

LESIONES POR CINTURÓN DE SEGURIDAD EN OCUPANTES DE AUTOMÓVIL*

DRA. RITA VARGAS ARIAS
Residente de Cirugía, Hospital México.
Caja Costarricense de Seguro Social.

REFERENCE: VARGAS, RITA: *Sea belt injuries*, Costa Rican Legal Medicine, vol. 5, Nº 2, 3 and 4, June, September, December 1988, pp. 46-49.

ABSTRACT: Mandatory seat belt legislation has been passed in Costa Rica. Forms of automobile restraint systems in current use are discussed. A case of abdominal injuries resulting from improper use of lap belt is reported. Causes of death were intestinal laceration and pulmonary hemorrhage. Importance of seat belt syndrome for surgeon is emphasized.

KEY WORDS: Seat belt injuries, abdominal surgery, traffic accident.

REFERENCIA: VARGAS, RITA: *Lesiones por cinturón de seguridad en ocupantes de automóvil*, Medicina Legal de Costa Rica, vol. 5, núms. 2, 3 y 4, diciembre 1988, ps. 46-49.

RESUMEN: En Costa Rica se ha establecido el uso obligatorio del cinturón de seguridad para automovilistas. Se describen los tipos de cinturones empleados en la actualidad. Se informa de un caso de lesiones abdominales resultantes del uso inadecuado del cinturón de un punto. La muerte se debió a laceración intestinal y a hemorragia pulmonar. Se insiste sobre la importancia para el cirujano de conocer el "síndrome del cinturón de seguridad".

PALABRAS CLAVES: Lesiones por cinturón de seguridad en automovilistas, cirugía abdominal, accidente de tránsito.

INTRODUCCIÓN.

Con la reciente disposición que obliga a todos los conductores y ocupantes del asiento delantero de automóvil a usar el cinturón de seguridad, hemos podido observar las lesiones derivadas de su uso incorrecto y aun correcto en casos que han llegado al Servicio de Urgencias del Hospital México.

Ha sido precisamente un caso en el cual la muerte se debió a las lesiones por cinturón lo que me motivó a abordar el tema.

El objetivo del trabajo es analizar los tipos de cinturones y los mecanismos de las lesiones que puede encontrar el cirujano.

ASPECTOS HISTÓRICOS.

El primer informe sobre lesiones por el cinturón de seguridad apareció en Inglaterra, en 1951. Su autor, *Teare*, describió laceración de aorta torácica y abdominal en víctima de un accidente aéreo. La autopsia demostró que estas lesiones habían sido ocasionadas por el cinturón de seguridad en la flexión lateral extrema que experimenta el cuerpo al ser lanzado contra el brazo del asiento. Cinco años más tarde, *Kulowski* y *Frost* informaron de un caso de obstrucción ileal tardía por

adherencias fibrosas después de trauma abdominal por cinturón.

En 1960, se introdujo el cinturón de seguridad en los automóviles. Estos dispositivos se patentaron con base en los que ya se usaban en aviones. Su objetivo primordial era evitar la expulsión del conductor como consecuencia de la desaceleración rápida del vehículo.

En las primeras etapas no se pensó que las lesiones fueron debidas al cinturón en sí, sino más bien a fallas en el material con que se fabricaban o a una defectuosa instalación.

En un estudio pionero realizado por *Garrett* y *Braunstein* en 1962, se brindó información sobre 2778 accidentes de tránsito en los cuales por lo menos un ocupante del asiento delantero llevaba cinturón. En estos automóviles hubo un total de 3673 ocupantes: 3.325 empleaban cinturón y 348 no hacían uso de él. En estos vehículos habían mil usuarios del cinturón de seguridad y 181 que no solían utilizarlos; hubo daños por el mismo en 944 usuarios.

Aunque al principio la gente no lo usaba mucho porque todavía no estaba perfeccionado y por lo tanto aún resultaba incómodo, a mediados de

los años 60 ya formaba parte de los accesorios de un automóvil.

Durante los primeros años, en un intento por despertar una corriente favorable en la opinión pública para incrementar el uso del cinturón de seguridad, muchos estados incitaron a especialistas en estadística y expertos en el campo de la seguridad pública a informar solo resultados positivos sobre el uso de este implemento.

Muchos expertos en seguridad pronosticaron que conforme menor fuera el uso del cinturón, mayor sería el número de accidentes de tránsito con lesiones graves. Así fue como poco a poco muchos estados de la Unión Americana empezaron a emitir legislaciones que obligaran al uso del cinturón de seguridad. Ya para julio de 1985, 14 estados habían reglamentado su uso obligatorio.

En Costa Rica, a partir de 1987 se estableció tal obligatoriedad.

TIPOS DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Hay tres tipos principales de cinturones de seguridad:

1. Cinturón horizontal.
2. Cinturón de 2 puntos.
3. Cinturón de 3 puntos.

* Trabajo final de segundo año en residencia de Cirugía General.

El cinturón horizontal, como su nombre lo indica, sólo consiste en una faja horizontal, que sin sostener para nada el tórax atraviesa la pared abdominal de lado a lado.

El cinturón de dos puntos, es una combinación del primero y de una banda que viene desde un hombro hasta el cinturón horizontal en forma diagonal, sobre la pared anterior del tórax.

El cinturón de tres puntos, es una combinación del primer tipo y de los dos cinturones como el N° 2, los cuales se cruzan al frente en forma de X sobre el esternón.

Cualquiera que sea el tipo de cinturón, se adhieren de la estructura del vehículo en algún punto. El diseño básico trata de evitar el movimiento hacia adelante y hacia los lados que sufre el cuerpo humano durante la desaceleración rápida del automóvil. En esta situación, al impedirse el desplazamiento del cuerpo, puede formar un punto de apoyo en algún punto de su contacto con el sistema de retención; la energía física es transmitida al interior del cuerpo, afectando adversamente los tejidos blandos, ligamentos y huesos.

LESIONES MÁS FRECUENTES SEGÚN EL TIPO DE CINTURÓN.

1. El cinturón horizontal:

a) La zona más afectada es el abdomen y, en especial, la pared abdominal. Son menos frecuentes las lesiones de vísceras profundas.

b) También se pueden encontrar lesiones en las vértebras lumbares. Las lesiones en esta última zona incluyen ruptura de ligamentos, dislocación de las vértebras con desplazamiento anterior. Además, pueden ocurrir fracturas de las láminas y apófisis vertebrales. Esto ha sido descrito por Williams y Kirkpatrick en 1971.

c) Otras lesiones que ellos describieron son: ruptura esplénica, desprendimiento del omento y rupturas del hígado y diafragma. la ruptura del mesenterio ocurrió más frecuentemente en el área ileal y yeyunal que en el colon.

2. Cinturón de dos puntos:

a) Fracturas costales, esternales, cervicales, y también vértebras torácicas y lumbares.

b) De tejidos blandos: en el tórax superior se pueden encontrar contusiones, excoriaciones y heridas contusas de la piel en contacto con el cinturón. En algunos casos en que el cinturón se retuerce, el reborde es ca-

paz de causar una incisión en el integumento cervical y en estructuras más profundas.

3. Cinturón de tres puntos:

a) Fracturas de vértebras cervicales y de las torácicas superiores, costillas, esternón y clavículas.

b) Contusiones dérmicas también pueden ocurrir en el tórax anterior, hombros, cuello y espalda.

c) Perforaciones del intestino delgado: se sugiere que ocurran por deslizamiento del cinturón horizontal sobre el abdomen.

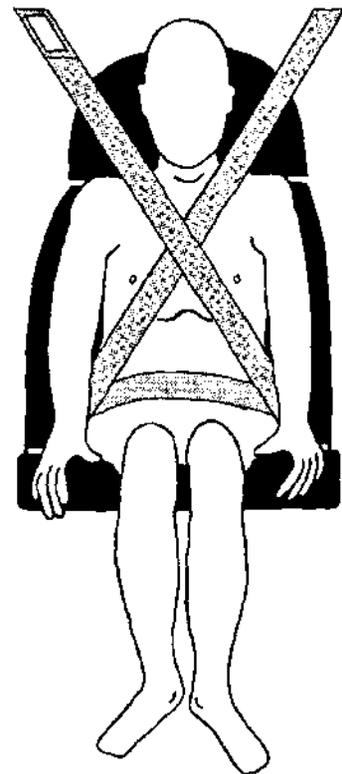
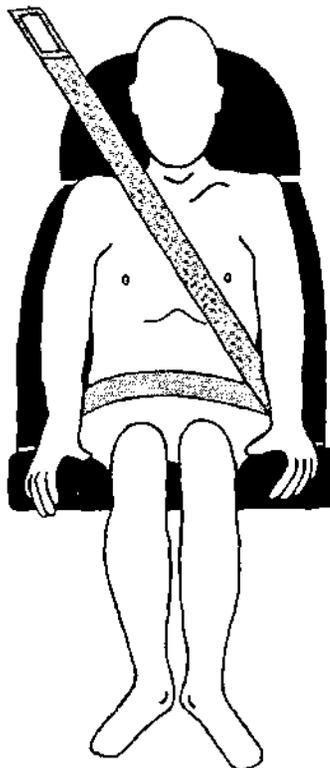
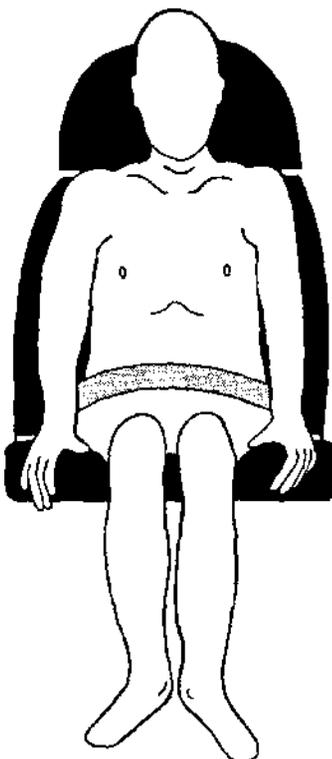
El uso del cinturón horizontal en embarazadas ha dado lugar a diversos tipos de lesiones, que en orden decreciente de frecuencia son:

1. Hemorragia retroperitoneal: se ha estimado en alrededor de cuatro litros la cantidad de sangre que puede escapar a través de la lesión de las venas pélvicas ingurgitadas.

2. Laceración de bazo, hígado y mesenterio (Elliot, 1966).

3. Fractura de pelvis ósea en el primer trimestre, mientras en este período es rara la lesión del útero.

4. Ruptura del útero: puede ocurrir en casos de severa anteroflexión del cuerpo sobre la faja horizontal en mujeres con embarazos próximos a término.



En todo caso, el daño uterino es poco frecuente, como lo señalan *Crosby y Castillo* (1971). Este hecho se atribuye a la protección que le brindan la pared abdominal, la vejiga, las asas intestinales y el contenido líquido del útero gestacional.

5. Desprendimiento de placenta: se explica por la ausencia de fibras elásticas en este órgano. Cuando alcanza más del 50% de la placenta, la muerte fetal es inevitable (*Buchsbaum, 1979*).

PRESENTACIÓN DEL CASO.

Paciente de sexo masculino, de 66 años de edad. Ingresó a las 14:00 hrs. del 8 de marzo de 1988 y falleció a las 21:50 del día siguiente.

1. Historia: sufrió lesiones abdominales cuando el automóvil en que viajaba como acompañante chocó contra un paredón. Refirió llevar puesto cinturón tipo horizontal.

2. Diagnóstico: abdomen agudo hemorrágico. Se indicó intervención quirúrgica de urgencia.

3. Hallazgos operatorios:

- Avulsión de meso de intestino delgado con sangrado retroperitoneal.
- Perforación y aplastamiento de yeyuno, íleon y colon sigmoide.

4. Tratamiento quirúrgico:

- resección de 40 cm de intestino.
- Anastomosis término-terminal.
- Hemostasis del meso del intestino delgado y de retroperitoneo.

5. Evolución clínica.

En el posoperatorio inmediato, se observó impotencia funcional en el miembro inferior izquierdo, parestesias en una zona de diez centímetros por encima de la rodilla hasta la planta del pie, e hipotermia cutánea, aunque con buen pulso femoral y pedio.

Al amanecer del día siguiente (05:00 hrs) se presentaron convulsiones tipo jacksoniano en miembro superior izquierdo, y nistagmus ipsilateral. Posteriormente, desviación de la mirada hacia el lado izquierdo.

Se indicó tomografía axial computarizada e interconsulta con especialista por vascular periférico.

La monoparesia del miembro inferior izquierdo inicialmente se atribuyó a lesión de segunda neurona por trauma directo sobre plexo lumbosacro. Los trastornos oculares se interpretaron como debidos a trauma frontoorbitario izquierdo con probable edema cerebral.

A las 9:00 hrs. el especialista en vascular periférico ante el miembro inferior izquierdo frío y pálido hizo el diagnóstico de embolia femoral. Se sometió a embolectomía femoral con catéter de Fogarty. Ante la imposibilidad de remover la obstrucción proximal se instauró terapia anticoagulante.

A las 17:45 hrs. se comprobó bradicardia de 40 por minuto.

A las 18:20 hrs. se informó de acidosis metabólica y pupilas fijas. A los diez minutos hubo un nuevo episodio de bradicardia de 35 xx por minuto con hipotensión agregada (50/15), y complejos electrocardiográficos irregulares, de voltaje variable y extrasístoles aisladas. Con Dopamina remontó la presión arterial.

A las 20:00 hrs. se estabilizaron los complejos electrocardiográficos por diez minutos, al cabo de los cuales aparecieron nuevos complejos pequeños y dependientes de Dopamina. Se anotó anuria.

A las 21:45 hrs. se produjo paro cardíaco, el cual fue irreversible a pesar de las maniobras de resucitación.

6. Diagnósticos clínicos finales.

- Trauma abdominal cerrado con ruptura de víscera hueca.
- Embolia arterial en miembro inferior izquierdo.
- Acidosis metabólica severa.
- Insuficiencia renal aguda.

7. Autopsia.

Los *signos externos* fueron:

a) En pared anterior del abdomen, excoriación horizontal, hacia la mitad derecha.

b) En la espalda, equimosis violácea de 10 x 15 cm, hacia la mitad izquierda.

c) En la pierna izquierda, una excoriación de 7 x 2 cm, a nivel del tercio superior, y una herida contusa de 1.5 x 1 cm en el borde anterior.

Los *signos internos* fueron:

a) Hematoma intercostal izquierdo de 4 x 6 cm, atribuible al masaje.

b) Hemorragia pulmonar, bilateral (840 g el derecho y 720 g el izquierdo).

c) Hematoma epicraneano de 8 x 8 cm, a nivel de región parietal izquierda.

d) Antecedente clínico de los hallazgos operatorios.

El corazón pesó 435 g, y presentaba hipertrofia del ventrículo izquierdo.

El encéfalo pesó 1200 g y no mostraba alteraciones macroscópicas. La cavidad abdominal contenía 480 ml de líquido hemorrágico. Los riñones pesaron 165 g cada uno. El hígado pesó 2100 g y solamente mostraba esteatosis. El bazo pesó 300 g y estaba congestivo. El páncreas pesó 210 g y mostraba consistencia firme.

La causa de muerte se atribuyó a la hemorragia pulmonar y a la laceración intestinal.

COMENTARIO.

Garrett y Braunstein (1962) fueron los primeros en hablar del "síndrome del cinturón de seguridad" ("The seat belt syndrome"), al atribuir a este aditamento la obstrucción intestinal en una víctima de accidente de tránsito.

Sin embargo, ya en 1956, *Kulowski y Rost* se habían referido a este tipo de lesiones abdominales en un artículo publicado en *Archives of Surgery* ("Intraabdominal injury from safety belts in auto accidents").

Williams y Kirkpatrick (1971) estudiaron 87 casos de traumatismo abdominal por cinturón. Comprobaron lesión intraabdominal en 42, y lesión intestinal o mesentérica en 39. De ellos, 37 fueron sometidos a cirugía con tres muertes. En 51 hubo lesión de columna lumbar y en 7 se asoció a lesión intestinal.

La lesión del intestino en este síndrome se atribuye al traumatismo directo. Da por resultado desgarró de las capas musculares y de la serosa y obstrucción de asa cerrada. El aumento de la presión dentro de la luz intestinal origina su ruptura, a la que puede contribuir las fuerzas de torsión. El íleon terminal es el segmento más afectado.

El "signo del cinturón de seguridad" consiste en una banda transversal sobre el abdomen inferior, representada por equimosis o excoriación.

Aunque se presenta en menos del 3.3% de los casos de lesión intraabdominal, su presencia debe siempre alertar al cirujano sobre la posibilidad de que la víctima de un accidente automovilístico pueda tener una lesión intraabdominal, o una fractura de columna lumbar o de pelvis.

Con frecuencia se incurre en demora para el diagnóstico preciso. Zacheis y Condon (1972) informaron de dos casos en los cuales las lesiones fueron diagnosticadas a los 65 días.

Las estadísticas coinciden en registrar una mayor incidencia de lesiones por cinturón en hombres, en una relación de 2:1 con las mujeres. La frecuencia es mayor por debajo de los 35 años de edad.

Entre los problemas de diagnóstico diferencial a que pueden dar lugar las lesiones producidas por los cinturones de seguridad, Dawes et al (1986) han mencionado la necrosis grasa de la mama femenina originada en el traumatismo por el segmento que cruza diagonalmente el pecho. Este tipo de trauma mamario probablemente se produce por una combinación de factores como la compresión del tejido glandular entre la parrilla costal y el cinturón, a medida que el torso se desacelera de modo brusco y las partes blandas se lesionan por la rotación del tronco. La masa de tejido necrótico a veces es difícil de distinguir de un cáncer de mama.

Sato (1987) realizó un estudio para demostrar que no basta con llevar puesto un cinturón de seguridad, sino que para evitar la muerte o lesiones graves debe colocarse de manera correcta.

Este autor agrupó las lesiones por el uso incorrecto del cinturón horizontal así:

1. Por laxitud del cinturón: en la colisión el ocupante de un automóvil es proyectado violentamente hacia adelante. Si es el conductor sufrirá lesiones en tórax y abdomen al chocar contra el volante.

En algunos casos, la víctima puede desplazarse por debajo del cinturón y recibir golpes en la cabeza por el segmento del cinturón que corresponde al hombro.

2. Por posición incorrecta del cinturón: la colocación del cinturón por

encima del abdomen causa laceraciones intraabdominales al ser empujado hacia la parte blanda de la región en el momento de la colisión.

Un cinturón colocado correctamente descansa sobre las espinas ilíacas anteriores, raras veces causan lesiones graves y son definitivamente eficaces para reducir la morbilidad y la mortalidad en accidentes automovilísticos.

3. Por actitud incorrecta al sentarse: en aquellos ocupantes que no adoptan una posición erguida, el cinturón se desplazará hacia la zona blanda del abdomen en vez de descansar sobre la pelvis.

Con respecto al uso incorrecto del cinturón de dos puntos (que es el tipo empleado en Costa Rica), States, Huelke, Dance y Green (1987) llevaron un estudio conjunto en Canadá y los Estados Unidos.

La faja sobre el hombro debe descansar en la clavícula, la superficie superior del hombro y la superficie anterior del tórax.

Cuando se coloca por debajo del brazo, el peso se concentra sobre el abdomen y causará lesiones similares a las producidas por la faja horizontal colocada sobre la pelvis ósea.

Puede haber, además, laceraciones del diafragma, el pulmón y el corazón.

En el caso que se ha presentado, la información obtenida al ingreso se refería al tipo horizontal de cinturón. Las lesiones halladas hacen suponer que el aditamento había sido colocado de manera incorrecta. Posiblemente había sido empleado en forma laxa, y al ocurrir el choque del vehículo, este individuo basculó primero hacia adelante y luego hacia atrás. Esto último como una hipótesis para explicar los hallazgos pulmonares de la autopsia.

El embolismo producido en el miembro inferior izquierdo pudo deberse a trauma directo, de acuerdo con la descripción del patólogo.

CONCLUSIONES.

El caso ilustra el hecho de que no basta llevar puesto un cinturón de seguridad, sino que ojalá que éste sea de dos puntos y de ser posible de tres puntos, pero sobre todo que se obligue a portarlo de manera correcta. Este

aspecto debe llamar la atención de las autoridades de tránsito.

En lo que al cirujano interesa, debe tener en mente este nuevo cuadro traumatológico del ocupante de automóvil que lleva cinturón de seguridad. El interrogatorio debe establecer el tipo de cinturón y la manera en que lo llevaba para orientar el examen clínico y el tratamiento quirúrgico.

REFERENCIAS.

- ARAJARVI, E., SANTAVIRTA, S., and TOLONEN, J.: *Abdominal injuries sustained in severe traffic accidents by seatbelts wearers*, The Journal of Trauma, vol. 27, N° 4, April 1987, pp. 393-397.
- BALLINGER, W. F., RUTHERFORD, R. B., and ZUIDEMA, G. D.: *Traumatología*, 2a. Ed., Interamericana, México D. F., 1977, pág. 377-378.
- DAWES, R. F. H., SMALLWOOD, J. A., and TAYLOR, I.: *Seat belt injury to the female breast*, British Journal of Surgery, vol. 73, N° 2, Feb. 1986, pp. 106-107.
- GARRETT, J. W., and BRAUSTEIN, P. W.: *The seat belt syndrome*, The Journal of Trauma, vol. 2, 1962, p. 220.
- GREENBERG, S. R.: *Seat belts and human rights; an Appraisal*, Journal of Forensic Sciences, vol. 32, N° 1, Jan. 1987, pp. 156-166.
- KULOWSKY, J., and ROST, W. B.: *Intraabdominal injury from safety belts in auto accidents*, Archives of Surgery, vol. 73, 1956, p. 970.
- SATO, T. B.: *Effects of seat belts and injuries resulting from improper use*, The Journal of Trauma, vol. 27, N° 7, July 1987, pp. 754-758.
- STATERS, J. D., HUELKE, D. F., DANCE, M., and GREEN, R. N.: *Fatal injuries caused by underarm use of shoulder belts*, The Journal of Trauma, vol. 27, N° 7, July 1987, pp. 740-745.
- VANDERSLUIS, R., and O'CONNOR, H. M.: *The seat-belt syndrome*, Canadian Medical Assoc. Journal, vol. 137, Dec. 1, 1987, pp. 1023-1024.
- WILLIAMS, J. S., and KIRKPATRICK, J. R.: *The nature of seat belt injuries*, Journal of Trauma, vol. 11, 1971, p. 207.
- ZACHEIS, H. G., and CONDON, R. E.: *Seat belts and intraabdominal trauma: report of two unusual cases*, The Journal of Trauma, vol. 12, 1972, p. 85.