

La señal del cinturón de seguridad como indicador de lesiones

Patrizio Petrone, Marcela Pardo, Emily Ramicone y Juan A. Asensio

Division of Trauma and Surgical Critical Care. Department of Surgery. University of Southern California Keck School of Medicine. LAC+USC Medical Center. Los Angeles. California. Estados Unidos.

Resumen

Objetivo. Analizar la correlación existente entre la señal del cinturón de seguridad y las lesiones de órganos viscerales y musculoesqueléticas en el cuello, el tórax y/o el abdomen.

Lugar de aplicación. Centro urbano de traumatología de nivel I.

Población. Un total de 1.264 pacientes que tuvieron accidentes automovilísticos.

Pacientes y método. Estudio retrospectivo realizado durante un período de 14 meses (julio 2001-agosto 2002) en el que se incluyó a todos los pacientes admitidos en un centro urbano de traumatología de nivel I después de una colisión automovilística. Se excluyó a los pacientes menores de 16 años. Se evaluó la necesidad de practicar una intervención quirúrgica.

Resultados. Un total de 239 pacientes presentaban la señal del cinturón de seguridad; la edad promedio era de 39 ± 17 años (rango, 16-95); 129 (53,9%) eran varones y 110 (46,1%) mujeres; 165 (69%) eran conductores y 74 (31%) pasajeros. El peso promedio fue de 63 kg (rango, 46-148 kg). En 101 casos se observó la señal del cinturón de seguridad en el abdomen con 31 lesiones asociadas (30,6%): 86 en el tórax con 21 lesiones asociadas (24,4%) y 24 en el cuello, sin lesiones. Las lesiones más comunes fueron las torácicas, con fracturas costales, claviculares y del esternón (incluyendo 8 contusiones miocárdicas), seguidas de las abdominales: mesenterio, intestino delgado, vejiga, bazo, hígado y colon. Requirieron cirugía 73/239 (30,5%) con la señal del cinturón de seguridad y 85/564 (15%) sin la señal del cinturón de seguridad ($p < 0,01$).

Conclusión. La presencia de la señal del cinturón de seguridad en el tórax y en el abdomen se relaciona con una incidencia mayor de lesiones viscerales y musculoesqueléticas en comparación con la ausencia de la señal del cinturón de seguridad en pacientes con algún tipo de lesión.

Palabras clave: Cinturón de seguridad. Señal. Lesiones asociadas.

SEAT BELT MARK AS INDICATOR OF INJURY

Objective. To analyze the correlation between seat belt mark and the presence of visceral organ and musculoskeletal injuries in neck, thorax and/or abdomen.

Setting. Level I Urban Trauma Center.

Population. 1,264 patients involved in a car accident.

Patients and method. We performed a retrospective study including all patients sustaining car accidents admitted to a Level I Urban Trauma Center over 14 months (July 2001-August 2002). Patients aged less than 16 years were excluded. The main outcome measure was the need for surgical intervention.

Results. A total of 239 patients with seat belt mark were evaluated. The mean age was 39 years (range, 16-95, SD ± 17); 129 (53.9%) were males and 110 (46.1%) were females; 165 (69%) were drivers and 74 (31%) were passengers. The mean weight was 63 kg (range, 46-148 kg). One hundred and one sustained a seat belt mark over the abdomen with 31 associated injuries (30.6%); there were 86 seat belt marks over the thorax corresponding to 21 injuries (24.4%) and 24 seat belt marks over the neck without injuries. The most frequent injuries were thoracic-costal, clavicular and sternum fractures (including 8 myocardial contusions) and abdominal-mesenteric, small bowel, bladder, spleen, liver and colon injuries. Surgery was required by 73 (30.5%) of 239 patients with seat belt mark and by 85 of 564 patients (15%) without seat belt mark ($p < 0.01$).

Correspondencia: Dr. Patrizio Petrone.
Chief International Research Fellow.
Division of Trauma and Critical Care. Department of Surgery.
University of Southern California Keck School of Medicine.
LAC+USC Medical Center.
1200 North State Street, Room 10-750.
Los Angeles, CA 90033-4525. USA.
Correo electrónico: patrizio_petrone@hotmail.com

Manuscrito recibido el 6-11-2003 y aceptado el 28-5-2004.

Conclusion. The presence of seat belt marks over the thorax and/or abdomen were associated with a higher incidence of visceral organ and musculoskeletal injuries compared with the patients who sustained injuries without seat belt marks.

Key words: Seat belt. Mark. Associated injuries.

Introducción

El aumento de la tecnología y de la concentración humana en las grandes urbes ha conllevado un incremento de los traumatismos, entre ellos, los relacionados con accidentes automovilísticos. En Estados Unidos, el uso del cinturón de seguridad de 3 puntos es obligatorio por ley desde el año 1990. La National Highway Traffic Safety Administration estima que la mortalidad se redujo en un 45% desde la implementación del cinturón de seguridad¹, pero también conllevó la aparición de lesiones asociadas con su uso.

El síndrome del cinturón de seguridad consiste en lesiones de órganos viscerales y musculoesqueléticas relacionadas con su uso, y se reconoció tempranamente tras su implementación². La mayoría de los estudios de la bibliografía se basan en casos aislados³⁻⁵. El objetivo de este estudio es mostrar la incidencia de lesiones de órganos asociadas a las contusiones en la piel producidas en pacientes que utilizaban el cinturón de seguridad.

Pacientes y método

Se trata de un estudio retrospectivo realizado en el Centro Urbano de Traumatología de Nivel I Los Angeles County y la University of Southern California Medical Center (LAC+USC Medical Center), durante un período de 14 meses comprendido entre el 1 de julio del 2001 y el 31 de agosto del 2002. Se evaluó a todos los pacientes mayores de 16 años de edad ingresados por un accidente automovilístico y se los dividió en 2 grupos: un primer grupo que presentaban la señal del cinturón de seguridad (SBM), y un segundo grupo que no la presentaba. Se examinaron el mecanismo de lesión, el sexo, la raza, las regiones afectadas, el estado fisiológico en el momento de la llegada al servicio de urgencias y la presencia de alguna lesión asociada, así como los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, la duración de la estancia hospitalaria y la supervivencia. Para realizar este estudio se obtuvo la aprobación del Institutional Review Board (IRB). Se practicaron diferentes estudios dependiendo de la localización de la SBM. Así, a los con pacientes con una SBM en el cuello se les realizó un detallado examen neurológico y vascular utilizando Duplex Flow Color, angiogramas y tomografía computarizada (TC) de cuello en los casos que así lo requirieron. A los que presentaron SBM en el tórax se les practicaron, siguiendo el protocolo, 2 electrocardiogramas (ECG), uno en el momento del ingreso y otro a las 8 h; en el caso de que éste fuera anormal, se les realizó un ecocardiograma. Asimismo, en los casos oportunos se realizó

una radiografía y una TC de tórax. Los pacientes que presentaron una SBM en el abdomen fueron examinados de manera seriada; en los casos en que el examen del abdomen no fue fiable (deterioro del estado neurológico, intoxicación por drogas o alcohol) se practicaron diferentes procedimientos diagnósticos según cada caso en particular, tales como ecografía, TC o lavado peritoneal diagnóstico (LPD). Los datos se sometieron a análisis estadístico mediante el test de χ^2 con la corrección de Yates y el test exacto de Fisher.

Resultados

Durante un período de 14 meses (entre el 1 de julio de 2001 y el 31 de agosto de 2002) se ingresó a 1.264 pacientes en el LAC+USC Medical Center como consecuencia de accidentes automovilísticos. Del total de pacientes, 803 (63,5%) utilizaban el cinturón de seguridad y, de ellos, 255 (31,7%) presentaban SBM. Se excluyó a 16 pacientes debido a su edad (15 años o menores). De los 239 pacientes restantes, 129 (53,9%) fueron varones y 110 (46,1%) mujeres, con una edad promedio de 39 ± 17 años (rango, 16-95). El peso promedio fue de 63 kg (rango, 46-148 kg). Un total de 165 (69%) pacientes era conductor del vehículo y 74 (31%) eran pasajeros que se encontraban ubicados tanto en el asiento delantero como en el asiento trasero del vehículo. En cuanto a la raza de las personas afectadas, 146 (61%) eran hispanos, 46 (19,3%) caucásicos, 30 (12,5%) asiáticos y 17 (7,2%) afroamericanos.

Las regiones más afectadas fueron: el abdomen en 101 casos (42%), el tórax en 86 (36%) y el cuello en 24 (10%). Además, 28 pacientes (12%) presentaban múltiples zonas afectadas (tabla 1). De los 239 pacientes, 194 (81%) presentaban alguna lesión significativa que necesitó algún tipo de tratamiento quirúrgico y/u ortopédico, como lesiones de órganos abdominales y fracturas torácicas y de las extremidades. En los pacientes con SBM en el abdomen o en el tórax se observó una alta relación de lesiones asociadas con respecto a los pacientes que no presentaban dichas marcas.

Un total de 31 pacientes de 101 (30,6%) con SCS en el abdomen presentó lesiones de órganos intraabdominales. En todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente se observaban signos peritoneales y se hallaron lesiones abdominales; los órganos afectados con más frecuencia fueron el mesenterio, el intestino delgado, la vejiga, el bazo, el hígado y el colon, siendo necesaria su reparación quirúrgica. El resto de los pacientes fue evaluado mediante TC de abdomen, LPD y exámenes físicos detallados seriados. En el caso de las lesiones torácicas, 21 pacientes de 86 (24,4%) sufrieron fracturas costales múltiples, claviculares y del esternón; estas últimas han sido estrechamente relacionadas con contusiones cardíacas, de las que se registraron 8 casos que fueron diagnosticados mediante cambios persistentes en el ECG y/o el ecocardiograma. Estos pacientes fueron dados de alta hospitalaria sin necesidad de intervención quirúrgica tras la normalización del ECG y el ecocardiograma.

Por otro lado, 95 pacientes de un total de 702 (13,5%) que no presentaban SBM en el abdomen tuvieron lesiones abdominales. A diferencia del grupo anterior, en éste, los órganos mayormente afectados fueron el hígado y el bazo y, en mucha menor medida, las vísceras huecas.

TABLA 1. Relación entre la señal del cinturón de seguridad y su localización anatómica

Cuello n (%)	Tórax n (%)	Abdomen n (%)	Múltiples localizaciones n (%)
24 (10)	86 (36)	101 (42)	28 (12)

TABLA 2. Relación entre la señal del cinturón de seguridad y la presencia de lesiones torácicas y abdominales

	Lesiones abdominales		Lesiones torácicas
Pacientes con SBM (n = 101)	31 (30,6%)	Pacientes con SBM (n = 86)	21 (24,4%)
Pacientes sin SBM (n = 702)	95 (13,5%)	Pacientes sin SBM (n = 717)	48 (6,6%)
p < 0,0001		p < 0,0001	
RR = 2,27		RR = 3,65	
IC del 95%, 1,60-3,21		IC del 95%, 2,30-5,79	

SBM: señal del cinturón de seguridad; RR: riesgo relativo; IC: intervalo de confianza.

Algo similar ocurrió en los casos de lesiones torácicas: de 717 pacientes sin SBM en el tórax, 48 (6,6%) presentaron lesiones en la caja torácica, siendo las más frecuentes las fracturas costales pero sin que se hallara ningún caso de contusión cardíaca (tabla 2).

Además, 61 pacientes (25,5%) con SBM fueron sometidos a 85 procedimientos ortopédicos, cifra significativamente mayor a la de los casos que, usando el cinturón de seguridad, no presentaban SBM. Un total de 73 pacientes de 239 (30,5%) con SBM requirió cirugía frente a 85 pacientes de los 564 (15%) sin SBM (p < 0,01). A su vez, no se registró mortalidad en los 239 pacientes analizados y 215 (90%) presentaron algún tipo de incapacidad física temporal que se resolvió de forma espontánea o después de una terapia de rehabilitación.

Discusión

El cinturón de seguridad está diseñado para ser usado por personas de 6 años de edad o mayores y/o que pesen más de 60 libras (27 kg). Los niños que no reúnan estos requisitos deberán utilizar la silla para niños⁶. Aún no se ha estipulado la altura recomendada para su uso.

Se debe realizar una clara distinción entre el síndrome del cinturón de seguridad (*seat belt syndrome*) y la marca del cinturón de seguridad (*seat belt mark*). El primero consiste en la presencia de una lesión en cualquier órgano visceral o en el sistema musculoesquelético, mientras que el segundo es una contusión lineal de la pared abdominal, del tórax o del cuello que puede o no ir acompañada de lesión.

La presencia del SBM en el cuello, en el tórax o en el abdomen, además de tener una alta incidencia de lesiones asociadas, se considera un marcador de la gravedad del impacto. En los pacientes que presentan el SBM en el cuello, los hallazgos más comunes son lesiones de carótida, laringe o columna cervical. Cuando el SBM se encuentra en el tórax, es más probable que haya fracturas costales, claviculares o del esternón, así como también lesiones cardíacas y de la aorta torácica producidas por el segmento vertical del cinturón de seguridad. En cuanto al SBM en el abdomen, las lesiones más comunes son de vísceras huecas, páncreas, aorta abdominal, desgarramientos mesentéricos y fracturas de la columna lumbar producidas por el segmento horizontal del cinturón de seguridad⁷⁻⁹. También se han observado lesiones de la pared abdominal, de las extremidades inferiores y, en casos menos frecuentes, lesiones mamarias en las mujeres.¹⁰ En los casos en que el pasajero se encuentra con el asiento reclinado en el momento de la colisión, se han

observado lesiones de la vía respiratoria superior, de la columna cervical con lesión medular y eyecciones en el sentido posterior del vehículo¹¹.

En el presente estudio hemos hallado una relación estrecha entre la SBM y la presencia de lesiones de órganos. De las 803 víctimas de accidentes automovilísticos encontramos a 239 pacientes con contusiones relacionadas con el uso del cinturón de seguridad. De los 101 pacientes con SBM en el abdomen, 31 (30,6%) fueron intervenidos quirúrgicamente por presentar lesiones de órganos intraabdominales, lo que representa una frecuencia 2,27 veces mayor que la de los que, usando el cinturón de seguridad, no presentaron SBM y fueron sometidos a cirugía (p < 0,0001; riesgo relativo [RR] = 2,27; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,60-3,21). El grupo de los 86 pacientes con SBM en el tórax presentó una frecuencia 3,65 veces mayor de lesión torácica (p < 0,0001; RR = 3,65; IC del 95%, 2,30-5,79). En este grupo, 8 pacientes (9,3%) presentaron contusión miocárdica, que fue autocorregida transcurridos unos días. No se hallaron lesiones vasculares, viscerales ni musculoesqueléticas en los 24 pacientes con SBM en el cuello.

Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio de una laparotomía exploradora presentaron signos de irritación peritoneal. Aún no se ha definido con claridad el método complementario de diagnóstico que se debería utilizar en los pacientes en los que el examen físico abdominal es difícil. El FAST (focused abdominal sonography for trauma) depende del cirujano y puede haber lesiones inadvertidas si no se presentan con un hemoperitoneo cuantioso. La TC tiene sus limitaciones, como en las lesiones de las vísceras huecas. El LPD, si bien es más sensible, tiene la desventaja de ser un procedimiento invasivo que se relaciona con morbilidad.

En conclusión, la presencia del SBM en el tórax y en el abdomen se relaciona con una incidencia mayor de lesiones viscerales y musculoesqueléticas que la ausencia de SBM en pacientes que presentan algún tipo de lesión. Debido al claro predominio de las lesiones de las vísceras huecas abdominales y a la presencia de contusiones cardíacas en los pacientes con SBM, consideramos que este tipo de lesiones se puede atribuir al uso del cinturón de seguridad. No creemos que haya un solo método complementario lo suficientemente fiable por sí solo para la evaluación de este tipo de pacientes, como tampoco lo es la exploración quirúrgica sistemática. El examen físico detallado y seriado, así como la realización de los estudios diagnósticos o la intervención quirúrgica indicada para cada caso, continúan siendo las herramientas más útiles para el manejo de este tipo de pacientes.

Bibliografía

1. Hendey GW. Automobile restraint systems and injury prevention. *West J Med* 1996;164:63-4.
2. Doersh KB, Dozier WE. The seat belt syndrome, the seat belt sign, intestinal and mesenteric injuries. *Am J Surg* 1968;116:831-3.
3. Shamblyn JR. Seat belt injuries. *Arch Surg* 1968;97:474-7.
4. Rouse T, Collin J, Daar A. Isolated injury to the intestine from blunt abdominal injury. *Injury* 1984;16:131-3.
5. Freeman CP. Isolated pancreatic damage following seat belt injury. *Injury* 1985;16:478-80.
6. Department of Motor Vehicles. Safety belts, child safety seats and air bags. *California Driver Handbook*. Sacramento: State of California and Secretary of State, 2002; p. 42-48.
7. Rutledge R, Thomason M, Oller D, et al. The spectrum of abdominal injuries associated with the use of seat belts. *J Trauma* 1991;31:820-5.
8. Newman KD, Bowman LM, Eichelberger MR, et al. The lap belt complex: intestinal and lumbar spine injury in children. *J Trauma* 1990;30:1133-8.
9. Appleby JR, Nagy AG. Abdominal injuries associated with the use of seat belt. *Am J Surg* 1989;157:457-8.
10. DiPiro PJ, Meyer JE, Frenna TH, et al. Seat belt injuries of the breast: findings on mammography and sonography. *Am J Roentgenol* 1995;164:317-20.
11. Rhem CG, Goldman RK. Seat belt and car seat in a reclined position: a dangerous combination. *J Trauma* 2001;51:1189-91.