

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA**



**“Impacto socioeconómico y clínico de los accidentes de
repartidores en motocicletas en un centro de referencia al noreste
de México”**

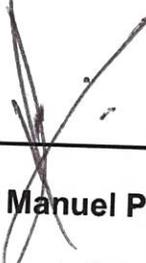
Por

DR. JOSÉ RAMÓN PADILLA MEDINA

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
OCTUBRE, 2021**

HOJA DE FIRMAS

Aprobación de la tesis:



Dr. Med. Víctor Manuel Peña Martínez

Director de la tesis



Dr. Med. Santiago de la Garza Castro

Coordinador de Enseñanza



Dr. Med. Carlos Alberto Acosta Olivo

Coordinador de Investigación



Dr. Med. Víctor Manuel Peña Martínez

Jefe de Servicio o Departamento



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

A mis pacientes, con quienes aprendí y practiqué la Ortopedia y Traumatología. Con quienes sufrí, lloré, disfruté y quienes siempre, a pesar de las circunstancias, supieron sacarme una sonrisa. Por la felicidad que me ocasionaba verlos recuperados y rehabilitados al salir del hospital, y por quienes dejaron un vacío en mi corazón para reunirse con nuestro Señor. Gracias por sus sonrisas y sus muestras de cariño a través de todos estos años

A mis padres, Ramón y Delia, quienes siempre han estado a todo momento conmigo, a pesar de los días largos, enojos y el tiempo que no pude estar con ellos en todo este tiempo. Quienes, con su amor, paciencia y esfuerzo, me han permitido llegar a cumplir hoy el sueño que empecé hace 11 años y que han sido parte fundamental para dicho logro; gracias por inculcar en mi el ejemplo de esfuerzo y la generosidad, de no temer a las adversidades.

A mis hermanos, Jonathan y Ailed, que me apoyaron y ayudaron cuando fue necesario y estuvieron alentándome en todo momento.

A Ana Karen, mi prometida, por estar a mi lado en momentos complicados, por apoyarme, amarme e impulsarme en todo momento. Por estar conmigo en los últimos 3 años de este camino y con quien espero pasar el resto de mis días.

Siempre seremos el mejor equipo.

A mis maestros, por todas las enseñanzas y todos los consejos, por los regaños, y muchos de ellos apoyarme en todo este camino, muchas de mis enseñanzas se las debo a ellos.

A mis compañeros de residencia que me enseñaron un sinfín de técnicas y por quienes desarrollaron mi paciencia y esfuerzo. En especial a mis compañeros de generación quienes se convirtieron en mi segunda familia, con quienes lloré, reí, grité, caminé y viví probablemente los momentos más significativos de mi vida; sin ellos, nada hubiera sido igual.

A todos: ¡Infinitas gracias!

TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo I	Página
1. RESUMEN	7
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	10
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	17
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	18
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	19
Capítulo VI	
6. RESULTADOS	23
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	28
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	32
Capítulo IX	
9. BIBLIOGRAFÍA	33
Capítulo X	
10. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación entre los grupos de pacientes que si regresaron a trabajar y pacientes que no retornaron al trabajo26

Tabla 2. Comparación entre los grupos de pacientes que regresaron a trabajar y los que no lo hicieron, según la región del cuerpo afectada27

LISTA DE ABREVIATURAS

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

TCE: Traumatismo Craneonefálico

IC: Intervalo de confianza

NL: Nuevo León

CAPÍTULO I

RESUMEN

ANTECEDENTES

Durante las últimas décadas se ha incrementado el uso de motocicletas a nivel mundial y con ello las lesiones asociadas al uso de dichos vehículos. Los motociclistas son un grupo vulnerable a los accidentes, debido a la escasa protección externa que brindan estos vehículos, la alta velocidad que pueden adquirir, la dificultad visual para ser detectados por otros conductores y la mala educación vial que existe en nuestro país. Recientemente, el uso de motocicletas se ha percibido como el mejor modo de transporte para la entrega de productos con fines relacionados al trabajo, debido a la fácil accesibilidad, el bajo costo de los combustibles de gas y la asequibilidad del vehículo.

Dentro de los accidentes de motocicleta, comúnmente ocurren una variedad de lesiones ortopédicas y musculo esqueléticas. (1) Las secuelas de estas lesiones provocan importantes gastos médicos, pérdida de tiempo de trabajo y sufrimiento intangible.

El INEGI reportó que el parque vehicular pasó de 21 mil 615 motos en 2010 a 137 mil 065 en 2021, multiplicándose 6 veces en menos de 10 años en el estado de Nuevo León (NL). La mayoría de dicho aumento se presentó a partir de 2016,

cuando empezó el servicio de plataformas repartidoras de comida en la Ciudad, el parque de motocicletas creció un 223 por ciento

Existen relativamente pocos estudios basados en la población que examinen las hospitalizaciones, los costos y la morbilidad y mortalidad asociadas con el trauma de motocicleta.

OBJETIVO

Describir la demografía y los diferentes tipos de lesiones ortopédicas y el tratamiento que se producen en los pacientes que trabajan como repartidores y sufren un accidente de motocicleta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron todos los pacientes que sean ingresados al departamento de urgencias con lesiones ortopédicas que ingresaron en el hospital por un accidente de tránsito en motocicleta que trabajaban como repartidores ingresados en el Hospital Universitario "Dr. José E. González

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 114 pacientes repartidores que sufrieron una lesión osteomuscular posterior a un accidente motocicleta, el 100% fueron hombres, con una media de edad de 28.65 años. De los cuales 101 (88.6%) necesitaron un procedimiento quirúrgico. La región más afectada fue la tibia diafisaria 29 (25.4%), seguida de rodilla 24 (21.1%), mientras que en tercer lugar el fémur diafisario

representó 23 (20.2%) de los pacientes. 58 (52.7%) fueron expuestas, de las cuales la mayoría fueron de tibia diafisiaria 22 (20%).

Se presentaron 25 pacientes con lesiones asociadas que no incluyeran lesiones osteomusculares, de las cuales 10 (40%) de ellas fueron por algún traumatismo craneoencefálico (TCE). Se observó que el 41.2% (n= 47) presentaron limitaciones para realizar su trabajo como repartidores en motocicleta posterior a un seguimiento de 4 meses.

También se realizó una razón de momios entre los grupos de pacientes que, si regresaron a trabajar, donde se observaron diferencias significativas en pacientes que presentaron cualquier lesión asociada $RM = 6.90$ (IC: 2.49-19.15; $p = 0.00001$).

42.10% (n=48) presentaron alguna limitación mecánica 4 meses posteriores a la lesión osteomuscular; el 4.39% (n=5) presentaron una secuela neurológica del 5.26% (n=6) presentaron amputación en miembros inferiores.

CONCLUSIÓN

Existe una alta tasa de limitación para retornar al trabajo posterior a una lesión osteomuscular entre los repartidores que sufren un accidente en motocicleta y acuden a nuestro hospital. En pacientes con lesiones asociadas se observó un mayor riesgo de imposibilidad para regresar al trabajo como repartidor en motocicleta.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES:

Durante las últimas décadas se ha incrementado el uso de motocicletas a nivel mundial y con ello las lesiones asociadas al uso de dichos vehículos. Las cuales han sido adquiridas para diferentes fines; como vehículo personal, como actividad recreativa y como medio de transporte para la entrega de diversos productos para la venta comercial, alimentos y mensajería. En los países de América y el Caribe, de un estimado de 387 millones de vehículos de motor, 24 millones y medio son motocicletas. (2)

Los motociclistas son un grupo vulnerable a los accidentes, debido a la escasa protección externa que brindan estos vehículos, la alta velocidad que pueden adquirir, la dificultad visual para ser detectados por otros conductores y la mala educación vial que existe en nuestro país. (3,4) Por kilómetro recorrido, los motociclistas tienen 16 veces más probabilidades de sufrir un accidente fatal que los ocupantes de un automóvil. (5)

Los factores importantes estudiados y descritos anteriormente incluyen la edad, la falta de equipo de protección, la velocidad de conducción, el uso de casco, el calzado inadecuado, la conducción bajo los efectos del alcohol o de las drogas,

la falta de experiencia, los comportamientos de riesgo y las condiciones de la naturaleza y de la carretera. (1,3)

Los hombres adultos jóvenes son los principales usuarios de motocicletas en América Latina y, por lo tanto, el género y grupo de edad más vulnerable a los accidentes de tránsito. (2,6) Gorski y col. informó en un estudio de 270 ciclistas que el 66% requirió ingreso y el 36% requirió tratamiento quirúrgico. (6)

Recientemente, el uso de motocicletas se ha percibido como el mejor modo de transporte para la entrega de productos con fines relacionados al trabajo, debido a la fácil accesibilidad, el bajo costo de los combustibles de gas y la asequibilidad del vehículo. Además, las empresas de reparto de alimentos que contratan conductores de motocicletas presentan pocos requisitos y no están relacionadas con la experiencia. (7) Los motociclistas con fines de entrega trabajan bajo presión de tiempo y límites de tiempo reflejados en los salarios, con condiciones de trabajo inseguras y en muchos casos utilizando motocicletas personales para fines laborales. (3)

Los accidentes viales se han convertido en un área de especial atención en los foros mundiales en los últimos años, debido a su alto impacto en la salud y la capacidad de realizar sus actividades laborales posterior a los accidentes. La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó 2011-2020 como el Decenio de Acción para la Seguridad Vial, con un Objetivo de Desarrollo Sostenible único de reducir en un 50% las muertes y lesiones causadas por accidente de tránsito. (8)

Dentro de los accidentes de motocicleta, comúnmente ocurren una variedad de lesiones ortopédicas y musculoesqueléticas. (1) Las secuelas de estas lesiones provocan importantes gastos médicos, pérdida de tiempo de trabajo y sufrimiento intangible. Los motociclistas constituyen el 1% de todos los usuarios viales y representan el 19% de todas las muertes. (9) Las lesiones ortopédicas predominan entre las lesiones posteriores a accidentes de motocicleta. (10) Las lesiones de las extremidades inferiores son preponderantes, en parte debido a la exposición o protección inadecuada de las extremidades inferiores. (11) Por consiguiente, las lesiones ortopédicas dan como resultado una menor calidad de vida. El tipo de tratamiento, los costos y la capacidad para reintegrarse a sus actividades previas difieren sustancialmente entre los tipos de lesiones, el tiempo para su tratamiento y entre los países. (10,12–15)

Además, en estudios previos en Latín América se ha observado que dicho grupo de lesiones representan un alto costo para el sistema de salud mexicano por incapacidad total e incompleta luego de choques y accidentes de motocicleta; representando un costo per cápita de 4.941,77 dólares. (16)

Por otro lado, se ha observado que este grupo de la población en algunos casos no cuentan con ningún tipo de seguridad social, o seguro de gastos médicos ni de responsabilidad civil; (17) siendo susceptible y vulnerable ante las lesiones traumatológicas que conllevan altos costos para realizar un tratamiento adecuado. (2,13)

El uso de motocicletas en Nuevo León ha crecido un 652 por ciento durante la última década y con ello se aceleraron también los accidentes con este tipo de vehículos y las muertes. El INEGI reportó que el parque vehicular pasó de 21 mil 615 motos en 2010 a 137 mil 065 en 2021, multiplicándose 6 veces en menos de 10 años en el estado de NL. La mayoría de dicho aumento se presentó a partir de 2016, cuando empezó el servicio de plataformas repartidoras de comida en la Ciudad, el parque de motocicletas creció un 223 por ciento. Por el contrario, el Instituto de control vehicular únicamente ha expedido 28 mil 891 licencias durante el 2020, lo que indica que el 77 por ciento circula sin el documento. (18)

El estado de Nuevo León se encuentra en el primer lugar del país en accidentes de tránsito, y concentra el 21 % de ellos a nivel nacional. El 90 por ciento de los accidentes viales en NL se registran en la zona metropolitana. Además, el 62 % involucran peatones, ciclistas y motociclistas, siendo estos último el 17 % de todos los accidentes. Esto quiere decir que 2 de cada 10 incidentes viales del País se registran en NL y 6 de cada 10 siniestros de tránsito involucran a peatones, ciclistas o motociclistas. (18)

Existen relativamente pocos estudios basados en la población que examinen las hospitalizaciones, los costos y la morbilidad y mortalidad asociadas con el trauma de motocicleta. (5)

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

DISCREPANCIA:

Las lesiones relacionadas con motocicletas continúan aumentando a nivel mundial. Estas lesiones son costosas tanto para las personas como para la sociedad. Los motociclistas constituyen el 1% de todos los usuarios de la vía y representan el 19% de todas las muertes.

MAGNITUD:

El uso de motocicletas en Nuevo León ha crecido un 652 por ciento durante la última década y con ello se aceleraron también los accidentes con este tipo de vehículos y las muertes. El INEGI reportó que el parque vehicular pasó de 21 mil 615 motos en 2010 a 137 mil 065 en 2021, multiplicándose 6 veces en menos de 10 años en el estado de NL. La mayoría de dicho aumento se presentó a partir de 2016, cuando empezó el servicio de plataformas repartidoras de comida en la Ciudad, el parque de motocicletas creció un 223 por ciento.

TRASCENDENCIA:

El estado de Nuevo León se encuentra en el primer lugar del país en accidentes de tránsito, y concentra el 21 % de ellos a nivel nacional. El 90 por ciento de los accidentes viales en NL se registran en la zona metropolitana. Además, el 62 % involucran peatones, ciclistas y motociclistas, siendo estos último el 17 % de todos los accidentes. Esto quiere decir que 2 de cada 10 incidentes viales del País

se registran en NL y 6 de cada 10 siniestros de tránsito involucran a peatones, ciclistas o motociclistas

2.3 JUSTIFICACIÓN:

RAZÓN:

Dentro de los accidentes de motocicleta, comúnmente ocurre una variedad de lesiones ortopédicas y musculo esqueléticas. Las secuelas de estas lesiones provocan importantes gastos médicos, pérdida de tiempo de trabajo y sufrimiento intangible en adultos jóvenes en etapa productiva. Los motociclistas constituyen el 1% de todos los usuarios viales y representan el 19% de todas las muertes. Las lesiones ortopédicas predominan entre las lesiones posteriores a accidentes de motocicleta. Por consiguiente, las lesiones ortopédicas dan como resultado una menor calidad de vida. El tipo de tratamiento, los costos y la capacidad para reintegrarse a sus actividades previas difieren sustancialmente entre los tipos de lesiones, el tiempo para su tratamiento y entre los países

BENEFICIO:

Identificar las principales lesiones ortopédicas y cuantificar el efecto de dicho tipo de accidentes viales en nuestra población. Además de identificar grupos de riesgo para los pacientes que trabajan como repartidores y sufren un accidente de motocicleta.

RELEVANCIA:

Existen relativamente pocos estudios basados en la población que examinen las hospitalizaciones, los costos y la morbilidad y mortalidad asociadas con el trauma de motocicleta en repartidores.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS:

Las lesiones ortopédicas en los repartidores que sufren accidentes en motocicleta representan una disminución en su calidad de vida y limitación para regresar al trabajo.

HIPÓTESIS NULA:

Las lesiones ortopédicas en los repartidores que sufren accidentes en motocicleta no representan una disminución en su calidad de vida y limitación para regresar al trabajo.

CAPÍTULO V

OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL:

Describir la demografía y los diferentes tipos de lesiones ortopédicas, el tratamiento realizado y las secuelas en los pacientes que trabajan como repartidores y sufren un accidente de motocicleta.

5.2 OBJETIVOS PARTICULARES:

- Comparar con la literatura el porcentaje de fracturas expuestas y lesiones vasculares de este grupo de pacientes.
- Valorar la viabilidad para el retorno al trabajo.
- Cuantificar el tiempo de hospitalización.
- Valorar la evolución de la fijación y tasas de complicaciones que se producen de este grupo de pacientes.
- Comparar los diferentes tipos de lesiones musculo esqueléticas por región del cuerpo y del hueso afectado.
- Describir el tipo de fijación utilizado este grupo de pacientes.

CAPÍTULO V

MATERIAL Y MÉTODOS:

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, ambispectivo durante el periodo de marzo de 2019 a marzo de 2021 en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

5.2 POBLACIÓN

Se incluyeron todos los pacientes que sean ingresados al departamento de urgencias con lesiones ortopédicas que ingresaron por un accidente de tránsito en motocicleta que trabajaban como repartidores ingresados en el Hospital Universitario “Dr. José E. González”. Este hospital es el principal centro de referencia en accidentes de tránsito en el noreste de México.

5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 16 años que hayan sufrido un accidente de motocicleta y trabajen de repartidores para algún negocio o empresa y presenten una lesión osteomuscular que hayan acudido al Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

Se utilizaron los censos del servicio de ortopedia y traumatología, así como los censos de urgencias para seleccionar a todos los pacientes. Se incluyeron los siguientes datos de los pacientes: edad, género, comorbilidades, diagnóstico, lesiones expuestas, tratamiento realizado, fecha de ingreso, días de internamiento,

lesiones asociadas, consumo de alcohol, tipo de lesión ortopédica, distinguir entre fracturas ortopédicas diafisiarias y articulares, días de internamiento, días hasta el procedimiento quirúrgico, secuelas, tipo de seguridad social. Se valoró el seguimiento a 4 meses que se realizó en la consulta del servicio de Ortopedia y traumatología.

5.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes menores de 16 años. Pacientes con Glasgow menor a 12 puntos. Pacientes que hayan sido trasladados a otro hospital posterior a la evaluación inicial.

5.5 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que no hayan realizado su seguimiento en el Hospital Universitario "José E. González". Pacientes que no hayan realizado su procedimiento quirúrgico en el Hospital Universitario "Dr. José E. González".

5.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Toda información personal y del estado de salud de los pacientes fue recopilado por medio del expediente clínico. No se registró el nombre del paciente, sólo su edad y género en las bases de datos, del mismo modo estas bases de datos se fueron resguardados en carpetas de investigación del Servicio de Ortopedia y Traumatología con acceso restringido; el nombre y datos de dirección del paciente serán ciegos para todos los investigadores. Los datos obtenidos únicamente fueron utilizados por el investigador principal y co-investigadores.

El estudio se presenta exento de consentimiento y/o asentimiento informado, al representar un estudio retrospectivo sin riesgo, en el cual no se llevó a cabo ningún tipo de intervención por parte de los investigadores, y que únicamente se recabaron los datos previos de los pacientes que ya se obtienen de forma rutinaria en el abordaje de los pacientes, por medio de la revisión de expedientes clínicos,

Se inició la captura de pacientes posterior a la aprobación del comité de ética en investigación de la institución.

5.7 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se incluyeron de manera consecutiva todos los pacientes que hayan presentado alguna lesión ortopédica y el tratamiento que se producen en los pacientes que trabajan como repartidores y sufren un accidente de motocicleta en los años del estudio.

Se realizó cálculo del tamaño de la muestra para una muestra finita en donde se utilizó de referencia la presencia de incapacitación del 14 % basado en los resultados de de Byun et al. (3) con un poder de 80% y un nivel de significancia de 0.05, se requieren al menos 93 pacientes para obtener resultados estadísticamente significativos.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

5.8 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Los datos se analizarán con SPSS V.23 (SPSS, Inc. Armon, NY) y se realizaron medidas descriptivas con la prueba de chi cuadrada. Entre ellas se obtuvo la media, mediana, desviación estándar, rangos, porcentajes, para las características presentes en este grupo de pacientes. Por medio de un análisis bivariado se examinó la asociación entre las variables. Posteriormente, se utilizó la regresión logística binaria para identificar los predictores de discapacidad. Entre las variables dependientes se consideraron lesiones expuestas, lesiones articulares, lesiones en columna, traumatismo craneoencefálico, lesiones en miembros inferiores. Se tomó un nivel de significancia estadística en valores de p menores a 0.05. Se utilizó el paquete estadístico SPSSv23 IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Mac, Version 23.0. Armón, NY: IBM Corp.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 142 repartidores que sufrieron una lesión osteomuscular posterior a un accidente motocicleta de los cuales 114 pacientes completaron su seguimiento a 4 meses. El 100% fueron hombres, con una media de edad de 28.65 años (IC 95%: 26.94-30.36; DE: 9.22) con un rango de edad que abarcaba desde los 17 a los 55 años. De los cuales 101 (88.6%) necesitaron un procedimiento quirúrgico, mientras que 13 (11.4%) no se les realizó procedimiento quirúrgico. (Figura 1)

La media del tiempo de espera hasta la cirugía fue de 10.01 días (IC 95%: 8.5-11.51; DE: 8.10), con una mediana 10 días y un rango que abarcaba desde 0 hasta 40 días. (Figura 2) Mientras que el tiempo de internamiento tuvo una media de 16.01 días (IC 95%: 13.07-18.96; DE: 15.86), con una mediana 12.5 días y un rango que abarcaba desde 32 hasta 132 días para ser egresado del hospital.

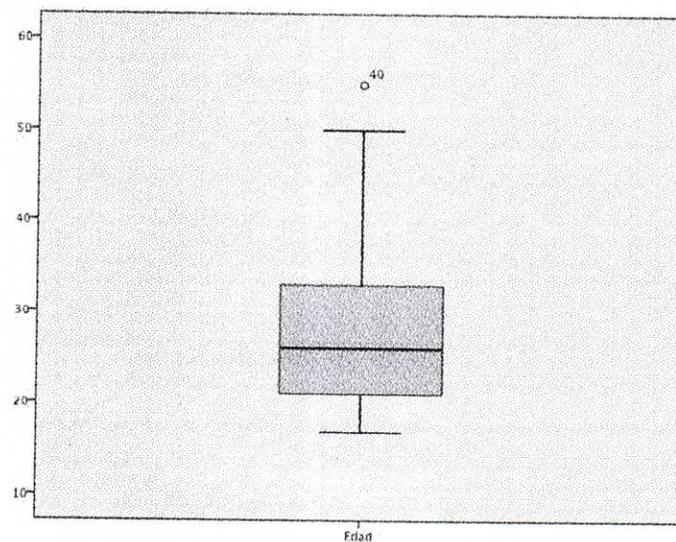


Figura 1. Distribución de la edad e intervalo de confianza

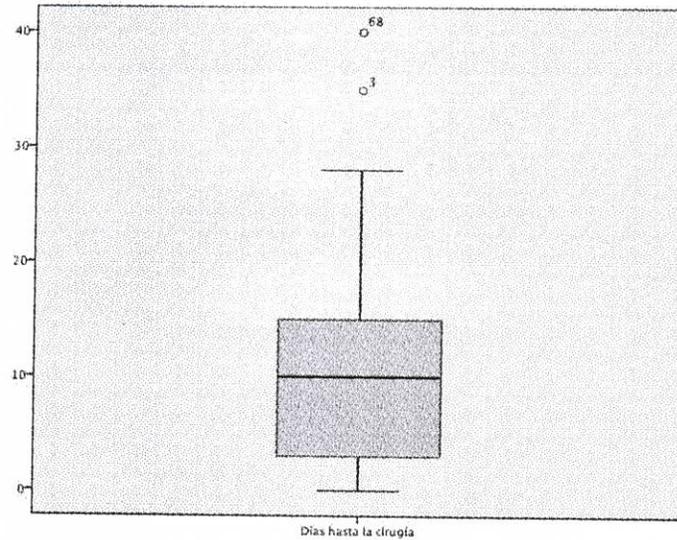


Figura 2. Distribución de los días de internamiento con intervalo de confianza

Ciento diez pacientes ingresados presentaron fractura de alguna región del cuerpo con excepción de cráneo y columna cervical. 58 (52.7%) fueron expuestas, de las cuales la mayoría fueron de tibia diafisiaria 22 (20%) seguida por rodilla 13 (11.8%) y tobillo 8 (7.2%).

La región más afectada fue la tibia diafisiaria 29 (25.4%), seguida de rodilla 24 (21.1%), mientras que en tercer lugar el fémur diafisiario representó 23 (20.2%) de los pacientes. Se presentaron 13 fracturas en tobillo (11.4%), 6 en pelvis (5.3%), 5 en pie (4.4%), 3 en codo (2.6%), 2 en brazo (1.8%), 2 en antebrazo (1.8%), 1 en muñeca (0.9%), 1 en mano (0.9%), 1 en clavícula (0.9%). Figura 3.

Fue necesario colocar fijador externo a 12 pacientes al momento de ingresar al hospital representando el 10.5% de los pacientes.

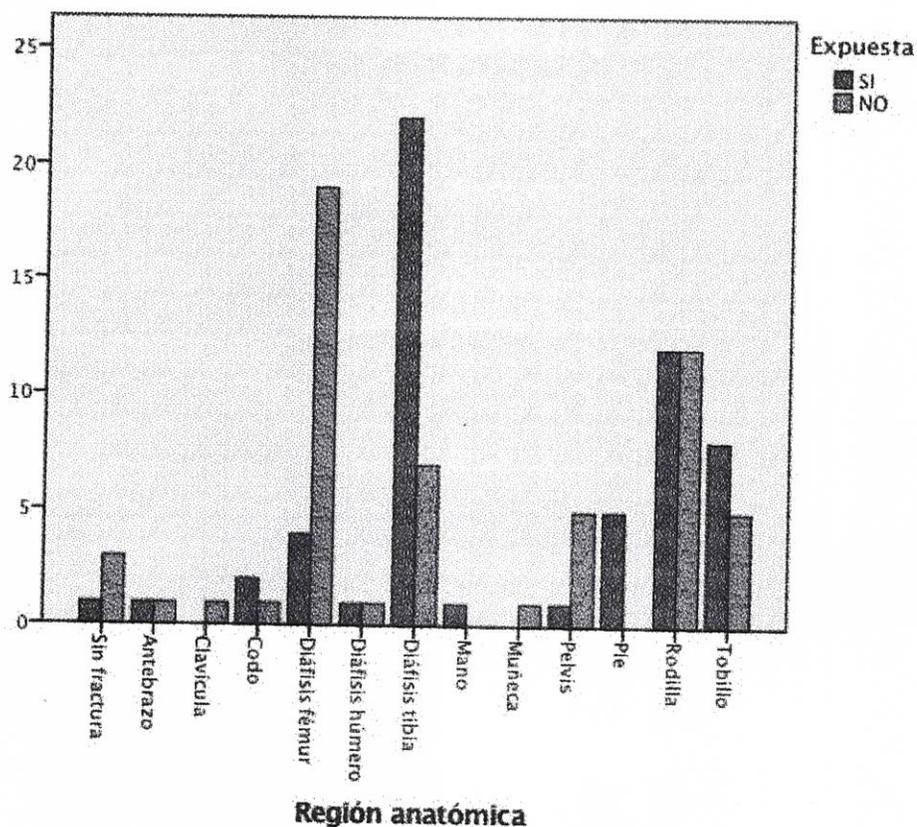


Figura 3. Gráfica de barras de las regiones fracturadas donde se muestra las fracturas expuestas (azul) y las no expuestas (verde)

Además, se observaron 25 pacientes con lesiones asociadas que no incluyeran lesiones osteomusculares, de las cuales 10 (40%) de ellas fueron por algún TCE.

Se observó que el 41.2% (n= 47) presentaron limitaciones para realizar su trabajo como repartidores en motocicleta posterior a un seguimiento de 4 meses. De la misma manera, se realizó comparación entre los grupos de pacientes que si

regresaron a trabajar y los que no lo hicieron; donde se observaron diferencias significativas en pacientes que presentaron cualquier lesión asociada RM = 6.90 (IC: 2.49-19.15; p= 0.00001). Tabla 1.

Variable	Retorno laboral (%)	No retorno laboral (%)	RM	P
Aliento Alcohólico	5 (4.39)	4 (3.51)	0.87 (IC: 0.22-3.41)	0.839
Fractura articular	24 (21.05)	17 (14.91)	0.98 (IC: 0.45-2.14)	0.969
Lesión asociada	6 (5.26)	19 (16.67)	6.90 (IC: 2.49-19.15)	0.00001
Traumatismo craneoencefálico	3 (2.63)	7 (6.14)	3.73 (IC: 0.91-15.27)	0.053
Fractura conminuta	15 (13.15)	17 (14.91)	2.14 (IC: 0.92-4.94)	0.072
Fractura expuesta	32 (28.07)	35 (22.8)	1.35 (IC: 0.64-2.86)	0.427
Gustillo Anderson 3 y	11 (9.65)	13 (11.40)	2.10 (0.839-5.239)	0.109

Tabla 1. Comparación entre los grupos de pacientes que si regresaron a trabajar y pacientes que no retornaron al trabajo.

También se realizó una razón de momios entre los grupos de pacientes que si regresaron a trabajar y los que no lo hicieron dependiendo de la región del cuerpo afectado; resultando una RM= (IC 95%: 1.35 (IC: 1.22-1.93); p= 0.030) en pacientes con lesiones en la pierna. Tabla 2

Variable	Retorno laboral (%)	No retorno laboral (%)	RM	P
Brazo	1 (0.88)	1 (0.88)	1.43 (IC: 0.09-25.53)	0.799
Antebrazo	0 (0)	2 (1.76)	1.07 (IC: 0.32-1.50)	0.088
Codo	1 (0.88)	2 (1.76)	2.93 (IC: 0.26-33.32)	0.364
Pelvis	2 (1.76)	4 (3.51)	3.02 (IC: 0.53-17.23)	0.193
Muslo	13 (11.40)	10 (8.77)	1.12 (IC: 0.44-2.83)	0.806
Rodilla	15 (13.16)	9 (7.89)	0.821 (IC: 0.32-2.07)	0.676
Pierna	22 (19.29)	7 (6.14)	1.35 (IC: 1.22-1.93)	0.030
Tobillo	9 (7.89)	4 (3.51)	0.59 (IC: 0.17-2.06)	0.416
Pie	2 (1.76)	3 (2.63)	2.22 (IC: 0.36-13.81)	0.383

Tabla 2. Comparación entre los grupos de pacientes que regresaron a trabajar y los que no lo hicieron, según la región del cuerpo afectada.

Por último, se cuantificaron las secuelas que se presentaron posterior al accidente en motocicletas encontrando que 74.56%(n=85) presentaron alguna secuela posterior al evento. De ellos, 42.10% (n=48) presentaron alguna limitación mecánica 4 meses posteriores a la lesión osteomuscular; el 4.39% (n=5) presentaron una secuela neurológica. Además, el 5.26% (n=6) presentaron amputación en miembros inferiores; el 1.75% (n=2) presentaron una alteración de la vista, de los cuales ninguno pudo regresar al trabajo posterior a dichas secuelas.

CAPÍTULO VII

DISCUSIÓN

El aumento exponencial del uso de la motocicleta como medio de trabajo a partir de la irrupción del reparto de paquetería por las empresas de paquetería móvil ha producido un aumento en la cantidad de pacientes que se presentan en el servicio de urgencias después a un accidente en este medio de transporte, por ello se realizó el estudio actual donde se demostró que los repartidores que presentan lesiones ortopédicas al padecer algún accidente en motocicleta en su desarrollo laboral se observó una disminución en su calidad de vida y limitación para regresar al trabajo.

La necesidad de este estudio fue para valorar el objetivo que se propuso en la asamblea general de las Naciones Unidas en de 2011 a 2020 en el cual se buscaba la disminución de las muertes y lesiones causadas por accidentes de tránsito, debido a su alto impacto en la salud y la capacidad de realizar sus actividades laborales posterior a los accidentes. (8) En nuestro estudio se presentó una incapacidad de regresar al trabajo en el 41.2% de los casos contrastando con el 14% que se ha reportado en otro estudio en este grupo de pacientes.(3) Un alarmante dato para este grupo poblacional debido a que ninguno de ellos cuenta con seguridad social con lo cual atender sus secuelas y recibir la atención necesitada para la rehabilitación de este tipo de lesiones. De la misma manera, el grupo poblacional que acude al Hospital Universitario “Dr. José E. González”,

U.A.N.L. es de un nivel socioeconómico medio-bajo, lo que limita que los pacientes completen el seguimiento y rehabilitación por sus propios medios.

Además, se observó que únicamente el 45.61% de los pacientes contaban con una licencia para conducir de motociclista, lo que corrobora los datos aportados por el Instituto de vialidad de NL, donde se observa un aumento exponencial del uso de este medio de transporte en los últimos 5 años que es menor al número de licencias obtenidas en el mismo plazo, donde se asume que el 77 por ciento circula sin el documento. (16)

Asimismo, la totalidad de los pacientes corresponden al sexo masculino lo que concuerda con estudios previos en donde se ha observado dicha distribución. (1,6) Es importante resaltar que los pacientes tuvieron la necesidad de un procedimiento quirúrgico en el 88.6%, similar al 95.4% reportado por Miki et al. en pacientes con lesiones musculo-esqueléticas en accidentes de motocicletas y al 79% lo reportado en un estudio en Brasil por Cavalncati et al. Además, se presentó una media de 10 días hasta la cirugía, lo que resalta la dificultad de conseguir los implantes con el actual sistema de salud, en donde es necesario que el paciente consiga los implantes al no contar con un seguro de seguridad social y limita de esa manera la rehabilitación temprana y el regreso al trabajo, en comparación con estudios publicados previamente donde se observa un menor tiempo de espera hasta la cirugía. (3,13) Todo esto produce un aumento los costos del tratamiento ortopédico, mayor tiempo sin trabajar del paciente y limitación para la movilidad

posterior a la lesión ortopédica; lo que recalca la necesidad de enfatizar los esfuerzos para la protección de este grupo vulnerable de pacientes.

Igualmente, se cuantificó el porcentaje de fracturas expuestas, en donde se observó que el 52.7% de los pacientes presentaron este problema, lo que es mayor con lo reportado en estudios previos donde se observa menor a la mitad de los pacientes. (1,3,19) La mayoría se presentaron en la tibia diafisiaria lo cual concuerda con lo publicado previamente. (1)

Byun et al. (3) asoció la fractura de miembros inferiores en una misma categoría reportando que los pacientes que presentan un accidente en motocicleta en mientras laboran sufren el 42.9% en dicha región, de la misma manera Cavalcanti et al. (13) reportó el 55.2%, con un porcentaje de amputación del 15.3% en su serie. En contraparte, nuestros pacientes presentaron que el 82.49% se presenta en miembros inferiores, teniendo la necesidad de realizar la amputación en el 5.2% de los casos.

Por último, dentro de los factores de riesgo que se asocian a la limitación de regresar al trabajo se encuentra el presentar lesiones asociadas en otros sistemas del cuerpo, lo que habla de que el accidente en motocicleta es un traumatismo de alta energía, produciendo lesiones graves en el cuerpo.(6,11,13) Otro de los factores de riesgo asociado fueron las fracturas de tibia diafisiaria, las cuales incluyeron 5 de las 6 amputaciones reportadas en el actual estudio, donde ninguno de dichos pacientes pudo regresar al empleo previo a la lesión, al igual que las

lesiones oculares que alteraron la visión del paciente, donde tampoco pudieron retornar a su trabajo.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIÓN

Existe una alta tasa de limitación para retornar al trabajo posterior a una lesión osteomuscular entre los repartidores que sufren un accidente en motocicleta y acuden a nuestro hospital. En pacientes con lesiones asociadas se observó un mayor riesgo de imposibilidad para regresar al trabajo como repartidor en motocicleta.

Son necesarias mejoras en el tratamiento de los repartidores que sufren un accidente una lesión osteomuscular en accidentes en motocicleta, para con ello brindar un tratamiento oportuno, con énfasis en la rehabilitación para la reincorporación a sus empleos previos.

CAPÍTULO X

BIBLIOGRAFÍA:

1. Fletcher C, Mcdowell D, Thompson C, James K. Predictors of hospitalization and surgical intervention among patients with motorcycle injuries. 2019;1–5.
2. Rodrigues EMS, Villaveces A, Sanhueza A, Escamilla-Cejudo JA. Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998-2010. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2014;21(2):170–80.
3. Byun JH, Park MH, Jeong BY. Effects of age and violations on occupational accidents among motorcyclists performing food delivery. *Work.* 2020;65(1):53–61.
4. Berrones-Sanz LD. Análisis de los accidentes y las lesiones de los motociclistas en México. *Gac Med Mex.* 2017;153(6):662–71.
5. Coben JH, Steiner CA, Owens P. Motorcycle-Related Hospitalizations in the United. 2004;27(5):355–62.
6. Gorski TF, Gorski YC, McLeod G, Suh D, Cordero R, Essien F, et al. Patterns of injury and outcomes associated with motocross accidents. *Am Surg.* 2003 Oct;69(10):895–8.
7. Chung Y, Song T, Yoon B. Injury severity in delivery-motorcycle to vehicle crashes in the Seoul metropolitan area. *Accid Anal Prev.* 2014;62:79–86.
8. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels Z V, Fox JT, et al. Morbidity and mortality from road injuries : results from the Global Burden of Disease Study 2017. 2020;

9. Graves F, Lloyd D, Wilson D, Mais D, Deda W, Bhagat A. Reported Road Casualties Great Britain: 2013 Annual Report. 2014;
10. Fouda EY, Youssef M, Emile SH, Elfeki H, Thabet W, Abdallah E, et al. Pattern of major injuries after motorcycle accidents in Egypt: The Mansoura Emergency Hospital experience. *Trauma*. 2017;19(1):39–45.
11. Miki N, Martimbianco ALC, Hira LT, Lahoz GL, Fernandes HJA, Reis FB dos. Profile of trauma victims of motorcycle accidents treated at hospital São Paulo. *Acta Ortop Bras*. 2014;22(4):219–22.
12. Ta H, Fund MM, Soc H. Hodgson TA, Meiners MR (1982) Cost-of-illness methodology: a guide to current practices and procedures. *Milbank Mem Fund Q Health Soc* 60:429 – 462. 1983;4–6.
13. Cavalcanti AL, Lucena B, Rodrigues IS, Silva AL, Lima TT, Xavier AFC. Motorcycle accidents: morbidity and associated factors in a city of northeast of Brazil. *Tanzan J Health Res*. 2013;15(4).
14. Lin M-R, Chang S-H, Huang W, Hwang H-F, Pai L. Factors associated with severity of motorcycle injuries among young adult riders. *Ann Emerg Med*. 2003;41(6):783–91.
15. Hui Z, Guang-yu Y, Sheng-xiong L, Zhi-yong Y, Zheng-guo W, Wei H, et al. Analysis of 86 fatal motorcycle frontal crashes in Chongqing, China. *Chinese J Traumatol*. 2012;15(3):170–4.
16. Sánchez-vallejo PG, Pérez-núñez R, Heredia-pi I. Costo económico de la discapacidad causada por lesiones de tránsito en México durante 2012 Economic cost of permanent disability caused by road traffic injuries in Mexico in 2012 Custo econômico da incapacidade causada por acidentes de trânsito

no México . 2015;31(4):755–66.

17. Accidentes de tránsito [Internet]. [cited 2021 Mar 2]. Available from: <https://www.inegi.org.mx/temas/accidentes/>
18. INEGI. Accidentes de tránsito. INEGI. 2021.
19. Ashie A, Wilhelm A, Carney D, DiPasquale T, Bush C. Comparing fracture patterns of younger versus older riders involved in nonfatal motorcycle accidents. *Traffic Inj Prev*. 2018;19(7):761–5.

CAPÍTULO IX
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

José Ramón Padilla Medina

Candidato para el grado de especialista en Ortopedia y traumatología

Tesis

“Impacto socioeconómico y clínico de los accidentes de repartidores en motocicletas en un centro de referencia al noreste de México.”

Campo de estudio: ciencias de la salud

BIOGRAFÍA

Nacida en Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México; el 20 de junio de 1992.

Hijo de la Sra. Delia Medina Cortés y el Sr. Ramón Padilla Castellanos.

Educación: Egresada de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de

Nuevo León

Grado obtenido: Médico Cirujano y Partero, en 2016.

DR._JOS_RAM_N_PADILLA_MEDINA.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	5%
2	apps.who.int Fuente de Internet	1%
3	benthamopen.com Fuente de Internet	1%
4	bases.bireme.br Fuente de Internet	1%
5	dspace.tbzmed.ac.ir:8080 Fuente de Internet	1%
6	journals.plos.org Fuente de Internet	1%
7	Submitted to University of Queensland Trabajo del estudiante	1%
8	www.dovepress.com Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina, UANL.
Presente.-

Por medio de la presente me permito enviarle un cordial saludo, así mismo hacer de su conocimiento que el Dr. José Ramón Padilla Medina, residente de cuarto año de esta Especialidad realizó su tesis de manera satisfactoria bajo la dirección del Dr. med. Carlos Alberto Acosta Olivo, Coordinador de Investigación del Servicio.

Así mismo se hace constar que obtuvo el 18% de similitud en la "Plataforma Turnitin".

Sin otro particular por el momento, quedo a sus distinguidas órdenes.

Atentamente
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, N.L., a 13 de diciembre del 2021

Dr. med. Santiago de la Garza Castro
Coordinador de Posgrado del Servicio



SERVICIO DE ORTOPEEDIA
Y TRAUMATOLOGÍA

SERVICIO DE ORTOPEEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Av. Francisco I. Madero Pte.s/n. y Av. Gonzalitos, Col. Mitras Centro, C.P. 64460
Monterrey, N.L., Mexico Apartado Postal 1-4469 Tels.: 81-8347-6698 y 81-8333-5456
E-mail: serviciotraumatologiahu@gmail.com