



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.2 "GUILLERMO FAJARDO ORTIZ"

**INCIDENCIA DE INCAPACIDAD PERMANENTE EN
PACIENTES POLIFRACTURADOS ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 DR. GUILLERMO
FAJARDO ORTIZ.**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD MEDICA EN

ORTOPEDIA

PRESENTA

Dr. JOHN FREDY UMAÑA APONTE

MATRICULA: 764395

Tel: 5583691364

CORREO ELECTRONICO: jhonffray13@hotmail.com

ASESOR DE TESIS

DR MARTÍN GUILLERMO NAVARRO LOPEZ

MATRICULA: 11628537

Tel: 5554152653

CORREO ELECTRONICO: marnavlop@gmail.com

Ciudad Universitaria CDMX Febrero de 2022



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

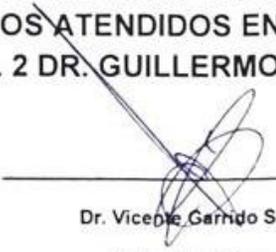


HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 DEL IMSS "DR. GUILLERMO FAJARDO
ORTIZ"

TESIS:

**INCIDENCIA DE INCAPACIDAD PERMANENTE EN PACIENTES
POLIFRACTURADOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL 2 DR. GUILLERMO FAJARDO ORTIZ.**

Dr. Garrido Soto José Vicente
Ortopedia y Traumatología
Mat. 10454795
Ced. Prof. 2129396
Ced. Esp. AECEM20860



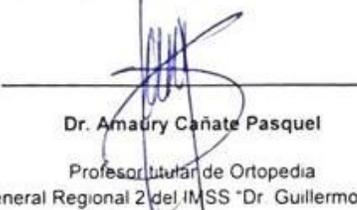
Dr. Vicente Garrido Soto

Jefe de enseñanza
Hospital General Regional 2 del IMSS "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz"



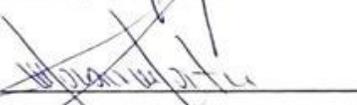
Dr. Ciro Brito Ocampo

Jefe del servicio de Polifracturados
Hospital General Regional 2 del IMSS "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz"



Dr. Amadury Cañate Pasquel

Profesor Titular de Ortopedia
Hospital General Regional 2 del IMSS "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz"



Dr. Martín Guillermo Navarro López

Médico Especialista No Familiar adscrito al Servicio de Polifracturados
Hospital General Regional 2 del IMSS "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz"



Dr. John Fredy Umaña Aponte

Médico Residente de Ortopedia
Hospital General Regional 2 del IMSS "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz"

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	12
OBJETIVOS	13
HIPÓTESIS DEL TRABAJO	14
MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL.....	16
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
ASPECTOS ÉTICOS.....	23
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	25
RESULTADOS.....	26
DISCUSION.....	33
CONCLUSIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS.....	37

RESUMEN

INCIDENCIA DE INCAPACIDAD PERMANENTE EN PACIENTES POLIFRACTURADOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 DR GUILLERMO FAJARDO ORTIZ.

Introducción: Las lesiones son una entidad frecuente en toda la población, estas pueden ser de carácter óseo, lo que puede complicar el tratamiento, ya que algunos de los pacientes pueden llegar a desarrollar secuelas que imposibiliten su reincorporación a las actividades cotidianas, en especial si estas lesiones se encuentran en múltiples segmentos corporales. Poco se sabe respecto a esta casuística en población mexicana, por lo que al contar con datos de un centro de referencia de pacientes polifracturados se puede estimar la incidencia de casos que no les sea posible retornar a laboral secundario a la presencia de este tipo de fracturas.

Objetivo: Determinar la incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz.

Material y métodos: estudio transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo. Realizado en el Servicio de Traumatología y ortopedia del Hospital General Regional 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz” con registros de pacientes atendidos por en el área de poli fracturados.

Resultados. Se incluyeron 270 pacientes que presentaron polifracturas durante Enero 2018 a Enero 2020, la media de edad de los pacientes fue de 35.5 años (DE 11), la edad mínima de 18 años y máxima de 65 años. La distribución por sexo, se encontraron 204 pacientes hombres (76%) y 66 mujeres (24%). y 81 pacientes (30%) requirieron incapacidad permanente. En los pacientes con incapacidad permanente el tipo de incapacidad más frecuente fue por enfermedad general en 45 pacientes (56%) y por riesgo de trabajo en 36 pacientes (44%).

Conclusiones. La incidencia en nuestro estudio de pacientes que sufrieron polifractura y requirieron incapacidad permanente fue del 30% que resulta en un porcentaje considerable de la población estudiada y que corresponde en su media a los estudios en la población mundial.

Palabras clave, incapacidad, polifractura, permanente

MARCO TEÓRICO

El polifracturado es un individuo, que de forma abrupta y simultánea capta energía liberada en el entorno físico, produciéndole dos o más fracturas de segmentos anatómicos diferentes y en el cual por lo menos una requiere de tratamiento especializado, generalmente quirúrgico, y que puede o no, poner en peligro la vida, sin tener comprometido otro sistema del organismo. (1)

Las lesiones musculoesqueléticas son comunes, con un estimado de 50 millones de lesiones cada año en los EE.UU. que requieren tratamiento médico formal. Las lesiones de las extremidades inferiores, representan el 31% de todas las lesiones corporales, y las fracturas radiales distales, que comprenden una sexta parte de todas las fracturas observadas en el área de urgencias, son las que ocurren con mayor frecuencia de tales lesiones. (2)

Según las proyecciones de la OMS y el Banco Mundial, el 20% de la carga de morbilidad de la población mundial para 2020 correspondió a accidentes de tráfico, y por sí solos, son la tercera causa principal de mortalidad. (3)

Algunos estudios han indicado un aumento edad-dependiente en fracturas múltiples, las cuales se estima que tienen una incidencia de 202.8/100.000 por año en pacientes mayores de 80 años, con un efecto directo en la supervivencia de los mismos. (4)

Por otra parte, un estudio reciente en pacientes mayores de 50 años, sugiere que los adultos de 50 a 64 años de edad representan alrededor del 30% de todas las fracturas de cadera y vertebrales. Además, la mayoría de las fracturas de tibia ocurren en individuos en edad laboral, menores de 50 años. (2)

Para la prevención del riesgo de fractura y el manejo clínico, es importante diferenciar entre fracturas múltiples traumáticas de alta y baja energía. Mientras que

el politrauma severo de alta energía afecta principalmente a pacientes más jóvenes, las fracturas múltiples de baja energía son más comunes en pacientes mayores. (4)

La incidencia de fracturas de columna torácica y lumbar en pacientes con traumatismo de alta energía es del 4 al 5%, generalmente como resultado de colisiones de vehículos de motor, accidentes de motocicletas o caídas desde una altura de 10 pies o más. Los problemas de espalda y columna vertebral son la segunda causa principal de discapacidad en los Estados Unidos. Las fracturas vertebrales se asocian comúnmente no sólo a déficits neurológicos, pero también a dolor de espalda crónico y a inhabilidad; dependiendo del tipo y de la localización de la fractura, la incidencia del déficit neurológico se extiende a partir del 7 a 53%. (5)

Cada año se sabe que 1.2 millones de personas mueren en accidentes de tráfico en todo el mundo y más sufren lesiones, con discapacidades permanentes. (6)

Un gran número de pacientes con lesiones implicados en accidentes de tráfico han reportado mejoría de sus lesiones, pero algunos de ellos nunca se recuperan completamente. La literatura muestra que muchos de ellos experimentan algún tipo de discapacidad permanente y déficits en la salud de manera autoinformada. (7)

La restitución de la funcionalidad y la supervivencia de los pacientes son las metas principales del cuidado de los centros de trauma. Se ha determinado que las lesiones graves afectan principalmente a pacientes de 25 a 45 años de edad, por lo que el objetivo final es la reinserción social y profesional total del paciente, ya que, la importancia financiera de la reintegración se hace evidente en los pacientes lesionados en edad productiva. (8)

Se ha visto que los pacientes con fracturas simultáneas múltiples tienen un riesgo estimado de morir elevado a 5 años posterior al tratamiento (resultados ajustados por edad y sexo). (9)

La OMS define la discapacidad como cualquier restricción de la capacidad de realizar una actividad de la manera o dentro del rango considerado normal para un ser humano. Es una brecha entre lo que una persona puede hacer y lo que necesita hacer. La Asociación Médica Americana define la Discapacidad, como una condición que interfiere con las actividades de la vida diaria del individuo. (3)

La discapacidad es una característica que incluye perspectivas médicas, funcionales y sociales. La mayoría de los académicos y profesionales de la salud pública se inclinan a elegir una de estas perspectivas y utilizarla predominantemente o incluso exclusivamente en el desarrollo de investigaciones. (10)

Desde el punto de vista médico, la discapacidad se conceptualiza desde el punto de vista del deterioro y se ha asociado fuertemente con la medición de déficits y recuento de diagnósticos o problemas específicos. (10)

Un estudio prospectivo de 158 adultos de 18 a 64 años con una fractura unilateral de la extremidad inferior encontró que entre los que trabajaban antes de una fractura, el 28% no regresó al trabajo dentro de los 12 meses posteriores a la fractura. Además, a los 30 meses después de la fractura, el 17% tenía una discapacidad leve, el 12% tenía una discapacidad moderada y el 7% tenía una discapacidad grave. (2)

En un estudio realizado en Reino Unido se observó un alto nivel de discapacidad a largo plazo en sobrevivientes de lesiones graves, cinco años después de un traumatismo. Al utilizar la Escala de Discapacidad de Barthel se determinó que sólo el 31% tenían una recuperación completa, 22% permaneció ligeramente incapacitado y que 47% permaneció con discapacidad moderada, grave o muy grave. En una gran proporción de pacientes, la discapacidad persistente se debió a la lesión musculoesquelética. (11)

Un estudio posterior identificó niveles significativos de dolor y discapacidad que persisten hasta cinco años después de una lesión severa. (11)

Los costes económicos también golpean duramente a nivel nacional, imponiendo una carga significativa a los sistemas sanitarios, de seguros y jurídicos, que supera el 5 % del PIB en los países de renta baja y media y se ha estimado en aproximadamente el 2 % del PIB de los países de la UE. (7)

Muchos estudios hacen referencia a fracturas individuales, pero los resultados en pacientes con múltiples heridas tienen altas probabilidades de tener resultados diferentes a aquellos con fracturas aisladas. (11)

Es fundamental el tomar decisiones sobre las definiciones básicas para que el campo de la investigación sobre discapacidad y salud para que se considere una entidad basada en la ciencia que tenga prestigio y credibilidad. (10)

Un estudio reportado por Gabbe et al. menciona que el sexo femenino, los grupos de mayor edad, los pacientes con menor educación y una lesión asociada en la cabeza o la columna tienen menor probabilidad de presentar un resultado funcional satisfactorio a los 12 meses de la lesión. En ese estudio, el 35% de los pacientes experimentaron una recuperación buena a los 12 meses, lo que se correlaciona muy estrechamente con el 34.2% observado en otro estudio. (12)

Las lesiones fueron causadas en el 62% de los casos por un accidente de tránsito en el que se vio involucrado un automóvil y en el 26% en una motocicleta. Los ciclistas y peatones oscilaban entre el 4% y el 5%. (8)

Los registros de trauma utilizan la mortalidad como el resultado más comúnmente citado, sin embargo, la mayoría de los pacientes con trauma sobreviven a sus lesiones. Los estudios han demostrado dolor y discapacidad en curso en pacientes con trauma a corto plazo (seis meses) después de su lesión, así como durante varios años después de la misma. Pero se carece de información de datos sobre los resultados funcionales, incluido el dolor crónico y la empleabilidad después de sus fracturas, particularmente de los centros de trauma en los Estados Unidos.(5)

Un estudio realizado por MacKenzie y cols. menciona que en general, los resultados funcionales a largo plazo fueron pobres en esta cohorte de pacientes. Sin embargo, algunos pacientes logran resultados más positivos que otros. Específicamente, los hombres, los individuos que son más jóvenes en el momento de la lesión y aquellos con un nivel socioeconómico más alto medido por la educación y el estado de pobreza, tuvieron mejores resultados a largo plazo. Aquellos que, en el momento de la lesión, informaron que nunca habían fumado también tuvieron mejores resultados. A excepción de la edad, todos estos factores también fueron predictores importantes del resultado a los dos años. (13)

El foco de la literatura de la investigación ha estado sobre todo en fracturas únicas. Aunque las fracturas múltiples se han mencionado en un pequeño número de estudios. (4)

La literatura sobre fracturas múltiples es muy limitada. Hasta la fecha, sólo un estudio se ha centrado únicamente en múltiples fracturas. Clement et al. describieron fracturas múltiples en pacientes de 65 años o más. (4)

Por lo tanto, la carga potencial no sólo de los costos médicos asociados con la reparación de fracturas, sino también la pérdida de productividad laboral y la discapacidad relacionadas con la población en edad de trabajar y sus empleadores podría ser sustancial. (2)

JUSTIFICACIÓN

Datos nacionales e internacionales han hablado de la alta prevalencia de accidentes en diversos grupos. La variedad de accidentes que provocan lesiones, discapacidad, o en el peor de los escenarios, la muerte, es muy amplia y puede ocurrir en cualquier grupo etario, en cualquier momento y lugar.

En México, el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz del IMSS es una unidad de referencia para traumatología y ortopedia, lo que aporta una importante cantidad de casos a los cuales se les da manejo tanto médico como quirúrgico, mismos que presentan diversas evoluciones a lo largo de su estancia en el hospital.

Es por eso que se propone la determinación de la incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en este hospital, ya que otorga una importante cantidad de información la cual impacta directamente en el pronóstico del paciente.

Por lo anterior, la realización de este protocolo de investigación pretende otorgar evidencia científica para la determinación de la casuística de incapacidades permanentes en pacientes atendidos en este hospital durante el periodo comprendido desde enero 2018 hasta enero 2021.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evidencia científica, hasta la fecha, ha logrado describir diversas entidades dentro del proceso de atención del paciente lesionado con fracturas, mucha información existe respecto a las diversas áreas de manejo y tratamientos los cuales han sido regionalizados por áreas de afectación corporal, sin embargo, poco se indaga en los efectos a largo plazo, respecto a la reinserción de los pacientes a sus actividades cotidianas.

Dado que las consecuencias de las lesiones pueden ser muy variadas y que, en muchas ocasiones, esto conlleva a tratamientos más complejos que ameritan múltiples cirugías, largas estancias hospitalarias, rehabilitación y que a pesar de esto, no todos los pacientes regresan a su entorno como antes de las lesiones, lo cual genera un impacto sustancial en diversas esferas (social, laboral, psicológica, familiar, económica, etc.).

La pérdida de la continuidad ósea en múltiples segmentos corporales (polifracturados), representa un reto tanto para el médico como para el paciente, ya que la facilidad de recuperación en estos pacientes es a menudo, proporcional a la complejidad de sus lesiones, tratamientos y en su caso, complicaciones, que, en algunos casos, puede llevar a la discapacidad.

La discapacidad representa un problema complejo, ya que involucra distintas áreas de los pacientes en quienes se presenta. En México se han realizado algunos esfuerzos para determinar su frecuencia, sin embargo, poco se ha logrado.

Dado que la discapacidad de los pacientes polifracturados se ha reportado en muy pocos artículos y con variaciones importantes de esta frecuencia en distintos estudios, derivado de la forma de medición, resulta relevante y pertinente, realizar la determinación de la casuística de la incapacidad permanente en este grupo de pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz?

OBJETIVOS

Objetivo principal

Determinar la incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz.

HIPÓTESIS DEL TRABAJO

H0: No hay incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz.

H1: Si hay incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de investigación: **Clínica.**

Tipo de diseño: **Transversal**, en un tiempo establecido.

De acuerdo con la intervención del investigador: **Observacional.**

De acuerdo con el uso de la información: **Descriptivo.**

Lugar del estudio: Servicio de Traumatología y ortopedia del Hospital General Regional 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”.

Universo de trabajo: Registros de pacientes atendidos por el servicio de polifracturados del Hospital General Regional 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”.

Población del estudio: Registros de pacientes atendidos por el servicio de polifracturados del Hospital General Regional 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”.

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Para determinar la incidencia de incapacidad permanente en pacientes polifracturados atendidos en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz del IMSS se ha calculado un tamaño mínimo de muestra para alcanzar una precisión del 95% y potencia estadística del 80% la fórmula muestra para una proporción en población infinita, tomando en cuenta los resultados de Marek, *et al.* En los cuales se estima una proporción de no retorno laboral en pacientes con posteriores a un traumatismo con presencia de fracturas del 22%. (5)

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:																			
Seguridad:	95%																		
Precisión:	5%																		
Proporción esperada al 5%	0.22	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de $p=0.5$ (50%), que maximiza el tamaño muestral.																	
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$																		
Donde:	<table border="1"> <tr> <td>$Z \alpha^2 =$</td> <td>1.96²</td> <td colspan="2">Calculado en tablas de la curva normal (Ya que la seguridad es del 95%)</td> </tr> <tr> <td>$p =$</td> <td>0.22</td> <td>Proporción esperada, en este caso será:</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>$q =$</td> <td>0.78</td> <td colspan="2">En este caso sería 1-p</td> </tr> <tr> <td>$d =$</td> <td>0.05</td> <td>Precisión (en este caso deseamos un)</td> <td>5%</td> </tr> </table>			$Z \alpha^2 =$	1.96 ²	Calculado en tablas de la curva normal (Ya que la seguridad es del 95%)		$p =$	0.22	Proporción esperada, en este caso será:	0.22	$q =$	0.78	En este caso sería 1-p		$d =$	0.05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
$Z \alpha^2 =$	1.96 ²	Calculado en tablas de la curva normal (Ya que la seguridad es del 95%)																	
$p =$	0.22	Proporción esperada, en este caso será:	0.22																
$q =$	0.78	En este caso sería 1-p																	
$d =$	0.05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%																
$n =$	$\frac{1.96^2 \quad 0.22 \quad 0.78}{0.05^2} = ?$																		
$n =$	$\frac{3.8416 \quad 0.22 \quad 0.78}{0.0025} = ?$																		
$n =$	$\frac{0.65921856}{0.0025} = 263.69$																		

Para lo anterior se determinó un tamaño mínimo de muestra de **264** registros de pacientes.

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico de casos consecutivos, el cual consiste en incluir a todos aquellos pacientes que cumplan con las características necesarias para inclusión en el estudio hasta completar el tamaño mínimo de muestra.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Registro de pacientes mayores de 18 a 65 años.
- Pacientes Derechohabientes del IMSS Trabajadores.
- Registro de pacientes atendidos en el área de polifracturados (aquellos que tengan más de 1 sección corporal afectada con fracturas).

Criterios de exclusión:

- Registros de pacientes con egreso por defunción.
- Pacientes con antecedente de enfermedad que afecte la estructura ósea.
- Pacientes con amputación traumática.
- Pacientes Derechohabientes del IMSS beneficiarios.

Criterios de eliminación:

- Registros de pacientes con datos incompletos en las secciones esenciales para la realización de este protocolo.
- Pacientes no Derechohabientes del IMSS.

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo, para el cual se solicitó autorización por los comités correspondientes. Posterior a su autorización se realizó la búsqueda de expedientes clínicos para la recolección de información de aquellos expedientes de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión y/o de eliminación.

Posterior a esto, se realizó la identificación de los casos atendidos de enero 2018 a enero 2021 en el servicio de polifracturados del Hospital General Regional 2, Dr. Guillermo Fajardo Ortiz que contaron con dictaminación por el área de medicina laboral para la determinación del tipo de incapacidad que ameritaron en cada caso.

Seguido de lo anterior, se realizó la búsqueda intencionada de la información para el llenado del instrumento de recolección de datos (Anexos) mediante la consulta en expediente clínico de los pacientes. Al concluir la captura de información se realizó la evaluación y validación de los datos, para eliminar aquellos que no cuenten con la información necesaria para el análisis de este proyecto de investigación.

Una vez validada la información, se realizó el vaciado de esta en una base de datos de Excel, para su posterior análisis mediante el procesamiento en el programa SPSS 20.0 y para la presentación de resultados mediante tablas y graficas.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	CLASIFICACION	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del internamiento	Registro obtenido del expediente clínico en años cumplidos	Cuantitativa	Discreta	Edad en años cumplidos
Sexo	Características fisiológicas y sexuales primarias y secundarias con las que nacen mujeres y hombres.	Registro obtenido del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Mecanismo de lesión	Proceso mediante el cual se produce una lesión	Registro obtenido del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Conductor de vehículo automotor 2. Pasajero de vehículo automotor 3. Motociclista 4. Ciclista 5. Transeúnte 6. Caída 7. Otro
Localización anatómica de las fracturas	Localización anatómica afectada por discontinuidad ósea	Registro obtenido del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Extremidades superiores 2. Extremidades inferiores 3. Pelvis 4. Columna
Número de fracturas	Cantidad de pérdida de las continuidades óseas	Registro obtenido del expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Número de fracturas

Tipo de tratamiento	Medida médica utilizada para el manejo de las lesiones	Registro obtenido del expediente clínico paciente	Cualitativa	Nominal	1. Quirúrgico 2. No quirúrgico
Número de intervenciones quirúrgicas	Numero de veces que el paciente es sometido a cirugía desde su internamiento o hasta el alta.	Registro obtenido del expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	Cantidad en número
Tiempo de incapacidad	Periodo de incapacidad que determina si el paciente retorna o no a sus labores cotidianas.	Se realizara tomando del registro de sistema de incapacidades	Cualitativa	Nominal	1. Temporal 2. Permanente
Tipo de incapacidad	Evento el cual genero incapacidad y ocurrió ya sea en el trayecto a su trabajo, en su trabajo o fuera de estos.	Registro obtenido del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Enfermedad general 2. Riesgo del trabajo
Días de incapacidad	Tiempo en días no laborales transcurridos desde el ingreso a urgencias hasta el final de su incapacidad	Se realizará tomando del registro de sistema de incapacidades	Cuantitativo	Discreta	Cantidad en días
Días de estancia hospitalaria	Tiempo en días transcurrido desde el ingreso a observación urgencias	Registro obtenido del expediente clínico hoja de egreso hospitalario,	Cuantitativa	Discreta	Estancia en días

	hasta el egreso del paciente				
--	------------------------------------	--	--	--	--

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

a) Revisión y validación de la información

Se realizó la revisión de la información capturada en la base de datos de Excel para identificar aquellas pacientes que cuenten con criterios de eliminación.

b) Clasificación y tabulación de los datos

Se categorizaron las variables necesarias para el análisis de los datos para el correcto cumplimiento de los objetivos del protocolo. Posteriormente, se realizó el análisis invariado de la información, para la construcción de tablas y cuadros que describan las características de la población estudiada.

c) Estadísticos descriptivos

Para el análisis univariado se utilizaron frecuencias y proporciones para variables categóricas; y medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, las cuales se reportaron de acuerdo a su distribución, para lo cual, se utilizaron pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov o Shapiro Willk según sea el caso) tomando en cuenta un valor de 0.05 como estadísticamente significativo.

d) Elaboración de gráficos

Posterior a la obtención de resultados, se tomaron aquellas variables que resultaron estadísticamente significativas y se realizó la construcción de figuras gráficas para la representación de los datos obtenidos.

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud y la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes que se respetarán cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasifica en riesgo mayor al mínimo, por lo que se pide carta de consentimiento informado.

En todo momento se protegerá la identidad y los datos personales de los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de esta, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.

Dada la naturaleza del diseño, se solicitará vía telefónica a cada paciente su autorización para la participación en el estudio, mediante el cual el sujeto de investigación acepta participar voluntariamente en una investigación y que le sea aplicado un cuestionario una vez que ha recibido la información suficiente, oportuna, clara y veraz sobre los riesgos y beneficios esperados

Esta investigación no conlleva ningún riesgo para el paciente, por lo cual, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 17 fracción II de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se considera **sin riesgo**, debido a

que se realizarán evaluaciones por medio de cuestionarios recolectados a partir de datos del expediente clínico.

Lo anterior de acuerdo con lo mencionado en la sección 1.3 de la NOM-012-SSA3-2012 antes referida, donde menciona que la carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, por lo que deberá cumplir con las especificaciones que se establecen en los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento. **En los casos de investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo, la carta de consentimiento informado no será un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación.**

Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud y lo recomendado por la Coordinación Local de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

La selección de los pacientes se realizará en estricto apego a los lineamientos estipulados dentro de los criterios de selección mencionados en el protocolo de investigación.

Este protocolo será sometido a evaluación por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social y será realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.

En todo momento se preservará la confidencialidad de la información de los participantes, ni las bases de datos ni las hojas de colección contendrán información que pudiera ayudar a identificarlos, dicha información será conservada en registro resguardado por el investigador principal.

Durante la publicación de los resultados de esta investigación se preservará la exactitud de los resultados obtenidos. Al difundirlos de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a los participantes.

Cabe mencionar que no existe conflicto de intereses por parte de los investigadores.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos con experiencia:

- Investigador principal: Martin Guillermo Navarro López.
- Médico Residente de Traumatología y Ortopedia: John Fredy Umaña Aponte.

Recursos materiales:

- Expediente clínico.
- Hojas para la recopilación de datos.
- Lápices.
- Equipo de cómputo (Word, Excel y SPSS-20).
- Impresora.
- Memoria USB.
- Libros médicos y revistas de divulgación científica.

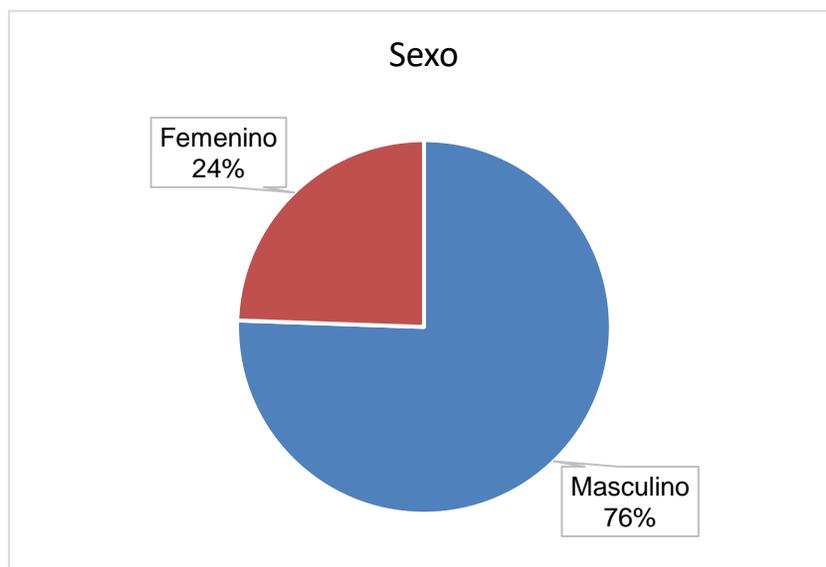
Infraestructura: Servicio de polifracturados del Hospital General Regional 2, “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”.

Recursos financieros: A cargo del investigador responsable.

RESULTADOS

Nuestro estudio incluyó 270 pacientes que presentaron polifracturas durante Enero 2018 a Enero 2020, la media de edad de los pacientes fue de 35.5 años (DE 11), la edad mínima de 18 años y máxima de 65 años. La distribución por sexo, se encontraron 204 pacientes hombres (76%) y 66 mujeres (24%). **Grafico 1**

Grafico 1. Distribución de la población estudiada por sexo.



Del total de paciente polifracturados, el mecanismo de lesión mas frecuente fue de motociclista con 135 pacientes (50%) y el menos frecuente fue de transeunte con 12 pacientes (4.4%). La localizacion anatomica de las fracturas se dividió en extremidad superior, extremidad inferior, pelvis y columna, la mayoría de los pacientes presentó fracturas en extremidad inferior con el 90% de los casos (n=243) y la menos afectada fue la columna con solo un 5.6% de los casos (n=15). El número de fracturas que presentaron los pacientes, en su mayoría fue de 2 fracturas esto ocurrió en el 63.3% del total (171), se reportaron 7 fracturas en el 1.1% del total (n=3). El tipo de tratamiento más empleado fue el quirurgico en el 90% de los pacientes (n=243). El numero de intervenciones quirurgicas tuvo una media de 1.9 (DE 0.98). el tipo de incapacidad mas frecuente fue la temporal en 70% de los casos. Los dias de incapacidad, tuvo una media 230 días (DE

128), una mediana de 203 días, con un valor mínimo de 36 días y máximo de 703. Se dividieron en grupos de 100 días, siendo más frecuente el grupo de 101-200 días de incapacidad en el 35.5% de los casos. El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 17 (DE 10.1). Tabla 1

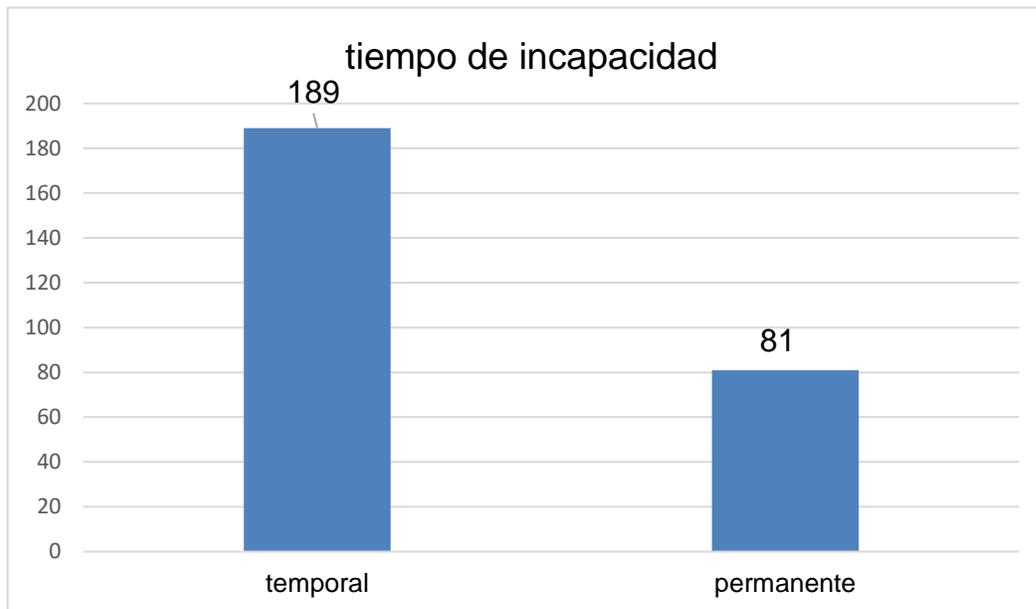
Tabla 1. Características generales

variable	N=270
Mecanismo de lesión	
• Conductor	15 (5.6%)
• Pasajero	24 (8.9%)
• Motociclista	135 (50%)
• Ciclista	24 (8.9%)
• Transeunte	12 (4.4%)
• Caída	42 (15.6%)
• Otro	18 (6.7%)
Localización anatómica de las fracturas	
• Extremidad superior	204 (75.6%)
• Extremidad inferior	243 (90%)
• Pelvis	42 (15.6%)
• Columna	15 (5.6%)
Número de fracturas	
• 2	171 (63.3%)
• 3	63 (23.3%)
• 4	18 (6.7%)
• 5	15(5.6%)
• 7	3(1.1%)

Tipo de tratamiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Quirúrgico • Conservador • Ambos 	<p>243 (90%)</p> <p>6 (2.2%)</p> <p>21 (7.8%)</p>
Número de intervenciones quirúrgicas	1.9 (DE 0.98)
Tipo de incapacidad	
<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad general • Riesgo de trabajo 	<p>198 (73.3%)</p> <p>72 (26.7%)</p>
Tiempo de incapacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Temporal 189 (70%) • Permanente 81 (30%)
Días de incapacidad	
<ul style="list-style-type: none"> • 0-100 • 101-200 • 201-300 • 301-400 • 401-500 • 501 > 	<p>36 (13.3%)</p> <p>96 (35.5%)</p> <p>45 (16.6%)</p> <p>78 (28.8%)</p> <p>6 (2.2%)</p> <p>9 (3.33)</p>
Días de estancia hospitalaria	17 (DE 10.1)

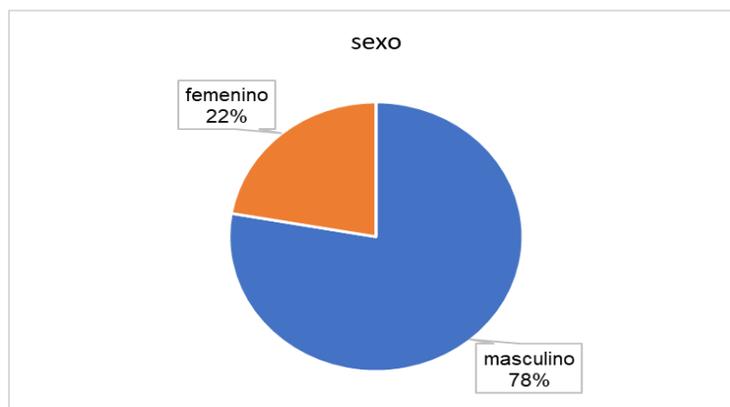
Los pacientes fueron clasificados de acuerdo al tiempo de incapacidad que requirieron. De ese total de pacientes, 189 pacientes (70%) requirieron incapacidad temporal y 81 pacientes (30%) requirieron incapacidad permanente. Grafico 2.

Grafico 2. Tiempo de incapacidad



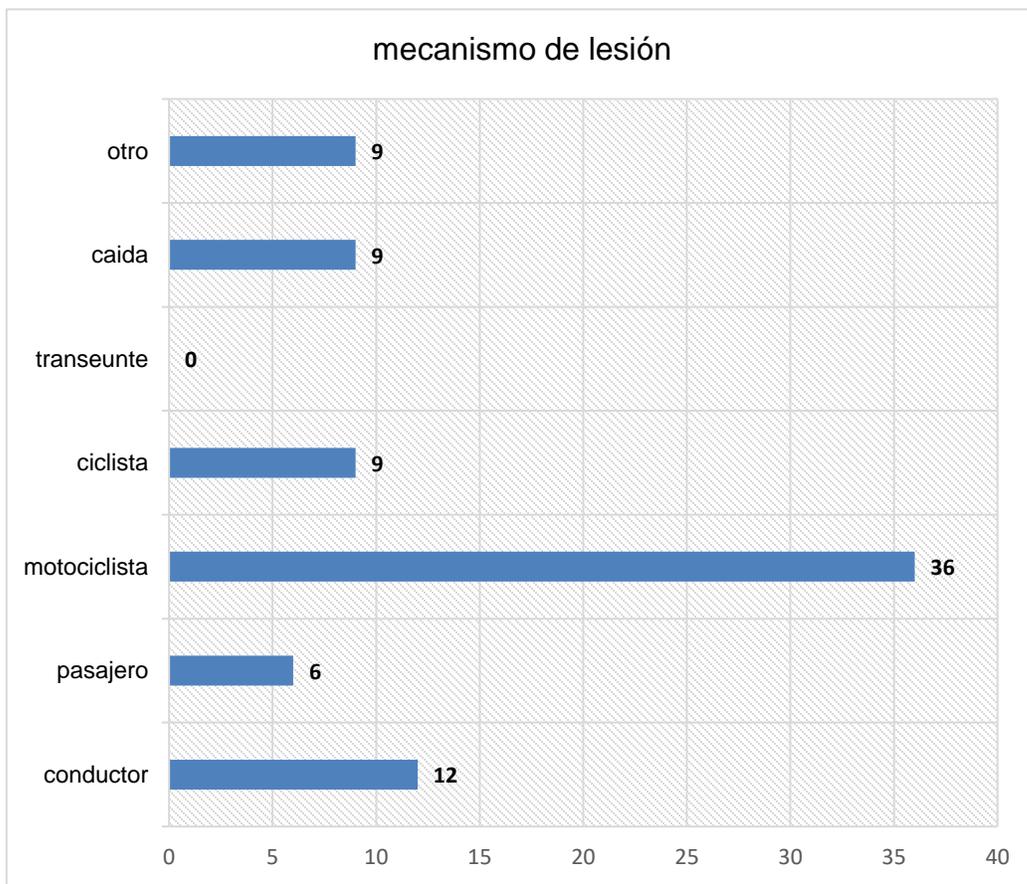
De los pacientes que requirieron incapacidad permanente, 63 pacientes (78%) fueron del sexo masculino y 18 pacientes (22%) del sexo femenino. Grafico 3.

Grafico 3. Tiempo de incapacidad



En los pacientes que requirieron incapacidad permanente, el proceso por el cual presentó una lesión fue identificado por el mecanismo de lesión donde el predominante fue el de ser motociclista en 36 pacientes (45%), conductor en 12 pacientes (15%), ciclista en 9 pacientes (11%), caída en 9 pacientes (11%) y otros mecanismos en 9 pacientes (11%); el de pasajero en 6 pacientes (7%) y en el mecanismo de transeuntes no se presentó ningún caso. Grafico 4.

Grafico 4. Mecanismo de lesión



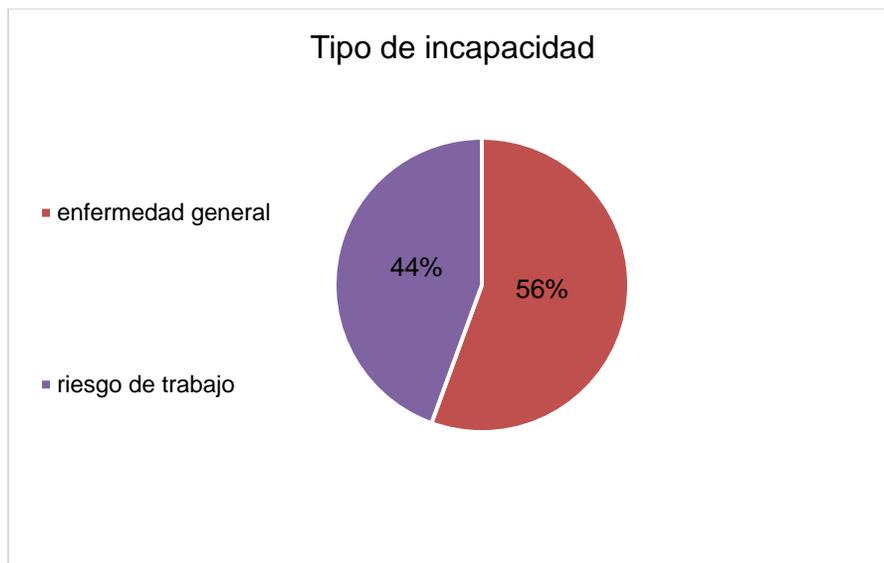
El tipo de tratamiento en los pacientes con incapacidad permanente fue en su mayoría quirúrgico en el 96% (78 pacientes) de los pacientes y en 4% (3 pacientes) el tratamiento fue conservador. Grafico 5.

Grafico 5. Tipo de tratamiento



En los pacientes con incapacidad permanente el tipo de incapacidad mas frecuente fue por enfermedad general en 45 pacientes (56%) y por riesgo de trabajo en 36 pacientes (44%). Grafico 6.

Grafico 6 tipo de incapacidad



Respecto al número de intervenciones quirúrgicas en los pacientes con incapacidad permanente, el número mas frecuente fue de 3 intervenciones en 30 pacientes (38%) y el número menos frecuente fue de 5 intervenciones en 6 pacientes (7%). Tabla 2.

Tabla 2. Número de intervenciones quirurgicas.

NÚMERO DE INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS	FRECUENCIA (%)
1	15 (20%)
2	15 (20%)
3	30 (38%)
4	12 (15%)
5	6 (7%)

DISCUSION

Los pacientes polifracturados requieren de tratamiento especializado en su mayoría quirúrgico, en nuestra población encontramos que el 90% de nuestros pacientes recibió tratamiento quirúrgico. (1)

Los pacientes con polifracturas representan un grupo con mayor probabilidad de presentar incapacidad permanente implicando esto la pérdida de productividad laboral además de costos hospitalarios más altos. (2)

Se considera que el grupo de edad más afectado es de 25 a 45 años, similar a lo que observamos en nuestro estudio con una media de edad de 35.5 años. (8)

El mecanismo de lesión en los pacientes polifracturados más frecuente en nuestros resultados fue el de motociclista con el 50% de los casos, una cifra importante considerando que la motocicleta es uno de los principales medios de transporte en la ciudad, estudios como el de Seekamp reportan incidencia de 26%, inferior a lo que encontramos en nuestra población de estudio. (8)

En nuestro estudio encontramos que el 30% de nuestros pacientes requirió de incapacidad permanente, en un estudio realizado en Reino Unido reportaron que el 47% de los pacientes estudiados requirieron incapacidad permanente (11).

El tipo de incapacidad más frecuente en los pacientes con incapacidad permanente fue el de Enfermedad General, considerando que la media de edad de nuestra población fue de 35.5 año.

El número de intervenciones quirúrgicas en aquellos pacientes con incapacidad permanente, fue de 3 intervenciones en hasta el 38% de la población.

CONCLUSIONES

La atención de los pacientes polifracturados conlleva tratamientos más complejos que ameritan tratamiento quirúrgico, largas estancias hospitalarias y rehabilitación, sin embargo, en muchos casos no todos los pacientes se recuperan favorablemente, lo cual genera un impacto sustancial a nivel social, económico, familiar y sobre todo laboral ya que requieren incapacidad permanente por lo que representa una pérdida económica para el paciente y su entorno.

La incidencia en nuestro estudio de pacientes que sufrieron polifractura y requirieron incapacidad permanente fue del 30% que resulta en un porcentaje considerable de la población estudiada y que corresponde en su media a los estudios en la población mundial.

Resulta importante realizar un protocolo de seguimiento a los pacientes con el propósito de buscar algunas comorbilidades desarrolladas a partir de la incapacidad, así como la presencia de fragilidad ósea para disminuir el riesgo de volver a presentar fracturas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dr. Arellano G. Francisco, Dr. Herrera Z. Luis Gabriel, Dr. Mondragón Carlos. Protocolo de manejo integral del paciente polifracturado. Revision epidemiológica. Rev. Mex. Ortop. Traum. 1999, 13(5): Sep-Oct: 396-400.
2. Bonafede M, Espindle D, Bower AG. The direct and indirect costs of long bone fractures in a working age US population. J Med Econ. 2013;16(1):169–78.
3. Wamisho BL, Wamisho BL. Original article, Comparison of computerized and manual rating of permanent physical disability from musculoskeletal injury , black-lion. 2020;58:193–9.
4. Feichtinger X, Kocijan R, Mittermayr R, Baierl A, Schanda J, Wakolbinger R, et al. Fracture patterns in patients with multiple fractures: the probability of multiple fractures and the most frequently associated regions. Eur J Trauma Emerg Surg [Internet]. 2020;46(5):1151–8.
5. Marek AP, Morancy JD, Chipman JG, Nygaard RM, Roach RM, Loor MM. Long-term functional outcomes after traumatic thoracic and lumbar spine fractures. Am Surg. 2018;84(1):20–7.
6. Rubin G, Peleg K, Givon A, Rozen N. Upper extremity fractures among hospitalized road traffic accident adults. Am J Emerg Med [Internet]. 2015;33(2):250–3.
7. Papadakaki M, Ferraro OE, Orsi C, Otte D, Tzamalouka G, von-der-Geest M, et al. Psychological distress and physical disability in patients sustaining severe injuries in road traffic crashes: Results from a one-year cohort study from three European countries. Injury. 2017;48(2):297–306.
8. Seekamp A, Regel G, Tscherne H. Rehabilitation and reintegration of multiply injured patients: An outcome study with special reference to multiple lower limb fractures. Injury. 1996;27(2):133–8.

9. Sujic R, Luo J, Beaton DE, Bogoch ER, Sale JEM, Jaglal S, et al. Multiple simultaneous fractures are associated with higher all-cause mortality: results from a province-wide fracture liaison service. *Osteoporos Int.* 2020;31(2):291–6.
10. McDermott S, Turk MA. The myth and reality of disability prevalence: Measuring disability for research and service. *Disabil Health J.* 2011;4(1):1–5.
11. Mkandawire NC, Boot DA, Braithwaite IJ, Patterson M. Musculoskeletal recovery 5 years after severe injury: Long term problems are common. *Inj Int J Care Inj.* 2002;33(2002):111–5.
12. Marasco S, Lee G, Summerhayes R, Fitzgerald M, Bailey M. Quality of life after major trauma with multiple rib fractures. *Injury.* 2015;46(1):61–5.
13. MacKenzie E, Bosse MJ, Pollak AN, Webb LX, Swiontkowski MF, Kellam JF, et al. Long-term disability following lower extremity injury. *J Bone Jt Surg.* 2005;87-A(8):1801–9.

ANEXOS

Anexo 1 (Instrumento de recolección de datos)

INCIDENCIA DE INCAPACIDAD PERMANENTE EN PACIENTES POLIFRACTURADOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 2 DR GUILLERMO FAJARDO ORTIZ DEL IMSS	
Instrucciones de llenado: Colocar o seleccionar la respuesta que se solicita	
Fecha: _____. Folio: _____.	
Sexo: _____. Edad: _____.	
Mecanismo de lesión:	
1. Conductor de vehículo automotor	<input type="checkbox"/>
2. Pasajero de vehículo automotor	<input type="checkbox"/>
3. Motociclista	<input type="checkbox"/>
4. Ciclista	<input type="checkbox"/>
5. Transeúnte	<input type="checkbox"/>
6. Caída	<input type="checkbox"/>
7. Otro	<input type="checkbox"/>
Localización anatómica de las fracturas:	
1. Extremidades superiores	<input type="checkbox"/>
2. Extremidades inferiores	<input type="checkbox"/>
3. Pelvis	<input type="checkbox"/>
4. Columna	<input type="checkbox"/>
Número de fracturas: _____.	
Tipo de tratamiento:	
1. Quirúrgico	<input type="checkbox"/>
2. No quirúrgico	<input type="checkbox"/>
Número de intervenciones quirúrgicas: _____.	
Tipo de incapacidad: _____.	
Tiempo de incapacidad: _____.	
Días de incapacidad _____.	
Días de estancia hospitalaria: _____.	
Dr. John Fredy Umaña Aponte, R4 Traumatología y Ortopedia.	