

¿Podemos predecir las secuelas que padecerá la víctima en función de los días de baja?

Workshop en Valoración Económica de los daños corporales en siniestros de automóviles

Mercedes Ayuso, Lluís Bermúdez y Miguel Santolino

Riskcenter

2015 Summer School Riskcenter UB



En España, la **indemnización por daños corporales** derivada de accidentes de tráfico es valorada de acuerdo al **baremo**.

Se genera el derecho a recibir indemnización en caso de:

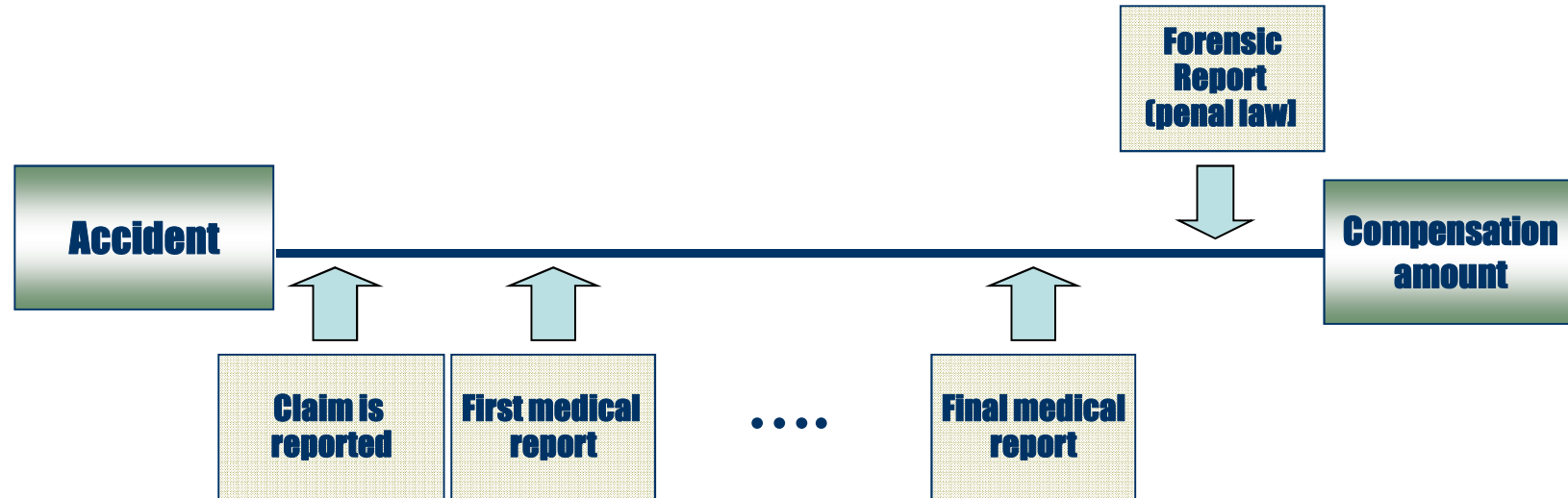
- Lesiones temporales (días de baja).
- Lesiones permanentes (secuelas).
- Fallecimiento.

Con la reforma del baremo, se mantiene esta clasificación de daños corporales.

Nos proponemos una serie de **objetivos** relacionados con la indemnización daños corporales:

- ☐ Realizar un estudio empírico de **los factores** que influyen en la duración de la incapacidad temporal (días de baja) y gravedad de las lesiones permanentes (puntuación por secuelas).
- ☐ Analizar qué distribuciones de probabilidad presentan un mejor ajuste a los datos sobre estos dos tipos de daños corporales.
- ☐ Analizar la **dependencia** entre ambos tipos de daños corporales.
- ☐ Proponer modelos de **regresión bivariantes** que tengan en cuenta la dependencia entre ambos.
- ☐ Mostrar las **aplicaciones** en las entidades aseguradoras.

Vida del siniestro



Cuando se abre el siniestro, se obtiene información relativa al accidente (e.g. atributos de la víctima, características vehículos, etc.).

Informes médicos: Durante el periodo de recuperación médicos periciales examinan a la víctima.

Informe Forense: En el procedimiento penal, la víctima la examina el médico forense.

Incapacidad temporal

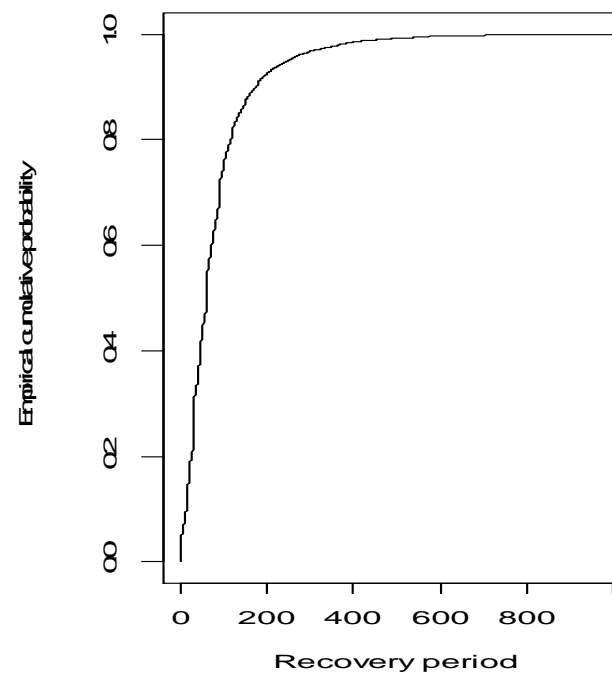
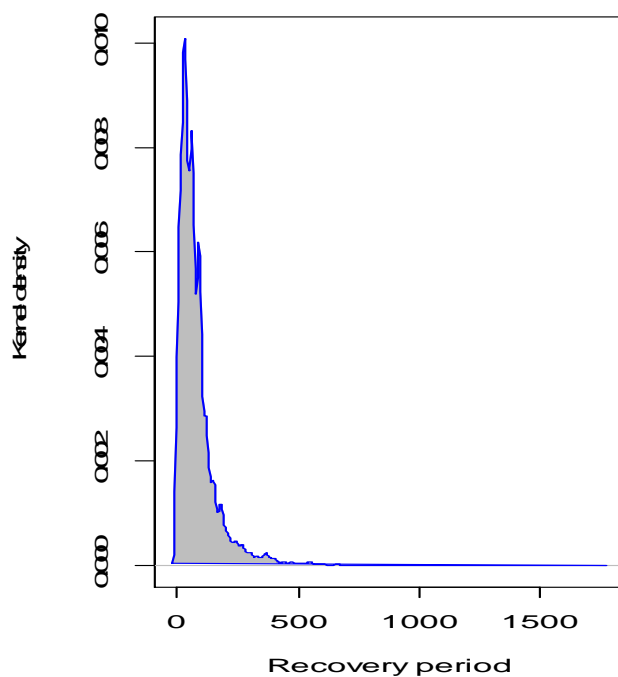
- Con el actual baremo: Días hospitalarios, Días impeditivos, Días no impeditivos.
- Con el nuevo baremo (la filosofía no varía sustancialmente):

INDEMNIZACIONES POR LESIONES TEMPORALES	
Tabla 3	
Tabla 3.A Perjuicio Personal Básico	
Indemnización por día	30 €
Tabla 3.B Perjuicio Personal Particular	
Por pérdida temporal de calidad de vida	
Indemnización por día (incluye la indemnización por perjuicio básico)	
Muy Grave	100 €
Grave	75 €
Moderado	52 €
Por cada intervención quirúrgica	De 400 € hasta 1.600 €
Tabla 3.C Perjuicio Patrimonial	
Gastos de asistencia sanitaria	su importe
Gastos diversos resarcibles	su importe
Lucro cesante	su importe

Las indemnizaciones por **incapacidad temporal suponen un elevado porcentaje del total de las indemnizaciones percibidas** por las víctimas de accidentes de tráfico y que son liquidadas por las entidades aseguradoras en virtud de sus obligaciones contractuales ligadas a los seguros de automóvil.

A pesar de su predominante peso en el coste asociado a los accidentes de tráfico, no abundan, en la literatura actuarial, estudios empíricos sobre los días de baja derivados de la siniestralidad por accidentes de tráfico.

- El número medio de días de baja fue de 82.30, con una desviación estándar de 91.17 días.
- 25% de las víctimas estuvo más de 100 días recuperándose.
- El máximo de tiempo fue de 1750 días.
- Variable aleatoria continua.



Lesiones permanentes

- Con el actual baremo:

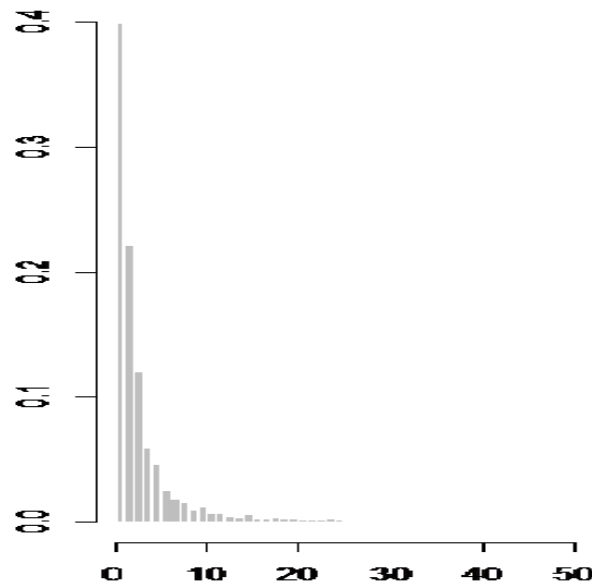
- I. Gravedad de las lesiones de acuerdo a **baremo médico** que define secuelas y horquilla de puntuación para cada una. Perjuicio estético se tiene en cuenta.
- II. En caso múltiples secuelas, se utiliza fórmula (científica?) para determinar valor final.
- III. Baremo económico para cuantificar indemnización en base a edad, puntuación e ingresos económicos (principalmente).

- Con el futuro baremo:

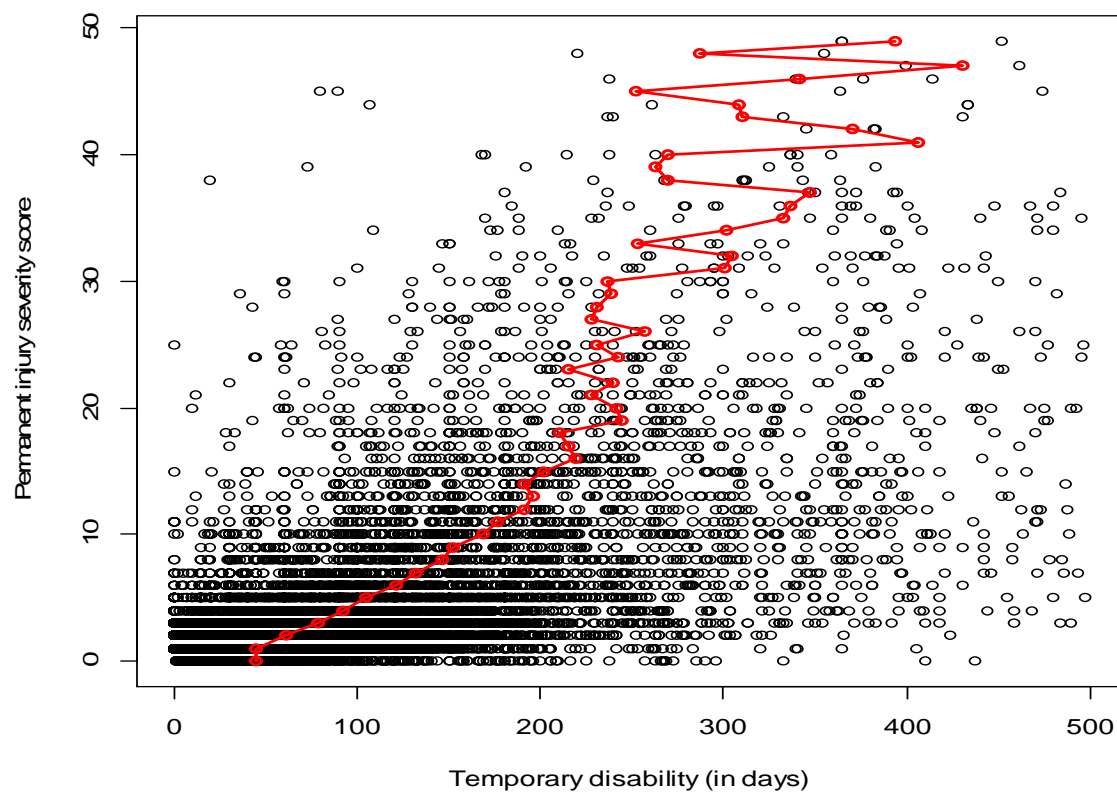
Se mantiene la utilización de baremo medico y fórmula para puntuación final.

El baremo económico para cuantificar la indemnización es más 'flexible'

- El número medio de puntos es 3,78, con una desviación estándar de 6,38.
- 75% de las víctimas tuvo una puntuación igual o menor a 4 puntos y el 93% igual a menor a 10 puntos.
- Variable aleatoria discreta.



¿Existe dependencia entre incapacidades temporales y lesiones permanentes?



Metodología (*prometo que es la única diapositiva...*)

Modelización conjunta del número de días de baja (N) y la puntuación por secuelas (Y) mediante copulas bivariantes.

Una copula bivalente es una clase particular de función de distribución bivalente con marginales uniformes $C:[0,1] \times [0,1] \rightarrow [0,1]$. Sklar (1959) demuestra que existe una copula de cualquier distribución bivalente $F_{N,Y}$ tal que:

$$F_{N,Y}(n, y) = C(F_N(n), F_Y(y))$$

donde $F_N(n)$ y $F_Y(y)$ son las distribuciones marginales que N e Y , respectivamente.

Se cumple que la función de densidad puede expresarse como,

$$f(n, y) = f(n) \left(\frac{\partial}{\partial F_N(n)} C(F_N(n), F_Y(y)) \right) - \frac{\partial}{\partial F_N(n)} C(F_N(n), F_Y(y-1))$$

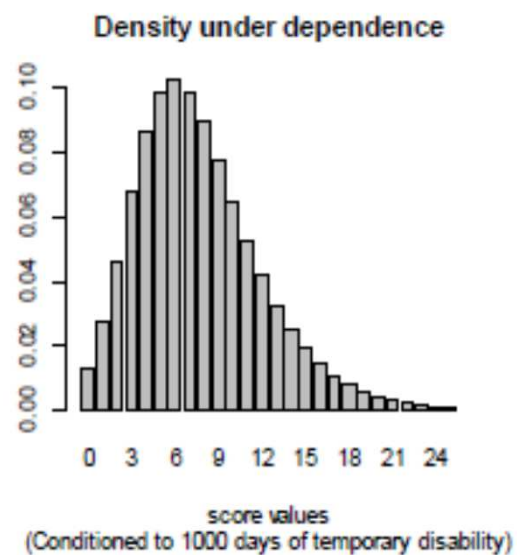
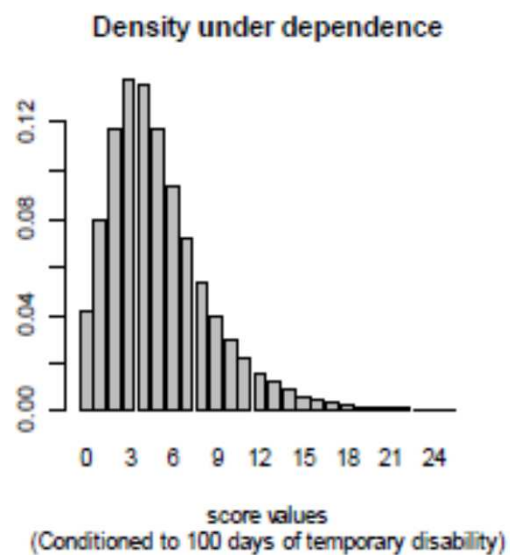
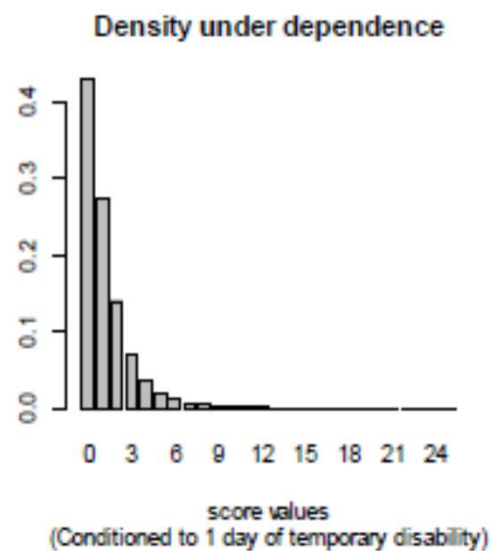
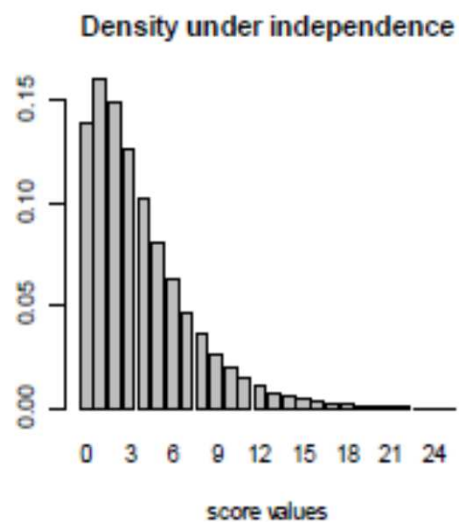
Algunas copulas muy utilizadas son la de Gauss, Clayton, Gumbel, Frank.

Los factores estudiados han sido:

- Género: Hombre, Mujer.
- Edad de la víctima (divido por 100).
- Posición/Situación del lesionado: Conductor del vehículo contrario (v/c), Pasajero del vehículo asegurado (v/a), Pasajero del vehículo contrario, Peatón o ciclista.
- Tipo de vehículo asegurado (o causante): Turismo, Camión, Motocicleta.
- Tipo de lesión: Herida, Fractura, Contusión, Pérdida de conocimiento, Luxación/esguince, Abrasión, Amputación, Nerviosa, Vascular, Muscular, Trauma.
- Zona de la lesión: Cabeza, Cuello, Tórax, Abdomen, Extremidad superior, Extremidad inferior.

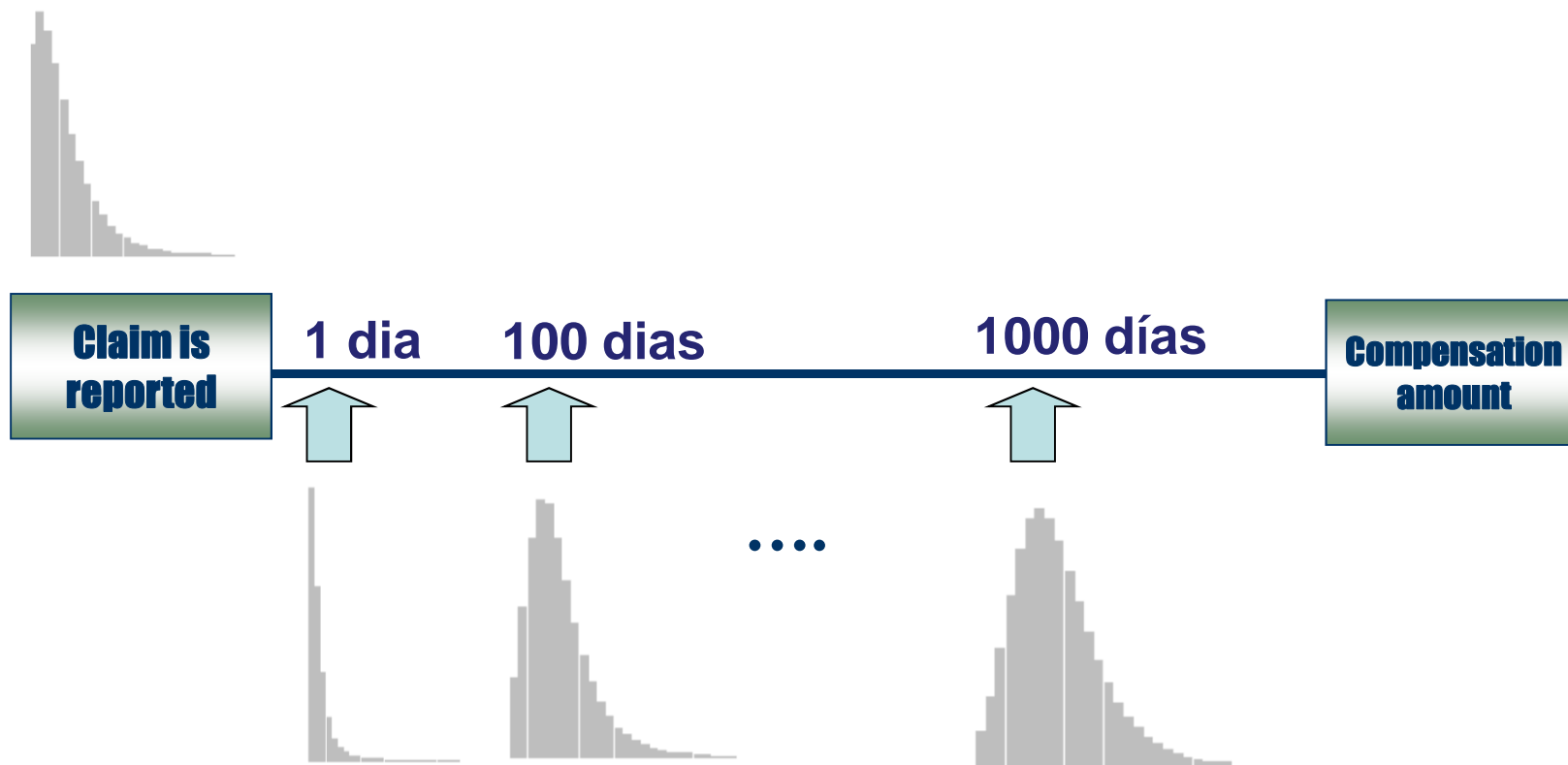
Valor esperado (y varianza) de los daños corporales

	BAJO INDEPENDENCIA		COPULA DE FRANK	
	Temporary disability	Permanent injuries	Temporary disability	Permanent injuries
Arm fracture injury of a 25-year-old female driver	145.47 (128.02)	6.98 (36.29)	167.75 (286.86)	6.67 (37.77)
Leg abrasion injury of a 50-year-old male cyclist	75.19 (66.17)	2.99 (8.37)	71.16 (121.69)	2.60 (7.32)
Neck sprain injury of an 11-year-old female passenger	55.12 (48.51)	1.96 (4.28)	59.45 (101.66)	1.82 (4.15)



~~Riskcenter~~

APLICACIÓN



Cuando se abre el siniestro, se obtiene información relativa al genero, edad, posición del lesionado, tipo de lesión y zona de lesión.

Durante el tiempo que s recupera la víctima: la función de densidad de la puntuación por secuelas va cambiando.

- ☐ Un análisis conjunto de los factores que influyen en la duración del periodo de recuperación y la gravedad de las lesiones permanentes se lleva a cabo teniendo en cuenta la dependencia entre ambos.
- ☐ Asumiendo independencia puede conducir a importantes desviaciones respecto a la gravedad esperada (especialmente en lesiones temporales).
- ☐ La introducción de dependencia afecta a varianza estimada (intervalos de confianza).
- ☐ El enfoque multidimensional de la gravedad de los daños corporales presenta importantes desafíos (mayor desglose de las consecuencias temporales – hospitalarios, impeditivos, no impeditivos- o la inclusión de fallecidos, son algunos ejemplos).

Miguel Santolino

Facultat d'Economia i Empresa

Av. Diagonal, 690

08034 Barcelona

E-mail: msantolino@ub.edu

<http://www.ub.edu/riskcenter>