

TRABAJOS CIENTÍFICOS

La marca del cinturón de seguridad y sus lesiones asociadas

Drs. PATRIZIO PETRONE, MARCELA PARDO, JUAN A ASENCIO

División of Trauma and Surgical Critical Care Department of Surgery, University of Southern California Keck School of Medicine, LAC+USC Medical Center, Los Angeles, California, USA

RESUMEN

Objetivo: Analizar la correlación existente entre la marca del cinturón de seguridad y las lesiones de órganos viscerales y músculo-esqueléticas en cuello, tórax y/o abdomen. Lugar de aplicación: Centro Urbano de Trauma Nivel I. Población: 1.264 pacientes que sufrieron accidentes automovilísticos. **Material y Método:** Estudio retrospectivo por un período de 14 meses (julio 2001-agosto 2002), incluyendo todos los pacientes admitidos en un Centro Urbano de Trauma Nivel I, luego de una colisión automovilística. Se excluyeron los pacientes menores de 16 años. Se evaluó la necesidad de intervención quirúrgica. **Resultados:** 239 pacientes con la marca del cinturón de seguridad. Edad promedio 38,7 años (rango: 16-95). Ciento veintinueve (53,9%) eran varones y 110 (46,1%) mujeres; 165 (69%) eran conductores y 74 (31%) pasajeros. Ciento un casos presentaron la marca del cinturón de seguridad en el abdomen con 31 lesiones asociadas (30,6%); 86 en el tórax-21 lesiones (24,4%); 24 en el cuello-sin lesiones. Lesiones más comunes: torácicas-fracturas costales, claviculares y del esternón (incluyendo 8 contusiones miocárdicas); abdominales-mesenterio, intestino delgado, vejiga, bazo, hígado y colon. Requirieron cirugía: 73/239 (30,5%) con la marca del cinturón de seguridad, 85/564 (15%) sin la marca del cinturón de seguridad ($p < 0,01$). Conclusiones: la presencia de la marca del cinturón de seguridad en el tórax y en el abdomen se relaciona con una incidencia mayor de lesiones viscerales y músculo-esqueléticas, comparada con los pacientes que presentaron algún tipo de lesión sin poseer la marca del cinturón de seguridad.

PALABRAS CLAVES: *Cinturón de seguridad, marca, lesiones asociadas*

SUMMARY

Objective: Analyze 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. Material and Method: Retrospective 14 months study (7/01-8/02) including all patients sustaining car accidents admitted at Level I Urban Trauma Center. Patients under 16 year-old were excluded. Main outcome: need of surgical intervention. Results: 239 patients with seat belt mark. Mean age 38.7 (range: 16-95). One hundred twenty nine (53.9%) were males and 110 (46.1%) were females; 165 (69%) were drivers and 74 (31%) passengers. One hundred and one sustained seat belt mark over the abdomen-31 sustained associated injuries (30.6%); 86 seat belt mark over the thorax-21 injuries (24.4%); 24 seat belt mark over the neck-without injuries. More frequent injuries: thoracic-costal, clavicular and sternum fractures (including 8 myocardial contusions); abdominal-mesentery, small bowel, bladder, spleen, liver and colon. Patients required surgery: 73/239 (30.5) with seat belt mark, 85/564 without seat belt mark ($p < 0.01$). Conclusions: Presence of seat belt marks over the thorax and/or abdomen are associated

with higher incidence of visceral organ and musculoskeletal injuries, compare with the patients who sustained injuries without seat belt mark.

KEY WORDS: **Seat belt, injuries**

INTRODUCCIÓN

El aumento de la concentración humana en las grandes urbes ha traído aparejado un incremento de los casos de trauma, entre ellos el aumento de los accidentes automovilísticos. En los Estados Unidos, el uso del cinturón de seguridad de tres 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 su implementación,¹ pero también trajo aparejado la aparición de lesiones asociadas con su uso.

Hemos encontrado una relación estrecha entre la marca del cinturón de seguridad y la presencia de lesiones de órganos. El síndrome del cinturón de seguridad consiste en lesiones de órganos viscerales y/o musculoesqueléticas relacionadas con su uso, y fue reconocido tempranamente con su implementación.² La mayoría de los estudios en la literatura se basan en casos aislados.³⁻⁵ El objetivo de este estudio es mostrar la incidencia de lesiones de órganos asociadas con las contusiones en la piel producidas en pacientes que utilizaban el cinturón de seguridad.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio retrospectivo realizado en el Centro Urbano de Trauma Nivel I Los Angeles Conty and the University of Southern California Medical Center (LAC+USC Medical Center), durante un período de 14 meses comprendido entre el 1º de julio del 2001 y el 31 de agosto del 2002 (1/7/01-31/8/02). Se evaluaron todos los pacientes ingresados que sufrieron un accidente automovilístico y que presentaban la marca del cinturón de seguridad (SBM). Se excluyeron aquellos pacientes de 16 años de edad o menores. Se examinó el mecanismo de lesión, sexo, raza, las regiones afectadas, el estado fisiológico al arribo al Departamento de Emergencias (DE) y la presencia de lesión asociada, así como también se evaluaron los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, la duración de la estadía hospitalaria y la sobrevivencia. 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 aquellos con la SBM en el cuello se les realizó un detallado examen neurológico y vascular

utilizando Duplex Flow Color, angiogramas y Tomografía Axial Computarizada (TAC) de cuello en los casos que así lo requirieron. A los que presentaron la SBM en el tórax se les practicó, según protocolo, dos electrocardiogramas (EKG), uno al ingreso y otro a las ocho horas, y si alguno de ellos resultó anormal, se le realizó un ecocardiograma. Asimismo, en los casos oportunos se realizó radiografía y TAC de tórax. Aquellos pacientes que presentaron la SBM en el abdomen fueron examinados seriadamente; en los casos en que el examen del abdomen no fue confiable (por ejemplo, deterioro del estado neurológico, intoxicación por drogas o alcohol, etc.) se practicaron diferentes procedimientos diagnósticos dependiendo del caso en particular, tales como ecografía, TAC, o lavado peritoneal diagnóstico (LPD). Los datos fueron sometidos a análisis estadístico de χ^2 con corrección de Yates y Test exacto de Fisher.

RESULTADOS

Durante un período de 14 meses (01/07/01-31/08/02) hubo 1.264 pacientes admitidos en LAC+USC Medical Center como consecuencia de accidentes automovilísticos. Del total de pacientes, 803 (63,5%) utilizaban el cinturón de seguridad, de los cuales 255 (31,7%) presentaban la SBM. Fueron excluidos 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, siendo su edad promedio 38,7 años (rango: 16-95). Ciento sesenta y cinco (69%) eran conductores y setenta y cuatro (31%) pasajeros, 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.

Se encontró que las regiones más afectadas fueron el abdomen con 101 (42%) casos, el tórax 86 (36%) casos, y el cuello en 24 (10%) oportunidades. Además, fueron 28 (12%) los casos que presentaban múltiples zonas afectadas (Tabla 1). Se halló que de los 239 pacientes, 194 (81%) presentaban algún tipo de lesión significativa. Los pacientes con la SBM en el abdomen o en el tórax presentaron una alta relación de lesiones asociadas con respecto a aquellos pacientes que no presentaban dichas marcas (Tabla 2).

Tabla 1
RELACIÓN ENTRE LA SBM Y SU LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

<i>Cuello</i> n= (%)	<i>Tórax</i> n= (%)	<i>Abdomen</i> n= (%)	<i>Sitios múltiples</i> n= (%)
24 (10)	86 (36)	101 (42)	28 (12)

Treinta y un paciente de un total de 101 (30,6%) con el signo del cinturón de seguridad en el abdomen, presentaron lesiones de órganos intra-abdominales. Los órganos más frecuentemente lesionados fueron el mesenterio, el intestino delgado, la vejiga, el bazo, el hígado y el colon. Todos los casos que fueron intervenidos quirúrgicamente presentaban signos peritoneales. El resto fue evaluado mediante TAC de abdomen, LPD y exámenes físicos detallados seriados. Las lesiones torácicas incluyeron fracturas costales múltiples, claviculares y del esternón; estas últimas han sido relacionadas estrechamente con contusiones cardíacas, de las que se registraron ocho casos y se diagnosticaron mediante cambios persistentes en el EKG y/o ecocardiograma. Estos pacientes fueron dados de alta hospitalaria sin necesidad de intervención quirúrgica luego de haberse normalizado el EKG y el ecocardiograma. Además, 61 pacientes (25,5%) con la SBM fueron sometidos a 85 procedimientos ortopédicos, siendo significativamente mayor comparado con los casos que, usando el cinturón de seguridad, no presentaban la SBM. Setenta y tres pacientes de 239 (30,5%) con la SBM requirieron cirugía, mientras que 85 pacientes de los 564 (15%) sin dicha marca la requirió ($p < 0,01$).

De los 239 pacientes analizados no se registró mortalidad y 215 (90%) presentaron algún tipo de incapacidad física temporal, la que fue resuelta en forma espontánea o después de 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 infantes que no reúnan estos requisitos deberán utilizar la silla para niños.⁶

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 lesión de cualquier órgano visceral o del sistema músculo-esquelético, mientras que el se-

Tabla 2
RELACIÓN ENTRE LA SBM Y LA PRESENCIA DE LESIONES TORÁCICAS Y ABDOMINALES

	<i>Lesiones torácicas</i>
Pacientes con SBM (n= 86)	21 (24,4%)
Pacientes sin SBM (n= 717)	48 (6,6%)

	<i>Lesiones abdominales</i>
Pacientes con SBM (n= 101)	31 (30,6%)
Pacientes sin SBM (n= 702)	95 (13,5%)

gundo es una contusión lineal de la pared abdominal, del tórax o del cuello, que puede o no ir acompañado de lesión.

La presencia de la SBM en el cuello, en el tórax o en el abdomen, además de tener una alta incidencia de lesiones asociadas, es considerada un marcador de la severidad del impacto. En los pacientes que presentan la SBM en el cuello los hallazgos más comunes son lesiones de carótida, laringe o columna cervical. Cuando la SBM se encuentra en el tórax, producido por el segmento vertical del cinturón de seguridad, tiene mayores probabilidades de presentar fracturas costales, claviculares o del esternón, así como también lesiones cardíacas y de la aorta torácica. En cuanto a la SBM en el abdomen, producido por el segmento horizontal del cinturón de seguridad, las lesiones más comunes son de vísceras huecas, páncreas, aorta abdominal, desgarros mesentéricos y fracturas de la columna lumbar.⁷⁻⁹ También se han observado lesiones de la pared abdominal, de extremidades inferiores y, en casos menos frecuentes, lesiones de las mamas 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 presentado lesiones de la vía aérea superior, de la columna cervical con lesión medular y eyecciones en el sentido posterior del vehículo.¹¹

De las 803 víctimas de accidentes automovilísticos, encontramos 239 pacientes con contusiones relacionadas al uso del cinturón de seguridad. De los 101 pacientes con la SBM en el abdomen 31 (30,6%) fueron intervenidos quirúrgicamente por presentar lesiones de órganos intra-abdominales, lo que representa una frecuencia tres veces mayor que aquellos que, usando el cinturón de seguridad, no presentaron la SBM en el tórax, ocho (9,3%) presentaron contusión miocárdica, la que fue autocorregida luego de unos días. No se hallaron lesiones vasculares, viscerales ni músculo-esqueléticas en los 24 pacientes con la SBM en el cuello.

Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio de una laparotomía exploradora presentaron signos de irritación peritoneal. En aquellos pacientes en que el examen abdominal es de difícil evaluación, no está bien definido aún qué método complementario de diagnóstico debería utilizarse. El FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma) es operador-dependiente y puede haber lesiones inadvertidas si no se presentan con un hemoperitoneo cuantioso. La TAC tiene sus limitaciones, como es el caso de 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 de la marca del cinturón de seguridad en el tórax y en el abdomen se relaciona con una incidencia mayor de lesiones viscerales y músculo-esqueléticas, comparada con los pacientes que presentaron algún tipo de lesión sin poseer dicha marca. No creemos que exista un solo método complementario lo suficientemente confiable por sí mismo para la evaluación de este tipo de pacientes, como tampoco lo es la exploración quirúrgica rutinaria. 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. Shamblin 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, State of California and Secretary of State*. Sacramento, CA 2002; 42-8.
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(6): 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(9): 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(6): 1189-91.