

Maestría en Economía y Gestión de la Salud

Trabajo Final de Maestría

Autor: Federico Grau

ESTIMACIÓN DE COSTOS EN LA ASISTENCIA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO DE CRÁNEO CAUSADOS POR ACCIDENTES DE MOTOVEHÍCULOS QUE NO UTILIZABAN CASCO EN EL HOSPITAL EL CRUCE DURANTE LOS AÑOS 2018/2019

2020



Director de Tesis: Mg. Arturo Schweiger

Co-directora de Tesis: Mg. Jesica Azar

Citar como: Grau, F. (2020). Estimación de costos en la asistencia de pacientes con traumatismo de cráneo causados por accidentes de motovehículos que no utilizaban casco en el Hospital El Cruce durante los años 2018/2019. [Trabajo Final de Maestría, Universidad ISALUD]. RID ISALUD.

Agradecimientos:

A mis docentes de Isalud por enseñarme y motivarme, a mis Directores de tesis, Arturo y Jesica, por acompañarme y guiarme en este largo camino, a mis amigos y compañeros de Maestría por alentarme y apoyarme, a mis compañeros del Hospital El Cruce (Sebastián y Noemí) por su colaboración en la recolección de datos, a las autoridades del Hospital por apoyar la formación continua y por permitirme trabajar con los datos de los pacientes.

A mi esposa e hijos mi eterno agradecimiento por comprenderme y acompañarme en todo momento, por permitirme relegar tiempo con ellos para dedicarle a mi formación y uno muy especial para mi padre, quien me inspiró todos los días para seguir estudiando, investigando y aportando para poder dar en esta vida mucho más de lo que me tocó recibir.

Resumen:

La morbi-mortalidad mundial causada por accidentes vehiculares es un gran flagelo mundial, causa más de un millón de muertes por año con más de 10 millones de lesionados a predominio de las edades productivas, generando un gasto en salud por la asistencia de los pacientes y por la consecuente discapacidad que impacta fuertemente en los PBI de los países.

En los países subdesarrollados se evidencia un fuerte impacto en la morbimortalidad en los ocupantes de los vehículos de dos ruedas, causado principalmente por la falta de utilización de casco como elemento de protección con su consecuente impacto económico. Esta situación desbalancea los presupuestos asignados a los diferentes Ministerios u órganos rectores, por este motivo resulta indispensable para la planificación de políticas públicas conocer los costos específicos, georreferenciados y subdivididos por las diferentes instancias de tiempo que insume la asistencia, seguimiento y pérdida de vidas por este flagelo.

En este análisis cuantitativo, retrospectivo se pretenden medir minuciosamente en un período de 2 años (2018-2019), los costos médicos directos de la asistencia de los pacientes con traumatismo de cráneo por accidentes de motovehículos que no utilizaban casco, que ingresaron a un hospital de alta complejidad en una zona de influencia de 4 millones de habitantes.

Se concluyó que el rango de edades más afectadas por este flagelo fue concordante con los informes internacionales, entre 18 a 30 años a predominio del sexo masculino con un cuadro de TEC grave (74%), causado principalmente por HSD (42%) generando Hipertensión endocraneana (42%).

El 100% requirieron al menos una cirugía con un máximo de hasta 9 intervenciones, lo que involucró un total de 191 cirugías de las cuales el 73% fueron de alta complejidad. Fallecieron el 12,9% con mayor índice los que circulaban como acompañantes

El gasto de mayor impacto se atribuyó a los días de internación en la Unidad de Terapia intensiva (51% del total) seguido por las intervenciones quirúrgicas (20%) lo que concluyó con un gasto de U\$1.195.610,41 para el año 2018 y U\$774.699,05 para el 2019 con un total de U\$1.195.309,45

Abstract:

The morbidity and mortality caused by motor vehicle accidents is a major worldwide issue. More than one million deaths are caused per year and more than ten million human injuries are mainly suffered by people at productive age, causing an expense to the health system for the assistance of the patients and the resulting disability that has an impact on the GDP (Gross Domestic Product) of the countries.

In underdeveloped countries there can be seen a high impact of morbidity and mortality of people on two-wheeled vehicles, mainly because of the absence of proper protection such as a helmet. Therefore, the result is an impact on the economy that unbalances the budget assigned to each Ministry or the corresponding organisms. For this reason, in order to plan public policies, there is an urgent need of sound knowledge of the specific expenses caused by the various instances involved in the assistance, tracing and mortality caused by these accidents.

The aim of this quantitative and retrospective analysis is to thoroughly measure, in a two-year period (2018-2019), the direct human costs of the assistance of patients with craniocerebral trauma caused by accidents in a two-wheeled vehicle not wearing a helmet, admitted to a high complexity hospital with an area of influence of 4 million inhabitants.

Palabras claves:

Traumatismos craneocerebrales/ motovehículo/ cascos/ accidentes costos/helmet/

Índice de abreviaturas

OMS	Organización Mundial de la Salud
PBI	Producto Bruto Interno
OPS	Organización Panamericana de la Salud
ONSV	Observatorio Nacional de Seguridad Vial
ANSV	Agencia Nacional de Seguridad Vial
Normas DOT	Normas del (Department of Transportation)
Normas ECE	Norma de la Comisión Económica Europea
DALY	Disability Adjusted life Year
AVAD	Años de Vida aAustados por Discapacidad
F. Vareal	Florencio Varela
MT	Ministerio de Transporte
SAMIC	Servicio de Atención Médica Integral para la Comunidad
SIGEHos	Sistema Integral de Gestión Hospitalaria
SAPC	Servicio de Admisión de Paciente Crítico
APC	Admisión de Paciente Crítico
HEC	Hospital El Cruce
HEDA	Hematoma Extra Dural Agudo
HSDC	Hematoma Sub Dural Crónico
HSDA	Hematoma Sub Dural Agudo
TEC	Traumatismo Cráneo Encefálico
HTE	Hipertensión Endo Craneana
CIADU	Cuidados Intermedios aAultos
UTI	Unidad de Terapia Intensiva
ECG	Electrocardiograma
EEG	Electroencefalograma
RNM	Resonancia Nuclear Magnética
TAC	Tomografía Axial Computada
AMBA	Área Metropolitana de Buenos Aires
NOA	Noroeste Argentino
NEA	Noreste Argentino

Índice de contenidos

1. Introducción.	6
2. Planteamiento del Problema.	8
2.1. Formulación del Problema de la Tesis.	9
2.2. Objetivos: General y Específicos.	9
3. Marco Teórico.	10
3.1. Marco Teórico y Referencial	10
3.2. Hipótesis.	18
4. Metodología.	19
4.1. Tipo de estudio.	19
4.2. Dimensiones, variables, indicadores.	19
4.3. Universo y características de la muestra.	20
4.4. Fuentes de información y técnicas de recolección de datos.	20
4.5 Procedimiento de cálculo	23
5. Desarrollo	23
6. Conclusiones.	48
7. Discusión – Propuestas.	49
8. Bibliografía.	50
9. Anexos.	51

1. Introducción:

Cada año se pierden en el mundo aproximadamente 1,35 millones de vidas como consecuencia de los siniestros viales convirtiéndose en la primera causa de muerte de la población entre 5 a 29 años, entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales y, a su vez, una proporción de éstas padecen alguna forma de discapacidad permanente. Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018)

Las muertes por lesiones de tránsito en el mundo afectan principalmente a los jóvenes entre 15 y 29 años – constituyendo la primera causa de muerte en este grupo etario y la mitad de las víctimas fatales totales por siniestros viales corresponden a peatones (22%), ciclistas (5%) y motociclistas (23%), los denominados “usuarios vulnerables de la vía pública” (OMS, 2013). Cabe resaltar que si bien la motorización ha aumentado en todos los países y ha incrementado significativamente la exposición a riesgos relacionados con el tránsito, el deterioro de la seguridad de los motociclistas es un problema particularmente grave en América Latina, debido en gran parte al exponencial aumento de la flota de vehículos motorizados de dos ruedas en esta región.

Esta situación es considerada actualmente como una Epidemia de los países en desarrollo profundizándose por un inadecuado acompañamiento de infraestructura al desarrollo de la urbanización y de la motorización, impactando según (Wijnen & Stipdonk, 2017) entre 1,1 y el 2,9 del Producto Bruto interno (PBI).

Por otra parte, la tasa de mortalidad por siniestros viales promedio cada cien mil habitantes para distintas regiones del mundo evidencia que las regiones con menor desarrollo humano son las que presentan tasas más elevadas. Latinoamérica es la segunda región con tasa más alta sólo por detrás de África. Esta situación sugiere la existencia de una relación entre las condiciones socioeconómicas de una población y su

índice de siniestralidad junto con las consecuencias en términos de mortalidad. Organización Panamericana de la Salud (OPS 2008)

En Argentina en el año 2017, según la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) fallecieron por causas de los siniestros de tránsito 5.611 personas y 118.550 mil resultaron heridas. Dentro de los fallecidos 39,9% fueron por accidentes de motos y el 60% corresponde a edades entre 15 y 44 años. Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV 2018)

Es bien conocido que la estrategia principal para disminuir la morbi-mortalidad por siniestros viales en el mundo, apunta principalmente a la actuación sobre sus determinantes, siendo éstos los factores que incrementan la posibilidad de ocurrencia de un siniestro y las consecuencias del mismo. Entre estos factores se encuentra el estado de la infraestructura, las características del vehículo y los comportamientos humanos. Respecto a estos últimos, cabe mencionar al exceso de velocidad, el consumo de alcohol y drogas previo a la conducción, el uso de cinturón de seguridad, el uso de casco y las distracciones al conducir. (OMS, 2013)

El crecimiento del parque vehicular en su conjunto también constituye un factor determinante de la siniestralidad vial, debido a que implica un factor de exposición al tránsito y, como consecuencia, a la ocurrencia de los hechos viales. Los datos aportados por el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV) muestran que en Argentina ha habido un crecimiento del parque vehicular en el periodo comprendido entre los años 2013 a 2015, siendo superior el crecimiento del parque motovehicular (17%) que el parque automotor (8%). (ANSV, 2017)

Si se considera que los motociclistas son usuarios vulnerables porque exponen su cuerpo de manera directa al riesgo, el crecimiento superior en Argentina del parque motovehicular en relación al automotor supone un incremento de los riesgos asociados a la ocurrencia de siniestros viales y sus consecuencias en términos de pérdida potencial de salud por parte de la población. (ANSV, 2017)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el uso de Motocicletas crece con rapidez en los países de ingresos bajos y medios provocando un aumento significativo en la morbi-mortalidad por accidentes a causa de los traumatismos de cráneo debido principalmente a la falta de utilización de casco en sus ocupantes. Los motociclistas que no usan casco correctamente certificado (por las normas DOT y ECE) están expuestos a un riesgo mucho más elevado de sufrir lesiones en la cabeza y de morir a causa de ellas.

Según estadísticas de la ANSV publicadas en el año 2018, en Argentina el usuario de las vías que muere en mayor proporción es el motociclista que según la bibliografía internacional una de las causas se asocia a la falta de uso del casco , el que reduce el

40% el riesgo de morir y el 70% de padecer traumas graves de cráneo, siendo un elemento de protección de uso obligatorio.

En Argentina, según estudios del ONSV, se observó que sólo el 64,2% de las motocicletas circulan con todos sus ocupantes usando el casco, siendo estos valores mucho más bajos en las regiones del norte del país (ANSV 2019). Estos datos muestran que en Argentina existe una baja percepción del riesgo al circular en motocicleta, ya que como se mencionó antes, el casco es un elemento clave que puede prevenir la muerte o los traumatismos graves de cabeza en los usuarios de motos ante la ocurrencia de la siniestralidad vial.

Las consecuencias de todo lo anterior, pueden observarse en la cantidad de pacientes que ingresan al sistema público de salud por causa de los accidentes de tránsito, sobre todo en aquellos usuarios de motos que no utilizaban el casco. El Hospital El Cruce, ámbito de esta investigación, recibe numerosos casos de traumatismos de cráneo graves por accidentes de moto sin casco, (106 entre 2018 y 2019) los mismos ocurren en jóvenes en edad productiva y generan grandes discapacidades con un impacto económico aparentemente significativo para el presupuesto del Hospital y de la Nación.

Los costos médicos directos implicados en la asistencia de pacientes con traumatismos de cráneo al circular en motovehículos por la falta de utilización de casco, sirven no solo para planificar los presupuestos que se asignan para las diferentes áreas sino también para generar estrategias de concientización a los usuarios y a la sociedad, para balancear inversiones en pro de la prevención y cumplimiento de las normas de tránsito y de seguridad. Esta tesis se propone cuantificar y discriminar minuciosamente las inversiones que se deben orientar necesariamente para la asistencia médica directa de estos pacientes en el ámbito del Hospital El Cruce

El Hospital el Cruce en el que se llevó a cabo esta investigación es un centro de alta complejidad, emplazado en el límite de Florencio Varela, Berazategui y Quilmes, abarca una zona de influencia primaria de cuatro millones de habitantes y su red se extiende a todo el país según necesidades de resolución de patologías complejas. Cuenta con una dotación de 176 camas, con un modelo de gestión económica emplazada en la ley SAMIC (autogestión coparticipada entre Provincia de Buenos Aires y Nación Argentina) trabaja bajo el concepto de redes integradas de servicios de salud, siendo su mayor caudal de ingresos por derivaciones de los municipios, de la provincia o de la Nación por requerimiento de alta complejidad.

2. Planteamiento del problema

Está ampliamente descripta la morbilidad mundial causada por accidentes motovehiculares y sus predisponentes, su íntima relación inversa respecto al nivel socioeconómico de la comunidad, región o país y sus graves consecuencias económicas debido no solo a las ocasionadas por las pérdidas de vida y de elementos materiales, las relacionadas con la asistencia de los pacientes, los años de vida ajustados por discapacidad sino también las ocasionadas por la pérdida de productividad debida al rango etario predominante en estos flagelos.

En los países emergentes es evaluado minuciosamente el presupuesto que se adjudica para cada Ministerio acorde a la realidad actual y a la proyección de intervenciones respecto a los programas o planes específicos para apoyar, paliar o mitigar un hecho o efecto negativo- enfermante sobre la población, siendo en los últimos años la Secretaría de gobierno de Salud de la Nación dependiente del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, a fines del 2019 nuevamente (MINISTERIO DE SALUD DE LA NACION), uno de los más afectados por la demanda creciente de eventos prevenibles que requieren inversiones.

El desconocimiento de los costos y del impacto sanitario que generan los diferentes hechos negativos- enfermantos produce dificultades a la hora de planificar acciones costo beneficiosas de reducción del riesgo y de mejoramiento en los resultados, provocando planificaciones erráticas con inversiones no orientadas a los eventos de mayor impacto socio sanitario.

En esta dirección la ANSV (2019) publicó los costos por accidentes viales ocurridos en el año 2017 considerándolos relevantes por los siguientes motivos: 1- Posibilita que las inversiones en seguridad vial sean priorizadas adecuadamente en relación a otras prioridades de política pública. 2- Es útil para resaltar los importantes beneficios económicos en los que deriva invertir en prevención. 3- permite construir análisis de costo-beneficio que estimen el retorno social que tiene la inversión en infraestructura y seguridad vial y 4- Constituye un elemento de discusión valioso para resaltar la importancia que revisten las políticas públicas de seguridad vial para la sociedad como un todo, con el objeto de lograr un mayor nivel de sensibilización social sobre el tema.

En el año 2018 el Hospital Durand dependiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires publicó un trabajo que analizó los costos médicos directos intrahospitalarios de la asistencia de los pacientes con traumatismos por accidente de moto, el objeto del mismo se orientó para generar conciencia y políticas de prevención y educación vial más rigurosas, necesarias para poder evitar los accidentes que incrementan el gasto en afecciones evitables. (Micaela Besse 2018).

Tomando en cuenta las estadísticas mundiales y las nacionales es que la ANSV publica las GUIAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN SEGURIDAD VIAL EN BASE A LA EVIDENCIA (El uso

de casco entre los usuarios de motovehículos) (ANSV 20019) describiendo como pilar fundamental para disminuir la morbi-mortalidad en la accidentología por la falta de utilización de casco la implementación de estrategias tendientes al cumplimiento de las normas de tránsito en la comunidad las que abarcan tres instancias fundamentales: (i) Las campañas de información sobre el conocimiento de factores de riesgo; (ii) la probabilidad subjetiva de que un conductor sea controlado y (iii): la existencia de un procedimiento sancionador.

En la región del Conurbano Bonaerense Sur se desconoce con exactitud el impacto económico que provoca la asistencia de los accidentados en motovehículos que no usaban casco en el sector público, abarcando desde la asistencia en el lugar del accidente consumiendo o deteriorando bienes y servicios, la intrahospitalaria en el tratamiento de las lesiones producidas agravado por las lesiones residuales considerando los DALY (AVAD años de vida ajustados por discapacidad).

Con el objeto de contar con datos precisos para la toma de decisiones en el diseño e implementación de políticas públicas costo efectivas para abordar este tema, este estudio pretende medir minuciosamente los costos médicos directos de los accidentes de motovehículos que no portaban casco en el hospital El Cruce en el período 2008-2019

2.1 Formulación del problema de la tesis

En línea con lo anterior, y ante un escenario observado en Argentina de crecimiento del parque motovehicular y bajo uso de casco surge la necesidad de responder la siguiente pregunta: *¿Cuáles son los costos médicos en los años 2018 y 2019 de la asistencia de los pacientes con traumatismo de cráneo por accidente de moto que no utilizaban casco en el Hospital El Cruce que es centro de derivación de neurocríticos en una zona de influencia de más de 4.000.000 de habitantes?*

2.2 Objetivo general:

Determinar los costos médicos directos en el Hospital El Cruce atribuidos a la atención intrahospitalaria de los pacientes con traumatismo de cráneo por accidentes de moto que no utilizaban casco en los años 2018 y 2019.

2.3 Objetivos específicos:

- Analizar el perfil epidemiológico de los pacientes con traumatismo de cráneo por accidentes de moto cuyos ocupantes no usaban casco asistidos en el Hospital El Cruce en los años 2018 y 2019.

- Describir las lesiones y tratamientos sobre los pacientes asistidos en el hospital el Cruce por accidente de moto sin utilizar casco en el mismo periodo.
- Generar una matriz de indicadores de costos para estimar el costo de la atención de dichos pacientes en el Hospital El Cruce en los años 2018 y 2019.
- Calcular los costos médicos directos intrahospitalarios por la asistencia de los pacientes que ingresaron al Hospital El Cruce en los años 2018 y 2019 por traumatismos de cráneo por accidente de moto sin utilizar casco.

3. Marco teórico

3.1 Marco teórico y referencial

Los traumatismos causados por colisiones de tránsito son un importante problema de salud pública y una de las principales causas de defunción y discapacidades en todo el mundo. Cada año mueren aproximadamente 1,35 millones de personas y millones más sufren traumatismos y discapacidades, entre 20 y 50 millones padecen traumatismos no mortales como resultados de colisiones en las vías públicas, principalmente en países de ingresos bajos y medios. Siendo los accidentes de tránsito una de las principales causas de muerte en todos los grupos etarios, y la primera entre personas de entre 15 y 29 años considerándose como una verdadera epidemia mundial. (OMS 2018)

Además de generar enormes costos sociales para los individuos, las familias y las comunidades, los traumatismos causados por colisiones de tránsito constituyen una pesada carga para los servicios de salud y la economía. El costo para los países, algunos de los cuales posiblemente ya afrontan otros problemas de desarrollo, puede representar de 1% a 6% del producto interno bruto. A medida que aumenta el número de vehículos motorizados, las colisiones en las vías públicas se convierten en un problema de rápido crecimiento, en particular en los países en desarrollo. (OPS 2008)

Junto al aumento del uso de vehículos automotores en todo el mundo, principalmente en los países de ingresos bajos y medios, el uso de motocicletas crece con rapidez en muchos lugares. Como resultado, el número de muertes y traumatismos es cada vez mayor entre los conductores de vehículos de dos ruedas, y los traumatismos craneales cada vez suscitan mayor preocupación. El uso del casco entre motociclistas contribuye a reducir los traumatismos craneales y la gravedad de las lesiones sufridas por los conductores de ese tipo de vehículos y sus acompañantes. (OPS 2008)

Según fuentes del ONSV, en el año 2017 fallecieron 5.611 personas por causa de la siniestralidad vial y más de 100.000 resultaron heridas, siendo la principal causa de muerte entre los jóvenes de 15 a 34 años. (ANSV 2019)

Las estadísticas recolectadas por la Agencia Nacional de Seguridad Vial en Argentina indican que la mayor mortalidad por accidentes viales se asocia a motovehículos (2.239 personas en el 2017), (ANSV, 2018). A su vez, estudios del ONSV indican que en Argentina solo el 64,2% de los vehículos circula con todos sus ocupantes usando el casco (ANSV 2018), el cual puede reducir el riesgo de muerte en casi el 40% y de traumatismo grave de cráneo en un 70% (OMS 2008)

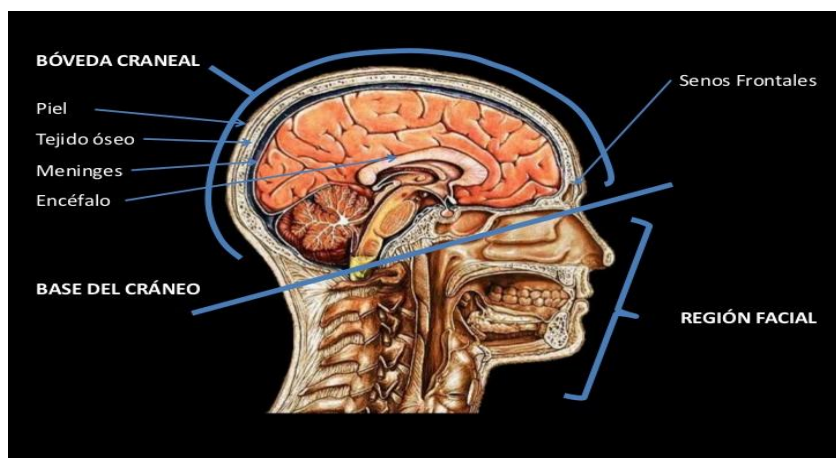
A nivel regional el uso de casco por parte de todos los ocupantes muestra resultados heterogéneos: AMBA (82,3%), Cuyo (92%) y Patagonia (84,8%) alcanzan niveles superiores a la media nacional (64,2%) mientras que las regiones Pampeana (58,4%), NOA (51,2%) y NEA (60,2%) se ubican muy por debajo del total.

Los conductores adultos de 36 a 49 años muestran los niveles de uso de casco más altos (72,8%), ubicándose por encima del total (68,7%). Los mayores de 65 (55,1%) y los menores de 18 observan niveles de uso de casco inferiores, especialmente estos últimos que alcanzan apenas un 20,6% de uso de casco

El 8% de las motos relevadas circulaban con al menos un menor de edad de entre 0 y 17 años. Del total de ocupantes menores de edad, sólo el 27,8% utiliza el casco. (ANSV, 2019)

Es importante conocer la anatomía para comprender el mecanismo de las lesiones que se producen en la cabeza y el cerebro. (Figura1)

Figura 1



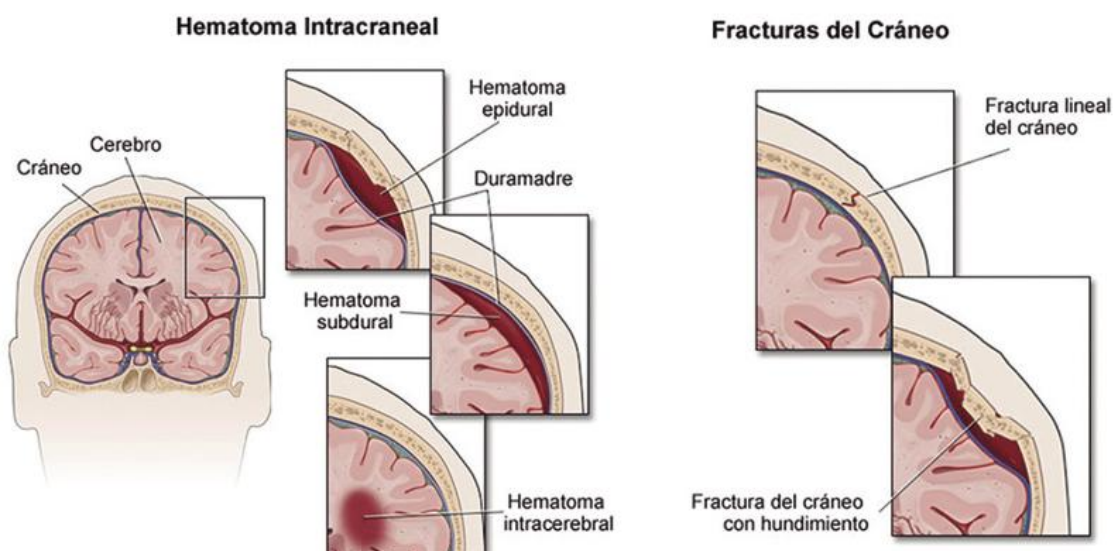
(Johannes w. Rohen, 2003)

En las colisiones de motovehículos intervienen dos mecanismos principales que causan traumatismos cerebrales: el contacto directo, la aceleración y desaceleración provocan distintos tipos de lesiones. Cuando ocurre una colisión de motovehículos, el conductor por lo general es despedido del mismo, si la cabeza del conductor golpea un objeto, por ejemplo el suelo, se detiene el movimiento de la cabeza pero el cerebro, que tiene su propia masa, continúa desplazándose hasta que golpea la parte interior del cráneo rebotando y golpeando el lado opuesto del cráneo. Los resultados de este tipo de lesión son diversos, desde un traumatismo craneal poco importante hasta otro mortal.

Los traumatismos craneales que resultan de lesiones por contacto o por aceleración y desaceleración se clasifican en dos categorías: traumatismos craneales abiertos y traumatismos craneales cerrados. La mayoría de los traumatismos craneales son consecuencia de lesiones cerebrales cerradas, es decir, aquellas en las que no se produce una herida abierta que llega al cerebro.

En la figura 2 se describen los dos tipos generales de traumatismos craneales y se dan ejemplos de los tipos de lesiones en cada categoría, desde la más leve hasta la más grave.

Figura 2



(Higuero N. S., 2014)

Los motociclistas que no usan casco corren un riesgo mucho más alto de sufrir algún tipo de traumatismo craneoencefálico o una combinación de ellos. Los cascos aportan una

capa adicional a la cabeza y, de ese modo, protegen de alguna de las formas más graves de traumatismo cerebral.

Función del casco:

El casco sirve para reducir el riesgo de traumatismos craneoencefálicos graves al aminorar el impacto de una fuerza o colisión en la cabeza. El casco cumple tres funciones:

- 1) Reduce la desaceleración del cráneo y, por lo tanto, el movimiento del cerebro al absorber el impacto. El material mullido incorporado en el casco absorbe parte del impacto y, en consecuencia, la cabeza se detiene con más lentitud. Esto significa que el cerebro no choca contra el cráneo con tanta fuerza.
- 2) Dispersa la fuerza del impacto sobre una superficie más grande, de tal modo que no se concentre en áreas particulares del cráneo.
- 3) Previene el contacto directo entre el cráneo y el objeto que hace impacto, al actuar como una barrera mecánica entre la cabeza y el objeto. Estas tres funciones se cumplen combinando las propiedades de cuatro componentes básicos del casco que se describen a continuación:

- **El armazón** Es la capa externa resistente del casco, que distribuye el impacto sobre una superficie grande y de ese modo aminora la fuerza del impacto antes de que llegue a la cabeza. Si bien el armazón es firme, está diseñado para comprimirse cuando choca contra algo duro. Brinda protección contra la penetración de pequeños objetos agudos que se desplazan a alta velocidad y también protege la espuma interior del casco contra abrasiones y golpes durante el uso cotidiano. Estos requisitos implican que el armazón debe ser duro y por lo general tiene un exterior pulido.

- **El relleno** que absorbe el impacto Está hecho de un material acolchado y elástico, por lo general polietileno expandido, comúnmente llamado "telgopor". Esta capa densa amortigua y absorbe el impacto cuando el casco se detiene y la cabeza continúa en movimiento.

- **La espuma interior** Es la capa blanda de espuma y tela que está en contacto con la cabeza. Contribuye a mantener cómoda la cabeza y a que el casco se ajuste apropiadamente.

- **El sistema de retención o correas,** Es el mecanismo que mantiene el casco en la cabeza durante una colisión, son tiras unidas a cada lado del casco. Las correas que van a la barbilla y el cuello están específicamente diseñadas para que el casco se

mantenga en su lugar durante un impacto y deben estar abrochadas correctamente para que el casco proteja según se pretende.

Los cascos son eficaces para reducir los traumatismos craneales

Los cascos reducen el riesgo de mortalidad y de lesiones causadas por colisiones de motovehículos. Los motociclistas que no usan casco están expuestos a un riesgo mucho más elevado de sufrir lesiones en la cabeza y de morir a causa de ellas. Además, las lesiones de los motociclistas que no usan casco imponen altos costos hospitalarios, y las discapacidades que resultan de las lesiones en la cabeza entrañan costos para el lesionado y su familia (o la persona que cuida de él) y para el conjunto de la sociedad. (OPS, 2008)

Investigadores de Michigan, Estados Unidos de América, estudiaron los efectos del uso del casco sobre los resultados para el paciente y sobre el costo de la hospitalización. A pesar de que en Michigan existe una ley que establece el uso obligatorio del casco, 19% de los 21 pacientes estudiados no estaban usándolo en el momento de la colisión, lo cual permitió a los investigadores comparar los costos para los motociclistas que usaban el casco en el momento de la colisión y para los que no lo usaban. En promedio, los costos de hospital para los motociclistas que usaban el casco en el momento de la colisión fueron de aproximadamente 20% más bajos que para los motociclistas que no lo usaban. En el caso de los pacientes tratados en unidades de rehabilitación después de abandonar el servicio de traumatología, el costo medio para los motociclistas sin casco fue casi el doble del costo para los motociclistas con casco, en parte porque los primeros permanecieron más tiempo en el hospital. Los resultados también confirmaron que los motociclistas que no usaban el casco solían ser más jóvenes, sufrían más traumatismos craneales y cervicales y presentaban en general lesiones más graves. La falta de uso del casco aumenta la carga económica generada por las lesiones vinculadas con colisiones de motocicletas. Los autores concluyeron que los individuos que no usan el casco deberían pagar primas de seguro más altas. (Brandt M et al. 2002)

El examen sobre los cascos de motociclistas incluyó 53 estudios y resumió los datos actualmente disponibles sobre los cascos y sus efectos en la mortalidad y en los traumatismos craneales, faciales y cervicales en caso de colisiones. En el cuadro 1 se presenta una síntesis de los principales resultados de ese examen.

Las principales conclusiones de esta investigación son las siguientes:

Los cascos de motociclistas reducen el riesgo de mortalidad y de traumatismos craneales en una colisión, si bien el efecto sobre la mortalidad puede ser modificado por otros factores, como la velocidad a la que se desplazaba el motociclista. Las colisiones a

velocidades más altas pueden provocar múltiples lesiones que entrañan el riesgo de muerte, sin importar cuán protegida esté la cabeza.

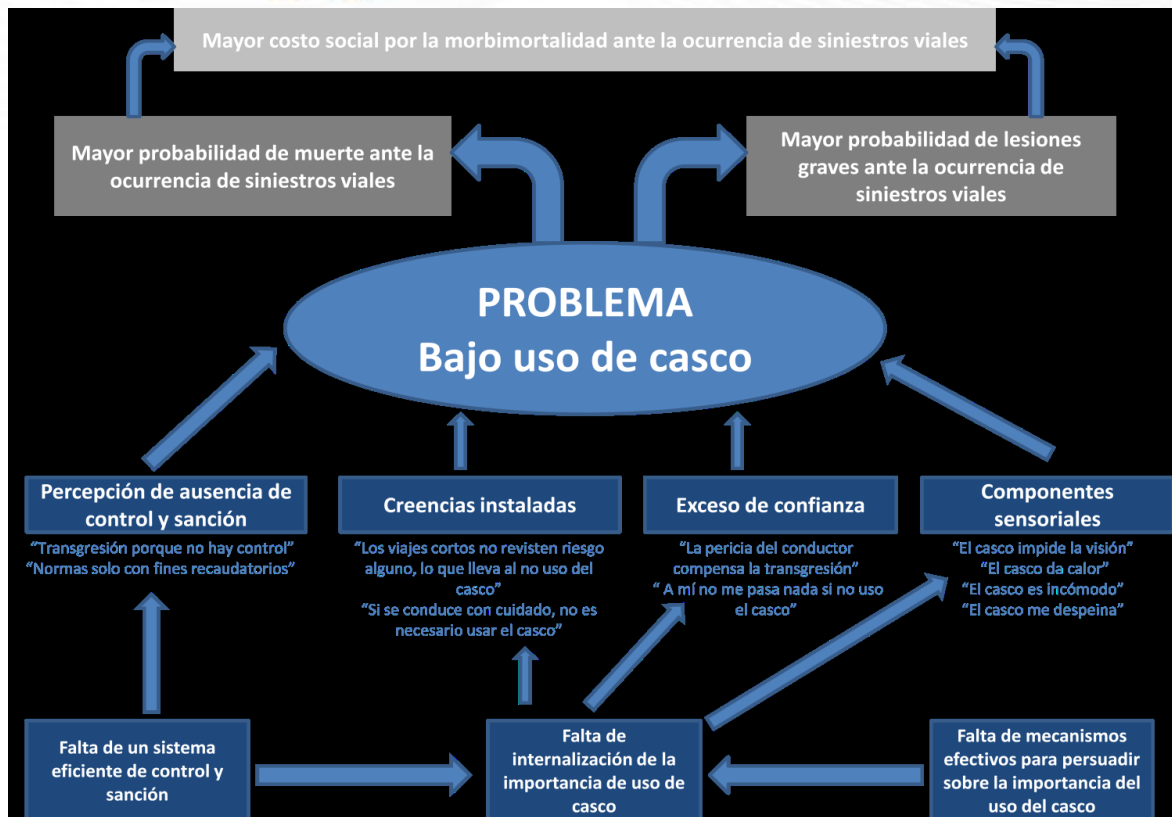
No hubo datos suficientes para determinar el efecto de los cascos sobre los traumatismos faciales o cervicales, si bien algunos estudios indican que los cascos no tienen ningún efecto sobre el riesgo de sufrir traumatismos cervicales, pero protegen contra traumatismos faciales.

Cuadro 1: Síntesis del examen sistemático de la eficacia del casco de motociclista

La falta de casco	El uso de casco
aumenta el riesgo de sufrir traumatismos craneales;	disminuye el riesgo y la gravedad de los traumatismos en alrededor de 72%;
aumenta la gravedad de los traumatismos craneales;	disminuye hasta en 39% las probabilidades de muerte, las cuales dependen de la velocidad de la motocicleta;
prolonga el tiempo de hospitalización;	disminuye los costos de atención de salud asociados con la colisión.
aumenta las probabilidades de defunción por un traumatismo craneal.	

*Liu B et al. 2005

La Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV 2019) presenta en su informe de enero un árbol de problemas del bajo uso del casco en ocupantes de motovehículos del cual se desprenden la falta de un sistema eficiente de control y sanción por parte de los distintos niveles de gobierno, como la carencia de mecanismos efectivos para persuadir sobre la importancia del uso de casco los que conllevan a una falta de internalización de la importancia del mismo. Esto genera en los usuarios creencias o "excusas" de índole discursivo que habilitan el no uso del casco potenciadas por la ausencia de controles y sanciones.



(ANSV, 2019)

Está comprobado que, para generar cambios duraderos en la conducta respecto al uso de casco en motos, es necesario combinar la estrategia de controles con campañas de comunicación. Éstas deben adoptar un enfoque comunicacional persuasivo que interpele a la población, evitando los enfoques tradicionales que apuntan directamente a la mera entrega de información, tomando como pilares las campañas de concientización del riesgo, la difusión de la posibilidad subjetiva de que un conductor sea controlado y procedimientos sancionadores que actúen con celeridad. (ANSV 2019)



GUIAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN SEGURIDAD VIAL EN BASE A LA EVIDENCIA (El uso de Casco entre los usuarios de motovehículos) (ANSV 2019)

Costos de la siniestralidad vial

En la región Sur del AMBA se desconoce con exactitud tanto el número de lesionados por accidentes de moto sin casco como el impacto económico que provoca su asistencia en el sector público. Para abordar este tema es imperioso conocer las diferentes maneras de cuantificar los costos en accidentología vial para adoptar aquella que sea más compatible con las usadas a nivel local por los organismos oficiales con el objeto de poder agruparlas y obtener conclusiones no solo locales sino a nivel regional, Provincial y Nacional.

Según múltiples trabajos internacionales existen varias maneras de clasificar los costos en accidentología, los mismos pueden describirse de la siguiente manera:

Las Guías internacionales sobre estimación de costos de los siniestros viales en países en desarrollo (Jacobs,1995;TRL & ltd,2003) y la revisión de estudios de costos relacionados con la temática en distintos países (Wijnen & Stipdonk, 2016) (Trawén, et al., 2002) (Elvik,1995) (Elvik 2000) (DGT, 2015) (Risbey, et al. 2010) (MT,

2007) (MT, 2017), permiten concluir que al momento de calcular el impacto económico de esta problemática es necesario tener en consideración al menos 5 grandes categorías de costos:

Costos del Capital Humano

1) Costos Médicos: Son atribuidos directamente a la víctima y resultan del tratamiento médico de las lesiones causadas por el siniestro y las relacionadas posteriormente, incluyen: Primeros auxilios, Traslado en ambulancia, Atención en emergencia, Atención Hospitalaria en unidades críticas, Sala común, Tratamiento ambulatorio, Ayudas y adaptaciones en el hogar, Prótesis y rehabilitación.

2) Costos por pérdida de productividad: Es un costo indirecto de la víctima, son producidos por la pérdida de la capacidad productiva de aquellas personas que se ven afectadas por una lesión temporaria o permanente o la muerte. Incluyen: Pérdida de productividad de la víctima por muerte prematura, Pérdida de productividad de la víctima por lesión leve o grave, Pérdida de productividad de los cuidadores de la persona afectada, Pérdida de productividad no remunerada, Costos friccionales de buscar y entrenar a un nuevo personal.

3) Costos Humanos: Son costos atribuibles a la pérdida de calidad de vida o la vida de la víctima, costos inmateriales del dolor, sufrimiento y pena tanto de la víctima como de sus familiares y amigos.

4) Daños a la propiedad: Son costos directos por daños materiales al vehículo, al ambiente, a las rutas, avenidas, autopistas y a las señales.

5) Costos administrativos: Son costos directos de los servicios policiales, brigadas de incendio, las cortes y los seguros.

Complementariamente, otros trabajos publicados (Elvik, 1995; 2000) (Trawén, et al., 2002) (Tobar, et al., 2011) (Chile, 2011) (García-Altés & Puig-Junoy, 2011) clasifican estos 5 grupos en tres:

1) **Costos directos:** que incluyen los costos médicos, los de propiedad y los administrativos

2) **Costos indirectos:** Por la pérdida de productividad relacionada a la muerte prematura, o la discapacidad temporaria o permanente.

3) **Pérdida de calidad de vida:** asociada al costo inmaterial del dolor, sufrimiento, pena y la pérdida de la calidad de vida o la vida.

(Jean-Marc C et col 2006) publicó un trabajo para la comprensión de los costos en trauma donde clasificaba a los costos en 3 diferentes grupos:

- 1) Costs of correction
- 2) Loos of production
- 3) Intangible human costs.

Method	Question	Domain	Data
Correction costs	What is the cost of restoring the original state?	Costs of correction	Cost of correction Payment by the insurance company
Human capital	What is the value of the loss of production?	Loss of production	Compensation payments (daily allowance and pension)
Contingent valuation (WTP method)	What are the hypothetical costs of loss of quality of life?	Intangible (human) costs	willingness-to-pay (WTP)

(Jean-Marc C et col 2006)

Correction costs: Son los atribuidos a la corrección medica de algo que debe volver a ser restituido o corregido. incluyen los costos desde la etapa pre hospitalaria atribuidos a la asistencia médica por el servicio de Emergencias, costos de la asistencia inicial, estabilización y traslado, costos atribuidos a la asistencia intrahospitalaria (recepción, estabilización, cirugías, insumos, prótesis u otros elementos facturables, estudios complementarios, interconsultas, costos anestésicos, reoperaciones, días de internación por servicio y reconsultas por guardia), los atribuidos a traslados interinstitucionales. Seguido por los costos de rehabilitación

Loss of production: corresponden a los costos por la pérdida de productividad

Intangible costs (human cost): AVAD y costos familiares.

Typology of Costs (Classification of Costs), Including the Economic Methods Used and Cost Type

Costs of correction	1. Pre-hospital	Emergency Pre Hospital
	2. Clinical: Primary hospital treatment	Stabilisation Surgeries All the initial treatment
	3. Post-clinical: Cost of therapy Rehabilitation/post- Continuous therapy Correction Prices Miscellaneous Integrity compensation True costs Impersonal costs	Complications Rehabilitation
Production loss	Short-term loss (during therapy)	
	Long-term loss (due to disability)	
	Loss at different production levels	
	. Loss of quality of life	
Intangible costs (human cost)	Loss of quality of life of parent of family	

(Jean-Marc C et col 2006)

En concordancia con la metodología adoptada por la ANSV, en este estudio se evaluarán los costos Médicos Directos de la asistencia de los pacientes con traumatismo de cráneo por accidente de motovehículo que no utilizaban casco desde su ingreso al

Hospital el Cruce hasta su alta definitiva u óbito también llamados **Costos Humanos Directos**. No serán tomados en cuenta los costos de la asistencia pre hospitalaria, de la atención inicial en otros nosocomios, de los atribuidos a los traslados ni los referentes a la rehabilitación de los pacientes.

3.2 Hipótesis

La asistencia de los pacientes en un hospital de alta complejidad con traumatismo de cráneo por no utilizar casco en accidentes de moto, son costosos debido a gravedad de los mismos, a una elevada tasa de cirugías y una prolongada internación en áreas cerradas.

4. Metodología:

Se analizarán las diferentes fuentes de datos para obtener el perfil epidemiológicos de los pacientes que ingresaron en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019, discriminando por sexo, edad, posición en el motovehículo, procedencia, se combinarán las variables para evaluar asociaciones.

Se hará un análisis pormenorizado de las lesiones de ingreso de los pacientes, sus complicaciones y todas aquellas patologías relacionadas con el accidente hasta su alta definitiva describiendo sus tratamientos, agrupándolos en una matriz de indicadores que describa pormenorizadamente los costos individuales de cada evento y permita hacer análisis de aquellos con mayor impacto.

4.1 Tipo de estudio:

Cuantitativo, Retrospectivo.

4.2 Dimensiones, variables, indicadores

Enfoque metodológico para medir costos:

En este estudio se elige el enfoque del capital humano para estimar costos en el aspecto del costo médico.

Se realizó una matriz de costos imputando los tratamientos, estudios complementarios y las contingencias de cada paciente que reunió los criterios de inclusión.

Matriz de indicadores

Tipo de costo	Categoría de costo	Definición	componentes a incluir	componentes a excluir
Costo medico	De la víctima \directo	Costos que resultan del tratamiento médico de las lesiones causadas por el siniestro vial y sus complicaciones directas.	Atención en emergencias	Pacientes con datos insuficientes por falta de registro
			Cirugías	Cirugías Realizadas fuera del hospital
			Días de internación según complejidad- Insumos	Costos extrahospitalarios
			Antibióticos- Estudios complementarios	Medicación incluida en el módulo de internación
			Días cama- Interconsultas	Costos sanitarios y/o médicos previos al ingreso al HEC
			Transfusiones y hemoderivados	Transfusiones hechas fuera del HEC
			Re consultas por guardia	Re consultas en < de 48 por misma patología
			Costos anestésicos	
			Implantes	Los facturados como insumos

4.3 Universo y características de la muestra

Pacientes que ingresaron por traumatismo de cráneo por accidente de moto sin utilizar casco al Hospital El Cruce Néstor Carlos Kirchner, SAMIC (Av. Calchaquí 5401 F. Varela) desde el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019

4.4 Fuentes de información y técnicas de recolección de datos

- a) Historia clínica informatizada del Hospital El Cruce (SIGEHOS y Galileo)
 - SIGEHOS: Sistema de gestión hospitalaria, aporta datos demográficos, filiatorios y epidemiológicos.
 - Galileo: Historia clínica digital donde figuran todos los tratamientos y contingencias de los pacientes
- b) Nomencladores del Hospital El Cruce 2018 y 2019.
 - Montos con costos actualizados al año 2018 y 2019 de las prestaciones desagrupadas y módulos de conjunto de prestaciones agrupadas.
- c) Base de datos propia del SAPC
 - Base de datos en Excel con datos de los tratamientos, estudios y contingencias de los pacientes en estudio.
- d) Base de datos de Quirófano
 - Planillas de Excell con datos minuciosos de consumos de descartables e implantes en las cirugías que no se contemplan en el valor agrupado de las mismas.
- e) Base de datos de facturación hospitalaria para la Asociación Argentina de Anestesia.
 - Base de datos con los módulos anestésicos según valores vigentes en los convenios anuales de montos facturables entre el Hospital El Cruce y la Asociación Argentina de Anestesiología.

Promedio anual del dólar Oficial en Argentina para los años 2018 y 2019 (Banco de la Nación Argentina)

4.5 Procedimiento de cálculo:

Los costos que se analizaron en esta tesis corresponden a los costos médicos, dentro del enfoque de capital humano. Estos incluyen la atención de pacientes desde el ingreso al Hospital El Cruce hasta su alta definitiva. (Excluye todos los costos que impactan en la etapa pre-hospitalaria y de la asistencia en otros nosocomios derivantes)

Se utilizaron los nomencladores propios del Hospital el Cruce de los años 2018 y 2019 (anexos 2 y 3)

Los costos de los años 2018 y 2019 se convertirán para su mejor análisis a un promedio del valor del Dólar Usa anual respectivamente con el objeto de evitar ajustes por inflación.

Fórmula de cálculo de valor de la moneda Dólar Usa en el año 2018

$$(19,4+19,85+19,9+20,3+24,4+28,8+26,9+36,2+40,3+35+36,8+36,8)/12=$$

$$1U\$ = 28,72083333 \$ \text{ Argentinos}$$

Fórmula de cálculo de valor de la moneda Dólar Usa en el año 2019

$$(36,4+38,3+42,3+43,2+43,8+41,5+42,9+57+55,5+58,22+57,75+58)/12=$$

$$1U\$ = 47,90583333 \$ \text{ Argentinos}$$

5. Desarrollo

Se analizaron 106 pacientes asistidos en el Hospital El Cruce Néstor Carlos Kirchner, que ingresaron por traumatismo de cráneo causado por accidente de tránsito en moto vehículo sin utilización de casco, en el período comprendido entre el primero de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre del año 2019. Se excluyeron 5 casos por inconsistencia en los datos registrados en las fuentes de datos, por de los que solo se analizan 101 pacientes. El análisis de la información recabada, se dividirá en los siguientes capítulos para facilitar su estudio y comprensión

1. Perfil epidemiológico
2. Diagnósticos
3. Estimación de costos médicos

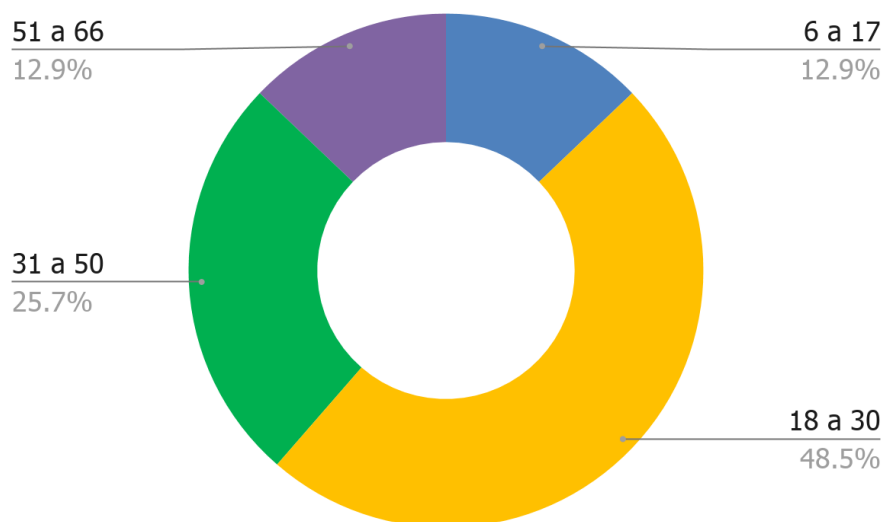
Perfil epidemiológico

A. Edad-Sexo

El rango etario de los pacientes se encuentra entre 6 y 66 años. Para realizar el análisis, se dividió en cuatro grupos etarios distribuidos de la siguiente forma:

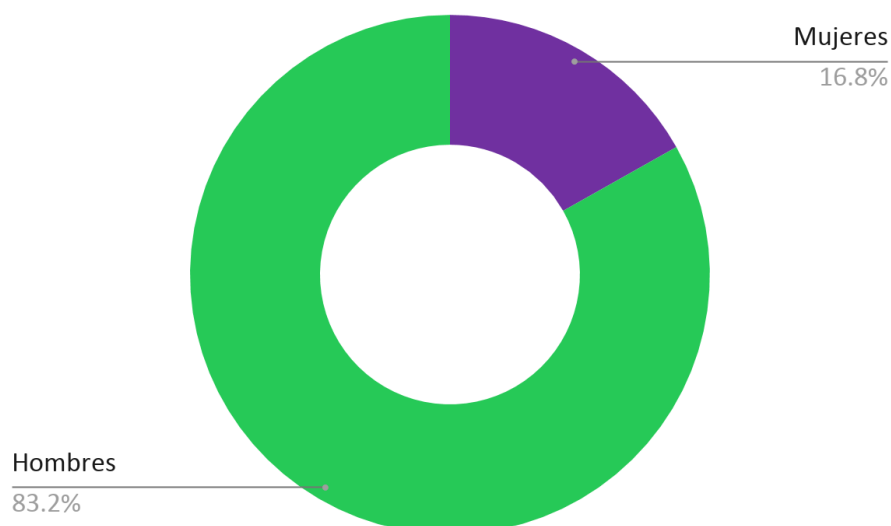
- 6 a 17 años
- 18 a 30 años
- 31 a 50 años
- 51 a 66 años

Gráfico N°1 | Rango etario de los pacientes



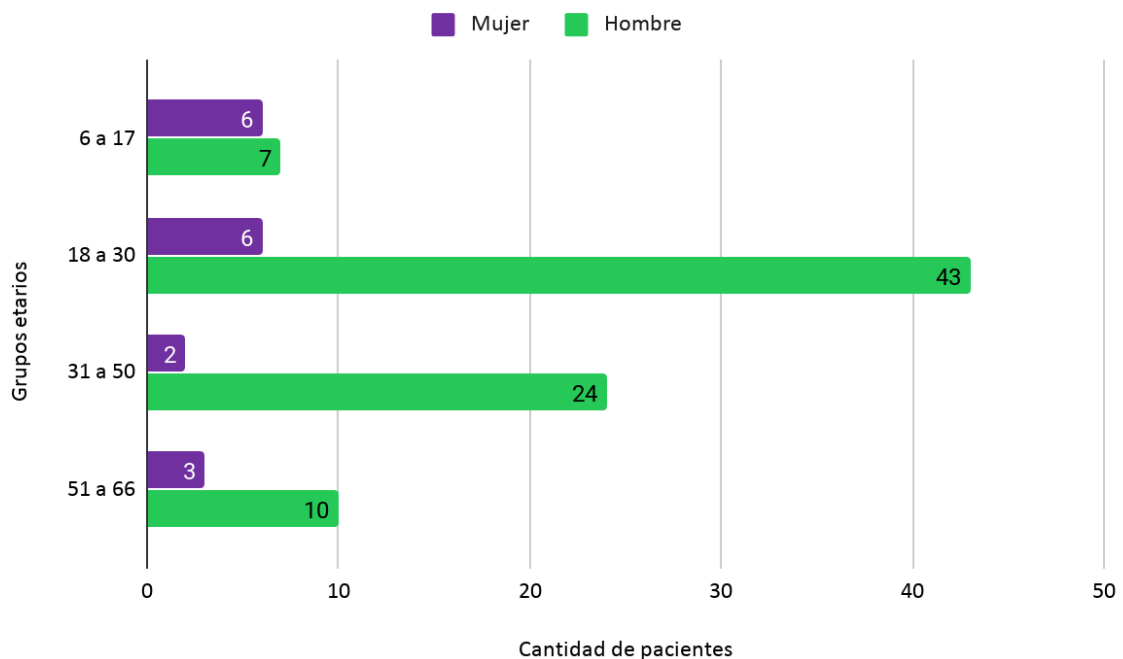
Como se puede observar en el gráfico N°1, en su mayoría los pacientes ingresados oscilan entre las edades de 18 a 30 años siendo estos 49 de los 101 pacientes, sigue en segundo lugar el grupo de 31 a 50 años con 26 pacientes y en tercer lugar, los grupos de 6 a 17 años y 51 a 66 años con 13 pacientes cada uno.

Gráfico N°2 | Sexo de los pacientes



Con respecto al sexo de los pacientes ingresados, existe una gran orientación hacia el sexo masculino, siendo estos 84 pacientes, con respecto al sexo femenino el cual representa a 17 pacientes de los 101 ingresados.

Gráfico N°3 | Sexo según grupos etarios

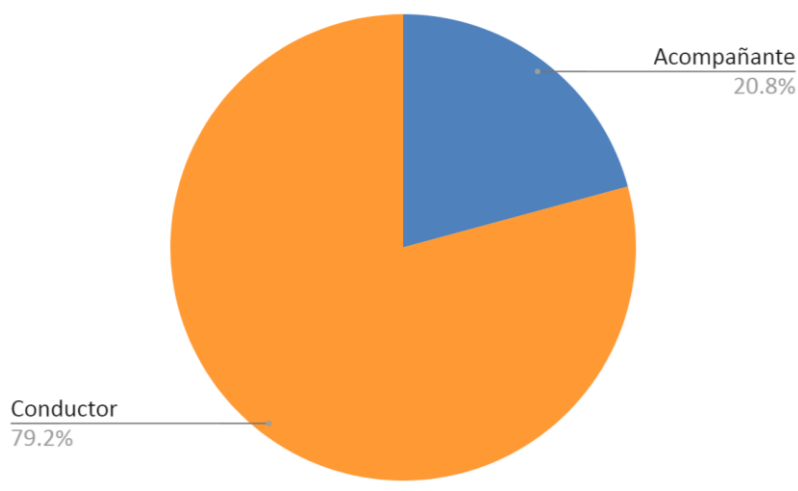


Analizando el gráfico N°3, se puede observar que en el grupo etario de 6 a 17 años, el sexo no es un factor diferencial entre los pacientes, factor que cambia en los otros tres grupos etarios, como así también que el mayor porcentaje del sexo femenino (70%) se encuentra distribuido en iguales cantidades entre los grupos de menor edad.

B. Situación en el moto vehículo

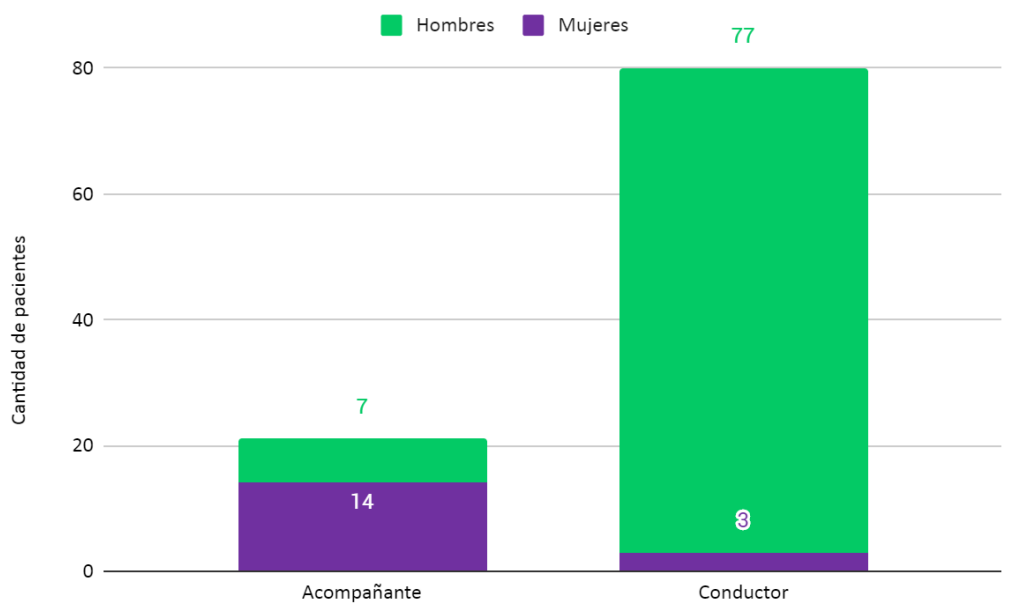
La situación del paciente respecto al moto vehículo puede resultar de dos formas, paciente conductor o paciente acompañante según como se encontraban posicionados a la hora del siniestro.

Gráfico N°4 | Situación en el moto vehículo



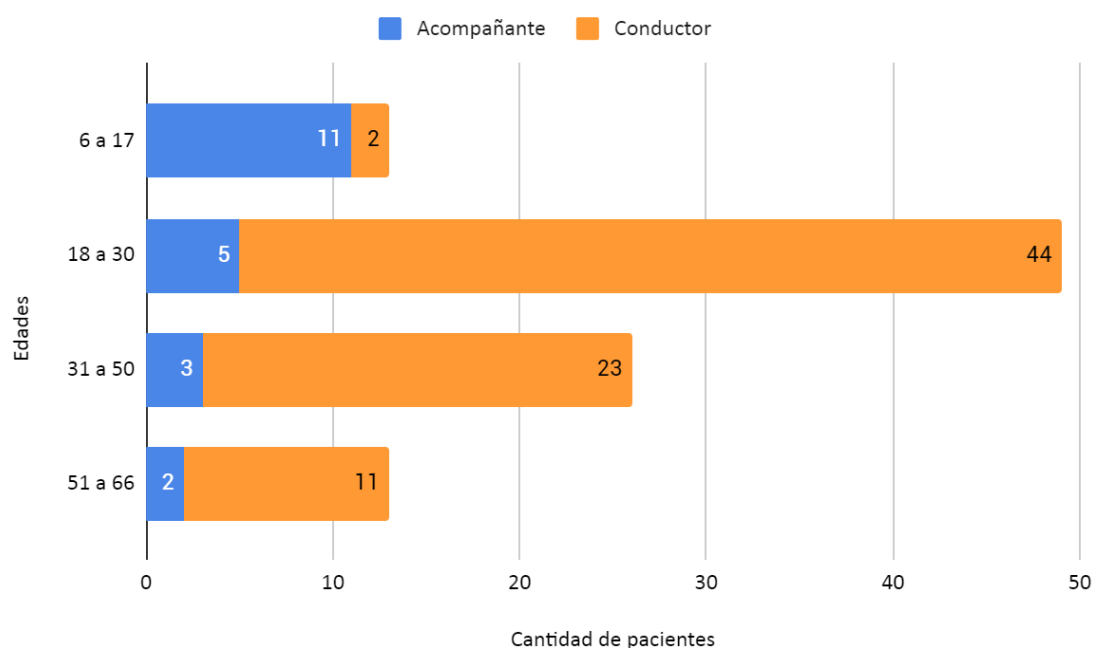
En relación a la situación en el moto vehículo, del total de los 101 pacientes, 80 se encontraban en posición de conductor y 21 pacientes en posición de acompañante.

Gráfico N°5 | Situación en el moto vehículo respecto al sexo



Como se visualiza en el gráfico N°5, existe una gran tendencia en la que el paciente conductor sea de sexo masculino con un porcentaje del 96% de los casos, mientras que en el paciente acompañante, la tendencia se inclina hacia el sexo femenino con un porcentaje del 66,6% respecto del total de acompañantes.

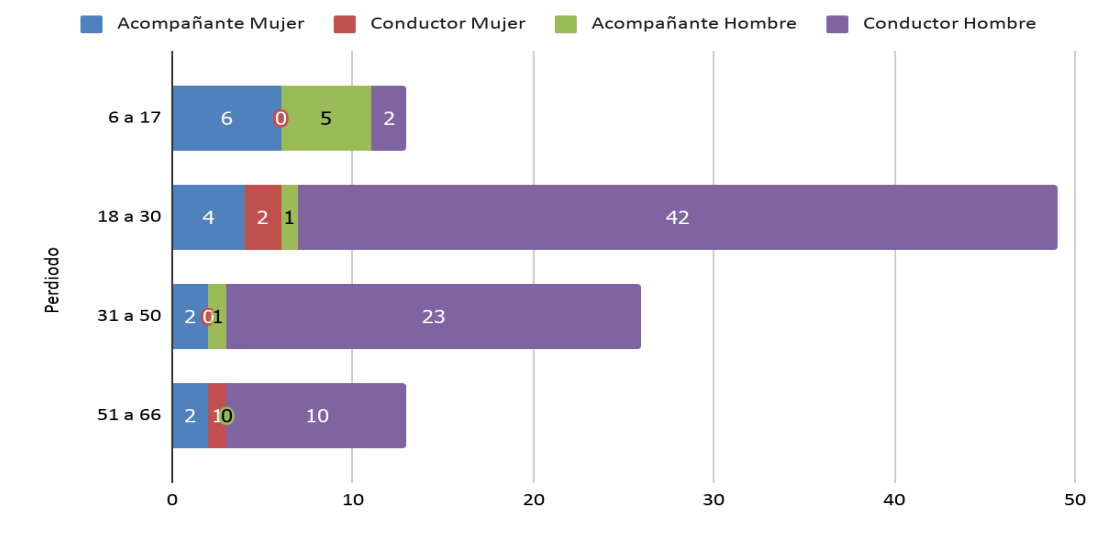
Gráfico N°6 | Situación del moto vehículo respecto del grupo etario



Siguiendo los datos indicados en el gráfico N°6, se puede definir que la mayor cantidad de pacientes acompañantes se encuentra en el grupo de pacientes menores de edad con un porcentaje de 52,4% respecto del total de acompañantes.

Mientras que la mayor concentración de pacientes conductores, se encuentra en el grupo etario de 18 a 30 años con un porcentaje de 55% respecto del total de conductores.

Gráfico N°7 | Situación del moto vehículo respecto del grupo etario y el sexo

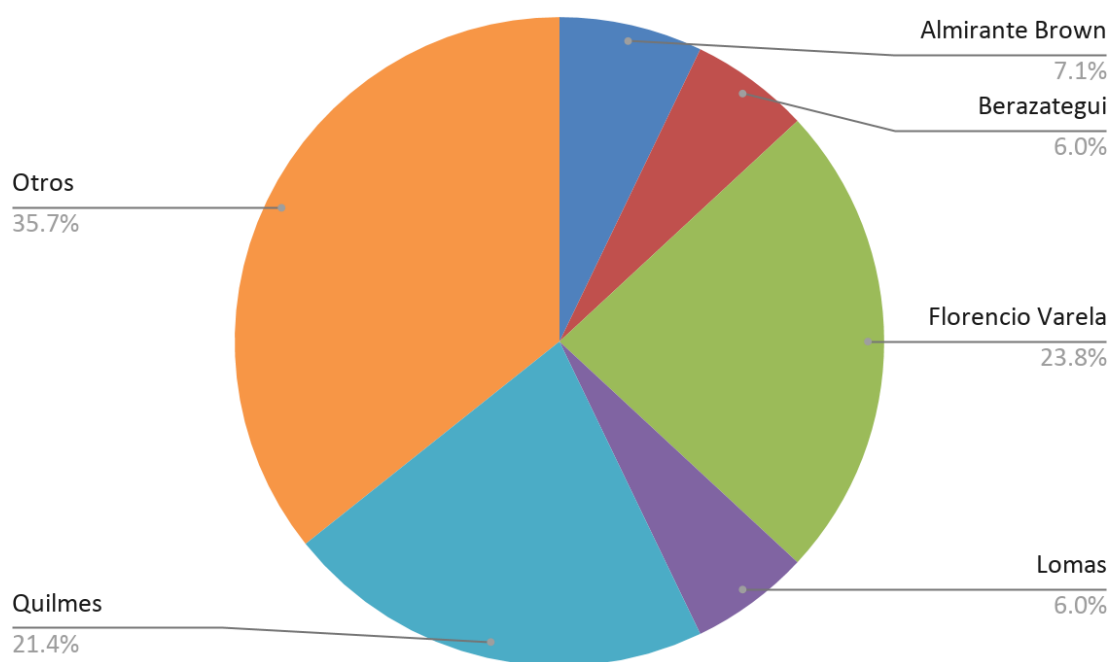


El análisis del eje Situación en el moto vehículo, nos indica que el foco de los pacientes ingresados por traumatismo de cráneo que no utilizaba casco al momento del accidente en moto vehículo, se encuentra en los conductores de sexo masculino en el rango comprendido entre los 18 y 30 años, seguido por el grupo de conductores de sexo masculino entre las edades de 31 a 50 años.

C. Procedencia y Fechas

Los pacientes correspondientes a la muestra realizada, proceden de las localidades de Almirante Brown, Berazategui, Florencio Varela, Lomas, Quilmes y de diferentes municipios agrupados en Otros.

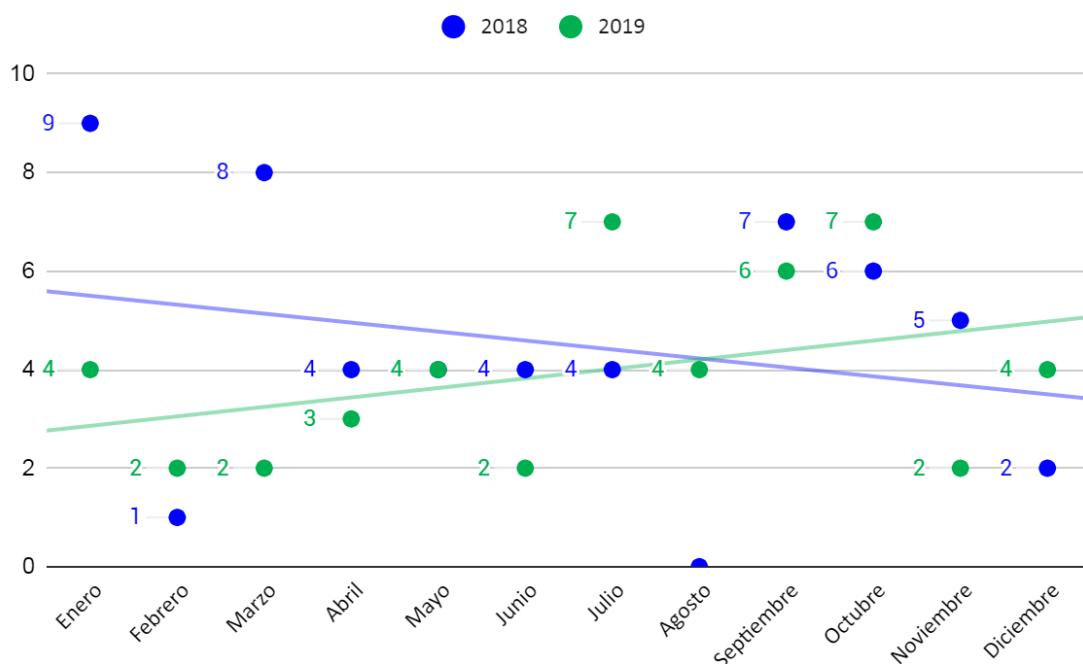
Gráfico N°8 | Cantidad de pacientes según procedencia



De menor a mayor cantidad de pacientes, se pueden listar los municipios de la siguiente forma:

1. Berazategui: 5 pacientes
2. Lomas: 5 pacientes
3. Almirante Brown: 6 pacientes
4. Quilmes: 18 pacientes
5. Florencio Varela: 20 pacientes
6. Otros: 30 pacientes

Gráfico N°9 | Cantidad de pacientes ingresados por mes en el período 2018-2019



En el gráfico N°9 se puede observar que la tendencia es inversa entre los años 2018 y 2019.

En el año 2018 la cantidad de pacientes es mayor en los primeros meses, se produce un estancamiento de 4 pacientes por mes en el período Abril-Julio, para luego producir otro pico en los meses de septiembre y Octubre y luego descender hasta fin de año.

En cambio, en el año 2019, los primeros meses tienen un número menor de pacientes en relación a los últimos meses del año, produciéndose un pico de 7 pacientes en el mes de Julio y septiembre.

D. Diagnósticos y Óbito

Como se mencionó anteriormente en el desarrollo del planteamiento del problema, los cascos reducen el riesgo de mortalidad y de lesiones causadas por colisiones de moto

vehículos. Los motociclistas que no usan casco están expuestos a un riesgo mucho más elevado de sufrir lesiones en la cabeza y de morir a causa de ellas.

Gráfico N°10 | Diagnósticos según gravedad

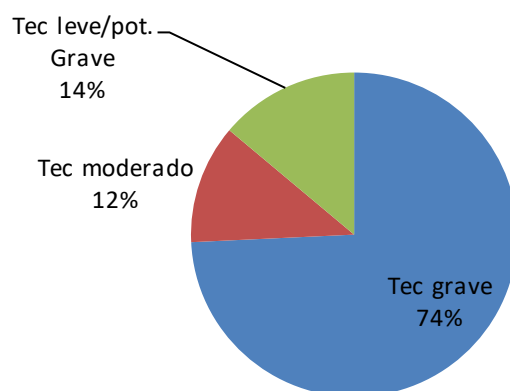
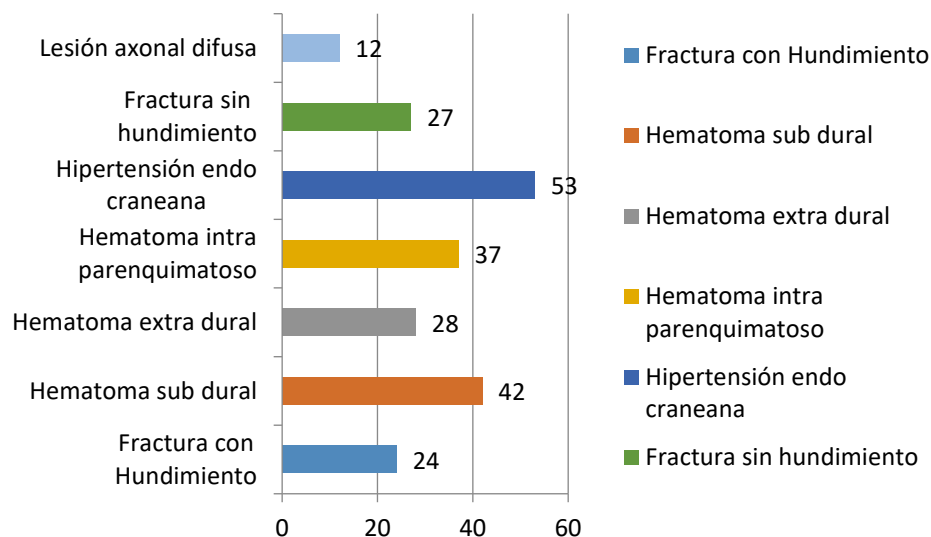
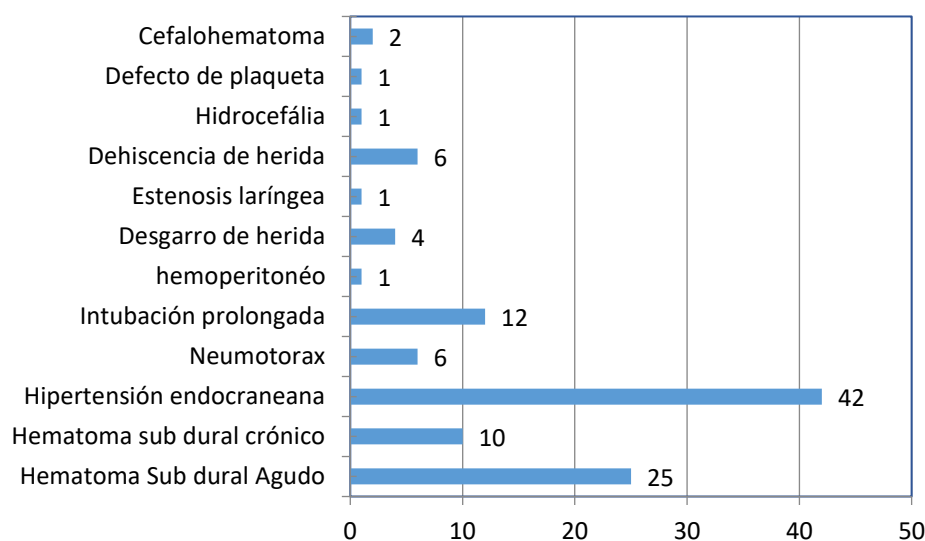


Gráfico N°11 Diagnóstico de ingreso



En el gráfico N° 11 se evidencia una gran cantidad de patologías combinadas con un total de 223 lesiones descriptas a predominio de Hipertensión endocraneana seguida de hematomas subdurales e intraparenquimatosos.

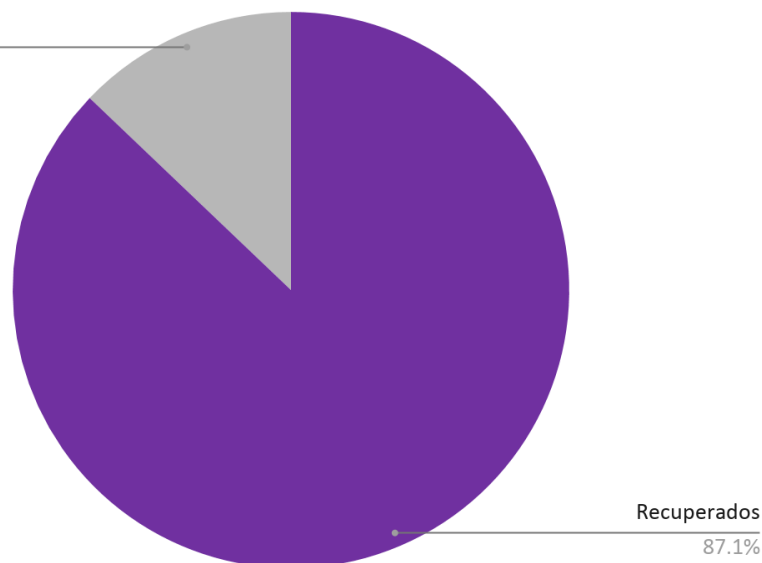
Gráfico N°12 | patologías evidenciadas luego del ingreso en forma secundaria



En el gráfico N° 12 se evidencia un gran número de pacientes que presentaron luego de su ingreso un cuadro de hipertensión endocraneana motivada mayoritariamente por hematomas subdurales , los que debieron ser reintervenidos quirúrgicamente

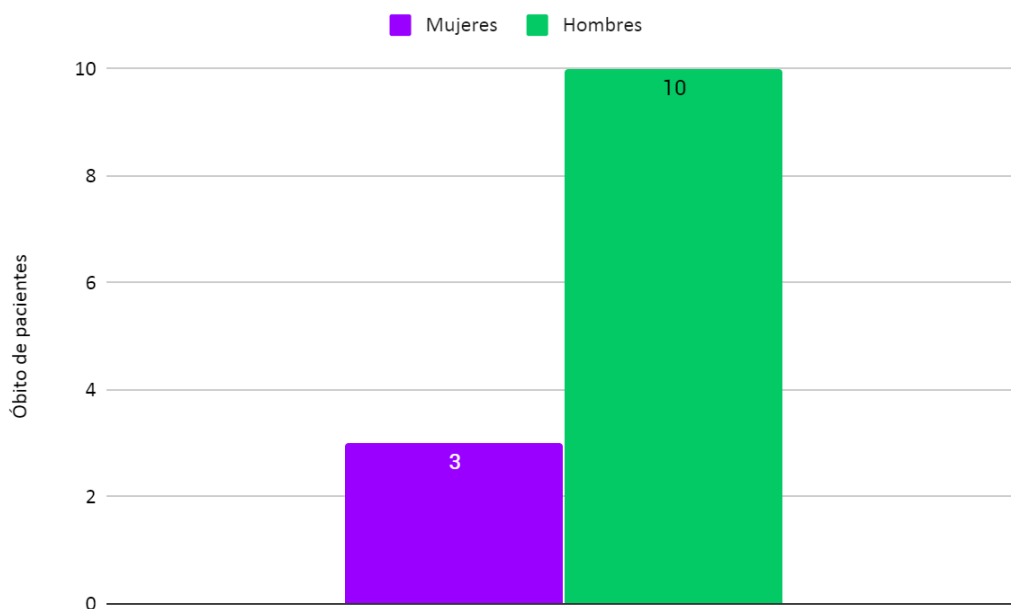
Gráfico N°13 | Óbito de los pacientes ingresados

Óbito de pacientes
12.9%



Como indica en gráfico N°13, del total de los 101 pacientes ingresados, se produjo el deceso de 13 personas.

Gráfico N°14 | Óbito de pacientes según sexo



En el gráfico N° 14 podemos observar que el del total de decesos fue de 13/101, pertenecientes al sexo masculino 79,6% por ciento, mientras que en el caso del sexo femenino el porcentaje es del 23,1%.

Gráfico N°15 | Óbito según sexo femenino

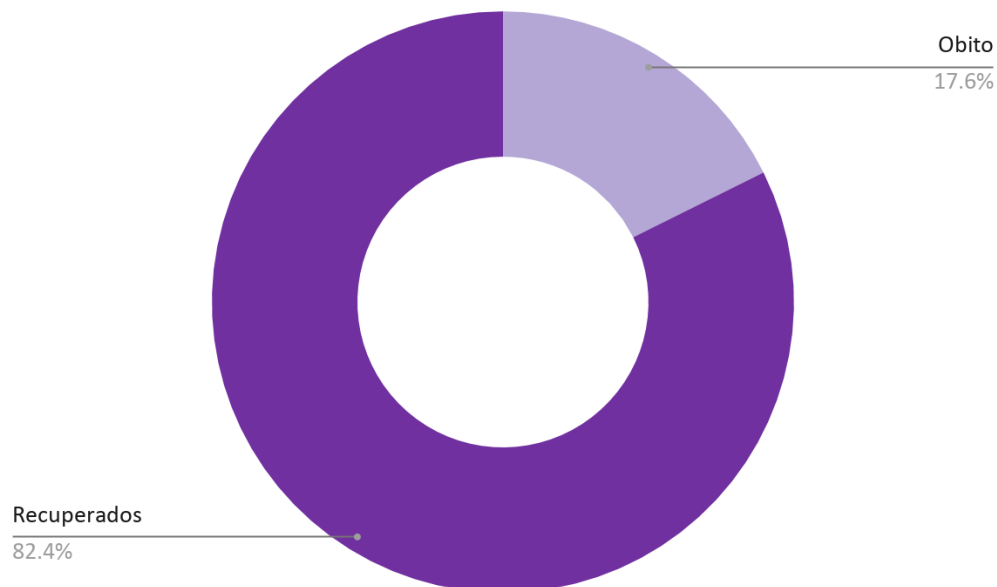
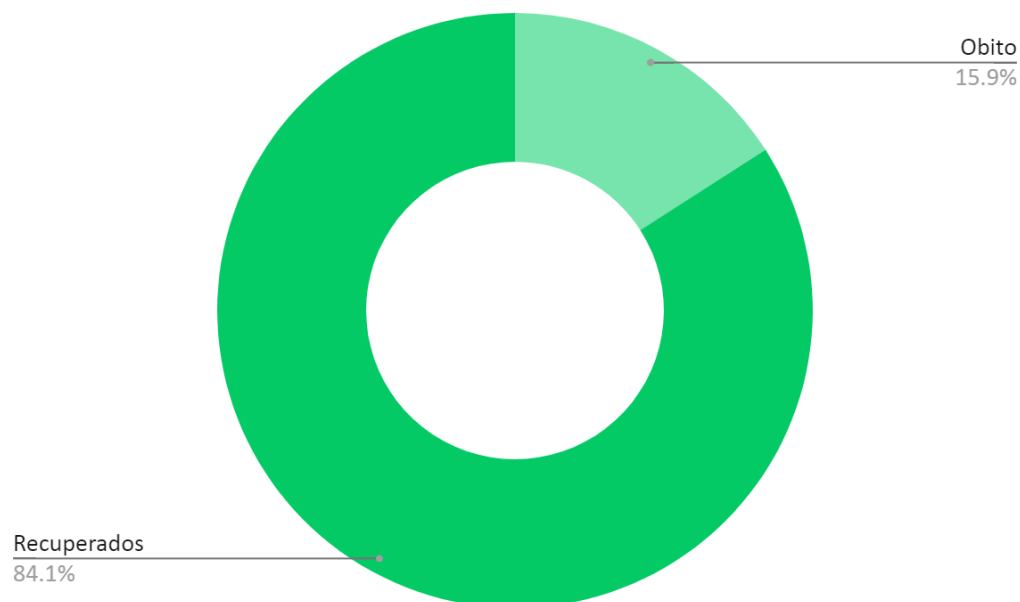


Gráfico N°16 | Óbito según sexo masculino



Pero al analizar la tendencia, como se observa en los gráficos N° 15 y N°16, es mayor el porcentaje de óbito dentro de las pacientes mujeres respecto de los pacientes hombres.

Gráfico N°17 | Óbito según situación en el moto vehículo

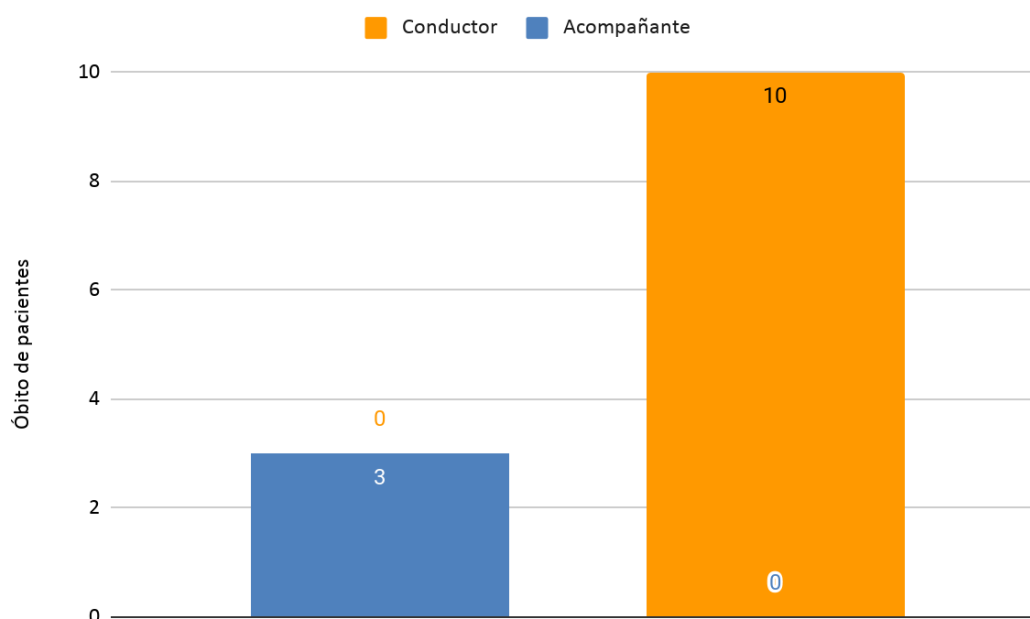
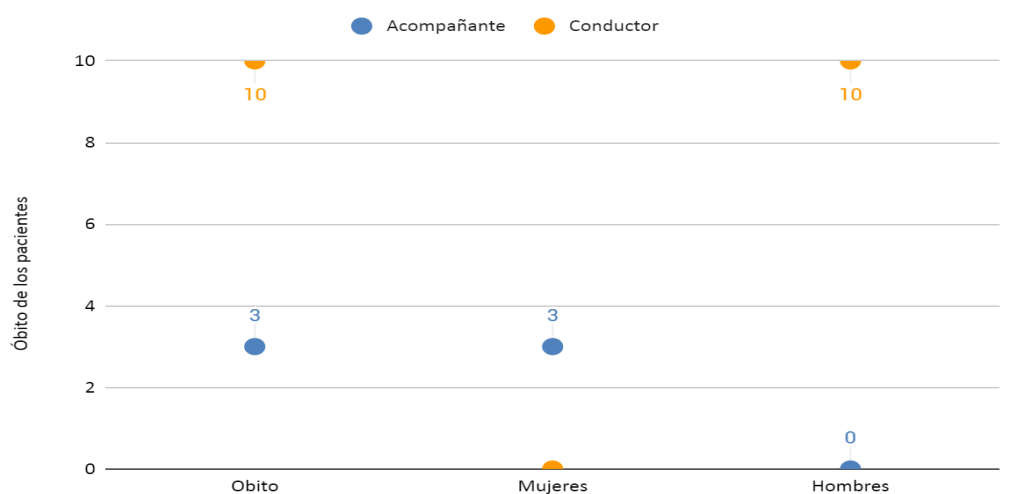


Gráfico N°18 | Óbito según situación en el moto vehículo y sexo



Siguiendo la información de los gráficos N° 17 y N° 18, se puede ver que el deceso ocurre en mayor proporción en los pacientes en situación de conductor y que la totalidad de dichos pacientes son de sexo masculino con un porcentaje de 77%, mientras que en el caso de los pacientes en situación de acompañantes que sufrieron el deceso, fueron de sexo femenino con un porcentaje de 23%.

Pero si se observan los siguientes gráficos N° 17 y N°18, el porcentaje de óbito dentro de los pacientes en condición de acompañante es levemente mayor que en el caso de los pacientes en condición de conductores.

Gráfico N°19 | Óbito según situación de acompañante en el moto vehículo

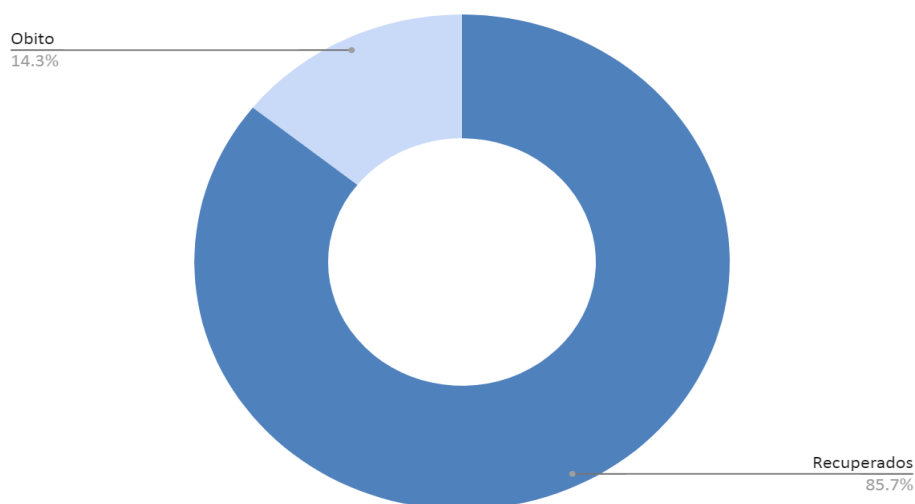


Gráfico N°20 | Óbito según situación de conductor en el moto vehículo

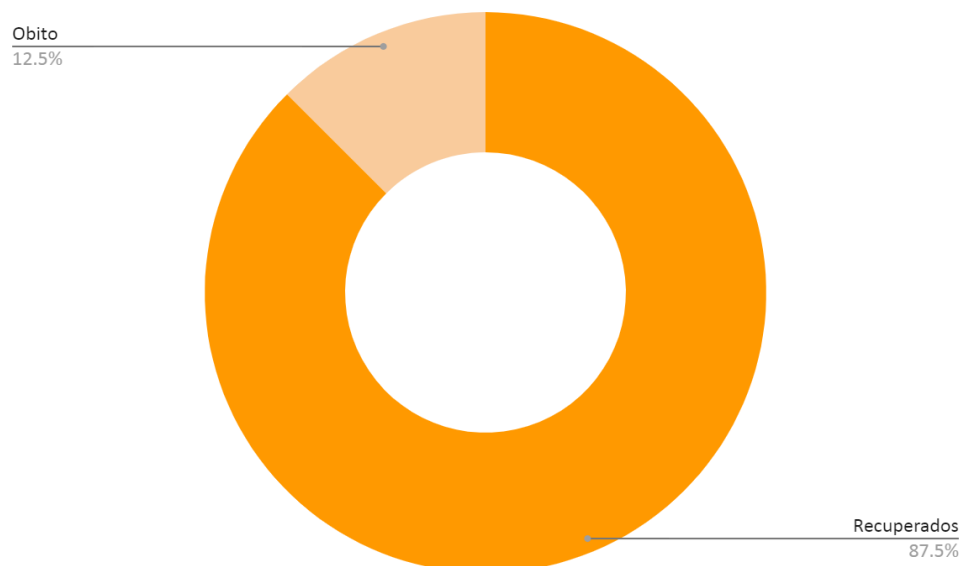
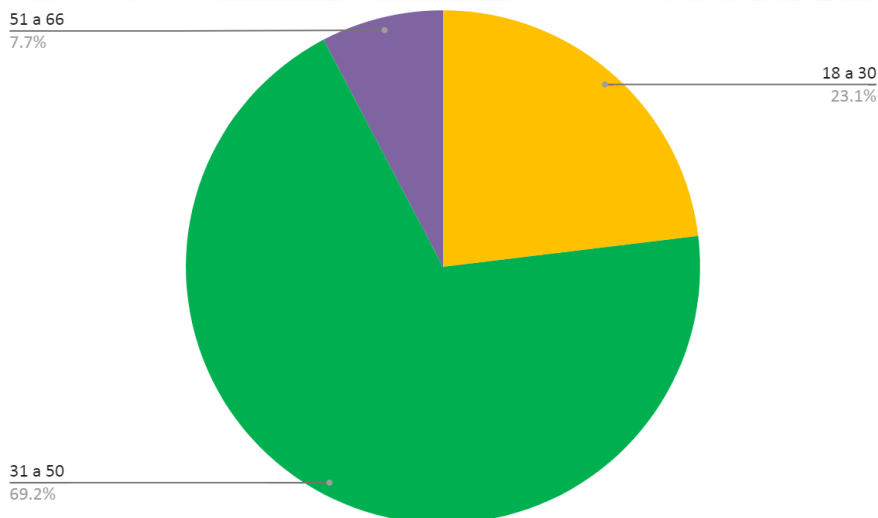


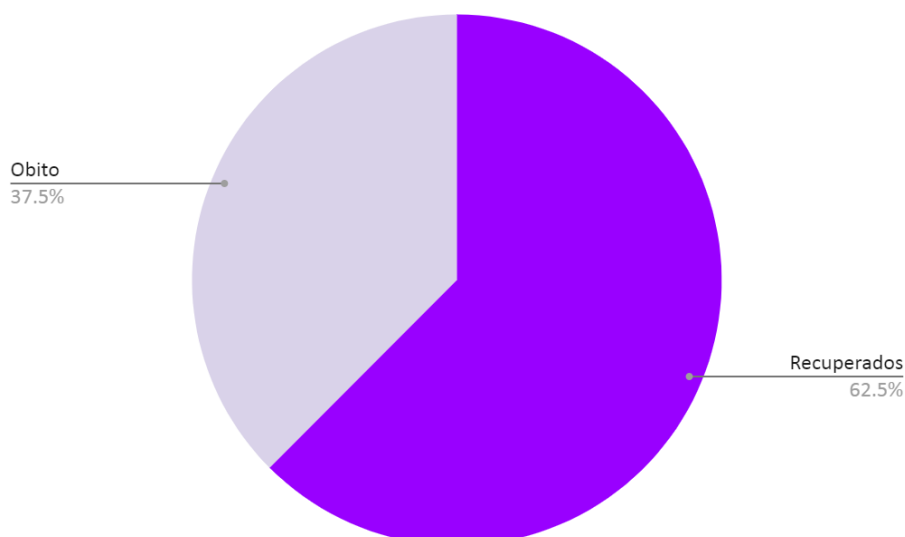
Gráfico N°21 | Óbito según rango etario



Con respecto al deceso de los pacientes según el rango etario, en el gráfico N°21 se puede observar que en las edades de 6 a 17 años no se produjo ninguna muerte, mientras que el grupo de 31 a 50 años es quien tiene el mayor porcentaje de óbito con 9 pacientes, seguido por el rango de 18 a 30 años con 3 decesos y por último las edades de 51 a 66 años con 1 óbito.

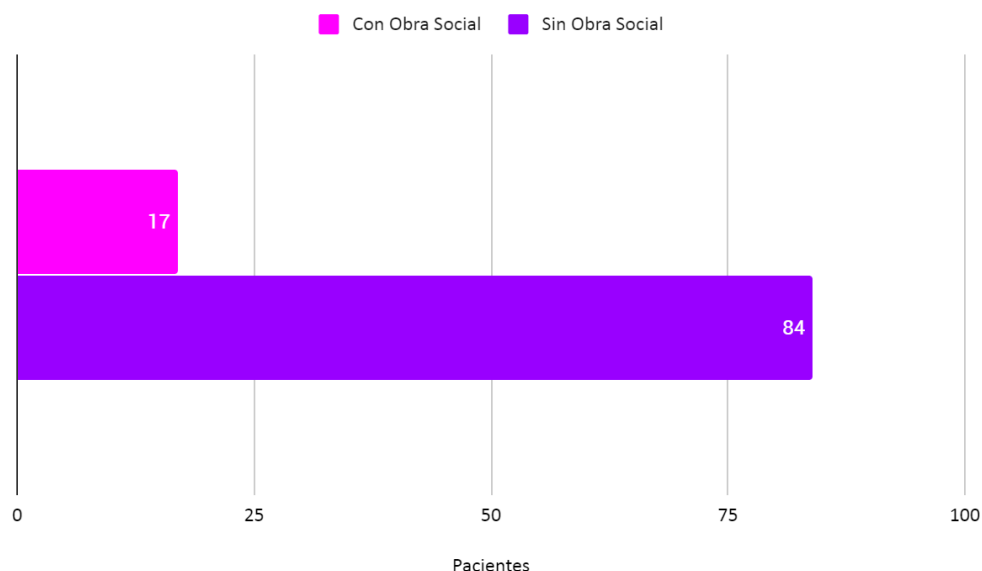
A su vez dentro del rango etario de 31 a 50 años, el porcentaje de óbito de los pacientes es significativo respecto de los pacientes recuperados como señala en siguiente gráfico.

Gráfico N°22 Óbito según el rango etario de 31 a 50 años



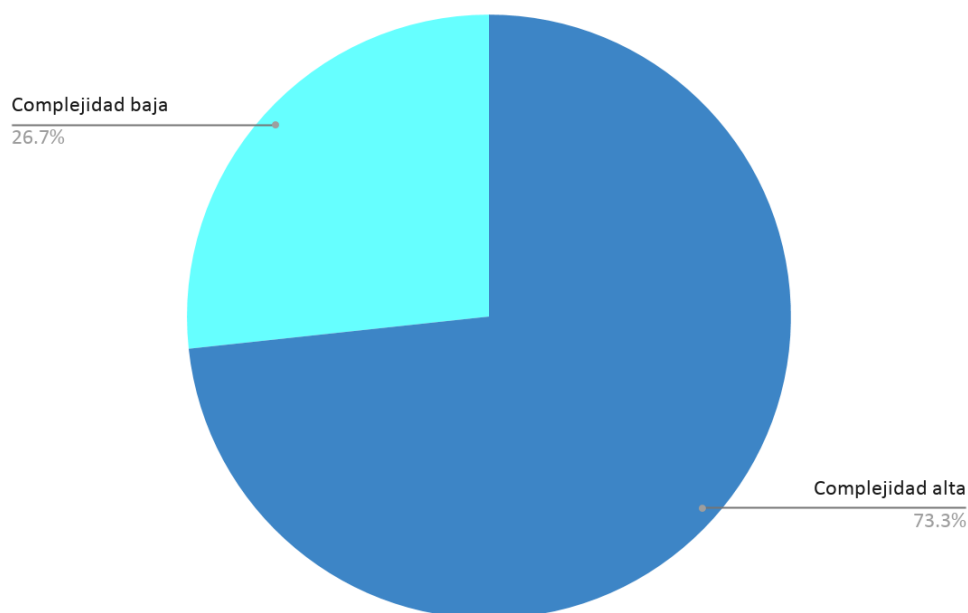
E. Obra social y Costos médicos

Gráfico N°23 | Condición frente a obra social



Respecto de las obras sociales, el porcentaje de pacientes ingresados sin obra social es realmente mayor con el 83,2%, respecto de los pacientes ingresados que si poseen obra social los cuales representan al 16,8%.

Gráfico N°24 | Complejidad de las cirugías realizadas



Se realizaron un total de 191 cirugías a pacientes ingresados por traumatismo de cráneo causado por accidente de tránsito en moto vehículo sin utilización de casco.

Del total de dichas cirugías realizadas, 140 fueron catalogadas como cirugías de alta complejidad y 50 cirugías como baja complejidad.

Gráfico N°25 | Complejidad de las cirugías realizadas respecto de los rangos etarios

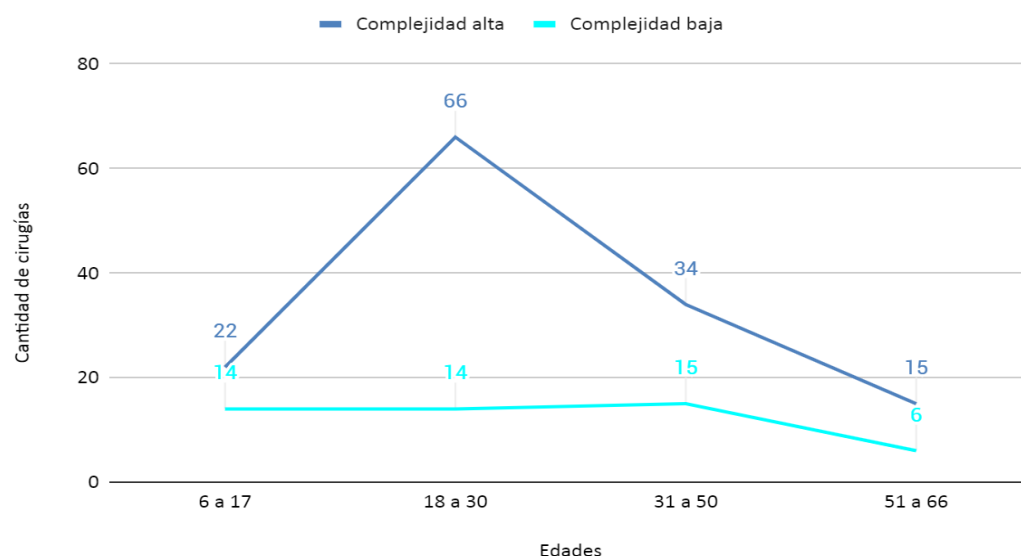


Gráfico N°26 | Complejidad de las cirugías respecto del rango etario de 6 a 17 años

6 a 17 años

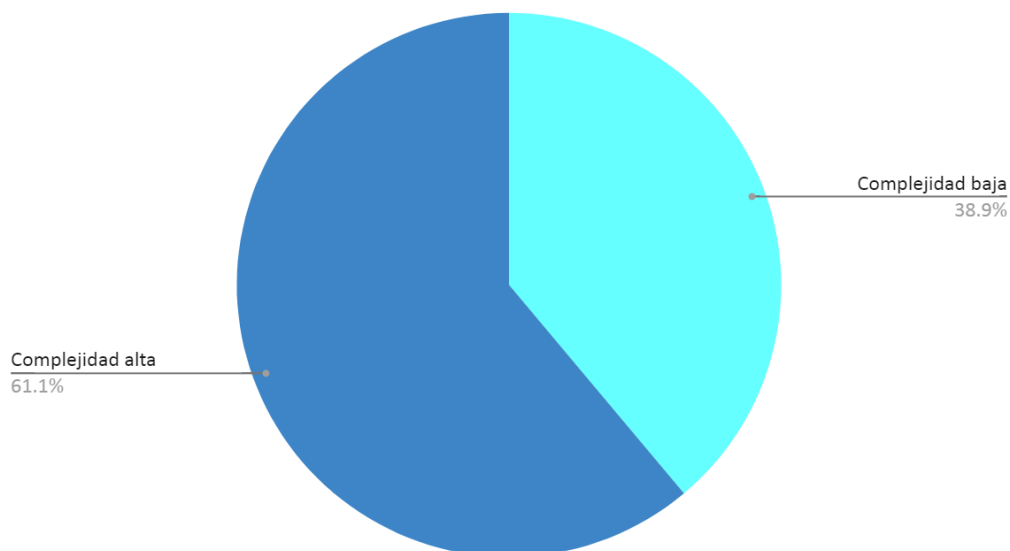


Gráfico N°27 | Complejidad de las cirugías respecto del rango etario de 6 a 17 años

18 a 30 años

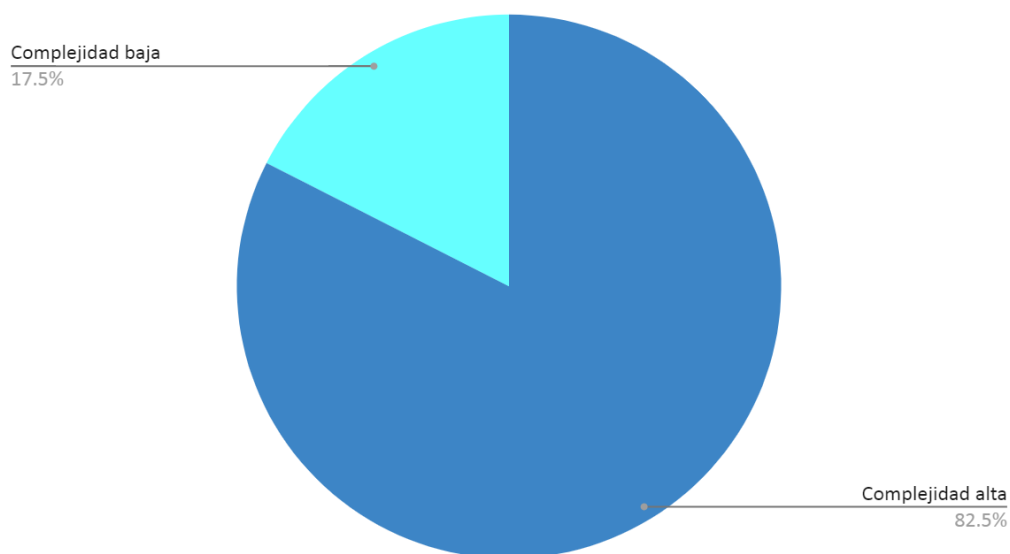
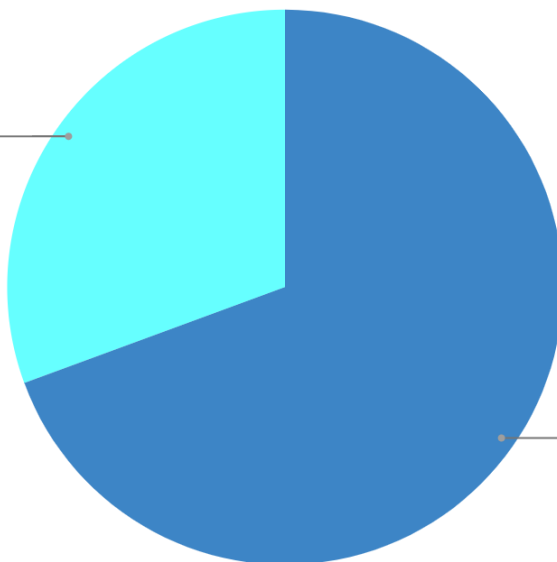


Gráfico N°28 | Complejidad de las cirugías respecto del rango etario de 31 a 50 años

31 a 50 años

Complejidad baja
30.6%

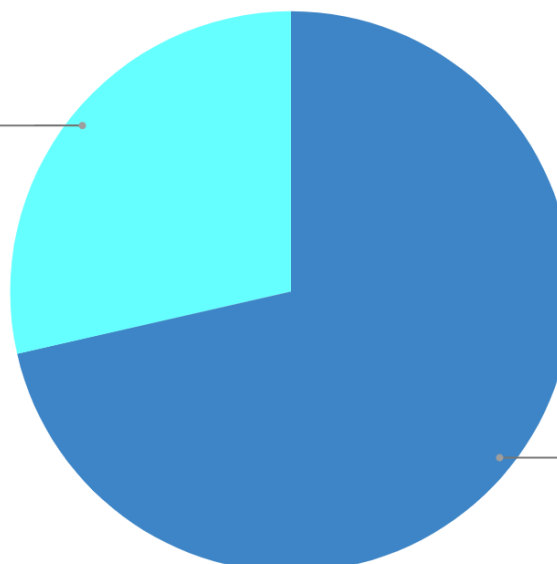


Complejidad alta
69.4%

Gráfico N°29 | Complejidad de las cirugías respecto del rango etario de 51 a 66 años

51 a 66 años

Complejidad baja
28.6%

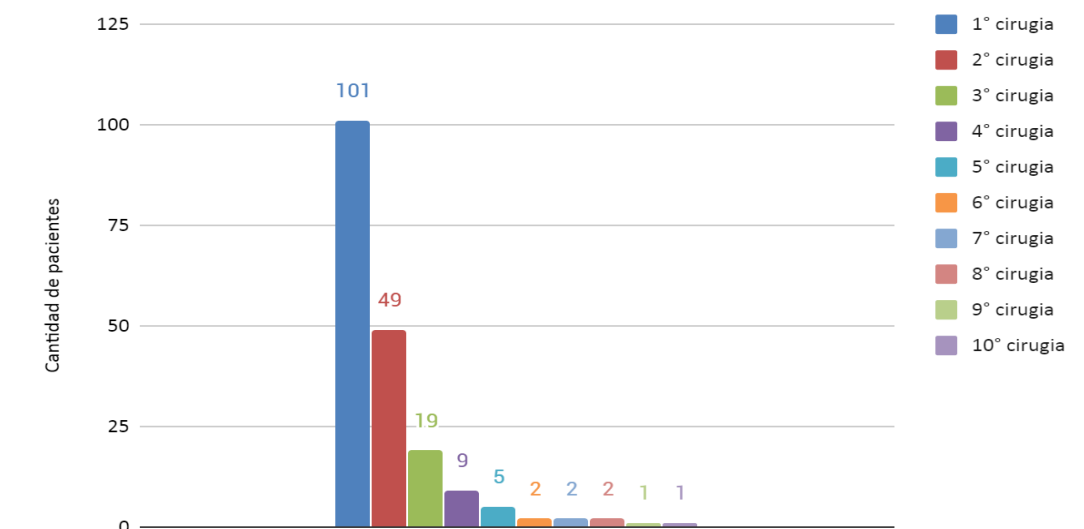


Complejidad alta
71.4%

Como se puede observar en los gráficos N°25, N°26, N°27, N°28 y N° 29, la mayor amplitud diferencial entre las cirugías de alta complejidad y las de baja complejidad

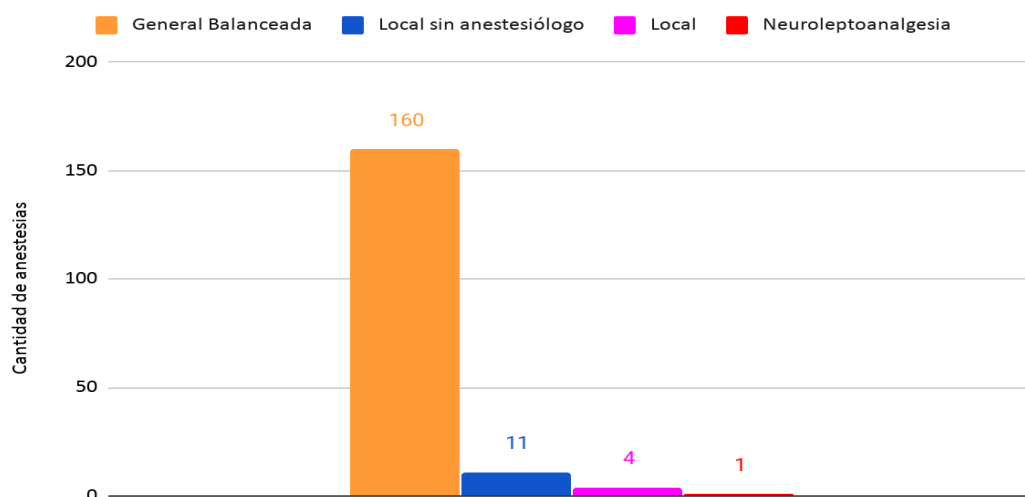
ocurre en el rango etario de 18 a 30 años, también es este grupo quién posee el mayor número de cirugías realizadas, con un total de 80 intervenciones. A este grupo le sigue el rango de 31 a 50 años con 49 cirugías, luego las edades de 6 a 17 años con 36 cirugías y por último el grupo de 51 a 66 años con 21 cirugías en total.

Gráfico N°30 | Cantidad de cirugías por paciente



En el gráfico N°30 se deja constancia de que el total de los pacientes ingresados fueron intervenidos quirúrgicamente por lo menos en una oportunidad, siendo 10 veces la mayor cantidad de intervenciones realizadas a un paciente.

Gráfico N°31 | Cantidad de anestésicos aplicados según tipo de anestesia



Se aplicaron en total 176 anestesiaciones en las 191 cirugías realizadas, de dicho total, el 90,9% fueron anestesiaciones de tipo general balanceada, el 6,3% locales sin anestesiólogo, el 2,3% de tipo local con apoyo y por último el 0,50% de tipo neuroleptoanalgesia.

Gráfico N°32 | Cantidad de días de internación según lugar en período 2018

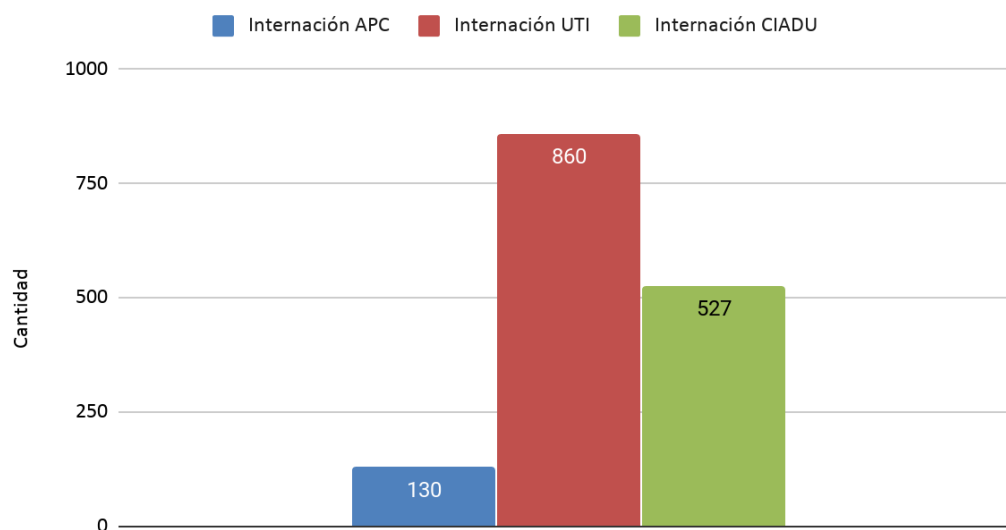
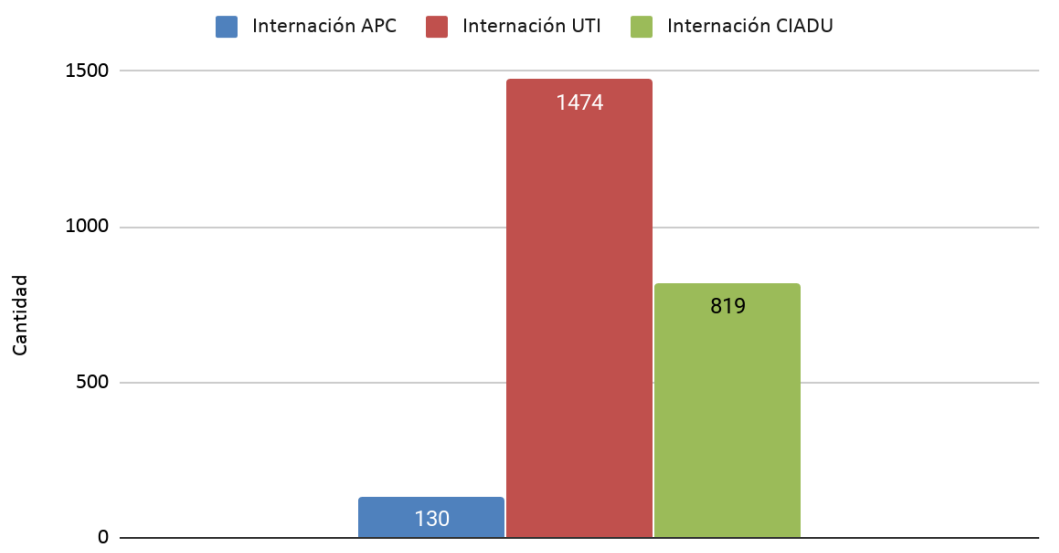


Gráfico N°33 | Cantidad de internaciones según lugar en período 2019



3) Costos

Se evaluaron los costos por diferentes factores que se presentan en una matriz valorizada según corresponden al año 2018 y 2019.

Matriz de costos:

Evento	Costo	
	2018	2019
<u>Día de internación en APC</u>	\$ 591,90	\$ 426,90
<u>Día de internación en UTI</u>	\$ 543,16	\$ 442,87
<u>Día de internación en CIADU</u>	\$ 303,26	\$ 247,28
<u>TAC</u>	\$ 181,05	\$ 147,62
<u>Ecografia</u>	\$ 48,75	\$ 34,32
<u>Transfusión</u>	\$ 135,79	\$ 100,45
<u>Consulta por guardia</u>	\$ 135,68	\$ 184,53
<u>Interconsulta</u>	\$ 43,00	\$ 32,71
<u>Cirugías</u>		
<u>Neurocirugías</u>		
<u>Grupo A</u>	\$ 2.444,22	\$ 1.992,91
<u>Grupo B</u>	\$ 2.964,75	\$ 2.417,33
<u>Grupo C</u>	\$ 4.668,91	\$ 3.806,82
<u>Grupo D</u>	\$ 5.897,81	\$ 4.383,60
<u>Grupo E</u>	\$ 1.307,00	\$ 1.107,17
<u>Grupo F</u>	\$ 633,69	\$ 516,12
<u>Traqueostomías</u>	\$ 369,06	\$ 530,59
<u>Costos Anestesia</u>	Nomenclador Arba 2018 y Facturación del Anestesiólogo al HEC	Nomenclador Arba 2018 y Facturación del Anestesiólogo al HEC

Los valores corresponden al nomenclador anual del HEC convertido a Dólar estadounidense al promedio anual según estadísticas del Banco de la Nación Argentina. El nomenclador del HEC es propio por ser un centro de alta complejidad cuya gestión administrativa está regulada por la ley SAMIC (Autogestión con presupuesto coparticipado, 70% Nación y 30% Provincia de Bs.As), cada prestación está ajustada anualmente por índice inflacionario y por valor de mercado fijado por convenios con las prepagas para el recupero de costos.

Gráfico N°34 | Porcentaje de gasto según tipo de internación período 2018

2018

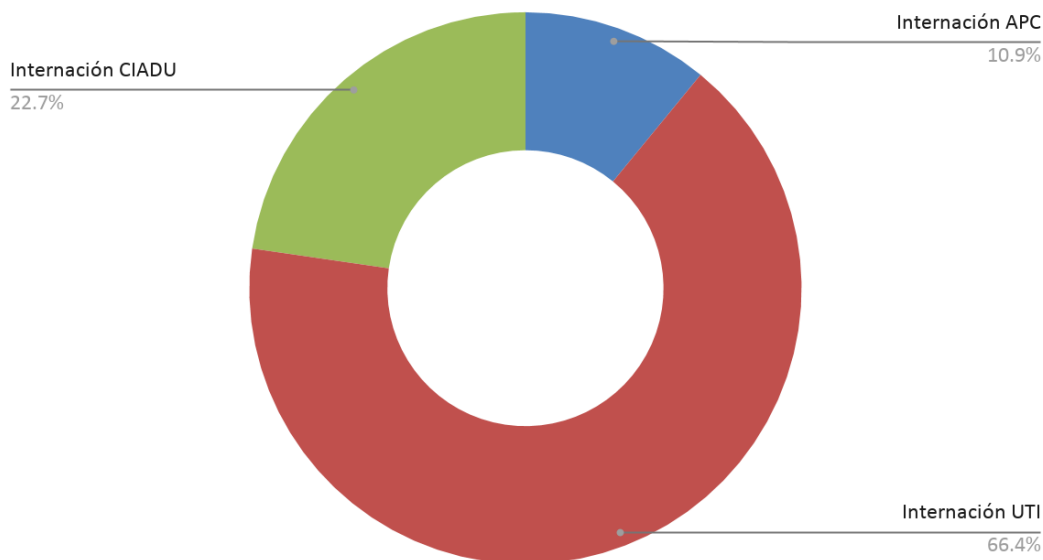
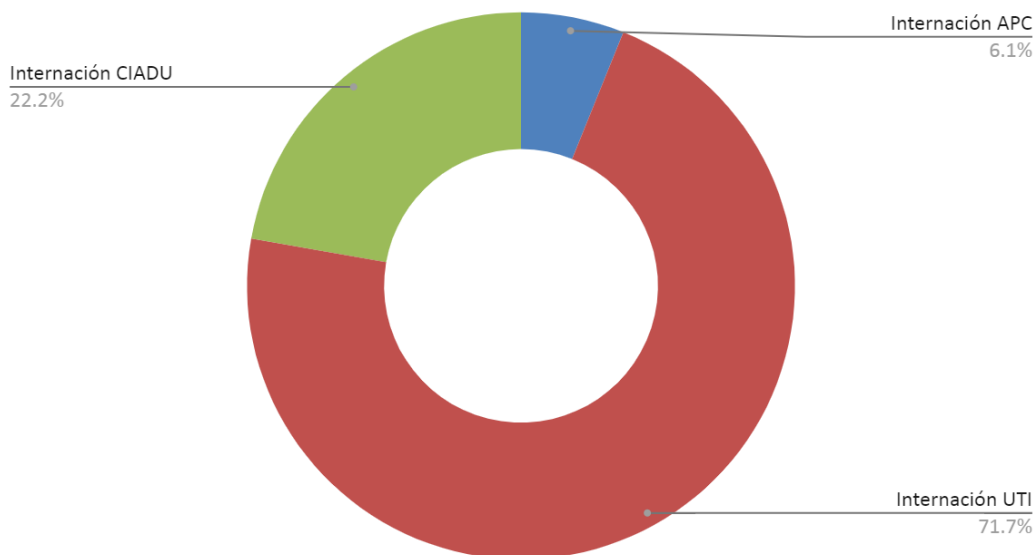


Gráfico N°35 | Porcentaje de gasto según tipo de internación período 2019

2019



Analizando los datos de los gráficos N°32, N°33, N°34 y N°35, se obtiene que en el período 2018-2019 hubo un total de 3940 días de internación repartidos en los 101 pacientes ingresados.

Según el tipo de internación, las cantidades de días en el período 2018-2019 son las siguientes:

- UTI: 2334 días, 860 días en el período 2018 y 1474 días en el período 2019.
- CIADU: 1346 días, 527 días en el período 2018 y 819 días en el período 2019.
- APC: 260 días, 130 días en el período 2018 y 130 días en el período 2019.

En cuanto al gasto generado por las internaciones en el período 2018-2019, los valores quedan repartidos de la siguiente manera:

- UTI: US\$ 1,119,906.01 de los cuáles US\$ 467,117.37 fueron gastados en el año 2018 y US\$ 652,788.64 fueron utilizados en el año 2019.
- CIADU: US\$ 362,339.90 de los cuáles US\$ 159,820.22 fueron gastados en el año 2018 y US\$ 202,519.68 fueron utilizados en el año 2019.
- APC: US\$ 132,444.63 de los cuáles US\$ 76,947.63 fueron gastados en el año 2018 y US\$ 55,497.00 fueron utilizados en el año 2019.

Gráfico N°36 | Cantidad de estudios realizados según tipo de estudio, período 2018-2019

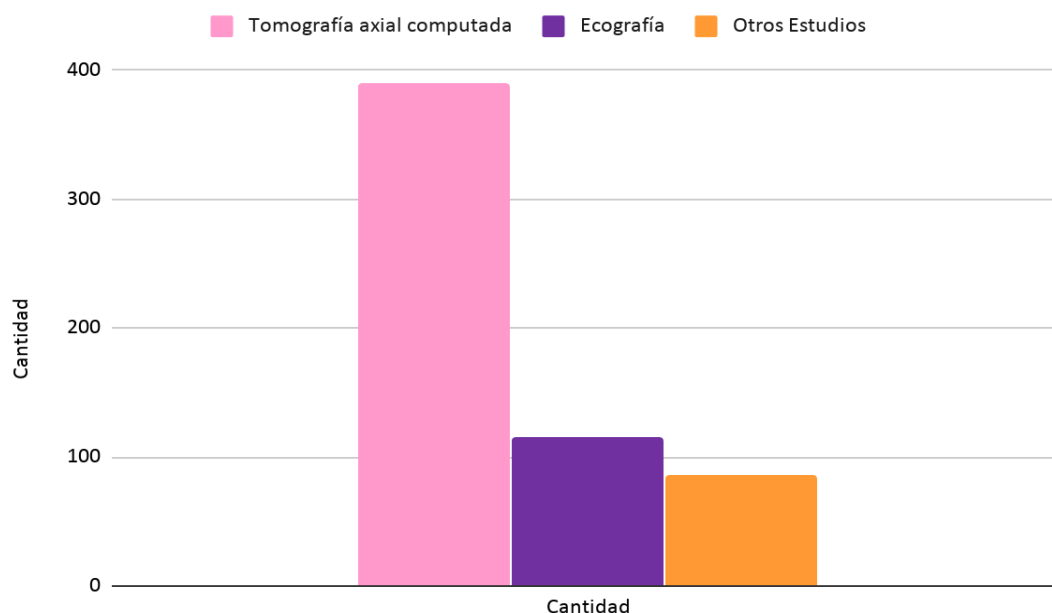
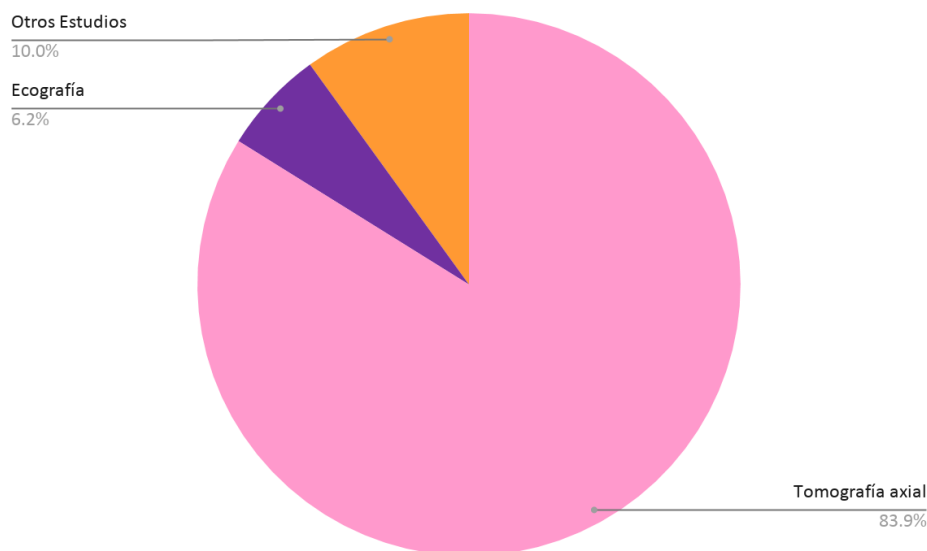


Gráfico N°37 | Porcentaje de gastos de estudios según tipo de estudio, período 2018-2019



Según los datos de los gráficos N°36 y N°37 se obtiene que en el período 2018-2019 hubo un total de 591 estudios repartidos en los 101 pacientes ingresados.

De los ítems anteriormente mencionados en el período 2018-2019, la tomografía adicional computada es quien posee el mayor número con 390 veces, seguido por el estudio ecografía, el cual se realizó en 115 ocasiones.

En cuanto al gasto generado por los estudios, consultas por guardia e interconsultas en el período 2018-2019, los valores quedan repartidos de la siguiente manera:

- Tomografía axial computada: US\$ 65,061.33
- Otros estudios: US\$ 7,245.70
- Ecografías: US\$ 4,942.01

Gráfico N°38 | Cantidad según tipo de Otros estudios 2018-2019

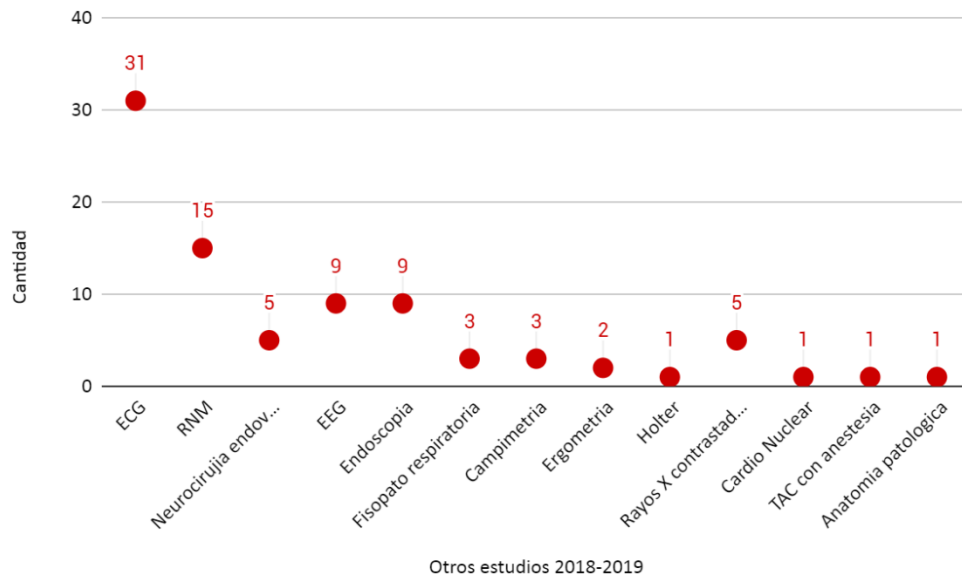


Gráfico N°39 | Cantidad de transfusiones realizadas según período

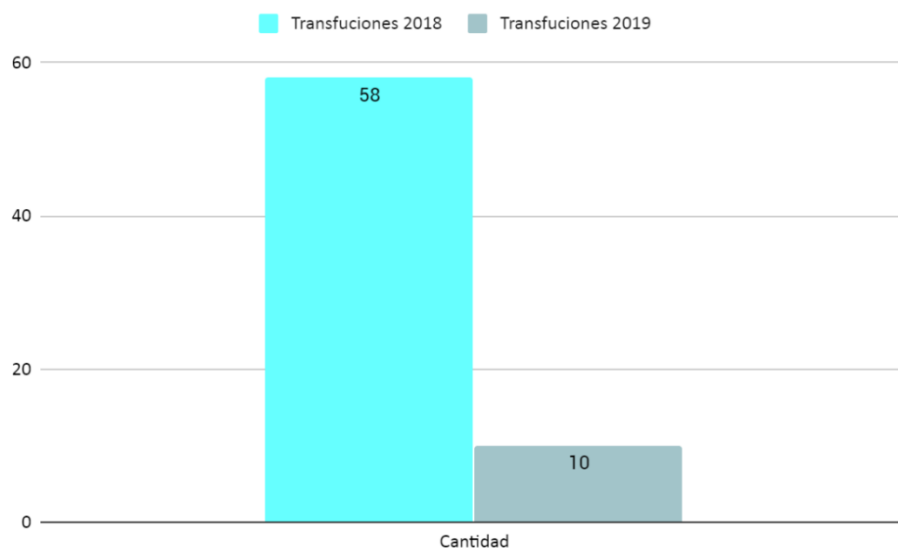
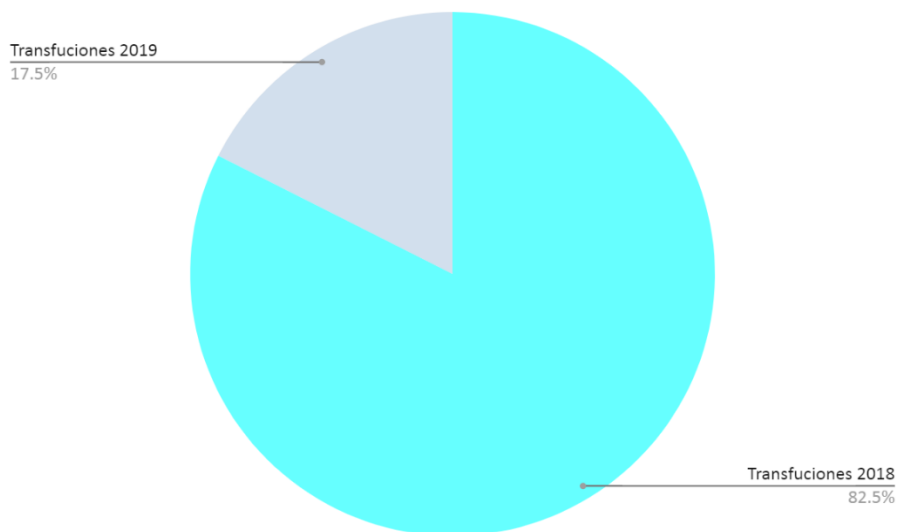


Gráfico N°40 | Porcentaje de gastos de transfusiones realizadas según período



El gasto producido por la realización de transfusiones es el siguiente:

- 2018: US\$ 7,875.82
- 2019: US\$ 1,004.47

Gráfico N°41 | Cantidad de consultas por guardia realizadas según período

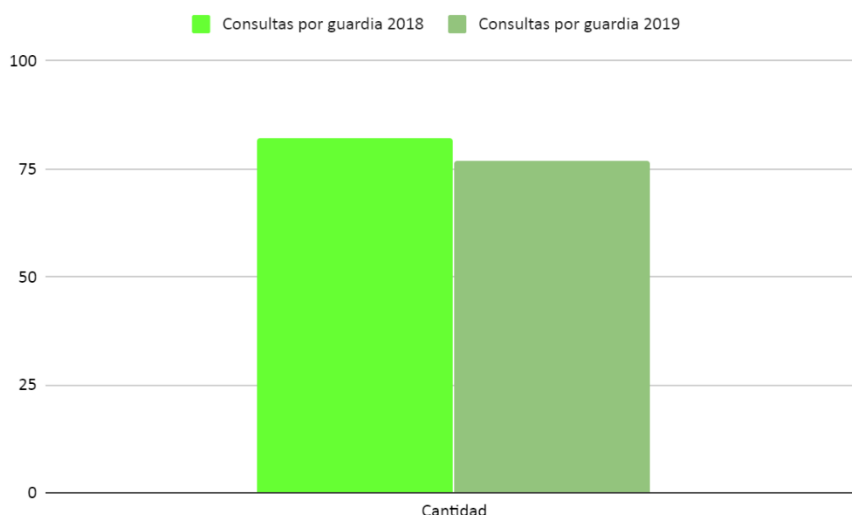
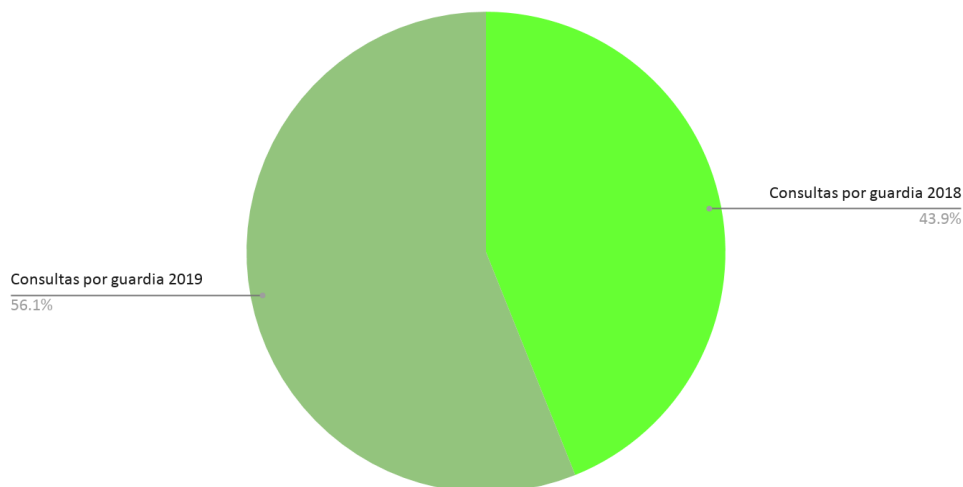


Gráfico N°42 | Porcentaje de gastos de consultas por guardia realizadas según período



El gasto producido por las consultas por guardia es el siguiente:

- 2018: US\$ 18,557.96
- 2019: US\$ 14,208.71

Gráfico N°43 | Cantidad de interconsultas realizadas según período

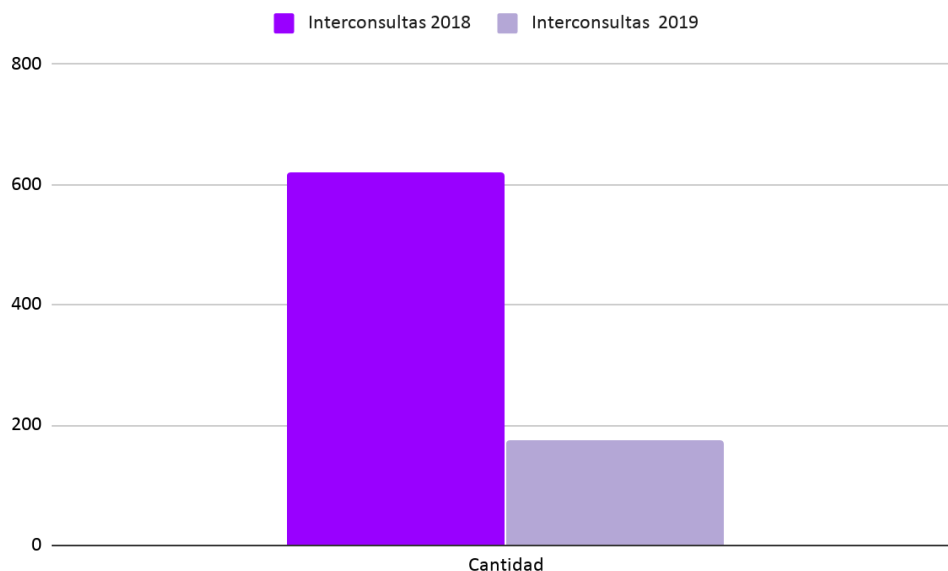
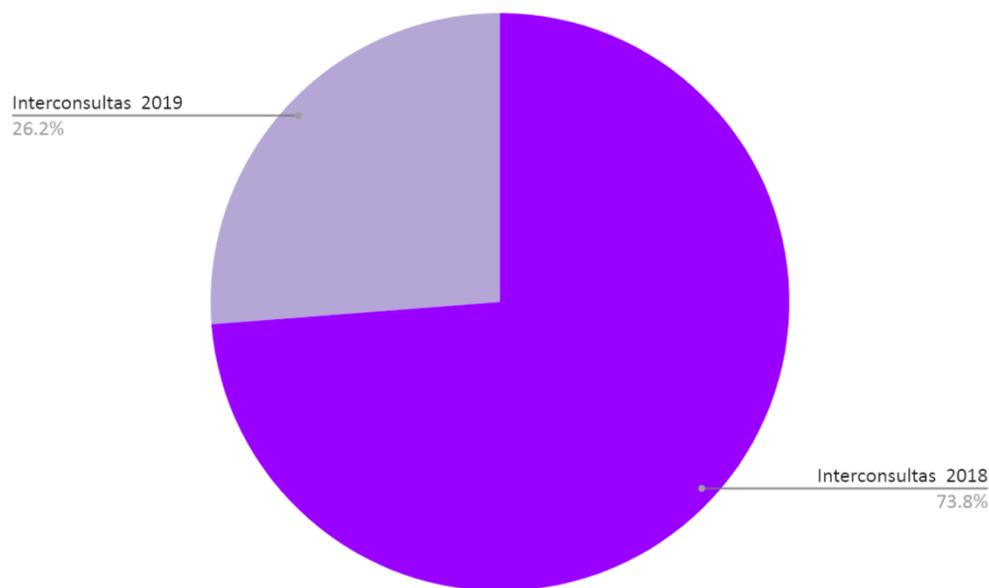


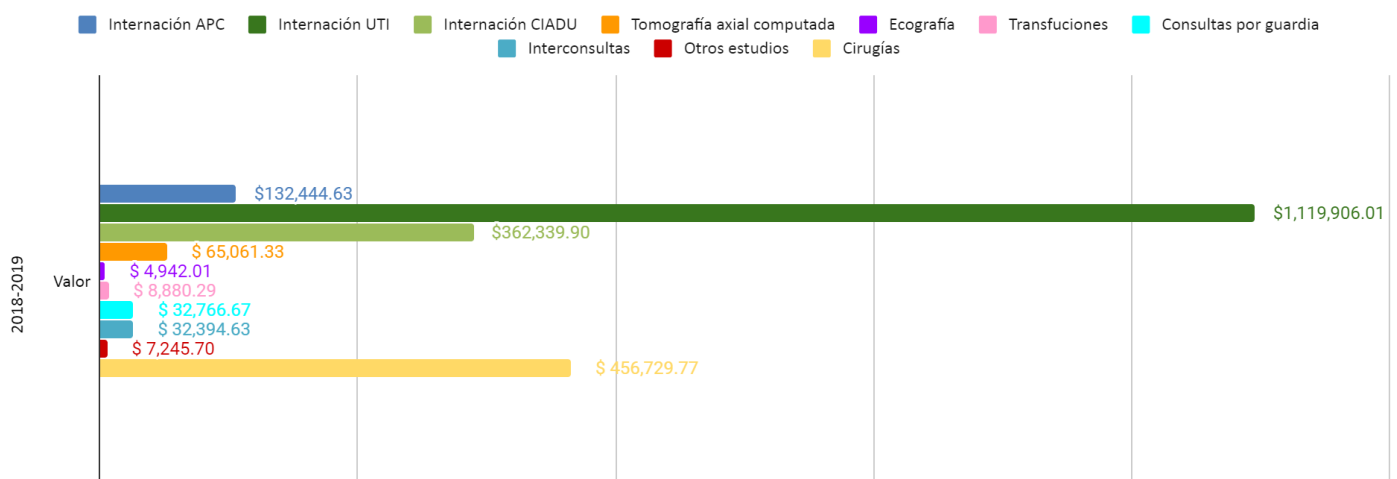
Gráfico N°44 | Porcentaje de gastos por interconsultas realizadas según período



El gasto producido por las interconsultas es el siguiente:

- 2018: US\$ 26,703.09
- 2019: US\$ 5,691.54

Gráfico N°45 | Gastos realizados durante el período 2018-2019



Como se puede observar en el gráfico N°45, el mayor gastos realizado por la atención de pacientes ingresados por traumatismo de cráneo causado por accidente de tránsito en

moto vehículo sin utilización de casco, es producido por las internaciones en unidad de terapia intensiva (UTI), con el 51,6%, seguido del gasto producido por las cirugías, el cual representa el 20,2% del total.

Los porcentajes de gasto son:

1. Internación UTI 51,6%
2. Cirugías 20,2%
3. Internación CIADU 16,5%
4. Internación APC 5,6%
5. Tomografía adicional computada 2,7%
6. Consultas por guardia 1,4%
7. Interconsultas 1,2%
8. Otros estudios 0,35%
9. Transfusiones 0,31%
10. Ecografías 0,13%

6. Conclusiones

Los costos médicos directos atribuidos a la asistencia de los 101 pacientes ingresados al HEC en el período comprendido entre el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019 fue de U\$ 1.970.309,45. Siendo de 1.195.610,41 para el año 2018 y 774.699.05 para el 2019

Según traducen los resultados en este estudio el mayor impacto fue el prologado tiempo de internación de los pacientes debido a la gravedad de sus lesiones y al importante número de cirugías que se requirieron para el tratamiento de los mismos.

El análisis del grupo etario, nos arroja que el foco principal de los pacientes, está compuesto por personas entre 18 y 50 años siendo las que producen el mayor gasto económico para el Hospital El Cruce en relación con los pacientes ingresados por traumatismos de cráneo que no utilizaban casco al momento del siniestro.

Se debe tomar en cuenta que el Hospital El Cruce es un centro de alta complejidad que recibe pacientes derivados luego de su atención primaria en otras instituciones para la evaluación y/o resolución de patologías o lesiones complejas.

7. Discusión- Propuestas

En concordancia con la ANSV en que la mayoría de los hechos viales y sus consecuencias pueden ser evitables si se actúa correctamente sobre sus determinantes, el estado debería trabajar fuertemente en tres ejes principales 1- dirigir políticas públicas de comunicación y concientización para lograr una mayor utilización de casco al utilizar un moto vehículo aumentando las campañas de concientización sobre los causales de la siniestralidad y elementos de protección; 2- Aumentar los controles en la vía pública; 3- reglamentar y hacer cumplir penalidades mas severas tanto económicas como retención de vehículos en caso de incumplimiento de las leyes de transito inherentes a la utilización de motovehículos; 4- Fiscalizar el cumplimiento de las normativas vigentes sobre comercialización y utilización de los morovehículos (Venta de motos con casco, carga de combustible solo si porta el casco, etc...)

De esta manera disminuirían por los datos recabados en este estudio al menos los costos directos relacionados al capital humano, teniendo como futuro análisis los costos por incapacidades y muerte generados por el mismo flagelo.

8. Bibliografía:

- Organización Panamericana de la Salud (2008) Cascos: Manual de seguridad vial para decisores y profesionales Washington, DC: OPS, © 2008. ISBN 978 92 75 31628 3
- Wijnen, W., Weijermars, W., Vanden Berghe, W., Schoeters, A., Bauer, R., Carnis, L., Elvik, R., Theofilatos, A., Filtness, A., Reed, S., Perez, C., and Martensen, H. (2017), Crashcost estimates for European countries, Deliverable 3.2 of the H2020 project SafetyCube.
- Agencia Nacional de Seguridad Vial (2017). Informe estadístico 2017. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/seguridadvial/observatoriovial/estadisticas>
- Observatorio Nacional Vial, Enero 2019 Estimación de los costos de la siniestralidad vial en Argentina
- Velazquez, (2003) Atlas de Anatomía Humana, Edición en español Elsevier España. S.A. 24. 5." Dcha. 28001 Madrid. España
- Brandt M et al. (2002); Hospital cost is reduced by motorcycle helmet use. Journal of Trauma, Infection and Critical Care 53:469–471.
- Dirección Nacional de Estadística Vial y Estudios. (2019) .Guía de políticas públicas en la Seguridad vial en base a la evidencia. El uso de casco entre los usuarios de motovehículos,
- Elvik, R., 1995. An Analysis of Official Economic Valuations Of Traffic Accident Fatalities in 20 Motorized Countires. Accident Analysis and Prevention, 27(2), pp. 237-247.
- Elvik, R., 2000. How much do road accidents cost the national economy? Accident Analysis and Prevention, Volumen 32, p. 849–851.
- García-Altés, A. & Puig-Junoy, J., 2011. What Is the Social Cost of Injured People in Traffic Collisions? An Assessment for Catalonia. The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care, 70(3), pp. 744-750.

- Johannes W. Rohen Chihiro Yokochi Elke Lütjen-Drecoll (2003), Atlas de Anatomia Humana, Quinta edición. Edición en español Elsevier España. S.A. Velazquez. 24. 5." Dcha. 28001 Madrid. España.
- Liu B . (2005) Helmets for preventing injury in motorcycle riders. The Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 4.
- MT, N. Z., 2007. The Social Cost of Road Crashes and Injuries: June 2007 update, Wellington: Ministry of Trnasport, Nueva Zelanda.
- MT, N. Z., 2017. Social Cost of Road Crashes and Injuries June 2017 update, Wellington: Ministerio de Transporte, Nueva Zelanda.
- Risbey, T., Cregan, M. & De Silva, H., 2010. Social Cost of Road Crashes, s.l.: Australian Transport Research Forum 2010 Proceedings.
- Thompson DC, Rivara FP, Thompson R. (2005) Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. The Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 4.
- Tobar, F., Lifschitz, E., Simonovich, V. & Sanguinetti, J., (2011). Costos de los accidentes de tránsito en Argentina. Informe. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Observatorio Vial de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.
- Trawén, A., Maraste, P. & Persson, U., (2002). International comparison of costs of a fatal casualty of road accidents in 1990 and 1999. Accident Analysis and Prevention, Volumen 34, p. 323–332.
- Micaela Besse, Ricardo Denari, Adrián Dellani, Marimar San Roque, José Rosado, Anibal J. Sarotto (2018) ACCIDENTES DE MOTO: COSTO MÉDICO/ECONÓMICO EN UN HOSPITAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Hospital General de Agudos Carlos G. Durand, Buenos Aires, Argentina MEDICINA - Volumen 78 - N° 3, 2018 ARTÍCULO ORIGINAL MEDICINA (Buenos Aires) 2018; 78: 158-162 ISSN 1669-9106
- Jean-Marc C. Haeusler, MD, Benno Tobler, MHA, Beat Arnet, MD, Juerg Huesler, PhD, and Heinz Zimmermann, MD (2006) Pilot Study on the Comprehensive Economic Costs of Major Trauma: Consequential Costs Are Well in Excess of Medical Costs, J Trauma. 2006;61:723–731.

9. Anexos

Calendario de trabajo:

2019			2020								
	Junio	Dic.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept/Oct
Presentación de proyecto	X										
Análisis de datos (HC)	X	X	X								
Confección de una unidad de costos	X	X	X								
Análisis estadísticos y gráficos				X	X						
Desarrollo y presentación de tesis a Director y tutores						X	X	x	x		
Correcciones/aceptación y envío definitivo										x	
Defensa											X