llevan a afirmar que el 80% de los accidentes tienen como causa principal el factor humano (18).

En México durante 1995 se tenían asegurados 22,140 trabajadores, de los cuales 588 sufrieron un accidente de trabajo; que generaron 20,637 días de incapacidad temporal y 13 casos de incapacidad permanente.

Mientras que, en las estadísticas obtenidas durante 1996, en la población asegurada expuesta a riesgo, que fue 9'251,639 ocurrieron 396.022 riesgos de trabajo, con una tasa por cada 100 trabajadores de 4.3, de estos 322,299 fueron accidentes de trabajo, que dan una tasa de 3.4 y 71,525 accidentes en trayecto, cuya tasa fue de 7.7.

Ahora bien, en la Industria del transporte aéreo (fracción 7300) para el año de 1995 ocurrieron 829 riesgos de trabajo, que generaron 28,834 días de incapacidad temporal; de los cuales 588 fueron accidentes de trabajo, 238 casos de accidentes en trayecto, 3 enfermedades profesionales; con cero defunciones y 19 casos de incapacidad parcial permanente, mientras que para el año 1996 se notó un aumento en el número de casos, ya que se presentaron 848 riesgos de trabajo; correspondiendo a accidentes de trabajo un total de 614 casos; que causaron 9 incapacidades permanentes y una defunción. Al respecto conviene señalar que se encontró en mayor proporción como causa de accidente, a la combinación de una condición insegura con algún acto peligroso del trabajador; lo cual parece señalar que es indispensable atacar la condición insegura (4).

Cualquiera que sea su causa los accidentes de trabajo se traducen en todos los casos en sufrimientos del trabajador y su familia, su costo socioeconómico varía con el daño que va desde su ausencia parcial o total de su capacidad para trabajar o la ausencia definitiva en el ámbito social (19).

Como podemos observar la mayor parte de los daños profesionales en la industria afectan las manos, piernas y pies. Del total de los mismos los sufridos en manos y dedos representan la mitad.

Si se incluyeran los daños no incapacitantes, los que afectan manos, antebrazos y dedos serían, con mucho los más numerosos; y es natural que ocurra así, porque las manos y los dedos casi siempre están en contacto o muy cerca del objeto o material que se está manejando o trabajando (20)

La mano comprende unas 104 formaciones anatómicas, y todas ellas tienen un papel claramente definido; para que la mano realice sus funciones con propiedad, todas sus estructuras osteo-articulares, tendinosas, vasculares y nerviosas deben hallarse intactas. Dada la importancia en la vida cotidiana y el trabajo, la mano es la parte del cuerpo más frecuentemente dañada por accidentes (21).

Lazo-Cerna refiere que la región anatómica más afectada por orden de frecuencia es: mano, pie, miembros pélvicos, miembros torácicos, cabeza y/o cara y finalmente otras partes del cuerpo (14).

Las lesiones de mano pueden ser cerrada o abiertas, su naturaleza varía considerablemente según el tipo del agente traumático y el mecanismo.

Las heridas pueden afectar sólo al tejido cutáneo, a éste y a otras formaciones o pueden consistir en amputación parcial o total; las heridas punzocortantes pueden complicarse con la inclusión de cuerpos extraños en la herida. Siguen a estas lesiones en orden de frecuencia las heridas por magullamiento y las quemaduras.

Los tipos de lesión por orden corriente de gravedad son los siguientes: cortes, heridas, lesiones por explosión, desarticulación, lesiones por aplastamiento y trituración. La variedad de las lesiones de la mano hace prácticamente imposible establecer una clasificación etiológica, pueden producirse lesiones gravísimas cuando las manos son atrapadas por rodillos, mezcladora, engranajes, etc. (12)

Beaton A. reporta que, en un estudio realizado en 1003 pacientes atendidos en urgencias por lesiones en mano a causa de accidentes, la mayoría fueron lesiones en mano derecha a diferencia de la población trabajadora en donde la mano que mas se lesiona es la mano derecha. Difiriendo en la frecuencia según sean hombres o mujeres, sienten muy similar el tipo de lesiones (41)

Las estadísticas Nacionales, muestran que los trabajadores que se incapacitan como consecuencia de lesiones de mano ocupan entre el 50 y el 55% de todas las incapacidades (1).

Según estadísticas del IMSS respecto a las cinco regiones anatómicas más afectadas durante el período de 1983-1993 en primer lugar está la mano, que en 1993 registró 147,437 casos, equivalente a 25.7% del total, le siguen extremidades torácicas, excluyendo mano (14.6%), miembros pélvicos (13.8%), pie (9.5%) y tronco con 8.6% (19).

Por lo tanto, la mano es de las regiones anatómicas más afectadas por riesgos de trabajo (19). Para 1996, se registraron 101.811 casos, lo que representó el 25.75% de la totalidad de las lesiones, con una tasa de 4.2/100 trabajadores (27)

En lo que respecta a las lesiones más frecuentes en manos por riesgo de trabajo, las heridas ocupan el primer lugar con 68.4%, en segundo lugar, las fracturas con un 16.3%, los esguinces y las torceduras ocupan el tercer lugar, con un 5.4%. Si se compara la presentación de los tres tipos principales de lesiones de mano con el resto de la anatomía del cuerpo humano, observamos que las heridas representan el 66% con 69,663 casos, contra otras regiones del cuerpo que alcanzan el 34% con un total de 105.727 heridas, las fracturas de mano representan el 58%

Del total de lesiones con 23000 casos, en otras partes del cuerpo se dio el 42% con 16,626 casos de un total de 39,626 (27)

La región anatómica más afectada por orden de frecuencia es: mano, pie, miembros pélvicos, miembros torácicos, cabeza y/o cara y finalmente otras partes del cuerpo (14). En la Industria, los traumatismos de la mano constituyen el accidente más común y traen como secuela el mayor número de días perdidos por invalidez.

Los tipos de lesión por orden corriente de gravedad son los siguientes: cortes, heridas, lesiones por explosión, desarticulación, lesiones por aplastamiento y trituración. La variedad de las lesiones de la mano hace prácticamente imposible establecer una clasificación etiológica, pueden producirse lesiones gravísimas cuando las manos son atrapadas por engranajes, rodillos, mezcladoras, etc. (21)

En la Industria, los traumatismos de la mano constituyen el accidente más común y traen como secuela el mayor número de días perdidos por invalidez; estadísticas del IMSS, demuestran que los trabajadores que sufrieron alguna pérdida anatómica derivada de accidente de trabajo (amputación), fueron 3,593, de los cuales 3,111 (86.5%) correspondieron a manos, lo que representa además de la afectación de la salud del asegurado tanto física, como funcional y psicológica, una mayor erogación en pensiones.

Chirug observó que el costo aproximado por lesiones “menores en manos” (heridas, esguinces) fue de 27.00dl/paciente; lo cual aumenta el costo si no reciben un tratamiento inicial adecuado (42)

Los costos de las lesiones de mano, sin considerar el deterioro de la salud de la población trabajadora, los gastos de atención médica y quirúrgica, de administración, de rehabilitación, de prótesis y ortesis, generaron un total de 2,525.086 días de incapacidad temporal, que con un costo promedio por día de \$66.7 generó una erogación de subsidios en el año de 1996, de \$168,473,737.

Las incapacidades permanentes por lesiones de mano ascendieron a 7,672 casos de los cuales 3,356 fueron rigideces articulares, 2,810 amputaciones de dedos (principalmente dedo índice y medio), 866 anquilosis de manos y dedos; 477 cicatrices retráctiles que no pueden ser resueltas quirúrgicamente; 67 parálisis completa e incompleta por lesiones de nervios periféricos; 50 secuelas de fracturas y luxaciones que no pueden ser resueltas quirúrgicamente y 38 casos de amputación de mano (que genera incapacidad física y mental).

En cuanto a las ocupaciones en donde ocurre el mayor número de accidentes de trabajo, son en los peones no clasificados, que ocupan el 22% con 70,906 casos, los cuales realizan las actividades más peligrosas; siendo la Construcción y la edificación (incluyendo obras públicas), la actividad económica que registra de manera sistemática la mayor incidencia de accidentes de trabajo, con 36,113 riesgos con una tasa de 9.6 x 100 trabajadores.

De acuerdo con el puesto de trabajo, en la Delegación de Tamaulipas-IMSS; que son los operadores de máquinas-herramientas los que se accidentan manos con más frecuencia y es por fractura; el obrero de tratamientos químicos es por amputación y sección tendinosa; en el electricista y el liniero predomina la amputación y en la enfermera la sección tendinosa y la fractura.

Jensen O., comenta que los daños en manos en la industria} pesquera representa el 175% de los accidentes ocasionados en su mayoría por artificios de pesca y utensilios de limpieza. (36)

Según Wasiak J., las heridas en manos en los trabajadores de industrias dedicadas a labores de carnicería ocasionan un alto índice de ausentismo presentado en otro tipo de industrias; observando que este riesgo disminuye al usar guantes de protección y al disminuir el salario del trabajador por no usar el equipo de protección personal (37)

HO. J.F. en un estudio realizado en los trabajadores dedicados a la fabricación de motores de refrigeradores observo que las manos y muñecas son las regiones anatómicas más afectada en este grupo de trabajadores (37)

Beherens compara que las lesiones más frecuentes por región anatómica en operadores de maquinaria que procesan metal, plástico, piedras y vasos; es la mano en un 23.5% (39)

Shepherd J., realizó un estudio comparativo con la población general y los trabajadores de un bar, observado el lugar de trabajo y el hogar respectivamente para la investigación del accidente, observan un alto índice de heridas en manos por cristalería en trabajadores del bar (43)

II) JUSTIFICACION

La Medicina del Trabajo busca conocer los daños a la salud del hombre originados por el desempeño de su actividad laboral y su medio ambiente de trabajo, haciendo una evaluación de éste y así poder establecer una relación causa-efecto entre los agentes potencialmente nocivos presentes en el medio ambiente laboral y los daños de salud identificados en los trabajadores expuestos, con el fin de prevenirlos.

La posibilidad de que ocurra un accidente existe en todos los campos de la actividad humano y el trabajo no es una excepción. Todos los años en el mundo se producen millones de accidentes de trabajo, los cuales han lesionado, mutilado, incapacitado o matado a un elevado número de trabajadores, siendo la consecuencia final de actos inseguros y de condiciones de trabajo que no respetan las exigencias de seguridad. Además del perjuicio social que ocasionan los accidentes de trabajo, producen daños económicos para el País, sobre todo si se considera que la mayor parte ocurren en el grupo de edad de 30-35 años (etapa de mayor productividad en el hombre).

Los resultados de la encuesta Nacional de Salud, permiten inferir que la tasa de lesiones es de 1.4 por cada 100 habitantes y que afectan predominantemente a la población masculina, en cuanto al lugar de ocurrencia las lesiones se originan en un 20.7 en el sitio de trabajo. Dada la importancia de su papel en la vida cotidiana y el trabajo, la mano es la parte del cuerpo más frecuentemente dañada por accidentes.

Las estadísticas Nacionales, muestran que los trabajadores que se incapacitan como consecuencia de lesiones de manos ocupan entre el 50 y el 55% de todas las incapacidades. Sin embargo, en algunas Industrias (como las que manejan vidrio) ésta cifra se incrementa hasta valores de 90 y 92%.

Aunado a lo anterior debemos recordar el triángulo de siniestralidad de Frank-Bird, que nos muestra que, por cada accidente incapacitante, tenemos 10 lesionados que no se incapacitaron; además hay 30 pérdidas económicas, 300 incidentes y 6.000 condiciones de exposición.

En virtud de que los accidentes que existen acerca de accidentes de trabajo; únicamente son de tipo descriptivo refiriéndose a estos en forma general; asimismo no existe bibliográfica específica y suficiente en relación con lesiones en manos, así como tampoco existen estudios analíticos o de asociación que demuestren causalidad para la presencia de lesiones en manos, así como tampoco existen estudios analíticos o de asociación que demuestren causalidad para la presencia de lesiones en manos. Aunado a lo anterior, la alta incidencia registrada en los últimos años de accidentes de trabajo que afectan a los miembros torácicos (en especial manos), por todo lo anterior resulta de vital importancia el estudio a fondo de las causas que prevalecen para la aparición de este tipo de lesiones.

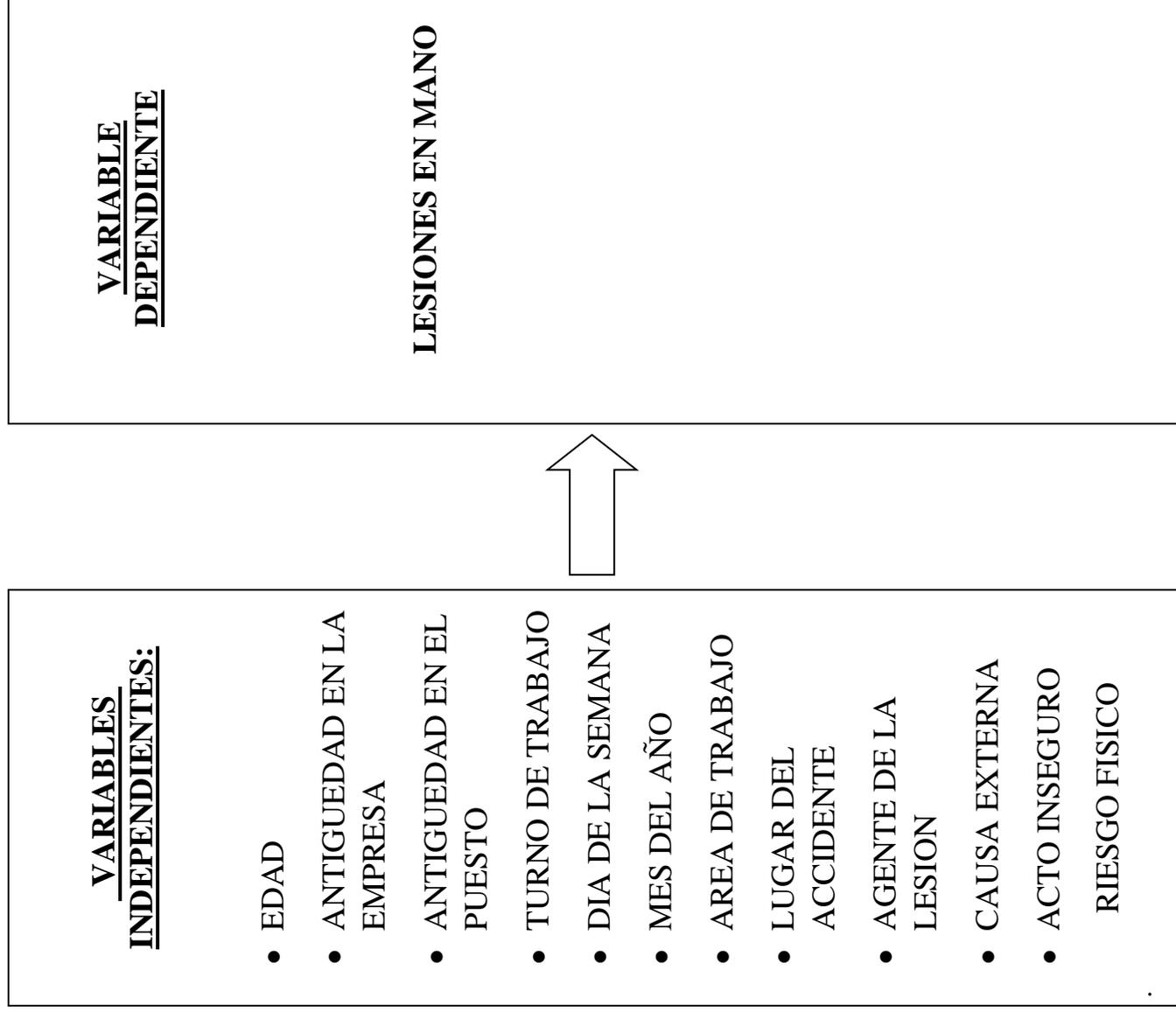
Siendo los accidentes una fuente de información que es conveniente aprovechar al máximo, es primordial que todo lo ocurrido en el entorno del accidente quede reflejado, ordenado y dispuesto, para después apreciar lo que realmente es determinante de riesgo y de esta forma poder aplicar medidas correctivas.

Así como la concientización para evaluar cuál es nuestra posición en la prevención de las lesiones de manos y para enfrentar nuestra responsabilidad ante los accidentes, pudiendo establecer actividades para prevenir la relación del hombre con los agentes capaces de lesionarlo, así como la posibilidad de controlar la exposición, mediante la sugerencia para establecer sistemas de Ingeniería que aíslen los equipos, o bien estimulando el uso de equipos de protección personal.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores asociados a la presencia de lesiones de mano en mecánicos aviadores de la Base de Mantenimiento de una Aerolínea de transporte?

MARCO CONCEPTUAL



V. HIPOTESIS

Los factores tales como la edad (menor a 35 años), la antigüedad en la empresa y en el puesto de trabajo (mayor a 10 años), el turno matutino, los días de la semana: lunes, martes y jueves; el mes de enero; los puestos de trabajo del taller de laminestería, servicio a aviones y reparación partes aviones; el Hangar y Plataformas de mantenimiento, como lugar de ocurrencia de los accidentes, como agente de la lesión: el equipo de vuelo, escaleras móviles y herramientas; como causa externa: atrapado por o entre y golpeado; el adoptar posiciones inseguras y el no prevenir o asegurar como actos inseguros al igual que los agentes en condiciones inapropiadas y dispositivos de seguridad inapropiados como riesgo físico; son factores asociados a la presencia de lesiones de mano en mecánicos aviadores de una aerolínea de transporte.

VI. OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar la asociación entre los factores: edad, antigüedad en la empresa, antigüedad en el puesto, turno de trabajo, fecha del accidente: día de la semana y mes del año, área de trabajo, agente de la lesión, causa externa, acto inseguro y riesgo físico; en trabajadores que presentaron lesiones en mano por riesgo de trabajo en una aerolínea de transporte.

ESPECIFICOS:

1. Determinar la frecuencia de las variables: edad, antigüedad en la empresa, antigüedad en el puesto, turno de trabajo, fecha del accidente: día de la semana y mes del año, área de trabajo, agente de la lesión, causa externa, acto inseguro y riesgo físico; en **trabajadores que presentaron lesiones de mano.**
2. Determinar la frecuencia de las variables: edad, antigüedad en la empresa, antigüedad en el puesto, turno de trabajo, fecha del accidente: día de la semana y mes del año, área de trabajo, agente de la lesión, causa externa, acto inseguro y riesgo físico; en **trabajadores que no presentaron lesiones de mano.**
3. Identificar si las variables: edad, antigüedad en la empresa, antigüedad en el puesto, turno de trabajo, fecha del accidente: día de la semana y mes del año, área de trabajo, agente de la lesión, causa externa, acto inseguro y riesgo físico; están asociadas a la presencia de lesiones de mano por riesgo de trabajo.

VII. SUJETO, MATERIAL Y METODOS

VII. 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION:

Se trata de un estudio de investigación epidemiológica del tipo de **Casos y controles**.

Direccionalidad:	De efecto a causa
Tipo de población:	Fija
Temporalidad:	Retrospectivo
Unidad de análisis y observación:	Trabajador
Métodos de recolección de datos:	Retrolectivo

DEFINICION DE CADA COMPONENTE:

CASOS:

Son todos aquellos trabajadores que hayan sufrido algún tipo de lesión en mano como accidente de trabajo durante el período de 1994-1997.

CONTROLES:

Aquellos trabajadores que hayan sufrido alguna lesión como accidente de trabajo en cualquier región anatómica del cuerpo, excepto mano durante el período de 1994-1997.

VII. 2 UNIVERSO DE TRABAJO:

La población para estudiar serán todos aquellos mecánicos aviadores de la base de mantenimiento de una aerolínea de transporte que hayan presentado algún accidente de trabajo.

SITIO Y TIEMPO DE ESTUDIO:

El lugar en el cual se llevará a cabo el estudio es en la Base de mantenimiento de una aerolínea de transporte, consultando fuentes secundarias (formatos MT-1 de aviso inicial de accidente de trabajo) durante los años de 1994, 1995, 1996 y primer semestre de 1997.

VII. 3 SELECCION DE LA MUESTRA

C A S O S	C O N T R O L E S
<p>CRITERIOS DE INCLUSION:</p> <ul style="list-style-type: none">* mecánicos aviadores del sexo masculino* mecánicos aviadores de cualquier edad* mecánicos que hayan sufrido alguna lesión de mano como accidente de trabajo en el período de 1994-1997.	<p>CRITERIOS DE INCLUSION:</p> <ul style="list-style-type: none">* mecánicos aviadores del sexo masculino* mecánicos aviadores de cualquier edad* mecánicos que hayan sufrido alguna lesión en cualquier parte del cuerpo excepto mano como accidente de trabajo en el período de 1994-1997.
<p>CRITERIOS DE EXCLUSION:</p> <ul style="list-style-type: none">* mecánicos aviadores que hayan sufrido lesiones de mano a consecuencia de accidentes de trayecto.* mecánicos que hayan sufrido más de una lesión en mano durante el período de 1994-1997.	<p>CRITERIOS DE EXCLUSION:</p> <ul style="list-style-type: none">* mecánicos aviadores que hayan sufrido alguna lesión en cualquier parte del cuerpo excepto manos, como accidente de trayecto.* mecánicos aviadores que hayan sufrido más de una lesión en cualquier parte del cuerpo en el período de 1994-1997.

VII. 4 TAMAÑO DE LA MUESTRA:

La muestra considerada son 235 expedientes de mecánicos aviadores, los cuales presentaron un accidente de trabajo en el período de 1994 - 1997. En el grupo de CASOS se considerarán 88 expedientes de trabajadores que presentaron algún tipo de lesión en mano y para el grupo de CONTROLES se analizará en forma aleatoria un expediente de trabajadores que hayan presentado lesión en cualquier parte del cuerpo, por cada lesión de mano (relación 1:1).

VII. 5 DESCRIPCION DE VARIABLES:

VARIABLES DEPENDIENTE: **LESIONES DE MANO COMO ACCIDENTE
DE TRABAJO.**

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es todo tipo de daño originado por una irrupción súbita y/o violenta de un agente exterior sobre la mano del accidentado, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo. Se manifiesta a través de contusiones, heridas, esguinces, fracturas y amputaciones de mano; acompañadas siempre de trastornos funcionales y dolorosos (9).

DEFINICION OPERACIONAL:

Esta variable se operacionalizará obteniendo los datos de los formatos MT-1 (aviso inicial de riesgo de trabajo), de acuerdo con el compendio de la Clasificación Internacional de Enfermedades CI-9

ESCALA DE MEDICION

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR:

0: NO PRESENTAN LESION EN MANO

1: SI PRESENTAN LESION EN MANO:

- FRACTURAS
- HERIDAS
- CONTUSIONES
- AMPUTACIONES
- ESGUINCES
- LUXACIONES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- * EDAD
- * ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA
- * ANTIGUEDAD EN EL PUESTO
- * TURNO DE TRABAJO
- * DIA DE LA SEMANA
- * MES
- * AREA DE TRABAJO
- * AGENTE DE LA LESION
- * CAUSA EXTERNA
- * ACTO INSEGURO
- * RIESGO FISICO

1) EDAD:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Número de años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de sufrir el accidente (18).

DEFINICION OPERACIONAL:

La edad se obtendrá en **años** de los formatos MT-1 de la Empresa

ESCALA DE MEDICION:

Variable cuantitativa numérica discreta

INDICADOR. Años

2) ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es el tiempo que transcurre desde el día en que se obtiene un empleo dentro de la empresa (18).

DEFINICION OPERACIONAL:

La antigüedad en la empresa se operacionalizará al obtener la antigüedad en **años** dentro de la empresa de los formatos MT-1.

ESCALA DE MEDICION:

Variable cuantitativa numérica discreta.

INDICADOR. Años

3) ANTIGUEDAD EN EL PUESTO:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Tiempo que transcurre desde el día que se empieza a laborar en un puesto específico (actividad que desempeña el trabajador en la empresa, realizando funciones definidas) (19)

DEFINICION OPERACIONAL:

La antigüedad en el puesto se medirá en **años**; obteniendo éstos resultados de los formatos MT-1

ESCALA DE MEDICION:

Variable cuantitativa numérica discreta.

INDICADOR. Años

4) TURNO DE TRABAJO:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es el horario en el cual el trabajador desempeña sus actividades propias (21)

DEFINICION OPERACIONAL:

Se operacionalizará observando a que turno de trabajo correspondía el trabajador al momento de accidentarse, obteniendo este dato de los formatos MT-1 de la empresa.

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

- 1.* Matutino
- 2.* Vespertino
- 3.* Nocturno

5) DIA DE LA SEMANA:**DEFINICION CONCEPTUAL:**

Tiempo o cualquiera de las siete características que comprenden una semana y que se medirán en los días: **lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo** (21).

DEFINICION OPERACIONAL:

Se obtendrán estos resultados de los formatos MT-1, de acuerdo al día de la semana en que el trabajador se haya accidentado

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

- 1* lunes
- 2*martes
- 3*miércoles
- 4*jueves
- 5*viernes
- 6*sábado
- 7*domingo

6) MES DEL AÑO:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Cada una de las divisiones del año solar; y se medirá en los meses: **enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.** (21)

DEFINICION OPERACIONAL:

Este dato se obtendrá de los formatos MT-1 de la Empresa, relacionando a que **mes** corresponde el accidente.

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

- 1* enero
- 2* febrero
- 3* marzo
- 4* abril
- 5* mayo
- 6* junio
- 7* julio
- 8* agosto
- 9* septiembre
- 10* octubre
- 11* noviembre
- 12* diciembre

7) AREA DE TRABAJO:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es el sitio o lugar en el cual un trabajador se encuentra asignado para realizar sus actividades laborales (19).

DEFINICION OPERACIONAL:

Se operacionalizará tomando en cuenta a cuál de las **22 áreas de trabajo** corresponde el trabajador accidentado.

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

- 1*Taller de laminesteria
- 2*Taller de accesorios
- 3*Taller de reparación partes de avión
- 4*Taller de servicio a aviones
- 5*Taller automotriz
- 6*Taller de conservación
- 7*Almacenes
- 8*Taller de motores
- 9*Taller de over haul
- 10*Taller de radio aviones
- 11*Taller hidráulico
- 12*Taller de reparaciones mayores
- 13*Ingeniería y mantenimiento
- 14*Taller electroaviones e instrumentos
- 15*Gerencia de mantenimiento
- 16*Taller de accesorios
- 17*Taller de control de calidad
- 18*Taller de decoración e imagen
- 19*Taller de tornos
- 20*Taller de trenes-frenos y llantas
- 21*Simuladores
- 22*Inspección
- 23*Taller de componentes

8) LUGAR DEL ACCIDENTE

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es el sitio o lugar en el cual se encontraba realizando el trabajador sus actividades al momento de accidentarse.

DEFINICION OPERACIONAL:

Se operacionalizará tomando en cuenta las 12 áreas del lugar de trabajo en donde ocurrió el accidente.

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR

- 1*Lavaderos
- 2*Hangar
- 3*Plataformas de mantenimiento
- 4*Avión en tierra
- 5*Motores
- 6*Frenos de llantas
- 7*Automotriz
- 8*Taller
- 9*Áreas comunes de la Empresa
- 10*Jaulas
- 11*Simuladores
- 12*almacén

9) AGENTE DE LA LESION:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es el objeto o sustancia más íntimamente relacionado y que directamente le ocasiona el daño, el cual en términos general podría ser protegido o corregido (19)

DEFINICION OPERACIONAL:

Se operacionalizará de acuerdo con la clasificación obtenida en los formatos MT-1

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

- 1* herramientas
- 2* equipo de vuelo
- 3* superficies de trabajo
- 4* maquinaria
- 5* escaleras fijas
- 6* escaleras móviles
- 7* misceláneos
- 8* sobreesfuerzo
- 9* vehículo
- 10* motorizado
- 11* sustancias químicas
- 12* partículas volátiles
- 13* elevador

CAUSA EXTERNA:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es el objeto o sustancia más íntimamente relacionado y que directamente le ocasiona el daño, el cual, en términos generales, podría ser protegido o corregido (19).

DEFINICION OPERACIONAL:

La causa externa se operacionalizará de acuerdo con la clasificación contenida en los formatos MT-1

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

1* herramientas

2* equipo de vuelo

3* superficies de trabajo

4* maquinaria

5* escaleras fijas

6* escaleras móviles

7* misceláneos

8* sobreesfuerzo

9* vehículo

10* motorizado

11* sustancias químicas

12* partículas volátiles

13* elevador

10) CAUSA EXTERNA:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Es la manera como se establece el contacto entre la persona lesionada y el objeto o sustancia que produce el daño (19).

DEFINICION OPERACIONAL:

Se obtendrá de los formatos MT-1, de acuerdo con la clasificación establecida.

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

W01 Caída en el mismo nivel por deslizamiento, tropezón o traspie

W08 Caída en o desde escalera o escalones

W10 Caída en o desde escaleras manuales

W11 Otras caídas de un nivel a otro

W20 Golpe por objeto arrojado, proyectado o que cae

W22 Golpe contra o golpeado por otros objetos

W23 Golpe contra o golpeado por otros objetos

W24 Contacto traumático con dispositivo de elevación y transmisión no clasificada
en otra parte

W27 contacto traumático con herramientas manuales sin motor

W44 Cuerpo extraño que penetra por ojo u orificio natural

11) ACTO INSEGURO:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Son aquellas actividades que realiza el trabajador por violación en forma diferente a un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, los cuales pueden dar como resultado un accidente; pudiendo ocurrir porque el accidentado no sabe, no puede o no quiere cumplir las normas prescritas para tal procedimiento (19).

DEFINICION OPERACIONAL:

El acto inseguro lo operacionalizaremos de acuerdo a la clasificación de acto inseguro establecida en los formatos MT-1

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

050 adoptar actitudes o posiciones peligrosas

100 colocar, mezclar, combinar en forma insegura

250 fallar al asegurar o prevenir

300 hacer inoperantes los dispositivos de seguridad

350 no usar equipos de protección personal

400 operar o trabajar a velocidad insegura

500 comportamiento inapropiado en el trabajo

600 uso inapropiado en el equipo de protección personal

12) CONDICION PELIGROSA:

DEFINICION CONCEPTUAL:

Son aquellas causas inmediatas de accidentes a que están expuestos los trabajadores durante el desempeño de sus labores; relativas a los locales, a la maquinaria y a equipos (19)

DEFINICION OPERACIONAL.

Esta variable se operacionalizará tomando en cuenta la clasificación de condición peligrosa contenida en los formatos MT-1

ESCALA DE MEDICION:

Variable cualitativa nominal politómica.

INDICADOR.

000. Defectos de los agentes

200. Peligros del medio ambiente

300. Métodos o procedimientos peligrosos

400. Peligros por colocación (materiales, equipos, etc)

500. Protegido inadecuadamente.

VIII) RESULTADOS

DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE TRABAJO

- **DESCRIPCION GENERAL**

1.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

Para la elaboración del presente trabajo fue necesario consultar 235 formatos MT-1 (aviso inicial de probable riesgo de trabajo) contenidas en los expedientes de los **mecánicos aviadores** de una Compañía dedicada al aerotransporte, durante los años comprendidos de 1994 al primer semestre de 1997, considerando todos aquellos accidentes ocurridos en el área de trabajo y calificados como **sí de trabajo**, por algún servicio de Salud en el Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

1.2 RECOLECCION DE DATOS

De los formatos MT-1 (Formato utilizado en el IMSS como aviso inicial de los riesgos de trabajo) de mecánicos aviadores accidentados, se procedió a la recolección en hojas especiales de los accidentes; tanto de los accidentes que originaron lesiones en mano (casos) como los accidentes que originados en cualquier otra región anatómica; excepto, miembro torácico (controles) obteniendo las variables de estudio: edad del trabajador al momento de accidentarse, antigüedad en la empresa y en el puesto de trabajo con la que contaba el trabajador al momento del accidente, turno de trabajo, día de la semana y mes en que ocurrió el accidente, área de trabajo a la que correspondía el mecánico aviador lesionado, lugar específico de la base de mantenimiento en que ocurrió el accidente, agente causante de la lesión, causa externa, riesgo físico el acto inseguro.

1.3 PLAN DE ANALISIS

Se realizará un análisis simple (univariado) para obtener las medidas de tendencia central del grupo de casos, así como del grupo de controles, de cada una de las variables en estudio. Asimismo, realizaremos un análisis bivariado de ambos grupos para conocer la asociación entre los diferentes factores estudiados y la presencia de lesiones de mano

*** DESCRIPCION DE LA POBLACION GENERAL:**

La Base de Mantenimiento cuenta con 1017 trabajadores, de los cuales sólo 14 (1.4%) son del sexo femenino y 1003 (98.6%) son hombres. Del total de estos trabajadores: 577 (56.73%) son sindicalizados; 270 (26.54%) son trabajadores de confianza y 170 (16.71%) son trabajadores eventuales (los cuales se contrataron recientemente). 575 trabajadores (56.5%) laboran en el turno matutino, 49 (4.8%) en el turno vespertino, 14 (1.37%) trabajan en turno nocturno y 379 (37.2%) tienen turno mixto.

La edad de los trabajadores es variable; encontrando que un 44.2% de los trabajadores se encuentran en el grupo de edad de 31-40. Siendo el 41.2% mecánicos aviadores con edad menor a 35 años y 39.6% tienen edades mayores a los 35 años. La mediana de edad es igual a 36 años.

En relación con el tiempo de antigüedad en la Empresa encontramos que 40.8% de los trabajadores tienen de 1-10 años de antigüedad y el 41.10% tienen antigüedad mayor a 10 años. La mediana de la antigüedad en la empresa es de 5 años con 5 meses

Debido a que en la Empresa se manejan cursos de actualización y que esto les permite a los trabajadores ir cambiando de puestos de trabajo; pudimos observar que la antigüedad en la empresa es diferente a la antigüedad en el puesto de trabajo; el 44.3% cuentan con antigüedad de 1-5 años y solo el 10.3 tienen antigüedad mayor a 10 años. La mediana de edad es de 36 años.

El nivel de escolaridad de los trabajadores es el siguiente: Sólo 2 (0.19%) cuentan con primaria completa; con Bachillerato completo, 35 (3.44%); 898 trabajadores (88.2) tienen carrera técnica completa y sólo 82 trabajadores (8.17%) son profesionistas.

De todo el personal de la Base de Mantenimiento se observa que 155 trabajadores (15.2%) corresponde a personal administrativo o técnicos con actividades diferentes a las de los mecánicos aviadores. Y de éstos hay un total de 862 (84.8%) de mecánicos aviadores; los cuales se clasifican en diferentes categorías: Técnicos mecánicos, mecánicos en aviación, mecánicos especialistas en aviones tipo “A”, “B” y “C” y supervisores técnicos.

Los mecánicos aviadores laboran en diferentes áreas de trabajo de la Base de Mantenimiento, las cuales son: Taller automotriz, conservación e instalaciones eléctricas, taller de accesorios, taller de compuestos, taller de decoración y pintura, eléctrico aviones, radioaviones, taller de instrumentos, taller hidráulico, taller de motores, taller de trenes-frenos y ruedas, taller de laministería, taller de rotables, servicio aviones, taller de soldadura, tornos, termoplásticos, generadores, overhaull, taller de pintura y taller de partes aviones.

*** DESCRIPCION DE GRUPOS:**

En Base al análisis estadístico que se aplicó a los datos obtenidos de los formatos MT-1 (Aviso Inicial de Riesgos de Trabajo) de los mecánicos aviadores que se accidentaron durante el periodo de 1994 al primer semestre de 1997 (los cuales cumplían con los criterios de inclusión); se revisó tanto el grupo de estudio como el grupo control, obteniendo las siguientes características descriptivas de la muestra:

Se pudo observar que 148 mecánicos (63%) presentaron algún tipo de lesión en cualquier región anatómica del cuerpo excepto miembro torácico y únicamente 87 trabajadores (37%) sufrieron alguna lesión en manos.

El grupo de controles se obtuvo que 92 trabajadores (62.1%) contaban con una edad menor a 35 años al momento de accidentarse y el grupo de casos con esta característica sólo fueron 52 trabajadores (59.7%) a diferencia del grupo de controles con edades mayores a 35 años al momento del accidente que fueron 56 trabajadores (37.9%) y el grupo de casos que fue de 35 trabajadores (40.2%)

En el grupo de controles se observó que 40 de ellos (32.4%) contaban con una antigüedad en la Empresa mayor a 10 años y la mayoría 100 trabajadores (67.6%) tenían menos de 10 años de antigüedad en la empresa al momento de accidentarse. Mientras que, en el grupo de casos, sólo 33 trabajadores (37.9%) contaban con una antigüedad en la empresa mayor a 10 años y con antigüedad menor a 10 años eran la mayoría de los trabajadores accidentados, siendo 54 trabajadores (62.1%).

En relación con la antigüedad en el puesto de trabajo desarrollado al momento del accidente, un total de 135 trabajadores (91.2%) del grupo de controles contaba con antigüedad menor a 10 años y sólo 13 trabajadores (8.8%) tenían antigüedad mayor a 10 años cuando sufrieron el accidente. Asimismo, se obtuvieron resultados similares en el grupo de casos, encontrando que sólo 12 trabajadores (13.8%) tenían antigüedad en el puesto mayor a 10 años y la mayoría, 75 trabajadores (86.2%) contaban con antigüedad menor a 10 años en su puesto de trabajo cuando sufrieron el riesgo de trabajo.

En el grupo de controles, 104 trabajadores (70,3%) se accidentaron durante turno matutino y sólo 44 trabajadores (29.7%) pertenecían al turno vespertino y/o nocturno. Mientras que 59 trabajadores (67.8%) se accidentaron durante el turno matutino en el grupo de casos y sólo 28 trabajadores (32.1%) se accidentaron en los otros turnos de trabajo.

87 trabajadores (58.8%) del grupo de controles se accidentaron los días lunes, martes y jueves a diferencia del grupo de casos, accidentándose en estos días sólo 60 trabajadores (68.9%) con 61 (41.2%) para el grupo de controles y 27 trabajadores (31.1%) para el grupo de casos se accidentaron los otros días restantes de la semana (miércoles, viernes, sábado y domingo).

Se observó que 18 trabajadores (12.1 %) para el grupo de controles y 8 trabajadores (9.2%) para el grupo de casos sufrieron el accidente de trabajo durante el mes de enero, y para el resto de los meses del año se obtuvo que 130 trabajadores (87.8 %) para el grupo control y 79 trabajadores (90.8%) para el grupo de caso

En el grupo de controles 118 trabajadores (79.8%) y 66 trabajadores accidentados (75.8%) para el grupo de casos, pertenecían al Taller de Laministería, Servicio a aviones y Reparación partes aviones y sólo 21 mecánicos (24.1%) para el grupo de casos y 21 (14.8%) para el grupo control, pertenecían a los otros 20 Talleres de la Base de Mantenimiento

48 trabajadores (55.2%) y 104 trabajadores (70.3%) del grupo de casos y controles respectivamente sufrieron el accidente en Hangares y plataformas de mantenimiento, mientras que 39 trabajadores (44.8%) del grupo de casos y 44 trabajadores (29.7%) del grupo control sufrieron el accidente en cualquier otro lugar la Base de mantenimiento.

58 trabajadores (66.7%) del grupo de casos sufrieron el accidente a consecuencia de equipo de vuelo, escaleras móviles y herramientas en comparación con 68 trabajadores (45.9%) del grupo control, en los cuales el accidente fue provocado por éstos mismos agentes.

Se observó que 48 trabajadores (32.4%) para el grupo control y 53 trabajadores (60.9%) para el grupo de casos tuvieron como causa externa de su accidente de trabajo, el atrapado por o entre y golpeado por, a diferencia de 99 trabajadores (66.9%) y 29 trabajadores (33.3%), para casos y controles respectivamente, fue cualquier otro agente causante de la lesión

El adoptar posiciones inseguras y el no prevenir o asegurar originó que 68 trabajadores (45.9%) del grupo control y 42 trabajadores (48.3%) del grupo de casos se accidentaran., a diferencia del resto de accidentes; 23 trabajadores (15.5%) y 22 trabajadores (25.3%) para el grupo de controles y de casos respectivamente.

Quienes se accidentaron a causa de colocar, mezclar o combinar en forma insegura, hacer inoperante los dispositivos de seguridad y el no usar equipo de protección personal.

Se pudo observar que los peligros de colocación de materiales y equipos, así como peligros del medio ambiente de trabajo, fueron causas de riesgo físico para que se presentará el accidente en 36 trabajadores (24.3%) para el grupo control y 17 trabajadores (19.5%) para el grupo de casos a diferencia de 20 mecánicos (13.5%) y 6 trabajadores (6.9%) para el grupo de controles y casos respectivamente que tuvieron el accidente por cualquier otro tipo de riesgo físico: defecto de los agentes, métodos o procedimientos peligrosos y/o protegido inadecuadamente

ASOCIACIONES:

Los mecánicos aviadores que presentaron lesiones en manos y que contaban con una edad menor a 35 años al accidentarse fueron 52 trabajadores (59.7%); con una razón de momios (RM) de 0,90), un intervalo de confianza de (1.C-0.50, 1.62).

33 trabajadores (37.9%) contaban con una antigüedad en la empresa mayor a 10 años cuando se lesionaron, R.M- 1.27. (LC- 0.70, 2.31) diferencia de 12 trabajadores (13.8%), quienes contaban con antigüedad en A el puesto de trabajo mayor a 10 años al momento del accidente, con un R.M. de 1.66; (1.C=0.66, 4.15).

Los trabajadores que se accidentaron en el turno matutino fueron 59 (67.8%) con un R.M. de 0.89, (I.C.=0.48, 1.65).

60 trabajadores (68.9%) se accidentaron los días: lunes, martes y jueves, con un R.M. razón de momios de 1.56; (1.C=0.85, 2.85).

Fueron 8 (9.2%) los mecánicos aviadores que se lesionaron manos durante el mes de enero, con un R.M. de 0.73; (1C 0.27, 1.90)

66 trabajadores (75.8%) de los mecánicos que sufrieron lesiones en mano pertenecían al Taller de Laministeria, Taller de Servicio a aviones o Taller de Reparación partes avión); con un R.M. de 0.80; (1.C=0.40, 1.59).

48 (55,2%) mecánicos aviadores sufrieron el accidente en las Plataformas de Mantenimiento y el Hangar, con un R.M. de 0.52; (1.C-0.29,0.94)

El equipo de vuelo, las escaleras móviles y las herramientas fueron los agentes causales de 66.7% de las lesiones en mano, con un RM de 2.35, (LC 1.30, 4.27)

53 trabajadores (60.9%) se lesionaron manos a consecuencia de quedar atrapados por o entre y ser golpeados por, con un RM de 322, un intervalo de confianza de (1.78, 5.84).

El no prevenir o asegurar, así como el adoptar posiciones inseguras causaron que 42 trabajadores (48.3%) se lesionaran manos, con un R.M. de 0.65, un (1.C= 0.30, 1.39).

Mientras que 17 trabajadores (19.5%) sufrieron lesiones en manos por peligros de colocación de materiales y equipos, así como peligros del medio ambiente de trabajo, con un R.M. de 1.57, (1.C-0.47, 5.39)

IX. CONCLUSIONES

Dado que la Medicina del Trabajo es la disciplina que busca conocer los daños a la Salud del hombre originados por el desempeño de su actividad laboral, sus funciones incluyen no sólo la evaluación del medio ambiente de trabajo, a partir del cual se establece una relación causa-efecto, sino también el identificar el daño en la Salud de los trabajadores expuestos, con el fin de prevenirlos,

El problema que presentan las lesiones en mano al Sector Salud a nivel Nacional, particularmente por accidentes de trabajo se pone de manifiesto a la luz de las estadísticas por morbilidad y los costos socioeconómicos que éstas generan, el costo no sólo es por atención médica, sino por incapacidades, invalidez y rehabilitación.

Los daños de morbilidad por lesiones en manos en comparación con años anteriores ha ido disminuyendo, pero las estadísticas del IMSS siguen demostrando que la mano es la primera región anatómica que más lesiones sufre por riesgos de trabajo (equivalente al 25.7% de los riesgos de trabajo), lo cual coincide con el comportamiento de los riesgos de trabajo en la Industria del Transporte aéreo, la cual en el transcurso de los años ha tenido un decremento en el número de Riesgos de trabajo, con predominio de los accidentes de trabajo, de los cuales un 37% originaron lesiones en mano, ésta cifra de por sí alarmante nos indica que deben revisarse en forma continua los procedimientos de trabajo, los equipos de protección específicos de cada tarea, especialmente de aquellas labores sumamente riesgosas o poco seguras.

Los accidentes de trabajo ocurridos a Mecánicos aviadores en la Base de Mantenimiento de una Industria de aerotransporte, fueron el resultado de condiciones propicias que permitieron la interacción desfavorable del hombre con su tarea y su ambiente de trabajo; por lo cual nos vimos obligados a estudiar y analizar la multicausalidad de las alteraciones causadas en manos.

Según Lazo-Cerna y Salinas Tovar y estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social, las Heridas ocupan el primer lugar como causa de lesión en mano, contra otras regiones del cuerpo, lo cual pudimos ratificar en nuestro análisis y refieren en segundo lugar las fracturas, que en nuestro estudio ocuparon el tercer lugar y el segundo lugar lo ocuparon las contusiones. Con un número muy bajo de amputaciones, lo que disminuye la erogación en pensiones (27)

Contrario a lo que se esperaba en base a los resultado obtenidos en el Diagnóstico Situacional realizado en la Base de Mantenimiento: El Hangar y las Plataformas de mantenimiento resultaron ser un factor protector para que ocurran lesiones en manos; esto es debido a que es en éstos lugares de trabajo es en donde se encuentran laborando la mayoría de los trabajadores, por lo tanto esto nos indica que no sólo debemos analizar porcentajes, sino también proporciones y tasas; que demuestren asociación para la causalidad de lesiones de manos

Mientras que las herramientas, las escaleras móviles y el equipo de vuelo, resultaron ser agentes causales de las lesiones en manos en forma significativa; a diferencia de las lesiones ocurridas en otras regiones anatómicas del cuerpo, que fueron originadas por maquinaria, escaleras móviles, superficies de trabajo o vehículo motorizado.

La causa externa en contraste a lo que menciona Salinas Tovar y estadísticas del IMSS, no fue por instrumentos punzocortantes, sino por quedar atrapado por o entre o ser golpeado por.

En base a los datos obtenidos y dado que los estudios que existen sobre accidentes de trabajo son muy generales y únicamente son de tipo descriptivo, aunado a la poca bibliografía existente sobre factores causales de lesiones de mano, es por lo que resulta de vital importancia el estudio a fondo de las causas que prevalecen para la aparición de lesiones en manos.

Al analizar este tipo de accidentes de trabajo nos permitirá tener una herramienta básica, la cual nos permita poder estructurar cualquier Plan de prevención y/o control de estos, los cuales tengan como objetivo principal controlar el posible efecto de los riesgos detectados, teniendo muy presente que no sólo se trata de controlar aquellos riesgos de trabajo que resultan más espectaculares y/o evidentes, ya que sólo pueden ser el iceberg de una problemática mucho mayor

Finalmente podemos mencionar que los factores de riesgo asociados a lesiones en manos en mecánicos aviadores de una Base de Mantenimiento de una aerolínea de transporte fueron las herramientas, equipo de vuelo y escaleras móviles, como agentes causales de lesiones en manos. Al igual que este tipo de lesiones se debió a quedar atrapado el trabajador por o entre o ser golpeado por, como causa externa de las lesiones en manos. También se detectó que el Hangar y las Plataformas de Mantenimiento fueron un factor protector para que se presentarán las lesiones en manos.

X. BIBLIOGRAFIA

- 1- Abraamson J.H. Métodos de Estudio en la Medicina Comunitaria México: Editorial Diaz Santos, 1990:29-39.
- 2- Morgado Rodríguez E. Lesiones menores en las manos como secuelas graves. En sexto Encuentro Nacional de Médicos Supervisores de los Servicios preventivos de Medicina del Trabajo en las Empresas México: Editorial Secretaria del Trabajo .Previsión Social., 1990 818.
- 3- Fletcher H.R. Epidemiología Clínica. España Editorial Consulta, 1988 91-104.
- 4- Ruiz S. La causalidad del accidente. México: Editorial Sociedad Mexicana de Seguridad e Higiene, 1990, 29-37.
- 5- La prevención de los Accidentes. Ginebra Suiza Editorial OLT, 1988 1-76.
- 6- Marx, Karl. El proceso de la producción del capital. 7a. edición México: Editorial Siglo XXI, 1978, vol. 1.381
- 7- Friedman G, Naville P Tratado de Sociología del Trabajo. México Editorial Fondo de cultura económica, 1985 466.
- 8- Laurell A.C, Noriega M. La salud en la fábrica México, Editorial Era, 1989: 232
- 9- Alamo Lorenzo J, Gil Pérez J. Seguridad e Higiene en el Trabajo México: Editorial Everest, 1980: 345.
- 10- Título noveno de la Ley Federal del Trabajo. Agenda Laboral 1997 México: Editorial Editores Fiscales ISEF, 1997: 108.
- 11- San Martín H. Salud y enfermedad. 4a edición. México. Editorial la Prensa médica mexicana, 1987: 546-548,
- 12- Baddia Montalvo R. Salud ocupacional y riesgos laborales Panamá, 1985: 20-31.
- 13- Aplicación de Seguridad e higiene en diversos Países. México Editorial Consejo Interamericano de Seguridad, 1980, 307-330
- 14- Aviña Valencia J. Epidemiología y profilaxis del trauma en el año de 1993. Cir Ciruj. 1994: 148-51.

- 15- Seari J, Tech D, Llahtela J. Work conditions and accidents in three industries, Scan J Work Environ Health 1981 97-105
- 16- Ruiz J. Conocimientos básicos de higiene y seguridad en el trabajo. España: Editorial deuso, 1985: 23-24
- 17- Tuominen R. Tampere Universitu of technology illus Finlandia, 1981 1 12-24
- 18- Heinrich H. Prevención de accidentes industriales, México. Asociación de Seguridad e Higiene, 1987. 15-23.
- 19- Salazar Shettino B. Accidentes y Enfermedades más frecuentes en la población trabajadora. México: Editorial Publicaciones I.M.S.S, 1996: 1-4.
- 20- Lazo Cerna H. Higiene y seguridad industrial. 11a, edición. Editorial Porrúa S.A., 1987: 573-579
- 21- García Pelayo R. Pequeño Larousse ilustrado. Madrid: 1994: 145-817.
- 22- Rodríguez Alvarado D. Manejo de las Heridas en manos. En cuarto encuentro nacional de Médicos supervisores de los Servicios Preventivos de los Servicios de Medicina del trabajo en las Empresas. México: Editorial Secretaria del Trabajo .Previsión., 1988: 625-627.
- 23- Hombre y trabajo. México: Editorial la Prensa Médica, 1980: 17.
- 24- Fournier. El hombre y el Trabajo. México: Editorial la Prensa Médica, 1976: 18.
- 25- IMSS. Accidentes de Trabajo. Lecturas en materia de seguridad social. México: Editorial IMSS, 1980: 39-45.
- 26- Moen B. A descriptive study of health problems on car mechanics hands. Occup Med. 1995; 45: 318-322.
- 27- Salinas Tovar S, Lozada Montoya M, Rodríguez Ramírez T, Fresnado Villegas, López Rojas R. Lesiones de mano por riesgos de trabajo en el Instituto Mexicano de Seguro Social. En Memorias del II Reunión Nacional de Investigación de Salud en el Trabajo, México Editorial Promotora Industrial del País, 1997:204. 28.- Manual de Estadísticas Básicas del Sector Industrial, Barcelona 1995

- 28- Anuario Estadístico de Trabajo. Ginebra Editorial OLT, 1996 903-921. 30- Memoria estadística del Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas. Coordinación de Salud en el Trabajo. México: 1995.
- 29- Programa Nacional de Salud 1990-1994, secretaria de Salud, 1995
- 30- Sánchez Ramos E. Accidentes de trabajo en el sector de la fábrica de productos metálicos estructurales, Cond Trab y salud, 1991: 19-24
- 31- Castilla Uribe, Rey Fernández J, Rolín Cano E. Riesgos profesionales en la Fabricación de calzado Cond Trab y salud, 1994: 5-18
- 32- Kihlberg S, Hagberg M. Hand arm symptoms related to impact and nonimpact hand held power tools, Arch Occup Environ Health, 1997, 69: 282-8.
- 33- Campbell D, Kay S. The Hand severity scoring system, J Hand surg Br 1996, 21: 295-8.
- 34- Jensen O, Cristensen S, Kjaersgaard E. Occupational accidents in the fishing industry, Ugeskf Laeger, 1995; 157: 2146-9
- 35- Wasiak J. Treatment and prevention of injuries in meat industry workers, Med Or. 1994, 45: 507-514.
- 36- Wittemann M, Jung A, Horung R, Germann G The so-called "minor hand injury" and its socioeconomic sequelae, Chirurg 1994, 65: 1004-7.
- 37- Ho-SF, Lee H. An investigation into complaints of wrist pain and swelling among workers at a factory manufacturing motors for refrigerators, Singapore Med J. 1994, 35: 274-6.
- 38- Behrens V, Seligman P, Cameron L, Mathias C, Fine L The prevalence of back pain, hand discomfort, and dermatitis in the US working population, Am J Public Health, 1994, 84 1780-5
- 39- Beaton A, Williams L., Moseley L. Handedness and injuries, J Hand Surg Br. 1994; 19: 158-61
- 40- Merle M. Emergency services for the hand, a necessity. Bull Acad Ntl Med 1994; 178: 681-94
- 41- Shepherd J. Brickley M, Gallagher D. Walker R Risk of occupational glass injury in bar staff Injury 1994; 25: 219-20

XI. TABLAS

ANALISIS SIMPLE:

TABLA I
ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA BASE DE MANTENIMIENTO
DE UNA AEROLINEA, SEGÚN LA PARTE DEL CUERPO
AFECTADA, DURANTE 1994-1997

CONTROLES			CASOS		
AÑO	ACCIDENTES TRABAJO	NO. DE CASOS	%	NO. DE CASOS	%
1994	79	30	38.0	49	62.0
1995	71	24	33.8	47	66.2
1996	64	26	40.6	37	58.0
1997*	21	7	33.3	14	66.6
TOTAL	235	87	37.0	148	63.0

*PRIMER SEMESTRE DE 1997
FUENTE: Memoria Estadística IMSS

TABLA II
ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA BASE DE MANTENIMIENTO
DE UNA AEROLINEA, SEGÚN LA PARTE DEL CUERPO
AFECTADA, DURANTE 1994-1997

REGION ANATOMICA AFECTADA	NUMERO DE CASOS	%
CABEZA	24	10.2
OJOS	9	3.8
CUELLO	2	0.9
TRONCO	49	20.8
MANO	87	37.0
ABDOMEN	1	0.4
MUSLO	3	1.3
RODILLA	12	5.1
PIERNA	2	0.9
TOBILLO	22	9.4
PIE	8	3.4
VARIAS REGIONES	16	6.8
T O T A L	235	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA.

TABLA III
ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN TIPO DE LESION, EN LA
BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA, DURANTE
1994-1997

CASOS			CONTROLES	
TIPO DE LESION.	NUMERO	%	NUMERO	%
FRACTURAS	18	20.7	5	3.4
HERIDAS	37	42.5	21	14.2
CONTUSIONES	24	27.6	27	18.2
LUXACIONES	2	2.3	3	2.02
ESGUINCES	2	2.3	44	29.7
QUEMADURA	2	2.3	1	0.7
AMPUTACION	2	2.3	-	-
OTRAS	-	-	47	31.7
T O T A L	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA.

TABLA IV
EDAD DE LOS TRABAJADORES ACCIDENTADOS EN UNA
BASE DE MANTENIMIENTO, DE UNA AEROLINEA, DURANTE
1994-1997

		CASOS			CONTROLES
MES	NUMERO DE CASOS	%	NUMERO DE CASOS	%	
16-20 años	-	-	1	0.7	
21-25 años	3	3.4	6	4.0	
26-30 años	25	28.7	42	28.4	
31-35 años	24	27.6	43	29.0	
36-40 años	26	29.8	29	19.6	
41-45 años	5	5.8	12	8.1	
46-50 años	3	3.4	6	4.0	
51-55 años	-	-	3	2.0	
56-60 años	-	-	5	3.4	
+ 60 años	1	1.1	1	0.7	
TOTAL	87	100	148	100	

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA V
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA DE LOS TRABAJADORES
ACCIDENTADOS

CASOS			CONTROLES	
ANTIGÜEDAD	NUMERO	%	NUMERO	%
Menor a 1 mes	-	-	1	0.7
1-12 meses	4	4.6	3	2.0
1-5 años	21	24.1	38	25.7
6-10 años	30	34.5	58	39.0
Más de 10 años	32	36.8	48	32.4
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA VI
ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO DE LOS
TRABAJADORES ACCIDENTADOS EN LA BASE DE
MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA, DURANTE 1994-1997

CASOS			CONTROLES	
ANTIGÜEDAD	NUMERO	%	NUMERO	%
Menor a 1 mes	-	-	7	4.7
1-12 meses	14	16	20	13.5
1-5 años	40	46	72	48.6
6-10 años	20	23	36	24.3
Más de 10 años	13	15	13	8.8
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA VII
TURNO DE TRABAJO DE LOS MECANICOS AVIADORES
LESIONADOS DURANTE 1994-1997

TURNO DE TRABAJO	CASOS		CONTROLES	
	NUMERO	%	NUMERO	%
MATUTINO	38	43.7	66	44.6
VESPERTINO	21	24.1	38	25.6
NOCTURNO	28	32.2	44	29.8
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA VIII
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL DIA DE
OCURRENCIA
EN LA BASE DE MANTENIMIENTO, DE UNA AEROLINEA,
DURANTE 1994-1997

DIA DE LA SEMANA	CASOS		CONTROLES	
	NUMERO	%	NUMERO	%
LUNES	32	36.8	48	32.4
MARTES	14	16.2	20	13.5
MIERCOLES	7	8.0	21	14.2
JUEVES	14	16.0	20	13.5
VIERNES	8	9.2	23	15.5
SABADO	4	4.6	10	6.7
DOMINGO	8	9.2	6	4.0
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA IX
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL MES DE
OCURRENCIA
EN LA BASE DE MANTENIMIENTO, DE UNA AEROLINEA,
DURANTE 1994-1997

CASOS

CONTROLES

MES	NUMERO	%	NUMERO	%
ENERO	8	9.2	18	12.2
FEBRERO	6	6.9	17	11.5
MARZO	12	13.8	22	14.9
ABRIL	11	12.6	15	10.1
MAYO	9	10.3	13	8.8
JUNIO	10	11.5	9	6.0
JULIO	2	2.3	9	6.0
AGOSTO	4	4.6	13	8.8
SEPTIEMBRE	4	4.6	4	2.7
OCTUBRE	6	6.9	12	8.2
NOVIEMBRE	6	6.9	7	4.7
DICIEMBRE	9	10.3	9	6.0
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XI
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL AREA DE
TRABAJO DEL LESIONADO
EN LA BASE DE MANTENIMIENTO, DE UNA AEROLINEA,
DURANTE 1994-1997

AREA DE TRABAJO	CASOS		CONTROLES	
	NUMERO	%	NUMERO	%
Taller de laminesteria	23	26.4	37	25
Taller de accesorios	-	-	1	0.7
Taller de reparación partes de avión	16	18.4	16	10.8
Taller de servicio a aviones	28	32.2	65	43
Taller automotriz	-	-	2	1.3
Taller de conservación	1	1.1	3	2.0
Almacenes	1	1.1	-	-
Taller de motores	2	2.3	4	2.7
Taller de overhaul	1	1.1	1	0.7
Taller de radio aviones	2	2.3	-	-
Taller hidráulico	8	9.2	8	5.4
Taller de reparaciones mayores	-	-	1	0.7
Ingeniería y mantenimiento	1	1.1	-	-
Taller electroaviones e instrumentos	-	-	3	2.0
Gerencia de mantenimiento	-	-	1	0.7
Taller de accesorios	1	1.1	-	-
Taller de control de calidad	-	-	1	0.7
Taller de decoración e imagen	1	1.1	1	0.7
Taller de tornos	-	-	1	0.7
Taller de trenes-frenos y llantas	1	1.1	-	-
Simuladores	1	1.1	1	0.7
Inspección	-	-	1	0.7
Taller de componentes	-	-	1	0.7
TOTAL	87	100	1418	100

¹
FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XI
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL LUGAR DE
OCURRENCIA
EN LA BASE DE MANTENIMIENTO, DE UNA AEROLINEA,
DURANTE 1994-1997

	CASOS		CONTROLES	
LUGAR DEL ACCIDENTE	NUMERO	%	NUMERO	%
LAVADEROS	2	2.3	-	-
HANGAR	21	24.1	44	30
PLATAFORMAS DE MTTO.	27	31.0	60	40.5
AVION EN TIERRA	13	15.0	17	11.0
MOTORES	-	-	2	1.3
FRENOS Y LLANTAS	1	1.2	-	-
AUTOMOTRIZ	-	-	1	0.7
TALLER	19	21.7	13	8.8
AREAS COMUNES DE LA EMPRESA	3	3.5	7	5.0
JAULAS	1	1.2	2	1.3
SIMULADORES	-	-	1	0.7
ALMACEN	-	-	1	0.7
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XII
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL AGENTE
QUE CAUSO
EL ACCIDENTE EN LA BASE DE MANTENIMIENTO, DE UNA
AEROLINEA, DURANTE 1994-1997

AGENTE DE LA LESION	CASOS		CONTROLES	
	NUMERO	%	NUMERO	%
HERRAMIENTAS	29	33.3	11	7.4
EQUIPO DE VUELO	27	31.0	30	20.3
SUPERFICIES DE TRABAJO	3	3.4	15	10.1
MAQUINARIA	1	1.1	5	3.4
ESCALERAS FIJAS	4	4.6	5	3.4
ESCALERAS MOVILES	2	2.3	27	18.2
MISCELANEOS	13	15	12	8.10
SOBRESFUERZO	2	2.3	30	2.3
VEHICULO MOTORIZADO	3	3.4	3	2.0
SUSTANCIAS QUIMICAS	2	2.3	6	4.0
PARTICULAS VOLATILES	-	-	4	2.7
ELEVADOR	1	1.1	-	-
TOTAL	87	100	148	100

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XIII
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON LA CAUSA
EXTERNA
QUE ORIGINO EL ACCIDENTE EN LA BASE DE
MANTENIMIENTO, DE UNA AEROLINEA, DURANTE 1994-1997

		CASOS		CONTROLES	
CAUSA EXTERNA (CIE-10)	NUMERO	%	NUMERO	%	
W01	3	3.4	-	-	
W08	-	-	-	-	
W10	3	3.4	-	-	
W11	-	-	19	12.9	
W20	2	2.3	-	-	
W22	20	23	43	29	
W23	33	38	5	3.4	
W24	1	1.1	35	23.7	
W25	1	1.1	1	0.7	
W26	19	21.0	2	1.3	
W27	5	5.8	-	-	
W44	-	-	5	3.4	
TOTAL	87	100	148	100	

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XIV
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL ACTO
INSEGURO
QUE ORIGINO EL ACCIDENTE EN LOS TRABAJADORES DE
LA BASE DE MANTENIMIENTO, DURANTE 1994-1997

		CASOS		CONTROLES	
ACTO INSEGURO (CIE-10)	NUMERO	%	NUMERO	%	
050	19	21.8	33	22.3	
100	13	3.4	13	8.8	
250	23	26.4	30	20.3	
300	1	1.1	2	1.3	
350	2	2.3	-	-	
400	15	17.2	5	3.4	
500	-	-	2	1.3	
600	1	1.1	-	-	
TOTAL	64	73.6	85	57.4	

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XV
ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON EL RIESGO
FISICO, OCURRIDOS EN LA BASE DE MANTENIMIENTO
DURANTE 1994-1997

		CASOS	CONTROLES	
RIESGO FISICO (CIE-10)	NUMERO	%	NUMERO	%
000	3	3.4	8	5.4
100	-	-	2	1.3
200	5	5.7	20	13.5
300	3	3.4	10	6.7
400	12	13.8	18	12.1
500	-	-	3	2.02
TOTAL	23	26.4	63	42.6

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XVI
DIAS DE INCAPACIDAD GENERADOS POR LOS ACCIDENTES
DE TRABAJO OCURRIDOS EN LA BASE DE MANTENIMIENTO
DE UNA AEROLINEA DE TRANSPORTE

	CASOS	CONTROLES
TOTAL, DE DIAS DE INCAPACIDAD	1843 DIAS (37.3%)	3100 DIAS (62.7%)
PROMEDIO DE DIAS	21.4 DIAS	21.0 DIAS
DESVIACION ESTANDAR	20.7 DIAS	21.4 DIAS

FUENTE: FORMATOS MT-1 DE LA BASE DE MANTENIMIENTO DE UNA AEROLINEA

TABLA XVII

VARIABLE	CASOS		CONTROLES		T O T A L	
	Media	D.S	Media	D.S.	Media	D.S
EDAD	34.8	6.4	35.2	8.3	34.8	7.6
ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA	8.8	4.5	8.5	5.9	8.6	5.4
ANTIGUEDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO.	5.0	4.2	4.8	5.2	4.9	4.8

TABLA XVIII
POBLACION DE EXPUESTOS

VARIABLES	CONTROLES	C A S O S	T O T A L
EDAD (Menor a 35 años)	92	52	144
ANTIGUEDAD-EMPRESA (Mayor a 10 años)	48	33	81
ANTIGUEDAD-PUESTO (Mayor a 10 años)	13	12	25
TURNO DE TRABAJO (Matutino)	104	59	163
DIA DE LA SEMANA (lunes, miércoles y jueves)	87	60	147
MES DEL AÑO (enero)	18	8	26
AREA DE TRABAJO (Taller de Laministería, reparación partes avión, servicio a aviones)	118	66	184
LUGAR DEL ACCIDENTE (Hangar y plataformas de mantenimiento)	104	48	152
CAUSA EXTERNA (Atrapado por o entre y golpeado por)	48	53	101
AGENTE DE LA LESION (Equipo de vuelo, escaleras móviles y herramientas)	68	58	126
ACTO INSEGURO (Adoptar posiciones inseguras y el no asegurar o prevenir)	68	42	110
RIESGO FISICO (Peligros por colocación y del medio ambiente).	36	17	53

TABLA XIX

POBLACION DE NO EXPUESTOS

VARIABLES	CONTROLES	C A S O S	T O T A L
EDAD (Mayor a 35 años)	56	35	91
ANTIGUEDAD-EMPRESA (Menor a 10 años)	100	54	154
ANTIGUEDAD-PUESTO (Menor a 10 años)	135	75	210
TURNO DE TRABAJO (Vespertino y nocturno)	44	28	72
DIA DE LA SEMANA (martes, viernes, sábado y domingo)	61	27	88
MES DEL AÑO (cualquiera, excepto enero)	130	79	209
AREA DE TRABAJO)	30	21	51
LUGAR DEL ACCIDENTE	44	39	83
CAUSA EXTERNA	99	34	133
AGENTE DE LA LESION	80	29	109
ACTO INSEGURO	23	22	45
RIESGO FISICO	20	6	26

TABLA XX
TABLA DE COMPARACION DEL VALOR DE X2 CON EL VALOR DE “p”

VARIABLE	X2 (MANTEL-H AENZEL)	VALOR DE P
* EDAD (Menor a 35 años)	0.13	0.71
* ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA: (+10a)	0.73	0.39
* ANTIGUEDAD EN EL PUESTO (+10 a.)	1.44	0.23
* TURNO DE TRABAJO (Matutino)	0.15	0.69
* DIA DE LA SEMANA: (lunes, martes y jueves)	2.41	0.12
* MES DEL AÑO (enero)	0.49	0.48
* AREA DE TRABAJO: (Taller de Laministería, Servicio a aviones, Reparación. partes avión.)	0.48	0.48
* LUGAR DEL ACCIDENTE:	5.44	0.01
* AGENTE DE LA LESION:	9.42	0.002
* ACTO INSEGURO:	1.50	0.22
* RIESGO FISICO:	0.68	0.41
* CAUSA EXTERNA:	17.72	0.00002

TABLA XXI
ANALISIS DE ASOCIACION

VARIABLES	O.R. (RAZON DE MOMIOS)	I.C. INTERVALO DE CONFIANZA	VALOR DE P
* EDAD (Menor a 35 años)	0.90	0.50, 1.62	0.71
* ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA: (+10a)	1.27	0.70, 2.31	0.39
* ANTIGUEDAD EN EL PUESTO (+10 a.)	1.66	0.66, 4.15	0.23
* TURNO DE TRABAJO (Matutino)	0.89	0.48, 1.65	0.69
* DIA DE LA SEMANA: (lunes, martes y jueves)	1.56	0.85, 2.85	0.12
* MES DEL AÑO (Enero)	0.73	0.27, 1.90	0.48
* AREA DE TRABAJO: (Taller de Laministería, Servicio a aviones, reparación partes avión.)	0.80	0.40, 1.59	0.48
* LUGAR DEL ACCIDENTE:	0.52	0.29, 0.94	0.019
* AGENTE DE LA LESION:	2.35	1.30, 4.27	0.002
* ACTO INSEGURO:	0.65	0.30, 1.39	0.22
* RIESGO FISICO:	1.57	0.47, 5.39	0.41
* CAUSA EXTERNA:	3.22	1.78, 5.84	0.00002

