

# CALIDAD DE LOS DIAGNÓSTICOS EN URGENCIAS DE LAS LESIONES POR CAUSAS EXTERNAS QUE REQUIEREN INGRESO HOSPITALARIO

M. Seguí-Gómez<sup>1</sup> / A. Plasència<sup>2,3</sup> / C. Borrell<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Injury Control Center, Harvard University, Boston MA. <sup>2</sup> Institut Municipal de la Salut. Barcelona. <sup>3</sup> Institut Universitari de Salut Pública de Catalunya

## Resumen

**Objetivo.** Determinar la calidad de los diagnósticos realizados en los servicios de urgencias para aquellos pacientes con lesiones por causas externas que requieren ingreso hospitalario.

**Métodos.** Se recuperaron los códigos diagnósticos de las lesiones por causas externas generados en los servicios de urgencias y tras el alta hospitalaria de una muestra de 339 pacientes. Se calculó la gravedad de los pacientes con la Puntuación de la Gravedad de las Lesiones (*Injury Severity Score*) utilizando un procedimiento de transformación automática de los diagnósticos. Se compararon los diagnósticos efectuados en urgencias con los del alta, clasificados en categorías diagnósticas, y se evaluó su calidad utilizando medidas de exactitud (grupos de Percy) y repetibilidad (porcentaje de concordancia). La repetibilidad de la medida de la gravedad resultante se determinó con el porcentaje de concordancia y el coeficiente de correlación intraclass.

**Resultados.** Se recogió una media de 1,1 diagnósticos por individuo en urgencias y 1,4 tras el alta. Al alta se notificaron más diagnósticos en cada categoría, excepto en aquellas que incluyen lesiones más inespecíficas. En general, la información de urgencias infranotificó los diagnósticos. La comparación de la distribución de la gravedad utilizando ambas fuentes de información indica valores superiores con la información al alta, aunque la correlación (0,61) indica una fiabilidad de moderada a buena. El porcentaje de concordancia de la gravedad agrupada en categorías fue del 63%.

**Conclusión.** En los servicios hospitalarios de urgencias se recoge información diagnóstica relativa a la gravedad de los individuos que requieren ingreso hospitalario de suficiente calidad para ser utilizada para monitorizar tendencias en la magnitud y distribución de las lesiones por causas externas a nivel poblacional. Sin embargo, para estudios específicos relativos a la gravedad de las lesiones de los individuos ingresados, se recomienda la utilización de la información diagnóstica al alta.

**Palabras clave:** Accidentes. Urgencias. Alta hospitalaria. Gravedad. Validez. Repetibilidad. Exactitud.

## QUALITY OF EMERGENCY DEPARTMENT INJURY DIAGNOSES USING HOSPITAL DISCHARGE DATA

### Summary

**Objective.** To establish the quality of emergency department diagnoses for those patients whose injuries required hospital admission.

**Methods.** Emergency and hospital discharge diagnostics were retrieved for 339 injured patients. Severity scores (ISS) were calculated using an automatic conversion procedure (ICDMAP). Emergency diagnoses for each patient (grouped into categories) were compared with the hospital discharge ones. Quality was analyzed based on accuracy (Percy groups) and reliability (percentage of concordance) measurements. Severity scores were evaluated using reliability measures (percentage of concordance and intraclass correlation coefficient -ICC-).

**Results.** Mean diagnoses per patient were 1.1 at the emergency department and 1.4 at hospital discharge. In the latter, there were diagnoses in each category except for those more unspecific, where there was a reduction. Overall, emergency information showed under notification. Severity scores were higher with hospital discharge data. There was a 63% percentage of concordance. When grouped into categories, severity scores had an ICC of 0.61 (moderate-good).

**Conclusion.** Emergency departments are a potential good source of information about injury severity even for those patients who require hospital admission. Emergency department injury surveillance can be very useful in assessing the magnitude and distribution of injury severity at the population level. Nevertheless for individual severity assessment, use of hospital discharge information is recommended.

**Key words:** Injuries. Emergency room. Hospital discharge. Severity. Validity. Reliability. Accuracy.

**Correspondencia:** A. Plasència. Servicio de Información Sanitaria. Instituto Municipal de la Salud. Pza. Lesseps 1. 08023 Barcelona. Este artículo fue recibido el 9 de septiembre de 1994 y fue aceptado tras revisión el 4 de diciembre de 1995.

Este estudio contó con el apoyo parcial del *Comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya* (Beca para la Formación de Investigadores) y del *Institut Català de Seguretat Viària*.

\* En el momento de la realización del trabajo, M. S-G era becario en el Servicio de Información Sanitaria del IMS, Barcelona.

## Introducción

Las lesiones por causas externas<sup>1</sup> constituyen un grave problema de salud pública, tanto por la cantidad de población a la que afectan, como por las consecuencias que dichas lesiones producen al individuo que las sufre, al sistema sanitario y a la sociedad en general. En España, hasta ahora, su impacto sobre la salud se ha medido utilizando fundamentalmente la información existente sobre mortalidad. La medida de la morbilidad y la determinación de la magnitud de las secuelas permanecen aún bastante ignoradas<sup>2</sup>. Estudios realizados en diferentes países muestran que por cada lesión mortal se registran entre 30 y 45 ingresos hospitalarios y entre 300 y 1300 visitas a servicios de urgencias<sup>3,4</sup>. Complementariamente, la descripción de la gravedad de las lesiones por causas externas es imprescindible para poder identificar prioridades para las intervenciones, establecer las correspondientes medidas preventivas y poder evaluar su efectividad.

Los servicios de urgencias hospitalarios están siendo cada vez más utilizados para medir el impacto de las lesiones por causas externas y su gravedad. Su principal ventaja es que aportan información respecto al 80 a 90% de lesionados, para los cuales es difícil conseguir información de ninguna otra fuente y para los cuales los servicios de urgencias son el único contacto con el sistema sanitario. Por otra parte, requieren un tiempo menor para codificar el volumen de diagnósticos generados. Sin embargo, algunos autores han señalado algunas limitaciones en la calidad de la información recogida, muy especialmente de la que hace referencia a los diagnósticos<sup>5,6</sup>.

El presente estudio tuvo por objetivo determinar la calidad de los diagnósticos de las lesiones por causas externas recogidos en los servicios de urgencias. Se contrastó esta información con los diagnósticos existentes tras el alta hospitalaria y se valoraron sus repercusiones en la medición de la gravedad de las lesiones.

## Sujetos y métodos

El estudio se realizó en una muestra de 354 pacientes atendidos en los servicios de urgencias y que finalmente requirieron ingreso hospitalario. Para cada paciente, se compararon los diagnósticos extraídos de los informes de urgencias con los diagnósticos descritos en el informe de alta hospitalaria.

Los pacientes incluidos procedían de un estudio transversal realizado con el objetivo de conocer la incidencia poblacional de las lesiones por causas externas. Se obtuvo una muestra representativa de las lesiones por causas externas en mayores de 14 años atendidas durante el período de un año (abril 1990-marzo 1991) en los seis servicios de urgencias hospitalarios de Barcelona que atienden a la mayoría (89%) de las urgencias hospitalarias por estas causas en la ciudad de Barcelona<sup>7</sup>. Los métodos de este estudio están detallados en otros trabajos<sup>8,9</sup>.

Los diagnósticos de urgencias (en forma literal) fueron recuperados prospectivamente del informe de atención médica en urgencias por personal del estudio (estudiantes de Medicina de 5º y 6º curso ajenos a los servicios de urgencias) específicamente entrenado por los investigadores. Además, información relativa a las circunstancias en que se produjeron las lesiones (accidente de tráfico *versus* accidente no de tráfico así como otras variables no analizadas en este estudio, fueron recogidas mediante entrevista personal a los lesionados. La segunda fuente de información seleccionada fueron los diagnósticos contenidos en el informe de alta hospitalaria. Los diagnósticos de urgencias fueron codificados por personal entrenado del Instituto Municipal de la Salud (Barcelona) según la Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª revisión, Modificación Clínica (CIE-9-MC). La información diagnóstica del alta se codificó siguiendo los mismos criterios por personal hospitalario. Únicamente los diagnósticos correspondientes a lesiones por causas externas fueron seleccionados para el estudio (códigos: 800.0-999.9)<sup>10</sup>. Para facilitar la evaluación del diagnóstico se agruparon según su localización anatómica y tipo de lesión (Anexo 1). Con el fin de explorar posibles diferencias en la calidad de la información diagnóstica respecto al tipo de lesión también se utilizó la clasificación basadas en la etiología (códigos E de CIE-9-MC) y naturaleza (diagnósticos) de las lesiones propuesta por otros autores<sup>11</sup>. Esta clasificación genera tres categorías de lesionados: accidente de tráfico (AT), accidente no de tráfico penetrante (ANTP) y accidente no de tráfico no penetrante (ANTNP) (Anexo 2). La información etiológica utilizada fue la recogida en la encuesta en urgencias -puesto que sólo el 13% de los pacientes tenía esta información en el informe de alta hospitalario- y toda la información diagnóstica conocida.

Tomando como referencia los diagnósticos del alta se determinó la calidad de los diagnósticos de urgencias cuantificando su exactitud (precisión) y su reproducibilidad o repetibilidad. La exactitud de los diagnósticos viene determinada por la tasa de detec-

Tabla 1. Distribución de los diagnósticos (CIE-9-MC) según categorías en urgencias y tras el alta hospitalaria (n=835)

Categoría diagnóstica	Urgencias		Alta		Diferencia*
	N	%	N	%	
Fractura cráneo-cara	22	6	36	7,7	1,7
Fractura cuello-tronco	25	6,8	44	9,4	2,8
Fractura extremidad superior	44	12	72	15,4	3,4
Fractura extremidad inferior	104	28,4	121	25,8	-2,6
Luxación-esguince	13	3,5	21	4,5	1
Lesión intracraneal	28	7,6	45	9,6	2
Lesiones tórax-abdomen	7	1,9	13	2,8	0,9
Herida cabeza-cara-tronco	22	6	35	7,5	1,5
Herida extremidad superior	7	1,9	13	2,8	0,9
Herida extremidad inferior	6	1,6	9	1,9	0,3
Contusión	28	7,6	18	3,8	-3,8
Lesión nervios-médula espinal-Trauma. Vasos	2	0,6	6	1,25	0,65
Lesión superficial-Cuerpo extraño-Quemadura	12	3,3	14	2,95	-0,35
Otros traumatismos	27	7,3	8	1,7	-5,6
Varios	20	5,5	13	2,8	-2,7
Total diagnósticos	367	100	468	100	-

\*Diferencia entre el porcentaje tras el alta hospitalaria y urgencias.

ción o sensibilidad (razón entre el número de diagnósticos concordantes para una categoría diagnóstica determinada y todos los diagnósticos de esa categoría recogidos en el alta) y la tasa de confirmación o valor predictivo positivo (razón entre el número de diagnósticos concordantes para una categoría diagnóstica determinada y el número de diagnósticos de esa categoría recogidos en urgencias). Utilizando los valores obtenidos en ambas tasas, Percy definió unas categorías<sup>12</sup> de calidad: válida (tasas superiores al 80% y similares entre sí), poco válida (tasas inferiores al 80% y similares entre sí), sobrenotificación (tasa de detección superior a la tasa de confirmación) o infranotificación (tasa de confirmación superior a la tasa de detección). Las tasas se consideran similares si no difieren entre sí en más de un 10%. La repetibilidad de los diagnósticos se calculó con el porcentaje de concordancia (razón entre la suma de todos los diagnósticos para los que hay concordancia en ambas fuentes de información y todos los posibles diagnósticos hallados)<sup>13</sup>.

La gravedad de las lesiones se midió utilizando las escalas *Abbreviated Injury Scale* (Escala Abreviada de las Lesiones, AIS) y la *Injury Severity Score* (Puntuación de Gravedad de lesiones, ISS)<sup>14</sup>. Ambas escalas miden la gravedad de las lesiones en función de criterios anatómicos. La AIS transforma cada diagnóstico definido en un valor entre 1 y 6 (leve a potencialmente mortal)<sup>15</sup>. Por ejemplo, un esguince de muñeca corresponde a una puntuación AIS de 1 (gravedad menor), mientras que un aplastamiento del bulbo raquídeo corresponde a

una puntuación de 6 (gravedad potencialmente mortal). Por su parte, la ISS suma, para cada individuo, los cuadrados de los tres AIS más altos en tres diferentes regiones corporales y genera un valor entre 1 y 75<sup>16</sup>. En el ejemplo anterior, al individuo lesionado le correspondería un ISS de 37 (1<sup>2</sup>+6<sup>2</sup>). La transformación de los diagnósticos CIE-9-MC en los valores de AIS e ISS se realizó utilizando el programa informático ICDMAP<sup>17</sup>. Para comparar las distribuciones de la ISS se utilizó el test no paramétrico T de Wilcoxon. Para evaluar la repetibilidad de la severidad ISS se clasificaron los valores en categorías (0 o 99, 1-4, 5-9, 10-19 y 20-75) y se utilizó el porcentaje de concordancia y el coeficiente de correlación intraclase<sup>18</sup>. El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el programa SPSS<sup>19</sup>.

## Resultados

El número de pacientes para los que finalmente se dispuso de información diagnóstica tanto en urgencias como al alta fue de 339. La media de diagnósticos de lesiones por causas externas por paciente fue de 1,1 en urgencias y 1,4 al alta (367 y 468 diagnósticos, respectivamente). De los 339 pacientes, 90 (27%) eran AT, 95 (28%) ANTP y 154 (45%) ANTNP. Las categorías diagnósticas más frecuentes en ambas fuentes de información fueron las fracturas de extremidades inferiores (25% y 28%, respectivamente) y de extremidades superiores (12%

Tabla 2. Exactitud de las categorías diagnósticas. Categorías de Percy (N=240)

Categorías diagnósticas	Tasa de detección	DE	Tasa de confirmación	DE	Grupo de Percy	N
Fractura cráneo-cara	44,4	8,2	69,6	9,5	4	16
Fractura cuello-tronco	47,7	7,2	80,8	7,7	4	21
Fractura extremidad superior	50	5,8	76,6	6,1	4	36
Fractura extremidad inferior	80,2	3,6	89	3	1	97
Luxación-esguince	33,3	10,2	53,8	13,8	4	7
Lesión intracraneal	46,7	7,4	70	8,3	4	21
Lesiones tórax-abdomen	23,1	11,6	42,9	18,7	4	3
Herida cabeza-cara-tronco	34,3	8	52,2	10,4	4	12
Herida extremidad superior	46,6	13,8	85,7	13,2	4	6
Herida extremidad inferior	44,4	16,5	66,7	19,2	4	4
Contusión	33,3	11,1	20,7	7,5	3	6
Lesión superficial-Cuerpo extraño-Quemadura	60	14,1	75	12,5	4	6
Otros traumatismos	25	8,1	7,1	4,8	3	2
Varios	50	10,1	17,6	8,3	3	3
Total diagnósticos	50,9	2,3	62,2	2,4	4	240

DE= desviación estándar. N= pares de diagnósticos concordantes.

Grupo de Percy; 1= diagnósticos válidos, 2= diagnósticos de poca validez, 3= diagnósticos sobrenotificados en urgencias, 4= diagnósticos infranotificados en urgencias.

y 15% respectivamente) (Tabla 1). En 10 categorías de lesiones hubo mayor proporción de diagnósticos al alta que en urgencias, destacando los incrementos en las fracturas de extremidad superior, cuello y de tronco. En cambio, en cuatro categorías (contusiones, lesiones superficiales, cuerpos extraños y otros traumatismos) hubo una disminución de los diagnósticos al alta.

Puesto que el número de diagnósticos recuperados fue diferente en las dos fuentes de información, aquellos diagnósticos para los que no se identificó un diagnóstico de contraste en la fuente alternativa tuvieron que ser eliminados para la validación. Esto disminuyó el número de "pares de diagnósticos" comparables a 240 (Tabla 2). En general, la exactitud de estos diagnósticos -utilizando las categorías de Percy- mostró una infranotificación de diagnósticos en urgencias. De cada 100 diagnósticos notificados al alta, aproximadamente 51 fueron identificados también en urgencias (tasa de detección = 50,9). De cada 100 diagnósticos notificados en urgencias, 62 fueron confirmados al alta (tasa de confirmación = 62,2). El análisis según categoría diagnóstica identificó el predominio de lesiones infranotificadas en urgencias mientras que las categorías diagnósticas más inespecíficas (contusiones, lesiones superficiales, etc.) estaban sobrenotificadas. Sólo las fracturas de extremidades inferiores presentaron unas tasas de detección y de confirmación superiores al 80%, constituyendo la única categoría diagnóstica válida. El porcentaje de concordancia global observado fue del 56%. Cuando los diagnósticos se agruparon sólo teniendo en cuenta la región corporal

en la que se habían producido, el porcentaje de concordancia observado ascendió al 74%.

De los 835 diagnósticos de lesiones por causas externas recogidos en urgencias y al alta, se pudo calcular la gravedad de 785 (94%). Los 50 diagnósticos restantes debieron ser excluidos por razones varias: diagnósticos demasiado inespecíficos para ser transformados en puntuaciones AIS e ISS, diagnósticos de lesiones por causas externas sin traducción en las escalas AIS e ISS, o diagnósticos que no tienen traducción en gravedad al utilizar el programa informático ICDMAP. Se calculó el ISS para todos los pacientes incluidos en el estudio (n= 339). Las puntuaciones de gravedad en urgencias y al alta presentaron unas distribuciones con medias 6,4 y 7,2, medianas 4 y 8, y modas 4 y 9, respectivamente. La gravedad calculada utilizando la información tras el alta fue superior de forma estadísticamente significativa a la calculada utilizando la información de urgencias ( $p= 0,0039$ ). Al estratificar según etiología, se observó que esta diferencia se producía exclusivamente en los ANTNP. Cuando la gravedad ISS se agrupó en categorías, en ambas fuentes de información las categorías más frecuentes fueron las de gravedad leve y moderada (1-4 y 5-9). El porcentaje de concordancia existente entre las categorías de ISS fue del 63%; en general, en los casos en que se produjeron discordancias éstas tendían a que la gravedad fuera mayor al utilizar la información tras el alta (Tabla 3). Estos resultados se repitieron tras estratificar el análisis según etiologías. Para el cálculo del coeficiente de correlación intraclase se excluyeron los 101 pacientes para los

Tabla 3. Concordancia de la gravedad ISS de los pacientes según el informe de urgencias y tras el alta hospitalaria (n=339)

ISS	Alta						
	0	1-4	5-9	10-19	20-75	99	Total
Urgencias							
0	<b>42</b>	8	2		1	1	54
1-4	15	<b>90</b>	25	5		1	136
5-9	7	11	<b>67</b>	9		3	97
10-19			7	<b>9</b>	2	1	19
20-75				2		1	3
99	4	6	12	3		<b>5</b>	30
Total	68	115	113	28	3	12	339

Porcentaje de concordancia= 62,8%.

cuales la puntuación ISS en urgencias o al alta era indeterminada (0 o 99). El coeficiente de correlación intraclase para los restantes 238 sujetos fueron de 0,61 (categoría moderada-buena). Al estratificar según etiologías, los coeficientes de correlación intraclase fue de 0,58 (AT), 0,65 (ANTP) y 0,55 (ANTNP).

### Discusión

Éste es el primer estudio en España que realiza una comparación entre la información diagnóstica recogida en los servicios de urgencias hospitalarios y la recogida de forma rutinaria tras el alta hospitalaria. Los resultados indican un aumento de la cantidad y calidad de la información diagnóstica sobre las lesiones por causas externas tras el alta, confirmando las conclusiones de MacKenzie y cols.<sup>5</sup>. Aun así, la proporción de individuos que tras el ingreso presentaron más de dos diagnósticos (32%) es inferior al descrito por Chamblee y cols.<sup>20</sup> (49%). Probables causas de esta diferencia son la mayor tradición de codificación y de mantenimiento de sistemas de información hospitalarios en EE.UU., fuertemente condicionados por los sistemas de pago a los centros sanitarios.

Las diferencias diagnósticas observadas se deben principalmente a cambios en la descripción del tipo de lesión, más que a la localización anatómica de dicha lesión. Esta circunstancia se presenta en ciertas categorías diagnósticas más inespecíficas (contusiones y lesiones superficiales) y puede ser debida a dos causas: a que ciertos diagnósticos, como las contusiones, debido a su poca repercusión para la salud del ingresado, no son registrados en el informe de alta hospitalaria; o a que el proceso diagnóstico mejora en especificidad con el ingreso y las pruebas complementarias realizadas y las lesiones

asignadas inicialmente a categorías poco específicas son finalmente codificadas en otras más específicas. La correlación entre moderada y buena de la medida de la gravedad ISS entre ambas fuentes, corrobora el trabajo realizado por Ross y cols., que mostraba que un 70% de los casos concordaba en  $\pm 5$  puntos<sup>21</sup>. Por el contrario, estos resultados no sostienen la afirmación de Gilpin y Nelson, quienes señalaron el potencial error existente al calcular el ISS a partir de la información de urgencias debido al desconocimiento de la totalidad de las lesiones del paciente<sup>22</sup>. Cuando analizamos el coeficiente de correlación intraclase estratificado por categorías etiológicas, los índices se mantuvieron en las categorías moderada y buena, siendo la correlación ligeramente superior para los ANTP, a diferencia de lo señalado por MacKenzie y cols.<sup>5</sup>, que encontró que la codificación de la gravedad a partir de la información de urgencias es más válida para las lesiones no penetrantes.

El presente estudio fue planteado a partir de la información diagnóstica contenida rutinariamente en los informes de urgencias, pero que habitualmente no se codifica o analiza, siendo aquí la única diferencia existente la codificación en CIE-9-MC de los diagnósticos recogidos. Los valores de gravedad ISS obtenidos en nuestra muestra son más moderados que los descritos en la literatura<sup>2</sup>, posiblemente debido a la exclusión de niños y a la mayor proporción de AT urbanos, así como al menor número de diagnósticos por pacientes. Aun no siendo éste un objetivo principal del estudio, es destacar el bajo porcentaje de códigos E hallados en el informe de alta hospitalaria. Esto está en consonancia con lo descrito por otros autores<sup>23</sup>, confirmando la dificultad de encontrar información sobre la causa externa de las lesiones no mortales en las altas hospitalarias en España. La ausencia de esta información hace muy difícil la identificación de las posibles áreas de intervención para la prevención de las lesiones<sup>19,24</sup>.

Aun cuando diversos aspectos conceptuales y terminológicos que integran la evaluación de la calidad de una medida son objeto de debate, el presente estudio ha partido de un enfoque complementario. Por un lado, ha considerado la información diagnóstica recuperada en el informe de alta hospitalaria como patrón de referencia, determinando la exactitud de la información de urgencias. Complementariamente, dado que esta asunción no está exenta de algunas limitaciones -como errores en la transcripción, en la elección del diagnóstico principal o en la codificación<sup>25</sup> -se ha analizado la concordancia o repetibilidad de la información de urgencias -sin establecer direccionalidad a las discrepancias entre las fuentes. En el caso de la calidad de la medida de gravedad ISS, el contraste se ha limitado al estudio de la concordancia, puesto que los valores de ISS provienen de la transformación directa y automática de los diagnósticos, cuya validez ya ha sido analizada.

El presente estudio indica que, en la ciudad de Barcelona, la calidad de la información que se recoge habitualmente en los servicios de urgencias acerca de los diagnósticos de las lesiones por causas externas permite la monitorización de tendencias en la magnitud

y la distribución de la gravedad de las lesiones por causas externas a nivel poblacional. Asimismo, se confirma la hipótesis de que en los servicios de urgencias se genera información valiosa relativa a la gravedad de las lesiones por causas externas, aún tratándose de pacientes cuyas lesiones hacen necesario el ingreso hospitalario. Por ello, la administración sanitaria debería plantear la posibilidad de utilizar dicha información, promoviendo su codificación, procesamiento y control de calidad continuado por parte de los centros hospitalarios. Sin embargo, para estudios específicos relativos a la gravedad de las lesiones de los individuos ingresados, se recomienda la utilización de la información al alta.

#### Agradecimiento

Nuestro más sincero agradecimiento a las personas que nos facilitaron el acceso a los datos en los siguientes hospitales: Clínic, Santa Creu i Sant Pau, Vall d'Hebron General, Vall d'Hebron Traumatología, Mar y Esperanza, así como a la Dra. Ellen MacKenzie por sus comentarios a una versión previa de este manuscrito.

#### Bibliografía

1. Langley JD. The need to discontinue the use of the term "accident" when referring to unintentional injury events. *Accid Anal Prev* 1988; 20: 1-8.
2. SESPAS. Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria. *Informe SESPAS 1993: la salud y el sistema sanitario en España*. Barcelona: SG Editores, 1993.
3. Turet L, Barros B, Maurette P, Nicaud V, Thicoipe M, Hatton F y cols. Incidences, causes and severity of injuries in Aquitaine, France: A community-based study of hospitals admissions and deaths. *Am J Public Health* 1989; 79: 316-21.
4. Gallagher SS, Finison K, Guyer B, Goodenough S. The incidence of injuries among 97,000 Massachusetts children and adolescents: Results of the 1980-81 Statewide Childhood Injury Prevention Program Surveillance System. *Am J Public Health* 1984; 74: 1340-7.
5. Runyan CW, Bowling JM, Bangdiwala SI. Emergency department record keeping and the potential for injury surveillance. *J Trauma* 1992; 32: 187-9.
6. MacKenzie EJ, Shapiro S, Eastham JN. Rating AIS severity using emergency departments sheets vs. patients charts. *J Trauma* 1985; 25: 984-8.
7. *Ferits per Accident de Trànsit atesos a les unitats d'urgències dels hospitals de la XHUP a l'any 1992*. Barcelona: Institut Català de Seguretat Viària, 1993.
8. Plasència A, Borrell C. Population-based study of emergency department admissions and deaths from injuries in Barcelona, Spain: incidence, causes and severity. *Eur J Epidemiol* (en prensa).
9. Plasència A, Borrell C, Antó JM. Emergency department, hospital admissions and deaths from traffic injuries in Barcelona, Spain. A one-year population-based study. *Accid Anal Prev* 1995; 27: 591-600.
10. *Clasificación Internacional de Enfermedades. 9ª Revisión. Modificación Clínica*. Vol 1. Madrid: Instituto Nacional de la Salud, 1988.
11. MacKenzie EJ, Shapiro S, Eastham JN. The Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score, levels of inter- and intrarater reliability. *Med Care* 1985; 23: 823-35.
12. Percy C, Stanek E, Cloeckler L. Accuracy of cancer death certificates and its effect on cancer mortality statistics. *Am J Public Health* 1981; 71: 242-50.
13. Kelsey JL, Thompson WD, Evans AS. *Methods in observational epidemiology*. New York: Oxford University Press, 1986: 285-307.
14. Lezzoni LI. Severity of illness measures, comments and caveats. *Med Care* 1990; 28: 757-61.
15. Petrucelli E, States JD, Hawes LN. The Abbreviated Injury Scale: evolution, usage and future adaptability. *Accid Anal Prev* 1981; 13: 29-35.
16. MacKenzie EJ. Injury Severity Scale: Overview and directions for future research. *Am J Emerg Med* 1984; 2: 1506-9.
17. The Johns Hopkins Health Services Research and Development Center and the Maryland Institute for Emergency Medical Services System. ICDMAP. *Determining injury severity for hospital discharges: A programme to map ICD-9-CM diagnoses into AIS and ISS severity scores*. Baltimore, 1988.
18. Snedecor GW, Cochran WG. *Statistical Methods*, 8th ed. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1991: 177-93.
19. SPSS Inc. *Trends SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT*. Chicago, 1987.
20. Chamblee RF, Evans MC, Patten DG, Pearce JS. Injuries causing deaths: their nature, external causes and associated diseases. *J Saf Res* 1983; 14: 21-35.
21. Ross SE, O'Malley KF, Stein S, Spettell CM, Young G. Abbreviated Injury scaling of the head injury as a prognostic tool for functional outcome. *Accid Anal Prev* 1992; 24: 181-5.
22. Gilpin DA, Nelson PG. Revised trauma score: a triage tool in the accident and emergency department. *Injury* 1991; 22: 35-7.
23. Guyer B, Berenholz G, Gallagher SS. Injury surveillance using hospital discharge abstracts coded by external cause of injury (E code). *J Trauma* 1990; 30: 470-3.

24. Watson WA, Salomone JA. Injury coding and hospital discharge data [letter]. *JAMA* 1990; 263: 1923.

25. Bisschofberger C, Otero A. Análisis de los principales errores que se producen en el Informe de alta y en el libro de registros de un hospital. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 565-7.

**Anexo 1. Agrupación de los códigos de naturaleza de la lesión (CIE-9-MC) según tipo de lesión y región anatómica**

Códigos	Categoría
800-804	Fracturas de cráneo y cara
805-809	Fracturas de cuello y tronco
810-819	Fracturas de extremidad superior
820-829	Fracturas de extremidad inferior
830-839	Luxaciones
840-848	Esguinces y torceduras de articulaciones y músculos adyacentes
849-854	Lesiones intracraneales
860-869	Lesiones de tórax y abdomen
870-879	Heridas de cabeza, cuello y tronco
880-887	Heridas de extremidad superior
890-897	Heridas de extremidad inferior
900-904	Traumatismos de vasos
905-909	Efectos tardíos de lesiones, envenenamientos, efectos tóxicos y otras causas externas
910-919	Lesiones superficiales
920-924	Contusiones
925-929	Lesiones por aplastamiento
930-939	Cuerpo extraño que entra a través de orificio natural
940-949	Quemaduras
950-957	Lesiones de nervios y médula espinal
958	Ciertas complicaciones traumáticas
959	Otros traumatismos y los no especificados
960-989	Efectos tóxicos y envenenamientos
990-994	Otros efectos y efectos no especificados de causas externas
995	Efectos adversos no clasificados bajo otros conceptos.

**Anexo 2. Clasificación de las lesiones utilizando diagnósticos y etiología (CIE-9-MC)**

- Accidente de tráfico (AT): E810-E819
- Accidente no de tráfico (ANT), resto códigos E, subdivididos en:
  - Con lesiones penetrantes (ANTP):
    - Lesiones internas de tórax, abdomen o pelvis con herida abierta: 860.1, 860.5, 861.1, 861.3, 862.1, 862.3, 862.9, 863.1, 863.3, 863.5, 863.9, 864.1, 865.1, 866.1, 867.1, 867.3, 867.5, 867.7, 867.9, 868.1, 869.1.
    - Heridas: 870-897
    - Lesiones de los vasos sanguíneos: 900-904
    - Lesiones de los nervios y médula: 950-957
  - Con lesiones no penetrantes (ANTNP):
    - Fracturas: 800-829
    - Luxaciones: 830-839
    - Esguinces: 840-854
    - Lesiones internas de tórax, abdomen y pelvis sin herida abierta: 860.0, 860.2, 860.4, 861.0, 861.2, 862.0, 862.2, 862.8, 863.0, 863.2, 863.4, 863.8, 864.0, 865.0, 866.0, 867.0, 867.2, 867.4, 867.8, 868.0, 869.0
    - Contusiones: 920-924
    - Lesiones por aplastamiento: 925-929
    - Lesiones superficiales: 910-919
    - Quemaduras: 940-949
    - Otros traumatismos y los no especificados: 959

