

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**RELACION OCUPACIONAL E INCAPACIDAD FISICA  
PERMANENTE EN TRABAJADORES**

Revisión de 175 casos de Incapacidad Física  
Permanente, secundaria a accidentes, evaluados  
en la Sección de Medicina Legal y Evaluación  
de Incapacidades del Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social, año 1991. Guatemala.

**T E S I S**

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

**P O R**

**OSMAN ALBINO LEIVA OROZCO**

En el acto de su investidura de:

**MEDICO Y CIRUJANO**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1993.**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

DL  
05  
7(6753)

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL  
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICO HOSPITALARIOS  
DEPARTAMENTO MEDICO DE SERVICIOS TECNICOS  
SECCION DE DOCENCIA E INVESTIGACION

FORMATO PARA SOLICITAR AUTORIZACION DE  
ESTUDIOS DE TESIS

Guatemala, 7 de Octubre de 1982

Yo Osman Albino Leiva Orozco, estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Facultad de: Medicina, por este medio solicito sea autorizado realizar mi trabajo de Tesis en la Unidad: Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, cuyo tema aprobado es: relación ocupacional e incapacidad física permanente en trabajadores. siendo mi asesor Institucional: (debe ser miembro del personal del IGSS) Dr. Hector Gabriel Cabrera, quien es: (puesto que ocupa) Médico forense y patólogo. Comprometiéndome a cumplir con la Reglamentación vigente para estudios de investigación, así como a entregar un ejemplar de la Tesis a la Sección de Docencia e Investigación y a la Unidad donde efectúa el estudio.

f) [Firma]

APROBADO

f) [Firma]  
Asesor (sello)

f) [Firma]  
Jefe de Departamento o (sello)  
Coordinador del programa

f) [Firma]  
Director de la Unidad (sello)

USO EXCLUSIVO DE LA SECCION DE DOCENCIA E INVESTIGACION.

La Sección de Docencia e Investigación, Hace Constar: Que revisó el Protocolo de Investigación adjunto a esta solicitud, no encontrando ningún inconveniente para su ejecución, debido a que llena los requisitos académicos, éticos y de normas internacionales, como tampoco representa erogación para el Instituto.

AUTORIZADO

f) [Firma]  
Jefe de la Sección de Docencia e Investigación

f) [Firma]  
Jefe del Departamento Médico de Servicios Técnicos

Esta Sección es para autorizar el Informe Final. (Debe adjuntarse nota del asesor, aprobando el Informe Final).

La Sección de Docencia e Investigación, Hace Constar: que revisó el Informe Final de Tesis, autorizando al solicitante continuar sus estudios de investigación.

AUTORIZADO:  
f) [Firma]  
Jefe de la Sección de Docencia e Investigación

f) [Firma]  
Jefe del Departamento Médico de Servicios Técnicos

Esta solicitud debe llenarse en triplicado, adjuntando inicialmente el Protocolo de Tesis, autorizado por la Facultad respectiva. Para autorizar el Informe Final debe traer nota del asesor de tesis institucional, donde aprueba su impresión.

Guatemala, 14 de Octubre de 1993

Doctor  
RAUL CASTILLO RODAS  
DIRECTOR DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD  
USAC

DOCTOR CASTILLO RODAS:

Atentamente me dirijo a usted para informarle que revisé el INFORME FINAL DE TESIS con el Título "RELACION OCUPACIONAL E INCAFIACIDAD FISICA PERMANENTE, EN TRABAJADORES", elaborado por el Br. Osmar Albino Leiva Orczoo, el cual considero llena los requisitos para su aprobación, previo a obtener el Título de Médico y Cirujano.-

Sin otro particular, me suscribo de usted atentamente.-

  
Dr. GILBERT SAICHE SCSA

MEDICO JEFE AJ. DE LA SECCION DE MEDICINA LEGAL Y  
Evaluación de Incapacidades .

GSS/giaa





FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 22 de octubre

de 1993

DIF-094-93

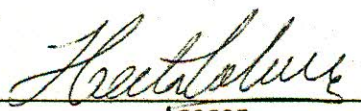
Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER OSMAN ALBINO LEIVA OROZCO  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos  
Carnet No. 84-11726  
completos


Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"RELACION OCUPACIONAL E INCAPACIDAD FISICA PERMANENTE EN TRABA-  
JADORES"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

  
Firma del estudiante

  
Asesor  
Firma y sello personal

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
MEDICO Y CIRUJANO  
Colegiado No. 5312

  
DR. AXEL ORANTES M.  
MEDICINA LEGAL  
Revisor  
Firma y sello  
Registro Personal COL. # 6984  
16842



EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: OSMAN ALBINO LEIVA OROZCO


Carnet Universitario No. 84-11726

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"RELACION OCUPACIONAL E INCAPACIDAD FISICA PERMANENTE EN  
TRABAJADORES"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
O R D E N   D E   I M P R E S I O N :


Guatemala, 22 de octubre de 1993

  
Dr. Edgar R. De León Barillas  
Por Unidad de Tesis

  
Dr. Raúl A. Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :



  
Jafoth Ernesto Cabrera Franco  
D E C A N O

## INDICE

	<b>Indice</b>
I. INTRODUCCION.	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA.	2
III. JUSTIFICACION.	3
IV. OBJETIVOS.	4
A. GENERALES.	4
B. ESPECIFICOS.	4
V. REVISION BIBLIOGRAFICA.	5
VI. METODOLOGIA.	32
A. TIPO DE ESTUDIO.	32
B. SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO.	32
C. TAMAÑO DE LA MUESTRA.	32
D. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.	33
E. VARIABLES.	34
F. RECURSOS.	34
G. EJECUCION DE LA INVESTIGACION.	35
A. Gráfica de GANNT.	37
H. PLAN PARA LA RECOLECCION DE DATOS.	38
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS.	39
VIII. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS.	50
XI. CONCLUSIONES.	53
X. RECOMENDACIONES.	54
XI. RESUMEN.	55
XII. BIBLIOGRAFIA.	57
XIII. ANEXOS.	

## I. INTRODUCCION

La población guatemalteca trabajadora, cada día se enfrenta al riesgo de sufrir un accidente, ya sea en el lugar de trabajo, en el trayecto del hogar al trabajo o viceversa y que puede dejarlo incapacitado temporal o permanentemente para el trabajo y actividades diarias.

En el presente estudio se presenta el comportamiento de la incapacidad física permanente secundaria a un accidente en trabajadores afiliados al IGSS, durante el año de 1991.

Para tener un panorama más claro sobre este problema y ponerle la atención debida, tiene como propósito determinar que tipo de incapacidad física permanente es la más frecuente, y cual es el tipo de accidente (común o laboral), que deja más incapacidades permanentes, así como saber el grupo laboral más afectado.

Se logró establecer que, la PERDIDA DEFINITIVA PARCIAL DE LA FUNCION Y PERDIDA PARCIALMENTE IRREPARABLE DE LA FUNCION, son las dos incapacidades físicas permanentes más frecuentes, así como el accidente laboral presentó mayor frecuencia.

El grupo laboral "PEON" es el más dañado por los accidentes y por ende por las incapacidades físicas permanentes.

Cabe mencionar que existen factores relacionados con la presentación del problema, los cuales se tomaron como variables, siendo los siguientes: (la procedencia, la edad, el sexo, la ocupación y el tipo de accidente sufrido).



## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El accidente es un evento brusco, imprevisto e inesperado, que ocasiona daño en cosas y personas. (2)

En nuestro medio se producen, a diario, accidentes tanto de tipo común como laboral, y es considerablemente grande la población que está en riesgo de sufrir un accidente, tomando en cuenta que la población económicamente activa (PEA) es el 50.1% de la población en edad de trabajar, y de los cuales una cantidad de individuos que sufren accidentes, después de haber recibido un tratamiento curativo en su mayoría y rehabilitativo en un número menor, van a quedar con un déficit funcional del órgano u órganos afectados por el accidente, y se va a producir una disminución de la capacidad productiva, afectando de esta forma la economía familiar y de la misma forma la economía del país.

En 1991, el IGSS a nivel nacional atendió 85,847 pacientes que consultaron por accidente común, y 104,650 por accidentes de trabajo, siendo un total de 190,497 pacientes de los cuales 18,368 fueron ingresados (1,3,12,\*\*).

\*\* Datos tomados del departamento de Estadística, Oficinas Centrales del IGSS

### III. JUSTIFICACION

Un poco más de la mitad de la población en edad de trabajar, se encuentra en riesgo de sufrir un accidente, ya sea común o laboral, y que puede dejarle algún grado de incapacidad física permanente.

Para el año de 1991, que es el período de tiempo que se tomó en cuenta en este trabajo, el Hospital General de Accidentes del IGSS, reportó un total de 54,182 consultas a emergencia por accidentes, habiendo ingresado 7,131 pacientes, - de los cuales 2,493 fueron accidentes de trabajo y 4,638 fue ron de tipo común específicamente.

Ahora es necesario determinar cuantos de esos pacientes quedaron con algún grado de incapacidad física permanente, - cual es el sector laboral más afectado, conociendo así, la - magnitud del problema y posteriormente llevar a cabo las acciones correspondientes.

#### IV. OBJETIVOS

##### A. GENERALES

1. Determinar cuál es el comportamiento de la incapacidad física permanente, por accidentes, en trabajadores.
2. Identificar qué tipo de accidente (común o laboral) es el más frecuente.

##### B. ESPECIFICOS

1. Determinar, de las incapacidades físicas permanentes, según su clasificación, cuál es la más frecuente.
2. Identificar en qué tipo de obreros, según su ocupación, se producen más accidentes que dejan algún grado de incapacidad física permanente.
3. Identificar cuál es el instrumento o causa más frecuente de lesiones, que dejan incapacidad física permanente, de acuerdo a la ocupación laboral.
4. Identificar el área anatómica más frecuentemente dañada.



## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. LA MEDICINA LEGAL

#### 1. Concepto:

La Medicina Legal, también llamada Medicina Forense, es la rama de la medicina que utiliza las técnicas y procedimientos médicos, por medio de los cuales ayuda a la solución de causas concretas ligadas a procesos legales y jurídicos. (10,11)

#### 2. Objetivo:

Se basa en la importancia de ayudar o auxiliar a las ciencias del derecho, cuando estas necesiten de los conocimientos médicos y biológicos, que podrían ayudar a esclarecer un problema legal. (10,11)

El médico forense puede dar un diagnóstico al evaluar un cadáver o persona viva, pero también puede dar un pronóstico en el área laboral al calcular la pérdida de capacidad para el trabajo, apoyándose en que una lesión no mejorará (amputación traumática etc.) (11), brindando un informe claro y específico para los usos legales a favor del afectado o del patrono.

### B. EL ACCIDENTE

Existen diferentes definiciones de lo que es un accidente, aunque concuerdan en que es un evento brusco e inesperado no son tan específicas, por lo que es más apropiada, para los usos propios del estudio, la siguiente definición:

"Toda lesión orgánica o trastorno funcional que sufre el trabajador o individuo y que le haya sido provocada por la acción repentina, violenta o involuntaria de una causa exterior". (6)

El trabajador se encuentra en riesgo de sufrir un accidente, tenga o no relación con el trabajo, por lo que es ne-

cesario definir los siguientes tipos de accidentes a continua  
ción:

1. Accidente Común

Es todo accidente que sufre el trabajador fuera del tiempo en que debe realizar su trabajo y que no tenga re  
lación alguna con el mismo. (6,7,8)

2. Accidente de Trabajo:

Es todo accidente que se produce por ocasión o a -  
consecuencia de la labor que desempeña el trabajador pa-  
ra su patrono y durante el tiempo en que se realice o de  
biera realizarla. (6,8,9)

El Instituto Nacional de Seguros de Costa Rica lo -  
define más ampliamente, especificando que, es aquel que  
le ocurre al trabajador en ejecución de órdenes del pa-  
trono, prestación de servicios bajo su autoridad includi  
ve cuando este ocurra fuera del lugar de trabajo y des-  
pués de determinada la labor y que puede producirle la -  
muerte, pérdida o reducción temporal o permanente de la  
capacidad para el trabajo.

Además incluye aquellos accidentes que se producen  
en el trayecto usual del hogar al trabajo y viceversa. -  
(6,7,14)

Es bien sabido que muchos de esos accidentes, sean  
comunes o de trabajo, pueden dejar algún grado y tipo de  
incapacidad física en el trabajador.

En 1990 el Hospital General de Accidentes del IGSS,-  
reportó 52,558 emergencias por accidente, de los cuales  
2,155 fueron ingresados por accidente de trabajo y 5,204  
por accidente común. De igual manera en 1991 el IGSS a  
nivel nacional reportó 190,497 consultas por accidente,-  
de los cuales 104,650 corresponden a accidentes de traba  
jo y 85,847 corresponden a accidentes comunes. (3,\*,\*\*).

\*Tomado del archivo de registro y estadística, Hospital General de Acci-  
dentes del IGSS.

\*\*Tomado del departamento de estadística, oficinas centrales del IGSS.

Es obvio que todos los pacientes que fueron ingresados por haber sufrido un accidente, presenten un sin número de lesiones que ponen en peligro la vida y que pueden dejar secuelas que pueden incapacitar al trabajador para desarrollar sus actividades desde las más sencillas hasta las más complejas.

Entre las lesiones que pueden dejar incapacidad física permanente podemos mencionar las siguientes: Amputaciones, traumáticas y quirúrgicas, aplastamientos por objetos pesados o maquinaria, lesiones por ácidos, trauma de cráneo, fractura y aplastamientos de vértebras, quemaduras de córnea por fuego o ácidos, quemaduras de tercer grado, etc.

Cabe mencionar que un paciente puede presentar más de una lesión lo que hace que tenga mayor posibilidad de quedar incapacitado físicamente.

El paciente que ha sufrido un daño físico secundario a un accidente puede, como se mencionó anteriormente, presentar incapacidad la cual puede ser temporal o permanente, por lo que se describirán a continuación.

### 3. Incapacidad Temporal:

Es aquella que corresponde al período de tratamiento médico y de rehabilitación. Se entiende que durante éste período deben existir lesiones que imposibiliten al trabajador desempeñar sus labores habituales. Termina con la cicatrización de las heridas o curación de los trastornos funcionales y ponen al trabajador en capacidad de retornar a su trabajo habitual (6,7,8).

### 4. Incapacidad Permanente:

Es aquel daño físico que se da por incurable o irreparable, también un trastorno funcional definitivo, aún después del tratamiento médico y rehabilitativo. Significa una dis-



minución notable de la capacidad física para el trabajo que desempeñaba antes de sufrir el accidente (6,7,8).

Como no todos los pacientes tienen la misma severidad de incapacidad permanente, se ha hecho la siguiente subdivisión:

a. Incapacidad Permanente Prolongada:

Es la pérdida funcional de uno o más órganos y que presente menos del 50% del déficit funcional total, y la cual no debe justificar una pensión o jubilación por invalidez sino únicamente un pago económico único (6).

Es preciso mencionar que la incapacidad permanente prolongada se subdivide a su vez en PERDIDA DEFINITIVA PACIAL O TOTAL DE LA FUNCION que es cuando, transcurrido el tiempo, no varía el grado de incapacidad; y la PERDIDA PARCIALMENTE IRREPARABLE DE LA FUNCION que es cuando la incapacidad permanente prolongada puede variar ya sea aumentando o disminuyendo el grado de incapacidad.

b. Invalidez Parcial:

Es la invalidez del asegurado cuya incapacidad le permite obtener una remuneración superior al 33% de la habitual de la que percibe en la misma región un trabajador sano, con capacidad, categoría y formación profesional análoga, pero sin exceder del 50% de la misma.

c. Invalidez Total:

Es la invalidez del asegurado que esté incapacitado y pueda obtener una remuneración no mayor al 33% de la que percibe habitualmente un trabajador sano, con capacidad, categoría y formación profesional análoga. Es aquella en la que ha quedado un gran impedimento físico, como por ejemplo:

- Pérdida de las dos manos
- Amputación de dos miembros.

y en la que el paciente no pueda valerse por sí mismo y no

pueda desempeñar su trabajo.

d. Gran Invalidez:

Cuando el asegurado está incapacitado para obtener una remuneración y necesite permanentemente la ayuda de otra persona para efectuar los actos de la vida diaria, como por ejemplo: caminar, comer, vestirse, etc. (6,7,8,13).

- Ceguera completa
- Cuadriplegia.

5. Factores que pueden estar relacionados con el Accidente:

Antes de mencionar los factores que podrían estar relacionados con el accidente, se deben saber los siguientes datos que son de mucha importancia: la población total en Guatemala en 1,991 era de 8.2 millones de habitantes, de los cuales el 67.0% (5.5 millones) corresponde a la población en edad de trabajar (PET), ahora de ese porcentaje, el 50.1% (2.8 millones) es de población económicamente activa (PEA), de la cual el 96.3% (2.6 millones) se encuentra trabajando y el resto corresponde a desempleados pero que buscan trabajo activamente.

**EDAD:** Tiene bastante importancia, ya que el 54% (1.5 millones) de la PEA se encuentran en el grupo de 15-44 años, siendo éste grupo etáreo el más afectado según lo menciona la Dirección General de Servicios de Salud (DGSS) (15).

**SEXO:** El 75.5% es de sexo masculino y el 24.5% de sexo femenino, eso hace, en parte que el sexo masculino tenga más riesgo de sufrir un accidente por ser superior en número, además de que la mano de obra masculina se utiliza más en labores o trabajos pesados o de mucho riesgo (policías, bomberos, soldados, albañiles, pilotos, etc.), aunque es obvio que en los últimos años, el sexo femenino a tenido bastante participación en trabajos que eran exclusivos o que eran dominados



por los del sexo masculino (2,11,15).

**OCUPACION:** En 1,989 la DGSS reportó que los trabajadores: agrícolas, de la construcción, mecánicos, obreros y pilotos fueron los más afectados por accidentes (15). Los trabajadores agrícolas tienen más probabilidad de sufrir heridas por machete u otro tipo de arma blanca, incluso sufrir amputaciones de dedos, manos, etc. Los albañiles pueden sufrir caídas que pueden dañarle la columna vertebral y/o daño a la médula ósea, incapacitando al trabajador para desempeñar sus labores normales.

Es bastante claro que estos factores si tienen mucha importancia, y deben tomarse muy en cuenta en el análisis de este problema, porque pueden incapacitar a un gran porcentaje de la POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

#### C. GENERALIDADES SOBRE EVALUACION DE LAS ARTICULACIONES

La evaluación física de las articulaciones reúne varios aspectos del examen clínico, como lo son: inspección, palpación, evaluación de los arcos de movimiento, partes y examen neurológico. Todo esto con el fin de determinar el porcentaje de funcionalidad de la parte evaluada, y por ende determinar si existe alguna incapacidad y en que porcentaje.

A continuación se mencionana aspectos generales de las Principales Articulaciones:

##### a. Exploración Física del Hombro:

Comprende tres articulaciones específicas:

- Articulación esternoclavicular.
- Articulación acromioclavilar.
- Articulación escapulotoracica.

y una articulación general:

- Articulación glenohumeral.

El funcionamiento sincrónico de estas cuatro articulacio



nes permite una buena movilidad general.

La inspección permite detectar asimetría de los hombros y se debe iniciar desde que el paciente entra al consultorio. La forma más sencilla de detectar cualquier anomalía, es la comparación bilateral, la cual es clave, también en el resto del examen físico del hombro. Se deben observar si existen anomalías en la clavícula como: fracturas, luxaciones de sus extremos o la ausencia de este hueso.

Se deben palpar la articulación esternoclavicular, apófisis Coracoides, articulación acromioclavicular, acromión, tuberosidad mayor del húmero, espina del omóplato, borde vertebral del omóplato, así como las partes blandas adyacentes. Por ejemplo los músculos Esternocleidomastoideos y Trapecios que a menudo se lesionan en accidentes automovilísticos (16)

EL MAGUITO ROTATORIO del hombro se compone de los siguientes músculos: Supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular los cuales se insertan en la tuberosidad mayor del húmero, siendo palpables solamente en los tres primeros.

Se evaluarán las axilas tratando de descubrir puntos dolorosos o ganglios aumentados de tamaño.

Los arcos de Movilidad del hombro presentan seis movimientos principales los cuales se combinan para dar gran variedad de movimientos al hombro. Estos seis movimientos son: Abducción, aducción, extensión, flexión, rotación interna y rotación externa (fig. 1-1, 1-2, 1-3) (4).

La prueba del "Rascado de Apley" es la manera más activa de valorar los arcos de movilidad del paciente, y se ilustra en la figura siguiente: (atrás)



Prueba del "Rascado de Apley"

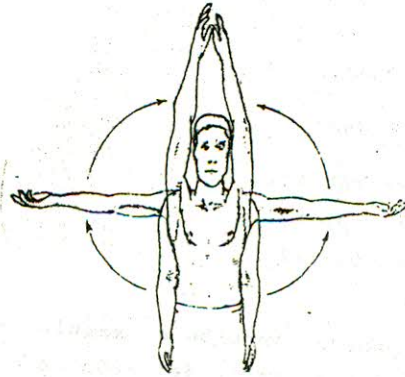


fig. 1-1: Abducción del hombro.



fig.1-2: Rotación interna y aducción (vista anterior).

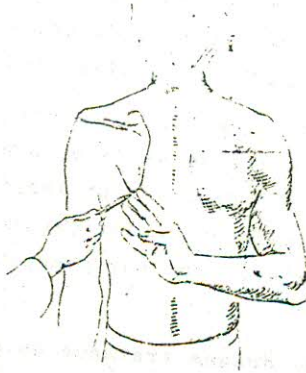


fig. 1-3: Rotación interna y aducción.  
(Vista posterior)

Para la rotación externa y abducción, ver fig. del Rasgado de Apley. (Pag. anterior).

## 2. Exploración Física del Codo.

Se compone de tres articulaciones:

- Articulación húmero radial.
- Articulación húmero cubital.
- Articulación radio cubital.

(fig. 1-4) (4,16)

Al inspeccionar el codo se pondrá atención al ángulo de carga, que es el ángulo que se forma a partir del codo con la extremidad extendida y las palmas viendo hacia adelante. En el hombre mide 5 grados y en la mujer mide 10-15 grados. El aumento del ángulo por arriba de lo normal puede ser causado por lesión epifiaria, por fractura del epicóndilo, para luego causar parálisis nerviosa retardada. La disminución del ángulo se le llama ángulo en varo o "deformidad en culata", y es el resultado de fractura supracondílea, donde el extremo distal del húmero queda mal unido. (fig. 1-5, 1-6).

Se debe observar si existe tumefacción a nivel del codo ya que la tumefacción difusa se da en fractura supracondílea del extremo distal del húmero o por lesión triturante del codo. Se observará si existen cicatrices que produzcan contracturas a nivel articular, como por ejemplo las secundarias a quemaduras.

Se palparán los huesos tratando de descubrir crepitaciones al movilizar el codo, las cuales pueden ser producidas por engrosamiento sinovial, fractura u osteoartritis: también se buscarán puntos dolorosos y aumento del calor local.

Se palparán la epitroclea en la cual son frecuentes las fracturas en el niño, el olécranon y fosa del olécranon y borde cubital.

La epitroclea, el olécranon y el epicóndilo forman un triángulo, teniendo el codo en flexión 90 grados, y recibe el nombre de TRIANGULO DE NELATON. Cuando el codo se extiende,



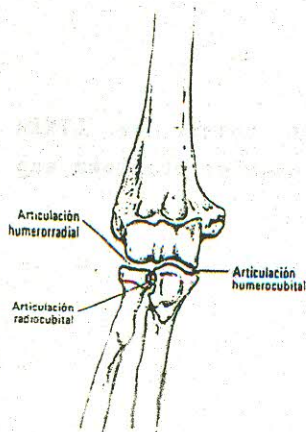


fig. 1-4: articulaciones que forman el codo.

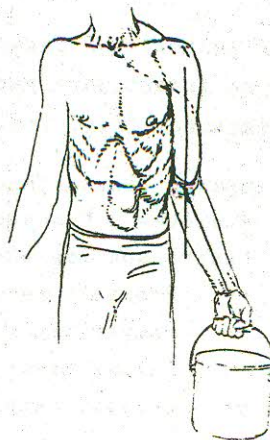


fig. 1-5: ángulo de carga, que en el hombre mide 5 grados y en la mujer mide 10-15 grados, normalmente.

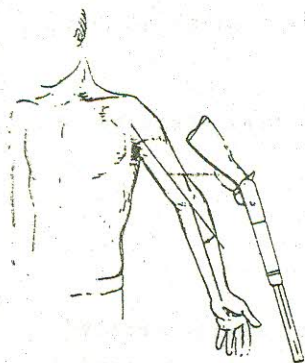


fig. 1-6: ángulo en varo o "deformidad en culata".

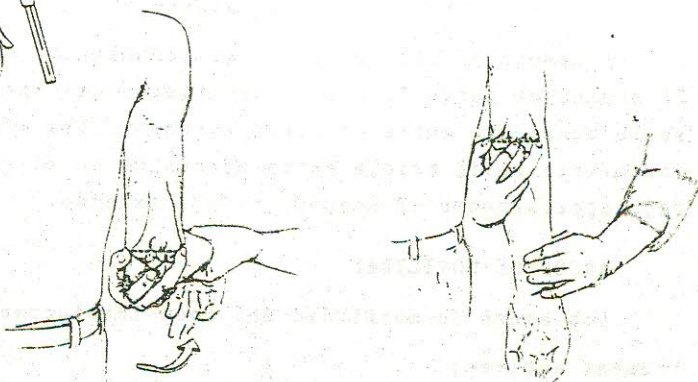


fig. 1-7: Izquierda: triangulo de NELATON, formado por epicóndilo, epitroclea y olecranon. Derecha: línea HIUTER formada por la alineación de esas tres estructuras anatómicas.

estos tres puntos se alinean y se le da el nombre de LINEA HIUTER, y se investigará para detectar cualquier problema anatómico existente. (fig. 1-7).

Los tejidos blandos del codo se evaluarán así:

I. Flexores y Pronador de la muñeca.

Cuatro son los músculos

- Pronador redondo
- Palmar mayor
- Palmar menor
- Cubital anterior,

los cuales tienen su origen en la epitroclea como un tendón común (fig.1-8). Su función es de pronación y flexión del codo. (4,16).

II. Extensores de la muñeca: involucra tres músculos a saber:

- Supinador largo.
- Primer radial externo.
- Segundo radial externo.

A menudo se les denomina "Acojinamiento móvil triple". El supinador largo funciona como flexor del antebrazo aunque se le considera entre el grupo extensor. Los músculos del acojinamiento móvil triple están afectados en el codo del tenista, especialmente el segundo radial externo.

ARCOS DE MOVILIDAD

Los arcos de movilidad del codo involucran cuatro fases:

Pruebas activas:

- Flexión del codo.
- Extensión del codo. (fig. 1-9).
- Supinación del Antebrazo.
- Pronación del antebrazo. (fig. 1-10).

### Pruebas pasivas:

Son las mismas que las activas sólo que se realizan con ayuda del evaluador, y se realizan cuando el paciente no puede efectuar las pruebas activas.

La exploración neurológica se hará en base a pruebas musculares, reflejos y pruebas de sensibilidad.

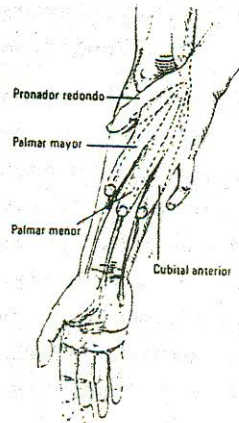


fig. 1-8: pronador y flexores de la muñeca.

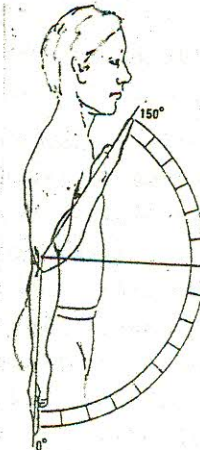


fig. 1-9: Flexión y extensión del codo.

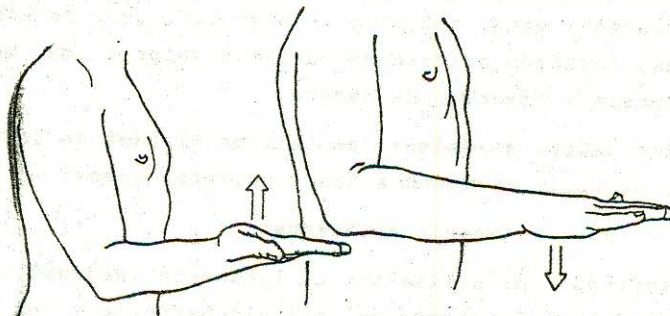


fig. 1-10: Movimientos de: supinación y pronación del codo.

### 3. Exploración Física de Cadera y Pelvis.

Se compone de tres articulaciones:

- Articulación coxofemoral.
- Articulación sacroilíaca.
- Sínfisis del pubis.

de las tres la única que tiene amplitud de movimientos es la coxofemoral, las otras dos son practicamente inmóviles (4).

Se evaluará desde que el paciente entra al consultorio, su forma de caminar y sus movimientos, así como los que ejecuta al desvestirse. Se observará si existen erosiones, fístulas, ulceraciones, abultamientos y asimetría de la cadera. En la porción lumbar de la columna se observará la lordosis normal, también los pliegues glúteos ya que su asimetría sugiere luxación congénita de la cadera, atrofia muscular o oblicuidad pélvica. Las creastas ilíacas deben estar a nivel una con otra, si no lo estan puede ser por oblicuidad pélvica (fig. - 1-11).

Los trocanteres mayores son estructuras importantes de palpar ya que de no estar a nivel podría ser por luxación congénita de cadera o fractura de cadera cicatrizada en mala posición.

La articulación de la cadera no puede ser palpada por ser profunda y estar cubierta de músculos, pero la extremidad acortada, rotación externa de cadera y dolor a los movimientos, orienta a fractura de cadera.

Para palpar y evaluar los tejidos blandos de la cadera y pelvis, se harán de acuerdo a las siguientes áreas:

#### a. Triangulo de Scarpa:

Limitando por arriba por el ligamento inguinal, en sentido lateral por el reborde del músculo Sartorio y en sentido medial por el músculo primer aductor. Se evaluará con cadera



en flexión, abducción y rotación externa.

Las estructuras que están en el triángulo de Scarpa son: Ligamento inguinal, arteria femoral nervio crural, vena femoral, músculo sartorio y primer aductor.

b. Músculos Superficiales de Cadera y Pelvis:

Se dividen en los siguientes grupos:

1. Flexores:

- psoasilíaco (es el flexor primario de la cadera).
- sartorio
- recto anterior del muslo

2. Extensores:

- Glúteo mayor (extensor primario de la cadera)
- tendones de la Corva
  - Biceps crural.
  - Semitendinoso
  - Semimembranoso

3. Aductores:

- recto interno
- pectíneo
- Primer aductor (es más superficial y el único palpable con facilidad)
- segundo aductor.
- tercer aductor.

4. Abductores:

- Glúteo menor
- Glúteo medio (principal abductor de la cadera) (4,16).

Los arcos de movilidad serán evaluados con las siguientes pruebas activas: abducción, aducción, flexión y extensión;

Fig. 1-11: oblicuidad pélvica.

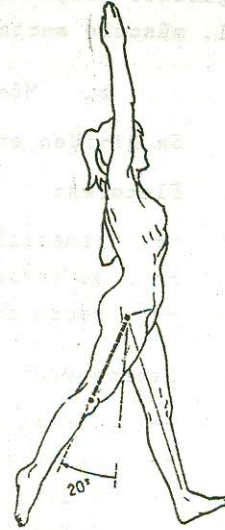
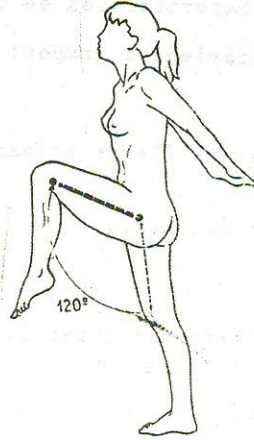
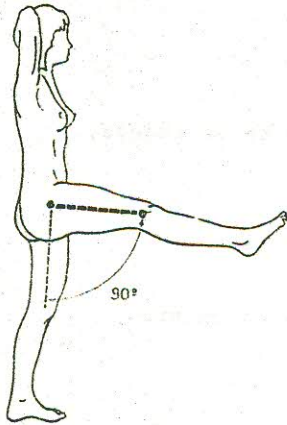
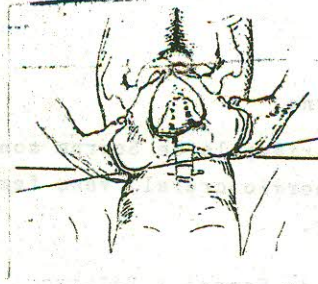


Fig. 1-12: izquierda: flexión de la cadera. Notese que el ángulo es mucho mayor cuando se flexiona la rodilla (centro). Derecha: extensión de la cadera.

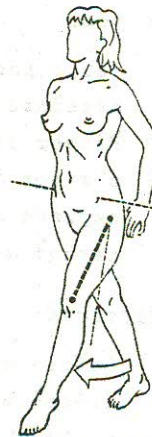
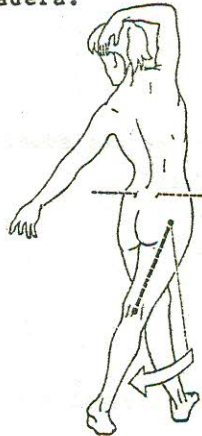
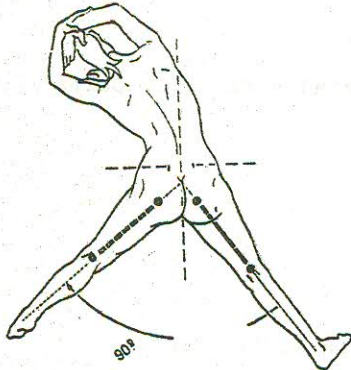


Fig. 1-13: abducción de la cadera.

Fig. 1-14: aducción de la cadera. vistas anterior y posterior.

y combinaciones de estas: Flexión y aducción; flexión, abducción y rotación externa. Las pruebas pasivas son: flexión 120 grados, extensión 30 grados, abducción 45-50 grados, aducción 20-30 grados, rotación interna 35 grados y rotación externa - 45 grados, (figs. 1-12,1-13,1-14).

El examen neurológico incluirá pruebas musculares las que se podrán puntuar de acuerdo al siguiente cuadro:

## GRADUACION MUSCULAR

Graduaciones musculares	Descripción
5 normal	Arcos completos de movilidad contra gravedad con resistencia completa.
4 buena	Arcos completos de movilidad contra gravedad con cierta resistencia.
3 aceptable	Arcos completos de movilidad contra gravedad.
2 pobre	Arcos completos de movilidad con eliminación de la gravedad.
1 indicios	Pruebas de contractilidad ligera. No hay movimiento articular.
o Nula	No hay pruebas de contractilidad.

También se realizarán pruebas de sensibilidad en la cadera.

#### 4. Exploración Física de la Rodilla

Es la articulación más grande del cuerpo. No está protegida por músculos o grasa, y está sometida a tensión máxima, por eso es susceptible a multitud de lesiones.

La evaluación de esta articulación iniciará desde que el paciente entra caminando al consultorio, se observará la extensión completa de la rodilla al momento del choque del talón, así como la extensión en toda la fase de apoyo. (fig. 1-15).

Se observarán los movimientos que el paciente hace al quitarse los zapatos y ropa de la cintura para abajo, excepto la interior. También si existe tumefacción ya que puede evidenciar burcitis, hemorragia intrarticular o secreción de líquido sinovial, pudiendo el paciente adquirir posición de flexión ligera para compensar la tumefacción.

Se prestará cuidado a la existencia de deformidades de las rodillas, estando de pie el paciente con las rodillas extendidas.

Tres son las deformidades más comunes de las rodillas: Rodillas en VARO, Rodillas en VALGO Y Rodillas en Hiperextensión excesiva. (fig. 1-16). (4).

Se palpará la articulación de la rodilla con el paciente sentado en el borde de la mesa de exploraciones, con lo que se consigue palpar fácilmente las salientes óseas.



Al palpar los tejidos blandos se hará de acuerdo a cuatro zonas:

- a. Zona I: Superficie Anterior: Comprende los siguientes:
  - Cuadriceps.
  - Tendón infrarrotuliano.
  - Bolsas sinoviales (palpables sólo cuando se inflaman).
- b. Zona II: Superficie Medial: Se evaluarán las siguientes estructuras:
  - Menisco medial o interno (levemente palpable con la tibia en rotación interna).
  - Ligamento lateral interno (no se palpa en forma definida, pero, si se desgarrar produce dolor en el áre).
  - Músculos Artorio, recto interno y semitendinoso. (Los tendones de estos músculos dan estabilidad a la parte medial a la rodilla).
- c. Zona III: Superficie Lateral:
  - Menisco lateral o externo (levemente palpable con la rodilla en flexión ligera).
  - Ligamento lateral externo.
  - Ligamento tibio peroneo.
  - Tendón del bíceps crural (rara vez se desgarrar y cuando sucede es por traumatismo grave).
  - Nervio ciático poplíteo (la lesión de este nervio puede causar caída del pie)

d. Zona IV. Superficie Posterior.

- Fosa poplítea: Formando por los tendones de los músculos bíceps crural, semimembranosi, semitendinoso y gemelos.

Los elementos que cruzan esta fosa son: arteria poplítea, vena poplítea y nervio ciático poplíteo interno.

Al palpar se buscará tumefacción o puntos de dolor. El quiste poplíteo o de BAKER de tumefacción indolora.

ESTABILIDAD ARTICULAR

La estabilidad articular se debe a los ligamentos laterales y ligamentos así como los tendones circundantes.

Para evaluar dicha estabilidad se harán pruebas de tracción valga con la cual se evaluará el ligamento lateral interno. Se aplicará tracción vara para evaluar el ligamento externo (fig. 1-17, 1-18). La mayoría de las lesiones de ligamentos ocurren en el lado interno de la rodilla (4).

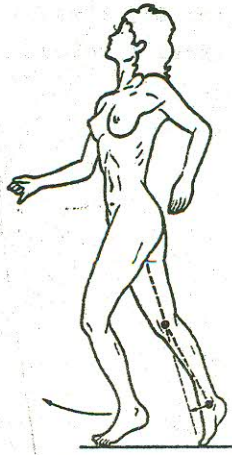
En la evaluación de los ligamentos cruzados se hará de acuerdo al signo de deslizamiento hacia adelante, para el ligamento cruzado anterior; y el signo de deslizamiento hacia atrás, para el ligamento cruzado posterior. Estas pruebas se realizan con el paciente en decúbito supino, con las rodillas en flexión de 90 grados y pies planos sobre la mesa de exploraciones, y el médico sentado sobre los pies del paciente para estabilizarlos. Luego, se hará tracción de la tibia adelante y luego hacia atrás. El ligamento cruzado anterior es el que más se daña (4).

ARCOS DE MOVILIDAD: Tres son los movimientos activos básicos de la rodilla: Flexión, Extensión, y Rotación interna y externa. (figs. 1-19, 1-20. 1-21).

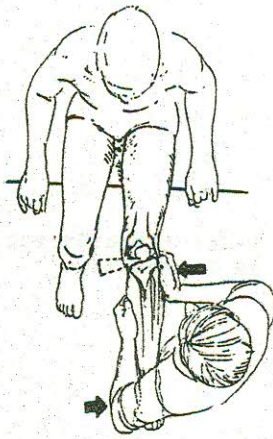
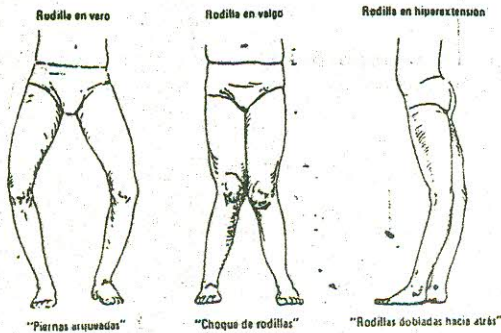
Los movimientos básicos pasivas son los siguientes: Flexión 135°, Extensión 0°, rotación externa 10° y rotación interna 10°.

**fig. 1-15: posición de marcha.**

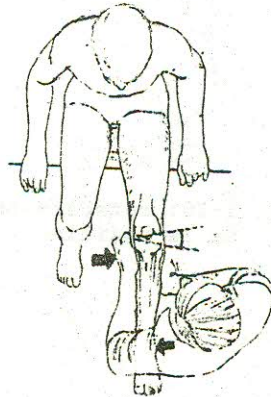
Nótese que el miembro que se apoya tiene tendencia a la flexión, mientras el otro se extiende para luego entrar en flexión al apoyarse en el piso.



**fig. 1-16: Deformidades más frecuentes de las rodillas.**



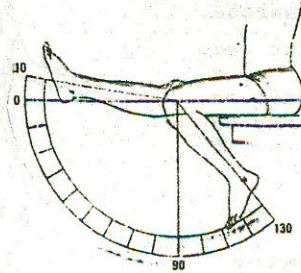
**fig. 1-17: tracción valga para evaluar el ligamento lateral interno.**



**fig. 1-18: tracción vara para evaluar el ligamento lateral externo.**



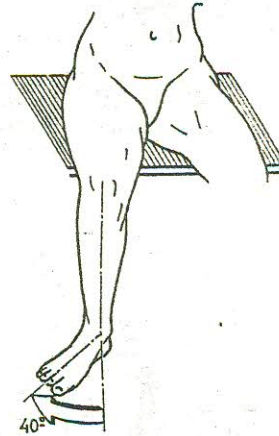
**EXAMEN NEUROLOGICO:** Se evaluará de acuerdo a pruebas musculares en extensión, flexión rotación interna y externa: pruebas de sensibilidad y reflejos (4).



**fig. 1-19: movimientos de extensión y flexión de la rodilla.**



**fig. 1-20: rotación interna de la rodilla.**



**fig. 1-21: rotación externa de la rodilla.**

## SIMULACION:

Se refiere a aparentar enfermedad o síntomas que no existen. También a aparentar que no padece enfermedad o no se tienen síntomas, en este caso recibe el nombre de DISIMULACION. Cuando se trata de agravar o aumentar los síntomas existentes se le llama AGRAVACION.

Indicios de posibles simulación, son los siguientes:

1. Fenómenos inexplicables padecidos durante años y relacionados con la piel o secreciones etc.
2. Cambio constante y tendencia curativa inexplicablemente escasa, o pronta curación al colocar vendajes inmovilizantes.
3. Notable discrepancia con respecto a los cuadros patológicos corrientes.
4. Cambios totalmente inesperados.

Simulación	forma de desenmascaramiento simple
Sordera	- dejar caer un objeto detrás del simulador. Las personas verdaderamente sordas se voltean a causa del estremecimiento del piso, en tanto que los simuladores no lo hacen "porque no deben oír nada".
No puede levantar el brazo.	- Levantarle lentamente el brazo al paciente luego exigirle: "mantenga el brazo en esa posición". - Muestreme hasta donde podía levantar el brazo anteriormente".
Fiebre	- Medir con dos termómetros a la vez, uno en cada axila y cuando sea necesario otro en el recto.

Temblor  
de piernas

- poner al paciente sobre la espalda y que levante las piernas.

Sordera de  
un oído

- Se coloca estetoscopio en los oídos del paciente, médico detrás del paciente. Se le pide que repita todo lo que el médico surrura en la campana o diafragma del estetoscopio. El enfermo sigue hablando mientras el médico comprime el conducto que va al oído sano.

Muchos casos de simulación no pueden ser advertidos por el médico por lo que se debe actuar con mucha pericia médica. El simulador debe ser tratado siempre como un enfermo. (17)

GUIA DE INCAPACIDADES FISICAS PERMANENTES:

La siguiente guia muestra los porcentajes que el Seguro de Costa Rica da a las incapacidades físicas permanentes. Los porcentajes marcados con (\*), corresponden: la primera cifra al miembro menos útil y la segunda cifra al miembro más útil. El resto de porcentajes son en bases a la severidad de la incapacidad. (7)

La presente guia no muestra todas las incapacidades ya que se ha reducido para ejemplificar el porcentaje que se le da a determinada incapacidad física permanente.

EXTREMIDAD SUPERIOR

--	Desarticulación del hombro.	65 - 75*
--	Anquilosis escapulo humeral en posición funcional.	26 - 30
--	Amputación del brazo entre el hombro y el codo.	60 - 70*
--	Desarticulación del codo.	60 - 70*
--	Anquilosis del codo en posición funcional	30 - 35
--	Anquilosis del codo en posición funcional.	45 - 50
--	Amputación del antebrazo entre el codo y la muñeca.	55 - 65*
--	Amputación total de la mano.	55 - 65*
--	Anquilosis de la muñeca en posición funcional.	20 - 30
--	Anquilosis de la muñeca en flexión o extensión funcional.	30 - 40
--	Anquilosis de todas las articulaciones de dedos de la mano en flexión o extensión.	50 - 60
--	Pérdida de los cinco dedos de la mano.	50 - 60*
--	Pérdida de cuatro dedos de la mano incluyendo el pulgar.	45 - 55*



-- Pérdida de cuatro dedos de la mano, conservando el pulgar.	35 - 45 *
-- Pérdida del pulgar, índice y medio.	40 - 50 *
-- Pérdida del pulgar e índice.	35 - 45 *
-- Pérdida del índice, medio y anular.	28 - 35 *
-- Pérdida del índice y medio.	17 - 25 *
-- Pérdida del medio, anular y meñique.	24 - 30 *
-- Pérdida del dedo medio y meñique.	15 - 18 *
-- Pérdida solo del pulgar.	25 - 30 *
-- Parálisis total del miembro superior.	65 - 75

## EXTREMIDAD INFERIOR

-- Desarticulación de la cadera.	75
-- Amputación a nivel del muslo.	60
-- Desarticulación de la rodilla.	57
-- Anquilosis de la rodilla en posición funcional.	30
-- Amputación de la pierna entre la rodilla y el tobillo.	55
-- Anquilosis del tobillo en ángulo recto.	10 - 15
-- Pérdida total del pie.	50
-- Pérdida de los cinco ortejos.	20
-- Parálisis total del miembro inferior.	75

## OTROS

-- Paraplejía, hemiplejía o cuadriplejía.	100
-- Enajenación mental postrauma.	100

En Guatemala, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, no existe una tabla o guía con los impedimentos físicos y su porcentaje de la disminución de funcionalidad. Se rigen en base al acuerdo 97 y los artículos 74, 75 y 76 refiriéndose a la protección relativa a accidentes en general.

(6)

## VI. METODOLOGIA

### A. TIPO DE ESTUDIO:

Fue un estudio retrospectivo, tomando en cuenta el año de 1991 y se sacó una muestra representativa de los 2,732 pacientes con incapacidad física permanente en total.

### B. SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO:

Sabiendo de la alta frecuencia de accidentes tanto comunes como de trabajo, seleccionó como sujeto de estudio a todo paciente que durante del año de 1991, haya sido ingresado en cualquier hospital del IGSS del país por haber sufrido un accidente común o de trabajo, y que después de haber recibido tratamiento médico y rehabilitativo, haya quedado con algún grado de incapacidad permanente, siendo referido a la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del IGSS, y tenga un seguimiento completo del problema.

### C. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se tomó una muestra representativa de los pacientes evaluados en la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del IGSS, que representaron algún grado de incapacidad física permanente secundaria a un accidente. Según la formula siguiente:

$$\frac{K^2 NPQ}{K^2 PQ + NE^2}$$

Usando los siguientes símbolos:

$np_1$  = Tamaño de la muestra de una proporción.

$K^2$  = Coeficiente de confiabilidad (seguridad del 95% = 1.96).

\* Apunte sobre muestreo, investigación y Educación Cruz, Nery. Fascículo No. 4.

- N = Tamaño total de población (2,732).  
 P = Proporción verdadera en la población (0.14).  
 Q = Proporción en la población de unidades que no pertenecen a esa clase, ( $Q=1-P$ ) 0.86.  
 $E^2$  = Límite permitido de Error (0.05).  
 P+Q = 1.

Valores  $K^2= 1.96$ ,  $P=0.14$ ,  $Q=0.86$ ,  $N=2732$ ,  $E^2=0.05$

$$* npl = \frac{3.84 * 2732 * 0.14 * 0.86}{3.84 * 0.14 * 0.86 + 2732 * 0.0025} = 173$$

Tamaño de la muestra es de 175 casos, los cuales se tomaron por muestreo aleatorio.

#### D. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION:

Se incluyeron todos los pacientes que:

1. Fueron afiliados al IGSS.
2. Presentaron algún grado de incapacidad física permanente secundaria a un accidente.
3. Se tenían el caso concluido por accidente referido.

No se incluyeron los pacientes que:

1. No eran afiliados al IGSS.
2. Aunque hayan sufrido un accidente, no presentaron algún grado de incapacidad física permanente.
3. Presentaron algún grado de incapacidad física permanente que no sea secundaria a un accidente.
4. No tenían el caso concluido.



**E. VARIABLES:**

1. Sexo.
2. Edad.
3. Ocupación.
4. Tipo de accidente.
5. Procedencia.

**E.1 INSTRUMENTOS DE MEDICION DE VARIABLES.**

VARIABLE	DEFINICION	FORMA DE MEDICION
1. Sexo	Constitución orgánica que diferencia al hombre de la mujer, al macho de la hembra.	FEMENINO Y MASCULINO
2. Edad	Tiempo que ha vivido una persona, animal o cosa.	AÑOS
3. Ocupación	Tarea en que una persona emplea el tiempo, puede o no ser reenumerado.	PROFESIONAL Y NO PROFESIONAL
4. Accidente.	Evento brusco, imprevisto e involuntario que ocasiona daño (lesión) a las personas.	COMUN Y DE TRABAJO
5. Procedencia	Lugar de origen de una persona o cosa.	DEPARTAMENTOS

**F. RECURSOS:****1. Materiales:****a) Económicos:**

Tuvo un costo aproximado de Q 425.00 distribuido de la siguiente manera:

1. Materiales de Escritorio....Q.100.00

2. Reproducción de Material Bibliográfico.....	Q. 75.00
3. Transporte.....	Q 100.00
4. Otros.....	Q. 150.00
<b>TOTAL.....</b>	<b>Q. 425.00</b>

b) Físicos:

1. Archivo y registro del Hospital General de Accidentes.
2. Archivo de la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del IGSS.
3. Material de escritorio y material bibliográfico reproducido.
4. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.
5. Biblioteca Central, USAC.

2. Humanos:

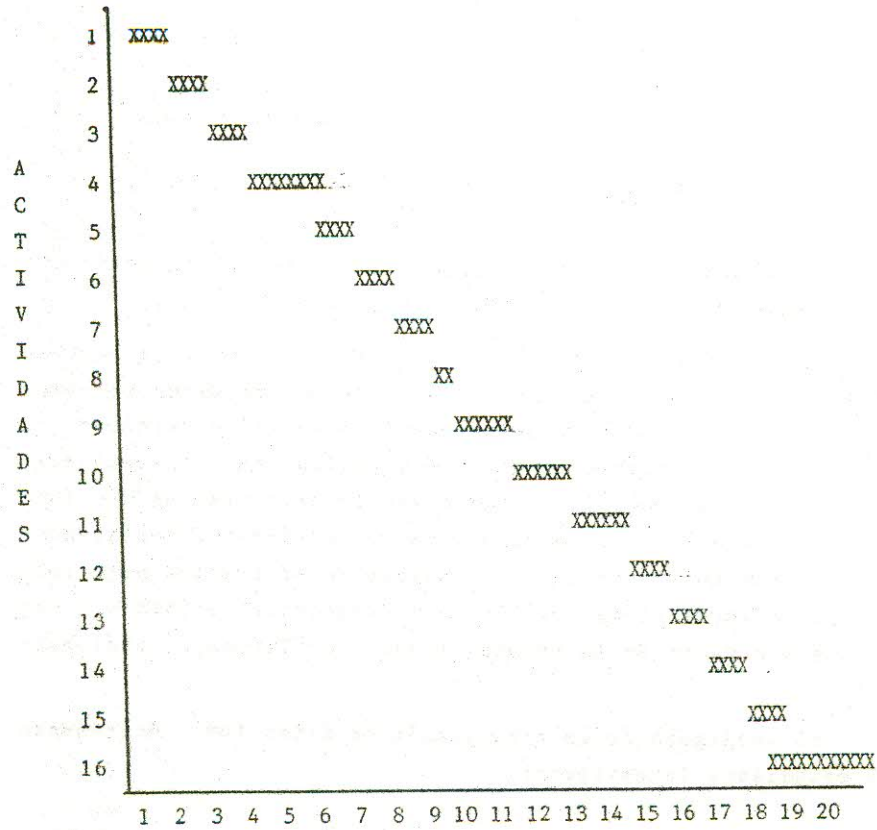
- a) Personal encargado del archivo y registro del Hospital General de Accidentes del IGSS.
- b) Personal encargado del archivo de la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del IGSS.
- c) Encargados del biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.
- d) Personal encargado de la Biblioteca Central, USAC.

G. EJECUCION DE LA INVESTIGACION.

1. Selección del tema del proyecto de investigación.
2. Elección del asesor y revisor.
3. Recopilación del Material Bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto conjuntamente con el asesor y revisor.

5. Aprobación del proyecto por la jefatura de la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del IGSS.
6. Aprobación del proyecto por la Coordinación de tesis de la Facultad de Ciencias Médicas USAC.
7. Aprobación del proyecto por la Sección de Docencia e Investigación del IGSS.
8. Reproducción del instrumento que se usó para la recopilación de datos.
9. Recopilación de datos.
10. Procesamiento de datos, elaboración de tablas y gráficas.
11. Análisis y discusión de resultados.
12. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
13. Presentación del informe final para correcciones.
14. Aprobación del informe final.
15. Impresión del informe final y trámites administrativos.
16. Examen público de defensa de la tesis.

## GRAFICA DE GANTT



SEMANAS



#### H. PLAN PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

Se elaboró una boleta para recabar los siguientes datos:

1. Número de afiliación.
2. Edad.
3. Sexo.
4. Tipo de Accidente.
5. Tipo y Grado de Incapacidad.
6. Instrumento o causa más frecuente de Lesión
7. Ocupación.
8. Procedencia.

Se solicitó el permiso respectivo a las autoridades correspondientes, siendo aprobado por ellos.

Se procedió a revisar estadísticas del Hospital General de Accidentes del IGSS, para saber cuantos pacientes ingresaron por accidentes, y posteriormente se revisó el archivo de la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del IGSS, para conocer el número exacto de pacientes que fueron referidos a dicha sección y sacar una muestra representativa de ese total. Se anotó el número de afiliación para revisar posteriormente las papeletas o expedientes clínicos y completar los datos de la boleta, luego tabularlos y analizarlos.

El encargado de la recolección de datos fué únicamente el estudiante Investigador.

**VII. PRESENTACION DE RESULTADOS**

CUADRO No. 1  
 Porcentaje de pacientes incapacitado en relación  
 con el total de pacientes ingresados en los hos\_  
 pitales del Instituto Guatemalteco de Seguridad  
 Social, año 1,991.

	Frecuencia	Porcentaje
** Ingresados	18,368	100
Incapacitados físicamente	2,732	14.87

Fuente: datos obtenidos del boletín estadístico del  
 IGSS, 1,991; y Depto. de registro y estadís\_  
 tica, Hospital General de Accidentes del IGSS

\*\* En este grupo se incluye a los pacientes ingresados  
 ambulatoriamente (son aquellos que serán evaluados  
 durante un período de tiempo largo e indefinido) y  
 los ingresados a encamamiento.

CUADRO No. 2  
 Incapacidad Física Permanente por Sexo y Edad, en la  
 Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades  
 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante  
 el año de 1,991.

SEXO	MASCULINO						FEMENINO						TOTAL	%
	TIPO INCAPACIDAD	EDAD 15-44	%	45-64	%	65 Y MAS	%	15-44	%	45-64	%	65 Y MAS		
	PIPF	38	21.71	5	2.86	1	0.57	2	1.14	1	0.57	-	47	26.86
	PDTF	18	10.28	8	4.57	3	1.71	-	-	-	-	-	29	16.57
	GI	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57
	IT	-	-	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57
	PDPF	65	37.14	24	13.71	2	1.14	3	1.71	3	1.71	-	97	55.43
	SUBTOTALES	122	69.71	37	21.14	7	4	5	2.86	4	2.28	-		
	TOTALES		166		94.85				9		5.14		175	100

FUENTE: Boletas de Recolección de Da Datos.

PIPF: Pérdida Parcialmente Irreparable de la Función.

PDTF: Pérdida Definitiva Total de la Función.

GI: Gran Invalidez.

IT: Invalidez Total.

PDPF: Pérdida Definitiva Parcial de la Función.



CUADRO Nº 3

INCAPACIDAD FISICA PERMANENTE POR OCUPACION Y PROCEDENCIA  
EN LA SECCION DE MEDICINA LEGAL Y EVALUACION DE INCAPACIDADES  
DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL DE 1991

TIPO DE INCIDENTO	P R O C E D E N C I A												TOTAL														
	GUAYMALA		SICHIQUERQUEZ		ESQUINTLA		IZABAL		ALTA VERAPAZ		BAJA VERAPAZ		HEBETENANGO		PROCESO		RETALHEU		QUICHEN		SAN MARCOS		TOTAL				
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP			
PPIF	2	1.14	37	21.14	-	2	1.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	26.85	
PDTF	-	-	12	6.86	-	2	1.14	-	-	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	16.57	
GI	-	-	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57	
IT	-	-	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57	
PDPF	3	1.71	38	21.71	-	11	6.28	-	3	1.71	-	5	2.86	-	1	0.57	-	1	0.57	-	1	0.57	-	1	0.57	97	56.41
SUBTOTAL	5	2.86	89	50.86	-	15	8.57	-	33	18.86	-	7	4	-	2	1.14	-	1	0.57	-	2	1.14	-	1	0.57	175	100%
TOTALES	94	53.71	15	8.57	33	18.86	7	4	2	1.14	1	0.57	1	0.57	1	0.57	1	0.57	1	0.57	1	0.57	1	0.57	175	100%	

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos.

PPIF: Pérdida parcialmente irremediable de la función.

PDTF: Pérdida definitiva total de la función.

GI : Gran invalidez

IT : Invalidez total

PDPF: Pérdida definitiva parcial de la función.

P : Profesional

NP : No profesional.

CUADRO No. 4  
 Incapacidad Física Permanente por Procedencia y Tipo de Accidentes  
 en la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades  
 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Año 1991.

TIPO DE INCAPACIDAD	P R O C E D E N C I A												TOTAL	C 1																	
	GUATEMALA			SUCUTTEPEQUEZ			ESQUINTLA			IZABAL		ALTA VERAPAZ			BAJA VERAPAZ		HEREDIA		PROGRESO		QUINTANA ROO		QUETZaltenango		SANTIAGO						
	T	C	1	T	C	1	T	C	1	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C	T	C				
PRIF	25	14.2	14	8	1	0.57	1	0.57	1	0.57	-	1	0.5	1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	26.86		
ROIF	6	3.43	6	3.43	2	1.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57	-	-	-	-	-	-	4	2.28	1	0.57	29	16.57		
GR	-	-	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57		
IT	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57		
TRIF	24	13.7	17	9.71	8	4.57	3	1.71	17	9.71	8	4.5	4	2.2	1	0.5	1	0.5	-	-	-	-	-	6	3.43	4	2.28	1	0.57	97	55.43
SUBTOTALS:	56	32	38	21.7	11	6.28	4	2.28	25	14.2	8	4.5	5	2.8	2	1.1	2	1.1	-	-	-	-	-	10	5.71	8	4.57	1	0.57	-	-
TOTALS:	94	53.718	45	25.71	15	8.578	7	3.9	33	18.068	8	4.5	7	4.8	2	1.1	2	1.1	1	0.57	1	0.57	1	0.57	18	10.288	19	11.148	175	1008	

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos.

- PIIF: Pérdida parcialmente irreparable de la función.
- PDTF: Pérdida Definitiva Total de la función.
- GI: Gran invalidez.
- IT: Invalidez total.
- PDPF: Pérdida definitiva parcial de la función

- T : Trabajo.
- C : Común.



CUADRO No.5  
 Causa de lesión por el tipo de accidente, en la  
 Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades  
 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante  
 el año de 1,991.

CAUSA DE LESION	TIPO DE ACCIDENTE		COMUN	%	TOTALES	%
	TRABAJO	%				
Herida Cortocontundente	3	1.71	-	-	3	1.71
Prensado	4	2.28	-	-	4	2.28
Cuerpo Extraño	1	0.57	-	-	1	0.57
Accidente de Tránsito	3	1.71	3	1.71	6	3.43
Caída	3	1.71	1	0.57	4	2.28
Amputación Traumática	24	13.71	5	2.86	29	16.57
Enucleación Traumática	1	0.57	2	1.14	3	1.71
Fractura	2	1.14	-	-	2	1.14
Aplastamiento	1	0.57	1	0.57	2	1.14
No Determinado	73	41.71	48	27.43	121	69.14
TOTALES	115	65.71	60	34.28	175	100

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos.

CUADRO No. 6  
 Localización de la lesión por ocupación y tipo de accidente, en la sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, año 1,991.

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	PROFESIONAL				NO PROFESIONAL				TOTALES	%
	TRABAJO	%	COMUN	%	TRABAJO	%	COMUN	%		
Miembro Superior	-	-	1	0.57	4	2.28	1	0.57	6	3.43
Hombro	-	-	1	0.57	2	1.14	2	1.14	5	2.86
Muñeca	-	-	-	-	7	4	7	4	14	8
Mano	-	-	1	0.57	76	43.43	23	13.14	100	57.14
Codo	-	-	-	-	2	1.14	2	1.14	4	2.28
Miembro Inferior	-	-	-	-	2	1.14	1	0.57	3	1.71
Rodilla	-	-	1	0.57	7	4	2	1.14	10	5.71
Tobillo	-	-	-	-	4	2.28	7	4	11	6.28
Pie	-	-	-	-	6	3.43	1	0.57	7	4
Aparato Locomotor	-	-	-	-	1	0.57	3	1.71	4	2.28
Ojo	-	-	-	-	4	2.28	6	3.43	10	5.71
Dedo	-	-	1	0.57	-	-	-	-	1	0.57
SUB-TOTALES	-	-	5	2.86	115	65.71	55	31.43	175	100%
TOTALES	5	2.86%			170	97.14%			175	100%

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos.



CUADRO No.7  
Localización de la lesión en relación con la Procedencia del paciente,  
en la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades  
del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Año 1,991.

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	P R O C E D E N C I A														TOTAL	%		
	SIATEHUALA %	SUCHITEPEQUEZ %	ESCUINTLA %	IZABAL %	ALTA VERAPAZ %	BAJA VERAPAZ %	HUEHUETENANGO %	EL PROGRESO %	RETALHULEU %	QUETZALTEANGO %	SAN MARCOS %	TOTAL	%					
Mano	42	24	28	16	2	1.14	1	0.57	1	0.57	2	1.14	11	6.28	1	0.57	100	57.14
Miembro Superior	4	2.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57	-	-	6	3.43
Hombro	3	1.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2.86
Ojo	9	5.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5.71
Oído	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57
Pie	2	1.14	1	0.57	2	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4
Tobillo	6	3.43	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.14	-	-	11	6.28
Rodilla	7	4	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.14	-	-	10	5.71
Codo	4	2.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2.28
Aparato Locomotor	3	1.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57	-	-	4	2.28
Miembro Inferior	1	0.57	1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.57	-	-	3	1.71
Muñeca	12	6.86	1	0.57	1	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	8
TOTALES	94	53.71	15	8.57	33	18.85	7	4	2	1.14	1	0.57	1	0.57	1	0.57	175	100%

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos.

Relación de Incapacidad Física Permanente y Lesiones de mano en la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el año de 1,991.

CUADRO No.8

LESIONES DE MANO		INCAPACIDAD FISICA PERMANENTE					
		PPIF		PDFF		TOTALES	
		%	%	%	%		
Mano	8	8	-	6	6	20	11
Indice	13	13	1	6	1	20	20
Medio	11	11	2	1	2	14	14
Anular	4	4	-	1	-	5	5
Meñique	6	6	2	4	2	12	12
Pulgarcillo	8	8	4	6	4	18	18
Pulgarcillo Índice	-	-	1	-	1	1	1
Indice Anular Meñique	1	1	-	-	-	1	1
Indice Medio Anular	4	4	-	-	-	4	4
Indice Medio	1	1	2	-	2	3	3
Medio Anular	3	3	1	-	1	4	4
Anular Meñique	1	1	1	2	1	4	4
Meñique Anular Medio	2	2	-	-	-	3	3
TOTALES	62	62	20	20	18	100	100

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos.

PPIF: Pérdida Parcialmente Irreparable de la Función.  
 PDFF: Pérdida Definitiva Total de la Función.  
 PDPF: Pérdida Definitiva Parcial de la Función.



CUADRO Nº 9

LESIONES DE MANO POR PROCEDENCIA Y OCUPACION  
 EN LA SECCION DE MEDICINA LEGAL Y EVALUACION DE INCAPACIDADES  
 DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL. AÑO 1991

P R O C E D E N C I A

AREA AFECTADA	GUATEMALA		SUCHITEPEQUEZ		ESCUINTLA		IZABAL		ALTA VERAPAZ		BAJA VERAPAZ		HUEHETENANGO		EL PROGRESO		RETALHULEU		QUETZALTENANGO		SAN MARCOS		TOTAL		
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	
Memo	1	7	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
Indice	-	7	-	-	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-	20	20
Medio	-	5	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	14	14
Anular	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Medique	-	7	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Pulgar	-	5	-	-	1	7	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	18	18
Pulgar indice	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Indice anular medique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Indice medio anular	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
Indice medio	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Medio anular	-	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
Anular medique	-	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
Medique anular medio	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
SUB-TOTALES	1	41	41	9	9	28	28	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	11	11	1	1	100	100%
TOTALES	42	421	9	91	28	283	2	23	2	23	1	18	1	18	1	18	2	28	11	118	1	18	100	100%	

FUENTE: Boletas de Recolección de Datos  
 P : Profesional  
 NP : No profesional

CUADRO No. 10  
 Grupos ocupacionales NO PROFESIONALES  
 en relación con el tipo de accidente,  
 Sección de Medicina Legal y Evaluación  
 de Incapacidades del Instituto  
 Guatemalteco de Seguridad Social,  
 año 1,971.

GRUPOS OCUPACIONALES	TIPO DE ACCIDENTE					
	Trabajo	%	Común	%	total	%
Administrativo	2	1.14	10	5.71	12	6.85
Operativo	24	13.71	8	4.57	32	18.28
Obrero	26	14.85	18	10.28	44	25.14
Peón	62	35.42	20	11.42	82	46.85
** Profesionales	--	--	5	2.85	5	2.85
TOTALES	114	65.20	61	34.80	175	100

FUENTE: Boletas de recolección de datos.

\*\* se incluye el grupo PROFESIONAL para comparación.



### VIII. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS.

Después de haber analizado toda la información se obtuvo los siguientes resultados:

**CUADRO No. 1:** En este cuadro se muestra que del 100% (18,368 casos) de pacientes que fueron ingresados por sufrir accidentes (se incluyeron los pacientes ingresados ambulatorios y los ingresados a encamamiento) el 14.87% (2,732 casos) quedaron con algún tipo de incapacidad física permanente.

**CUADRO No. 2:** En este cuadro se relaciona el tipo de incapacidad física permanente con el sexo y la edad, encontrándose que el sexo masculino es el más afectado con un 94.85% (166 casos), así mismo que el grupo etáreo más afectado es el de 15-44 años, para el sexo masculino con un un 69.71% (65 casos). En el sexo femenino no se evidencia diferencia considerable entre los grupos etáreos.

Los dos tipos de incapacidad física permanente más frecuentes son: PERDIDA DEFINITIVA PARCIAL DE LA FUNCION con 55.43% (97 casos) y la PERDIDA PARCIALMENTE IRREPARABLE DE LA FUNCION con 26.86% (47 casos).

**CUADRO No. 3:** En este cuadro se puede observar que el departamento de Guatemala tiene un 53.71% (94 casos), y Escuintla con 18.86% (33 casos), además el grupo de NO PROFESIONALES, en el caso de Guatemala, tiene 46.86% (82 casos), y para Escuintla con 18.86% (33 casos).

**CUADRO No. 4:** En el presente cuadro encontramos que en el departamento de Guatemala los accidentes de trabajo tiene 32% (56 casos), y los comunes 8% (14 casos) así también Escuintla con 14.28% (25 casos) de accidentes de trabajo y 4.5% (8 casos) de accidente común.

En el resto de departamentos incluidos predomina siempre el accidente de trabajo.

**CUADRO No. 5:** Este cuadro relaciona la causa de lesión con el tipo de accidente, encontrándose que el accidente de trabajo tiene 65.71% (115 casos) seguida de la amputación traumática con 16.57% (29 casos), de los cuales 24 casos corresponde a accidentes de trabajo. La casilla de NO DETERMINADO tiene 69.14% (121 casos). y corresponde a aquellos en los cuales no se documentó la causa de lesión.

**CUADRO No. 6:** En este cuadro podemos apreciar la relación entre la localización de la lesión, ocupación y el tipo de accidente, encontrando que el área anatómica con mayor frecuencia es la mano con 57.14% (100 casos), afectando más a los no profesionales.

**CUADRO No. 7:** Este cuadro muestra que la mano es el área más afectada en el depto. de Guatemala con 24% (44 casos), y en Escuintla con 16% (28 casos), seguida del área de la muñeca con 6.86% (12 casos), siempre en el depto. de Guatemala. Escuintla tiene 0.57% (1 caso).

**CUADRO No. 8:** En este cuadro solo se incluyen los 100 casos de lesiones de mano específicamente, en relación al tipo de incapacidad física permanente, encontrando que la PERDIDA DEFINITIVA PARCIAL DE LA FUNCION cuenta con 62% (62 casos) y que los dedos más afectados con este tipo de incapacidad son: índice 13% (13 casos), medio 11% (11 casos) y pulgar con 8% (8 casos). Es bueno mencionar que estos mismos dedos son los más afectados en los totales generales.

**CUADRO No. 9:** Vemos en este cuadro que los NO PROFESIONALES siguen siendo los más afectados en el departamento de Guatemala

la con 37% (37 casos) y en Escuintla con 28% (28 casos), además se encontró una variación notable de frecuencia para las áreas afectadas específicas de la mano, siendo los totales los siguientes: dedo índice 20% (20 casos), dedo pulgar con 18% (18 casos) y dedo medio con 14% (14 casos). Además cabe mencionar que, el 12% (12 casos) tenían afectadas dos (2) dedos de la misma mano y el 8% (8 casos) tenían afectados tres (3) - dedos de la misma mano.

CUADRO No. 10: En este cuadro se aprecia que le grupo ocupacional más afectado es el Peón con 46.85% (82 casos) del total, de los cuales el 35.42% (62 casos) corresponde a accidentes de trabajo y el 11.42% (20 casos) a accidente común. Entre el grupo Obrero y Operativo no existe una diferencia apreciable, no así el grupo Administrativo que solo cuenta con 6.85% (12 casos) del total, correspondiendole solo el 1.14% (2 casos) al accidente de trabajo y 5.71% (10 casos) al accidente común.

Los grupos ocupacionales se formaron así:

Administrativo: contador, oficinista, administrador, secretaria, planillero, maestro, bibliotecario, supervisor, inspector y recepcionista.

Operario: todo aquel que opera maquinaria: operario, piloto, ensamblador, motorista y troquelador.

Obrero: mecánico, albañil, carpintero, policía, bodeguero, guardian, mensajero, electricista, zapatero, conserje, destazador, jardinero, encuadernador, cocinero, empacador, cultura de belleza y coordinador agrícola.

Peón: peón de finca, agricultor, jornalero y vaquero.



## IX. CONCLUSIONES

1. Las incapacidades físicas permanentes más frecuentes fueron: PERDIDA DEFINITIVA PACIAL DE LA FUNCION Y PERDIDA PARCIAL MENTE IRREPARABLE DE LA FUNCION.
2. Los accidentes de trabajo fueron los más frecuentes.
3. Los trabajadores que se encuentran comprendidos en el grupo etáreo de 15-44 años, son los más afectados por los accidentes y más específicamente del sexo masculino.
4. Los pacientes que pertenecen al grupo de NO PROFESIONALES son los más dañados por los accidentes y en los cuales fueron más frecuentes las incapacidades físicas permanentes.
5. La mano es el área anatómica más dañada por los accidentes, y más específicamente lo son los dedos índice, medio y pulgar.
6. El grupo peón específicamente, es el más afectado por accidentes, debido probablemente a que usan objetos cortos contundentes como instrumentos de trabajo y sin ninguna protección.
7. Los expedientes de casos concluidos por accidente de las unidades de atención del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, son incompletos y carecen de algunos datos generales y de la enfermedad, en este caso del accidente.



## X. RECOMENDACIONES

1. hacer conciencia en los patronos, de la importancia de proveer el equipo de protección necesario para el trabajador, tratando de minimizar así, los accidentes de trabajo que dejan incapacidades físicas permanentes. Es to podría aumentar la producción y mantendría disponible la mano de obra capacitada para el trabajo.
2. Incrementar los programas de educación y orientación sobre PROTECCION LABORAL, tanto a trabajadores como a patronos.
3. Que los médicos tratantes completen los expedientes y hoja de caso concluido, con los datos indispensables e historia de la enfermedad (accidente), para poder llevar un mejor control de las lesiones y su agente causal.

## XI. RESUMEN

El presente estudio se realizó con el propósito de conocer y evaluar la frecuencia y la relación de los accidentes con el trabajo, y que pueden dejar trabajadores con incapacidades físicas permanentes, que los limiten para desempeñar sus actividades diarias.

La muestra estuvo constituida por 175 casos de pacientes, de un total de 2,732 casos, que sufrieron algún accidente y que fueron referidos posteriormente a la Sección de Medicina Legal y Evaluación de Incapacidades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, para evaluación de las secuelas del accidente.

Para ser incluidos en el estudio debían reunir los siguientes criterios de inclusión:

- Ser afiliados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Presentar algún grado de incapacidad física permanente secundaria a un accidente.
- Tener el caso concluido por accidente referido.

Se tomaron como variables las siguientes: sexo, edad, ocupación, tipo de accidente (común y de trabajo) y la procedencia.

Se procedió a revisar los expedientes de los 175 casos transfiriendo los datos necesarios a la boleta de recolección de datos elaborada para dicho propósito. Se tabularon los datos y se analizaron.

Los resultados demostraron que los trabajadores del grupo NO PROFESIONAL fueron los más afectados, tanto en el departamento de Guatemala como en Escuintla.

El sexo masculino fue el más afectado y más específicamente el grupo etáreo 15-44 años, tanto por los accidentes co

mo por las incapacidades físicas permanentes.

Se encontró además que en el 69.14% no se logró establecer la causa de la lesión, por carecer los expedientes de este dato.

Las incapacidades más frecuentes fueron: PERDIDA DEFINITIVA PARCIAL DE LA FUNCION Y PERDIDA PARCIALMENTE IRREPARABLE DE LA FUNCION, contando las mismas con porcentajes considerables.

Finalmente se dieron las recomendaciones pertinentes.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Boletín Epidemiológico de Accidentes 1,991. Cordón, Obdulio, Dr., Ministerio de Salud Pública, DGSS, División de Vigilancia y Control de Enfermedades, Depto. de Enfermedades no Transmisibles.
2. Boletín Epidemiológico de Antioquía. Servicio Seccional de Salud, Colombia. Octubre a Diciembre 1,987, año XII, número 4.
3. Boletín Estadístico. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 1,990.
4. Evaluación Física de Columna y Extremidades. Hopenfield, Harold. Editorial Manual Moderno. México, D.F. 1979.
5. Guides of the Evaluation of Permanen, Impairment. 3era. Edition. Alan Engelberg M.D.M.P.H. Editor.
6. Ley Orgánica y Principales Reglamentos. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Depto. de relaciones públicas 1,990.
7. Ley sobre los Riesgos de Trabajo. Instituto Nacional del Trabajo, San José, Costa Rica, 1,984.
8. Medicina Legal y Judicial. C, Simón Editorial JIMS 1,982.
9. Manual de Medicina Legal. Baltazar, v. Biblioteca del doctorado en Medicina.
10. Medicina Forense. Alfonso Quiróz Cuarón. Editorial Porrúa S.A. México 1982. 3ra. Edición.



11. Manual de Medicina Forense. Vargas Alvarado. 3ra. Edición. San José, Costa Rica.
12. Perfil de la Población Económicamente Activa. Orellana G, Rné Arturo, Lic., Documento mimeografiado, Facultad de Ciencias Médicas, USAC.
13. Reglamento Invalidez, Vejez y Muerte. Caja Costarricense del Seguro Social, San José, Costa Rica, Mayo 1,987.
14. Síntesis Evolutiva, De los Riesgos del Trabajo en Costa Rica. Valverde Rojas, Guillermo. Instituto Nacional de Seguros Depto. de Salud Ocupacional. San José, Costa Rica, Junio 1,987.
15. Situación de los Accidentes en la República de Guatemala en 1,989. Cordón, Obdulio, Dr., Parte II. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, DGSS. División de Vigilancia y Control de Enfermedades, departamento de Enfermedades no Transmisibles, Programa Nacional de Accidentes, Guatemala, diciembre 1,990.
16. Tratado de Anatomía Humana. Quiróz Gutierrez, Fernando. Editorial Porrúa, México. Vigésima quinta edición. 1,984.
17. Vademecum de Medicina Legal. Reiman, Wolfgang. Prokop, Otto. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba. 1987.



