



# Accidentes de Tránsito

---

Vargas, E. (1999). Accidentes de Tránsito. En *Medicina legal. Parte IV medicina legal traumatológica* (pp. 162-172). México: Trillas



## ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Distinguiremos tanto los accidentes de tránsito terrestre como los de tránsito aéreo.

### ACCIDENTES DE TRÁNSITO TERRESTRE

Se calcula que por lo menos 300 000 personas mueren anualmente como resultado de accidentes de tránsito terrestre. De esta cifra, alrededor de la mitad corresponde a peatones. El porcentaje varía de 68 % en las estadísticas costarricenses y mexicanas a 19 % en las estadounidenses. Esta diferencia puede explicarse por la mayor población peatonal en esos países latinoamericanos en comparación con Estados Unidos, donde predomina el número de personas que conducen su propio automóvil.

En Inglaterra, el accidente de tránsito constituye la causa de muerte más frecuente en adultos menores de 50 años, siendo el grupo etario de 20 a 25 años el más afectado (Cullen, 1978).

### Atropellamiento automovilístico

El atropellamiento puede definirse como un tipo especial de violencia que se origina en el encuentro entre un cuerpo humano y un vehículo o animal en movimiento (Royo-Villanova).

Los *vehículos atropelladores* pueden distinguirse en aquéllos con ruedas no provistas de neumáticos y vehículos de ruedas neumáticas.

Los *vehículos con ruedas no provistas de neumáticos* pueden ser *de trayecto obligado*, como ferrocarriles y tranvías, cuyas ruedas son metálicas y se deslizan sobre rieles, tienen gran peso y desarrollan altas velocidades; o *de tracción animal*, que se caracterizan por desarrollar poca velocidad, que será tanto menor conforme mayor sea su peso.

Por su parte, los *vehículos de ruedas neumáticas* son los siguientes:

- *Automóviles*. Con gran velocidad y peso.
- *Vehículos automotores*. Son los camiones y trailers, con elevado peso y gran velocidad.
- *Motocicletas*. Se caracterizan por moderado peso y gran velocidad.
- *Bicicletas*. Con poco peso, escasa velocidad y poca estabilidad.

### Fases del atropellamiento

En el atropellamiento por automóviles se observan cuatro fases, algunas de las cuales pueden faltar en la variante llamada *incompleta*. Esas fases son choque, caída, arrastre y aplastamiento.

**Fase de choque.** Es el encuentro entre la víctima y el vehículo. La localización de las lesiones depende de la parte del vehículo que entra en contacto con la víctima. Se subdivide en una fase de impacto primario y una subfase de impacto secundario.

*Subfase de impacto primario.* Ésta corresponde al golpe que el vehículo asesta al peatón. Se localiza en la mitad inferior del cuerpo y, por lo común, en las piernas (fig. 14.1).

La lesión característica es producida por el parachoques del vehículo. Suele ser una fractura transversa u oblicua –cerrada o expuesta– de la tibia; se le conoce como *fractura por parachoques (bumper fracture)*. Las fracturas en la diáfisis son simples y las causadas en la epífisis, compuestas. En ocasiones, la lesión de impacto primario consiste solamente en un hematoma o en una herida contusa.

El perito médico debe medir la distancia entre el talón y la lesión en cada pierna. En aquella que estaba apoyada en el suelo en el momento del impacto, la lesión estará a mayor altura que en la otra que se hallaba levantada cuando el peatón fue atropellado.

La altura promedio de un parachoques en automóviles europeos y japoneses es de

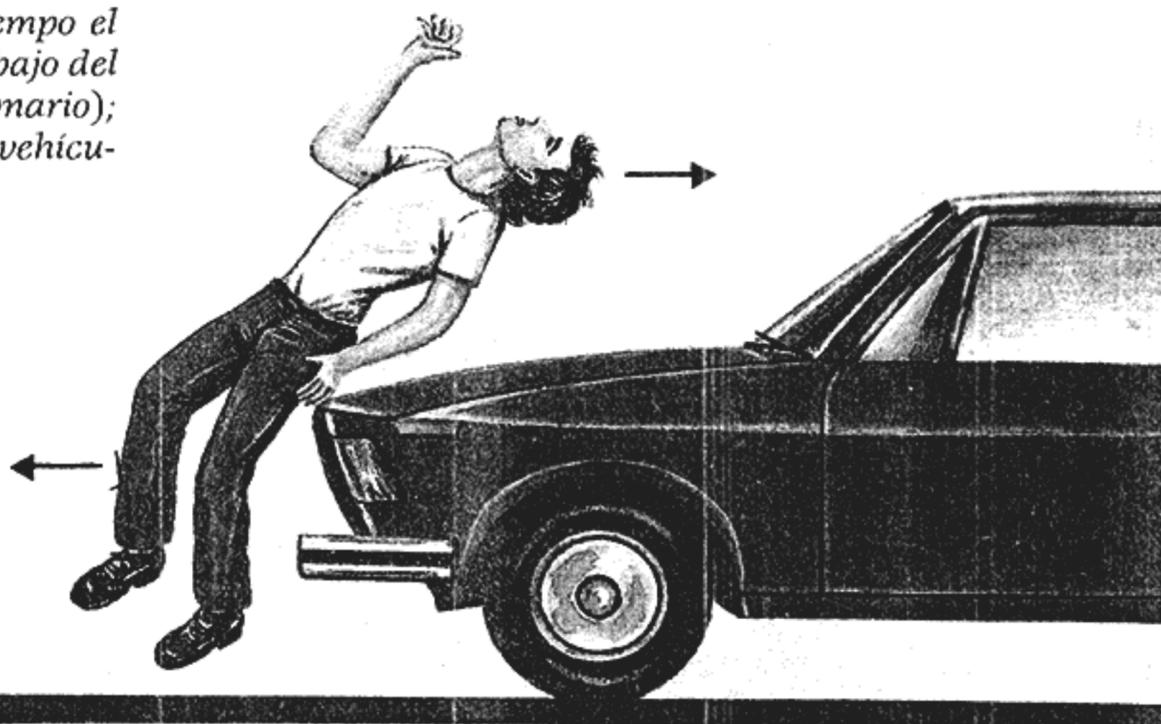
40 cm y en los automóviles estadounidenses es de 50 cm. A menudo, cuando se aplican bruscamente los frenos, el vehículo tiende a descender.

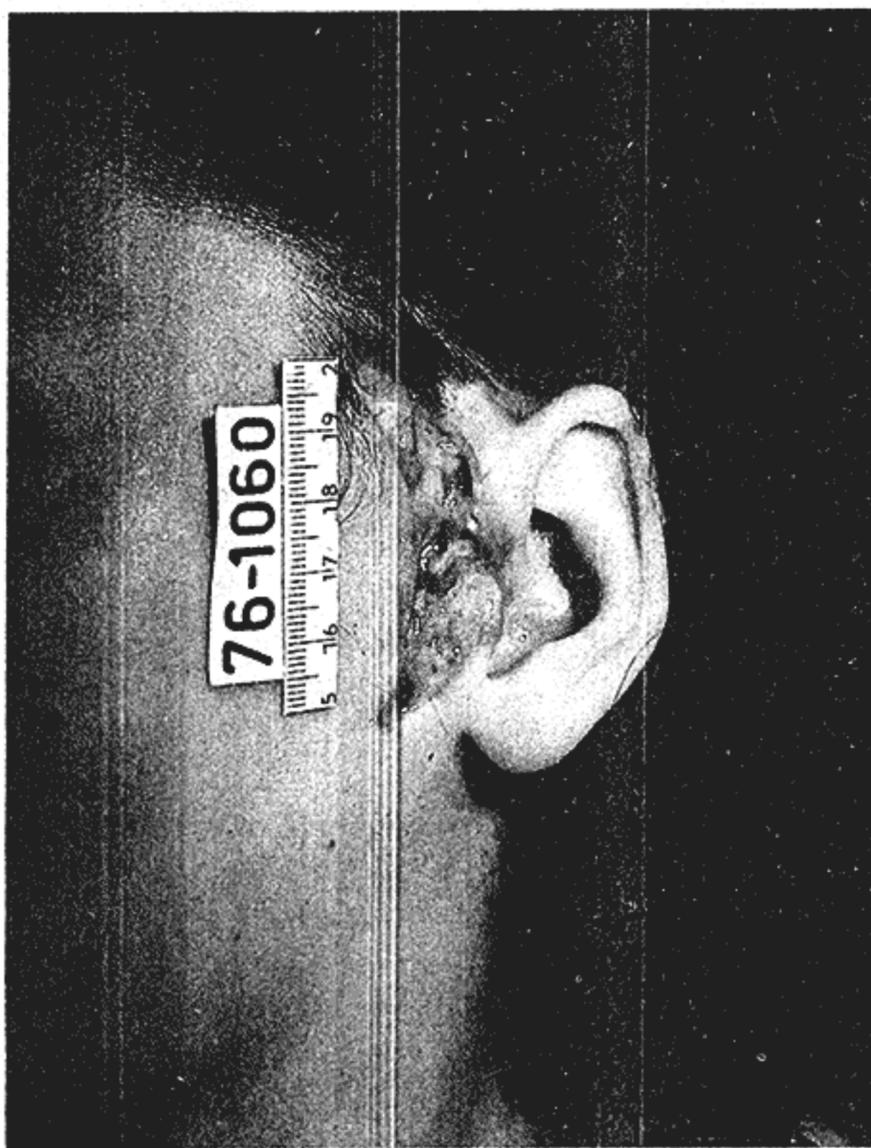
*Subfase de impacto secundario.* En cierto modo, corresponde al golpe que el peatón le da al vehículo. Ocurre cuando la velocidad del vehículo atropellador es superior a los 20 km/hora.

El daño puede estar localizado sobre la cubierta del motor, el marco del parabrisas, los guardafangos y los focos delanteros. En el peatón, las lesiones resultantes se localizan en la mitad superior del cuerpo (en el muslo, la pelvis, la espalda y la cabeza). Por lo general, se trata de *lesiones patrón*, es decir, lesiones que reproducen la forma de un emblema, una bisagra del vehículo o el reborde de un espejo (fig. 14.2).

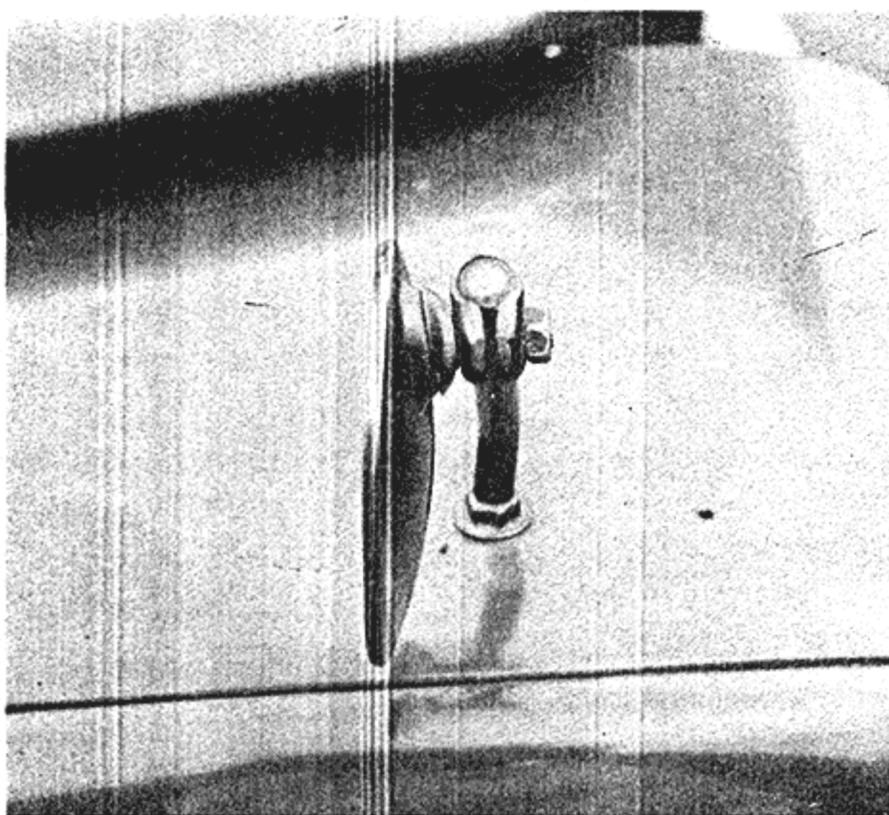
Las lesiones en la cabeza dependen del área del contacto. Las de peor pronóstico son aquellas por golpe contra el marco del parabrisas. El impacto sobre el radiador o el guardafangos puede ocasionar fracturas de la pelvis. El impacto sobre los focos delanteros ocasiona a veces una lesión en la nalga o en la cara lateral del muslo, que los franceses llaman *décolement* o *despegamiento*, y que consiste en una bolsa de sangre entre la piel y la aponeurosis.

**Fig. 14.1.** Fase de choque. En un primer tiempo el peatón es golpeado por el parachoques por debajo del centro de gravedad (subfase de impacto primario); de este modo pierde el equilibrio y cae sobre el vehículo (subfase de impacto secundario).





a)



b)

**Fig. 14.2.** Subfase de impacto secundario. herida contusa por delante de la oreja izquierda (a), causada por el reborde de un espejo del guardafangos del jeep atropellador (b).

**Fase de caída.** Cuando la velocidad del vehículo oscila entre 40 y 50 km/h y el impacto primario se produce por debajo del centro de gravedad de la víctima, ésta resbala de la cubierta del motor y cae al suelo.

La lesión característica está en la cabeza y es del tipo "golpe-contragolpe". En ocasiones, la víctima cae sentada y se produce fractura de las articulaciones sacroiliacas. Otras veces, la brusca hiperextensión del cuello origina fracturas y luxaciones de la columna cervical.

Cuando la velocidad del vehículo es superior a 50 km/h, el peatón puede ser lanzado a considerable altura para luego caer en el techo o en el baúl del automóvil, o en la vía pública.

**Fase de arrastre.** Está relacionada con el impulso que el vehículo trasmite a la víctima durante la fase de choque.

Las lesiones características están en las partes expuestas del cuerpo. Consiste en excoriaciones lineales, producidas por la fricción de la piel sobre el suelo. Por alternar áreas lesionadas con zonas de epidermis indemne, se les llama *excoriaciones en saltos* (fig. 14.3).

Cuando el polvo sobre la ropa de la víctima es homogéneo, puede suponerse que el vehículo le pasó por encima. En cambio, si el polvo es de partículas desiguales, los traumatismos se debieron al arrastre sobre la vía.

**Fase de aplastamiento.** El vehículo tiende a pasar sobre la víctima cuando queda en sentido transversal al trayecto del vehículo (fig. 14.4), mientras tiende a apartarla si está colocada en ángulo recto (fig. 14.5).

Las lesiones tienen las características del aplastamiento, como se describe en el capítulo 13. Además, en la piel pueden quedar estampadas las *marcas de llantas*, que corresponden a la superficie de rodaje de los neumáticos. Estas marcas pueden consistir en equimosis (fig. 14.6) o simple impresión de lodo. El perito médico debe fotografiarlas o dibujarlas con patrón métrico porque constituyen un indicio para la identificación del vehículo atropellador.



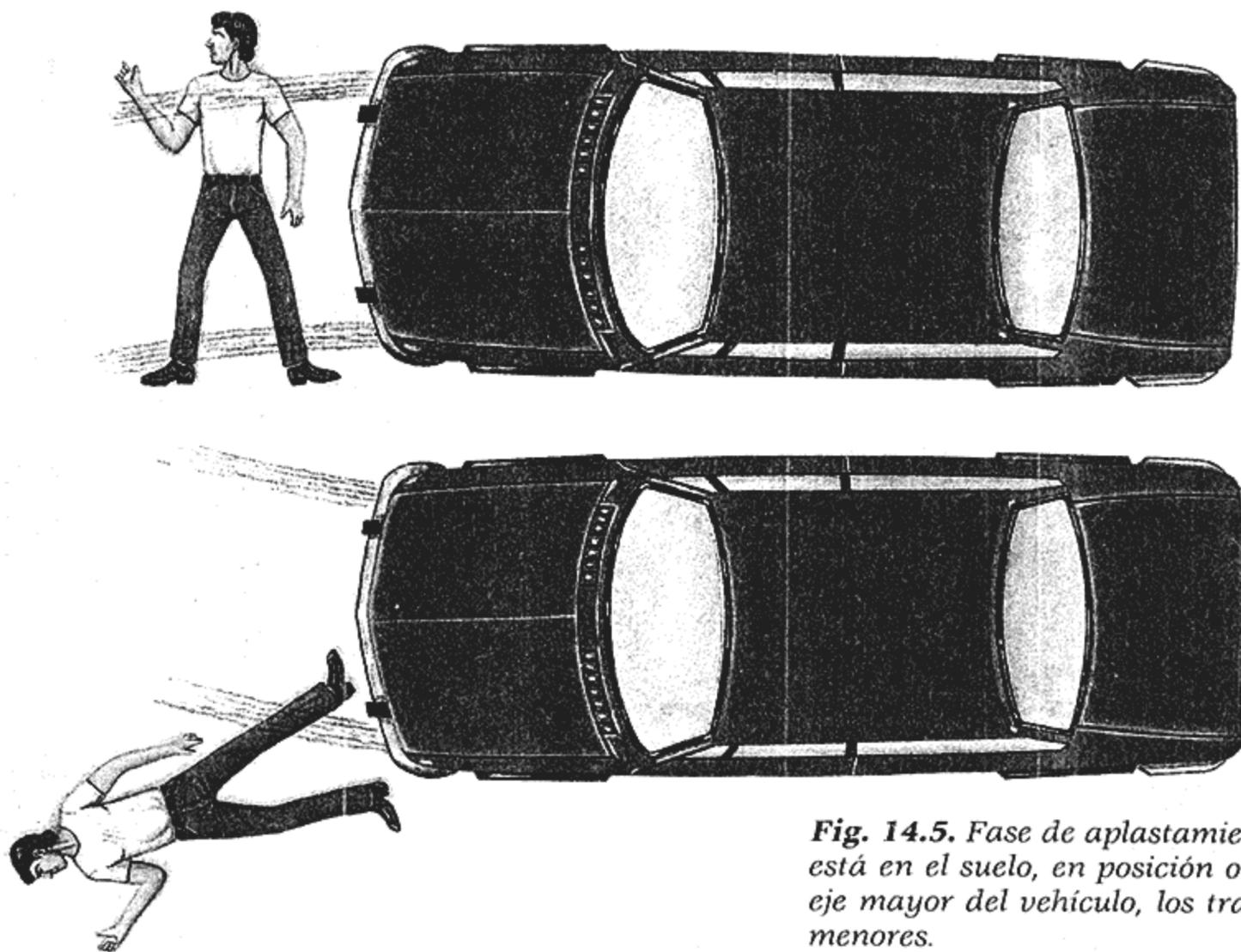
**Fig. 14.3.** Fase de arrastre. Excoriaciones en tórax, miembro superior y muslo derechos. Esta mujer descendía de un autobús cuando fue atropellada por un automóvil que pasaba a gran velocidad.

Una lesión también característica es la llamada *lesión por desolladura*. Es producida por el efecto rotatorio de las llantas sobre un miembro fijo, que causa el desprendimiento de todas las partes blandas.

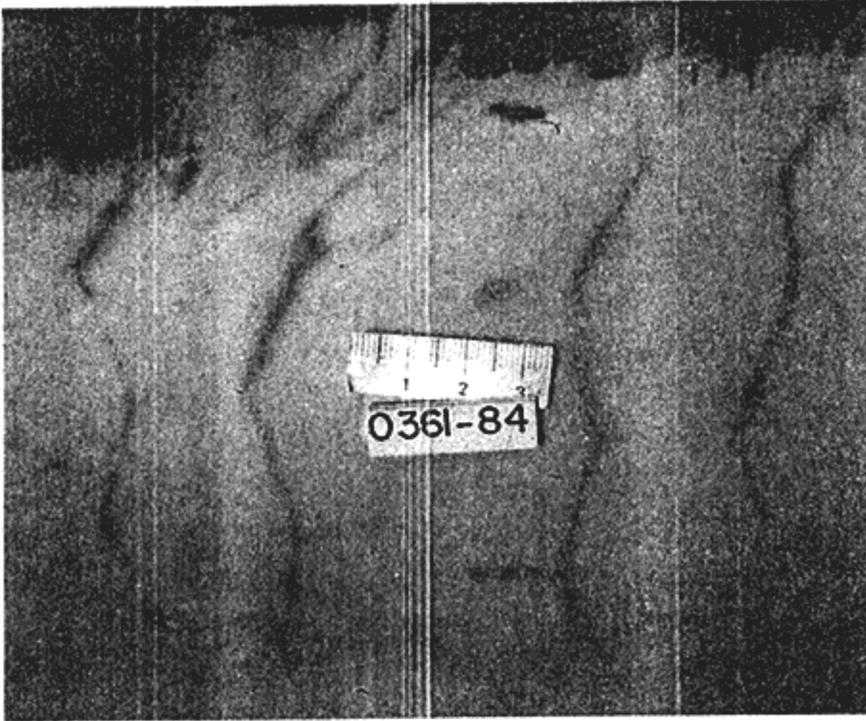
En el abdomen o pelvis, se producen en la piel estrías paralelas por tensión de rasgado de la piel.

Otra lesión es el *despegamiento de la oreja*, cuando la llanta pasa sobre la cabeza de la víctima apoyada lateralmente. Es preauricular si la llanta se desplazaba hacia la cara, y retroauricular si lo hacía de ésta hacia la parte posterior. La mejilla que se apoya en el suelo normalmente puede mostrar excoriaciones.

**Fig. 14.4.** Fase de aplastamiento. Cuando el peatón está en el suelo, perpendicularmente con respecto al eje mayor del vehículo, los traumatismos suelen ser más extensos y graves.



**Fig. 14.5.** Fase de aplastamiento. Cuando el peatón está en el suelo, en posición oblicua con respecto al eje mayor del vehículo, los traumatismos suelen ser menores.



**Fig. 14.6.** Fase de aplastamiento. Las marcas de llantas en la piel suelen producir equimosis. Para efectos judiciales, las marcas deben fotografiarse con patrón métrico.

Entre las lesiones internas de la fase de aplastamiento están el *signo de Vinokurova* y el *signo de Tarlovski* (1978). El primero consiste en laceraciones arqueadas y paralelas en el hígado, el pasar el vehículo sobre la pared anterior del abdomen; su convexidad señala la dirección del vehículo. El signo de Tarlovski consiste en la inclinación de las apófisis espinosas de las vértebras en sentido contrario a la dirección del vehículo, cuando éste pasa sobre la espalda de la víctima. Cuando una rueda pesada se desliza sobre el cuerpo en posición boca arriba del peatón, se produce a veces un "tórax abati-do" con fracturas de costillas en ambas líneas axilares anteriores.

**Etiología.** Suele ser accidental en el caso de automóviles. El atropellamiento suicida se consuma al lanzarse la víctima voluntariamente al paso de vehículos de gran masa y alta velocidad, como camiones y trailers. El atropellamiento homicida es raro y de diagnóstico difícil; en algunos casos, se ha podido establecer por los signos de aplasta-

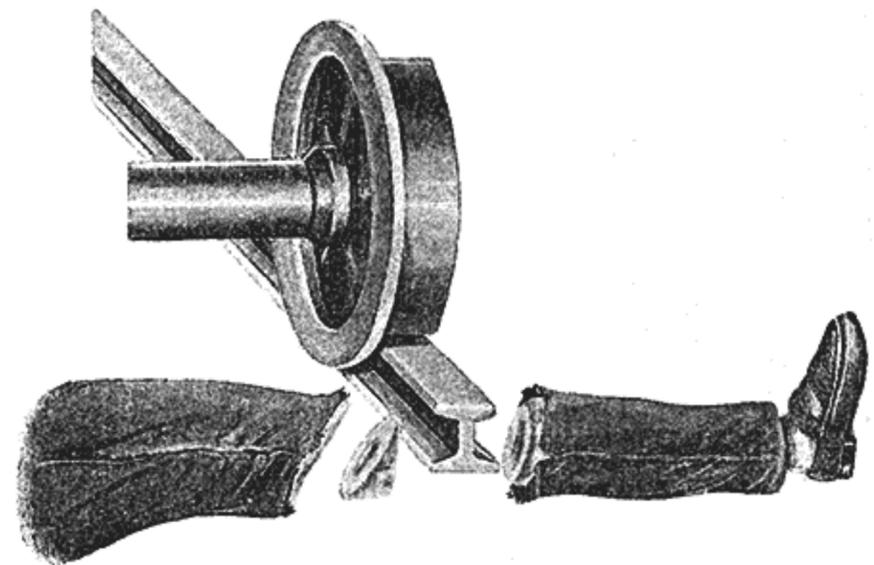
miento repetido sobre la víctima en correlación de lesiones y marcas de llantas en el escenario.

## Atropellamiento ferroviario

El atropellamiento por ferrocarril puede causar en la víctima dos lesiones características: el defecto cuneiforme y la lesión en banda.

**Defecto cuneiforme.** Es el defecto de sección triangular de un miembro atrapado entre el riel y las ruedas de los vagones ferroviarios. Tiene dos vertientes: una ancha que corresponde a la superficie que soportó el peso de la rueda, y otra vertiente angosta que corresponde a la superficie del cuerpo que se apoyó sobre la arista interna del área de rodaje del riel (fig. 14.7).

**Lesión en banda.** Se observa cuando no hay ruptura de la piel. Produce dos tipos de lesiones: de enjugamiento y de presión. La *banda de enjugamiento* es de aspecto viscoso y tonalidad negruzca, coloración que se debe a los lubricantes propios de la rueda.



**Fig. 14.7.** Mecanismo del "efecto cuneiforme". La compresión de un segmento del cuerpo de la víctima entre la rueda del coche ferroviario y la vía férrea, se combinan para producir una sección en forma de cuña.

La *banda de presión* es brillante y rojiza; se debe a la compresión de la piel contra la superficie de rodaje del riel.

En el atropellamiento por ferrocarril pueden, además, producirse aplastamiento, amputación, decapitación, atrición y descuartizamiento. Los traumatismos suelen tener bordes ennegrecidos a causa de los lubricantes propios de los vagones de tren.

**Etiología.** La variedad más común del atropellamiento ferroviario es la accidental, por lo regular de personas en estado de ebriedad que se han quedado dormidas en las vías férreas. La variedad suicida le sigue en menor proporción; son casos en los cuales la víctima espera el tren acostada sobre las vías o se lanza a su paso. La variedad homicida es rara; más bien se trata de homicidios cometidos por otro medio que luego se tratan de disimular con la atrición o descuartizamiento que en el cadáver causa el ferrocarril.

### Traumatología de los ocupantes del vehículo

Los principales factores causantes de traumatismos en los ocupantes de un vehículo

automotor, con mayor frecuencia un automóvil, son la expulsión del vehículo, el desplazamiento con impacto contra las estructuras internas y la distorsión de la cabina con lesiones por impacto directo (fig. 14.8).

### Traumatismos en el conductor

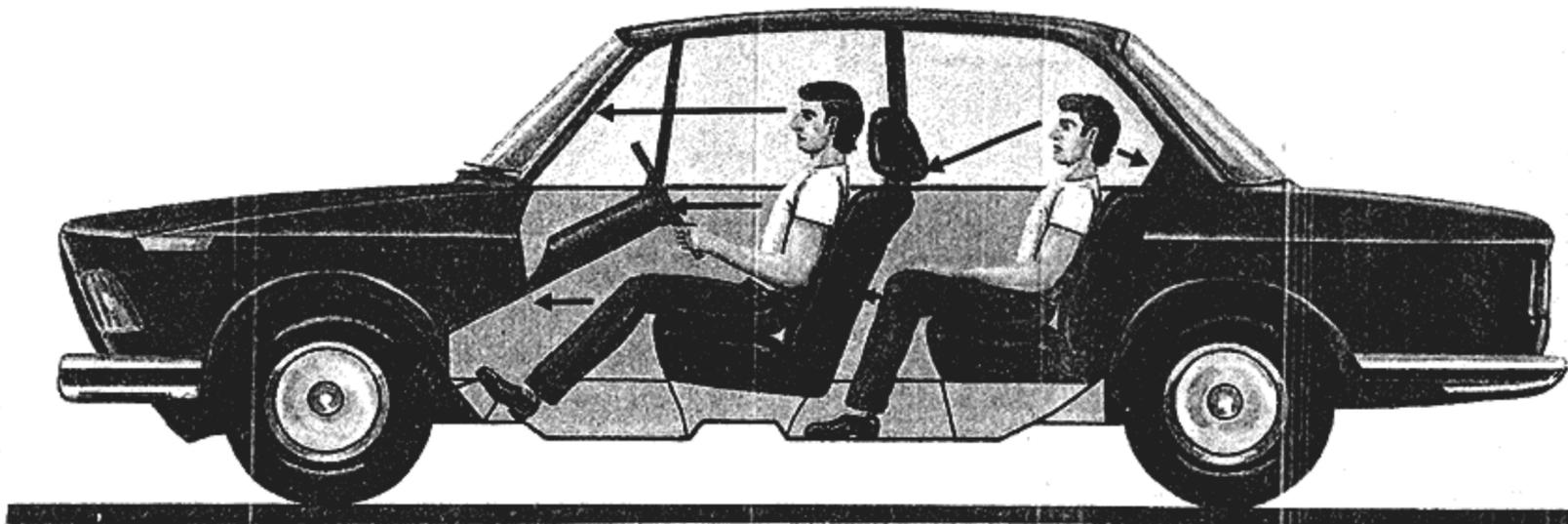
La identificación del conductor es importante por la responsabilidad penal, y eventualmente la civil, que puede presentarse en muchos accidentes de tránsito.

Las lesiones en el conductor pueden simplificarse del modo siguiente:

**En la frente.** Fractura expuesta en la mitad izquierda, al ser proyectado contra el ángulo formado por el marco del parabrisas y el marco de la puerta izquierda.

**En el rostro.** Suele tratarse de múltiples excoriaciones y heridas ocasionadas por los pequeños fragmentos del vidrio del parabrisas. Dichas lesiones se concentran especialmente en la frente, en la nariz y el resto de la cara. Suelen tener una dirección vertical.

**En el cuello.** La principal lesión consiste en el brusco movimiento de basculación contra el respaldo del asiento ("latigazo" o *whi-*



**Fig. 14.8.** Traumatismo en los ocupantes de un automóvil. El conductor se golpea la cara contra el parabrisas, el tórax contra el volante y las rodillas contra el panel de instrumentos. El pasajero del asiento de atrás se golpea la cara y las rodillas contra el respaldo del asiento delantero. Ambos sufren basculación del cuello.

*plash injury*). En la articulación occipitotaloidea se producen ruptura de ligamentos y cápsulas articulares, hemorragias intraarticulares y separación del revestimiento cartilaginoso. En el sobreviviente, hay dolor residual de difícil explicación clínica. El empleo de respaldo alto ha disminuido la incidencia de este tipo de traumatismo.

**En el tórax.** Se destacan los traumatismos en la superficie anterior por el impacto del volante. En la piel puede asumir el aspecto de una equimosis semicircular o no dejar huella alguna (fig. 14.9). En la pared, se encuentran fracturas bilaterales de cos-



**Fig. 14.9.** Identificación del conductor. Heridas contusas en la mitad izquierda de la frente, al golpearse contra el marco del parabrisas, y equimosis semicirculares en el lado izquierdo del pecho por el impacto sobre el volante.

tillas y fractura transversal del esternón. Internamente, se describen laceración transversal de aorta y contusiones de corazón y pulmones, que van desde equimosis hasta laceración.

**En el abdomen.** Las estructuras más afectadas son el hígado (laceración de la cápsula con laceración ocasional del lóbulo derecho), el bazo (laceración y hematoma subcapsular) y, menos frecuente, contusiones de páncreas y mesenterio. Los riñones son afectados entre 20 y 25 % de los accidentes. En caso de contusión masiva, puede ocurrir laceración del hemidiafragma izquierdo.

**Miembros superiores.** Se ha observado fractura en el tercio distal de los antebrazos en 15-19 % de los casos.

**Miembros inferiores.** Se destacan fractura del hueso iliaco, luxación sacroiliaca y fractura del cuello del fémur.

**Cinturón de seguridad de tres puntos.** Puede ocasionar fracturas de clavícula y de esternón, y traumatismos intraabdominales. No obstante, su empleo es recomendable porque reduce el riesgo de muerte en 43 % y el riesgo de lesiones severas entre 40 y 70 %.

### **Identificación del conductor**

En accidentes con muerte de varios ocupantes, los criterios para establecer cuál de ellos era el conductor son los siguientes:

- Lateralidad, tipo y severidad de los traumatismos.
- Fibras de la ropa, pelos y sangre en el volante y en el compartimiento delantero del vehículo.
- Impresión del pedal del acelerador o del freno en la suela de los zapatos.

### **Etiología de la muerte del conductor**

**Accidental.** Es la más frecuente, ya sea en colisión contra otro vehículo, contra un

objeto fijo; vuelco y, menos frecuente, incendio. Exige un amplio estudio toxicológico, especialmente por abuso de alcohol y drogas, y monóxido de carbono. Asimismo, conviene la realización de un examen por peritos mecánicos para descartar desperfectos como origen del accidente.

**Suicida.** El diagnóstico de esta variedad requiere profundizar en los antecedentes psiquiátricos de la víctima; la ausencia de huellas de frenado en la escena; la impresión del pedal del acelerador en la suela del zapato derecho.

**Natural.** La posibilidad de muerte súbita mientras se conduce ya fue expuesta en sendos trabajos realizados en la Oficina Médico-legal de Baltimore, por Peterson y Petty (1962) y por Vargas-Alvarado y Breiteneker (1964). Muchos de estos conductores, sorprendidos por una afección mortal, tuvieron tiempo de reducir la velocidad y evitar una grave colisión, cosa que no ocurre en quien conduce bajo la influencia del etanol. La autopsia es fundamental para establecer el carácter natural de estas muertes.

**Homicida.** En la época actual puede producirse por detonación a distancia de una bomba colocada en el vehículo o por un disparo de arma de fuego que atraviesa el vidrio o la carrocería.

### ***Influencia del alcohol***

Se ha demostrado que concentraciones de 50 miligramos de etanol por cada 100 mililitros de sangre (50 mg %) disminuyen notablemente la capacidad psicomotora de muchos conductores de automóvil. A partir de 100 mg % la gran mayoría de las personas se convierten en un peligro público si conducen un vehículo.

La *Ley de tránsito de Costa Rica*, vigente desde mayo de 1992, estipula en su artículo 107, acerca de conducción temeraria, lo siguiente:

a) Si la concentración de alcohol en sangre es menor de 50 mg por cada 100 ml

de sangre (50 mg %), se está en *estado de sobriedad*.

b) Si la concentración de alcohol en sangre es igual o mayor de 50 mg por cada 100 ml de sangre, pero menor de 100 mg de alcohol por cada 100 ml de sangre (50 a 100 mg %), se está en *estado de preebriedad*.

c) Si la concentración de alcohol en la sangre es igual o mayor a 100 mg por cada 100 ml de sangre (100 mg %), se está en *estado de ebriedad*.

Conviene, una vez más, insistir acerca de la necesidad de verificar la hora en que se extrae la muestra de sangre, las condiciones idóneas de la extracción y la observación de la cadena de custodia de la muestra.

### ***Teléfonos celulares y atención***

Según un trabajo de investigadores de la Universidad de Toronto, publicado a principios de 1997 en *The New England Journal of Medicine*, los automovilistas que usan teléfonos celulares son cuatro a cinco veces más propensos a sufrir accidentes de tránsito en comparación con los conductores que no lo hacen.

Según dichos investigadores, ese riesgo es similar a conducir en estado de ebriedad. El factor principal parece ser la limitación en la atención del automovilista, mas no en su destreza. De ahí que aquellos teléfonos que dejan libres las manos no resultan ser más seguros.

En países como Australia, Brasil, Costa Rica e Israel se ha prohibido el uso de teléfonos celulares mientras se conduce un vehículo automotor.

### ***Traumatismos en los pasajeros***

El *pasajero en el asiento delantero* puede sufrir traumatismos similares a los del conductor, con excepción de los debidos al

volante o a su eje. En cambio, puede presentar traumatismos en las rodillas (fractura de la rótula y de la porción distal del fémur), al golpearse contra el panel de instrumentos.

Los *pasajeros del asiento trasero* pueden presentar lesiones en el rostro al ser lanzados contra el respaldo del asiento delantero, en el cuello al bascular sobre su propio respaldo, y contusiones en miembros superiores y en el lado respectivo de su cabeza al golpearse contra el costado del vehículo.

### **Traumatología del motociclista**

Las motocicletas y los conductores de otros vehículos motorizados de dos ruedas tienen las siguientes particularidades:

- Elevado promedio de accidentes.
- Menor estabilidad que un vehículo de cuatro ruedas.
- En los accidentes, el vehículo no se mantiene enhiesto y el conductor no tiene protección alguna.

En un trabajo clásico realizado en la oficina medicolegal de la ciudad de Los Ángeles, California, Graham (1969), demostró que la muerte de motociclistas se debía a traumatismos craneoencefálicos en 77 % de los casos, a traumatismos toracoabdominales en 20 %, y a traumatismos de miembros (embolia grasa cerebral o tromboembolismo pulmonar) en 3 % de las víctimas.

Los motociclistas sufren frecuentemente fracturas de cráneo localizadas en región temporoparietal. Una complicación común es la fractura "en bisagra", que cruza la base del cráneo por detrás de las alas mayores del hueso esfenoideas y a través de la fosa pituitaria, de lado a lado; se le ha llamado también *fractura del motociclista*. Otro tipo es la fractura "en anillo", alrededor del foramen magnum, debida al impacto sobre la parte más elevada del cráneo.

### **ACCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO**

El primer accidente de aviación con consecuencias fatales ocurrió en 1908, en Fort Myer, Virginia, Estados Unidos de América. La víctima fue el teniente Thomas Selfridge que, como observador, acompañaba a Orville Wright en un vuelo de prueba. El avión se estrelló mientras volaba a poca altura, al desprenderse un aspa de la hélice. El teniente sufrió fractura de cráneo y falleció antes de llegar al hospital.

En Costa Rica, el primer accidente en la aviación comercial se produjo el 20 de junio de 1937. Se trataba de un avión de cinco pasajeros y todos murieron. El aparato se precipitó en una zona selvática y sólo pudo ser localizado cuatro años más tarde.

En Estados Unidos, la investigación de los accidentes de aviación está a cargo de la Administración Federal de Aviación, y la responsabilidad por la investigación de los accidentes mortales recae en el Consejo Nacional de Seguridad en el Transporte.

El equipo de investigación se divide en los siguientes grupos: factores humanos, estructuras, clima, control de tránsito aéreo, testigos, sistemas registradores de vuelo y registros de mantenimiento, etcétera.

Por lo común, los médicos legistas son asignados al grupo Factores Humanos, cuyas funciones principales son las siguientes:

1. Investigación de las historias médicas y los hallazgos de autopsia en los tripulantes.
2. Identificación de las víctimas, en general.

### **Examen del escenario**

La custodia policial del escenario es fundamental para evitar interferencias en el trabajo de los expertos.

En el lugar en que se encuentra un cadáver debe clavarse una bandera, por lo común

amarilla, con un número. Este mismo número se asignará a la bolsa con las pertenencias y los restos humanos que se envían a la morgue. En un diagrama figurará la ubicación de cada bandera.

## Organización médica

**Facilidades para operaciones mortuorias.** En accidentes en zonas alejadas conviene disponer de camiones con cámaras de refrigeración: una para restos identificados y otra para restos por identificar.

**Secretariado de identificación.** Debe recabarse de familiares y odontólogos, toda la información que facilite la identificación (descripción de ropas, joyas, tatuajes, intervenciones quirúrgicas, registros dentales).

**Secretariado de relaciones públicas.** Atiende y canaliza las consultas de familiares y periodistas.

## Examen de los cadáveres

A continuación se describen los pasos que deben seguirse en el examen de los cadáveres:

1. Hasta completarse la investigación, se debe otorgar un número a cada cadáver.

2. Los miembros o segmentos corporales aislados deben examinarse al final.

3. Cada cadáver debe ser desnudado para su inspección. Sus ropas y joyas deben ponerse aparte y bajo custodia.

4. Los cadáveres de tripulantes deben ser sometidos a autopsia completa, que incluya estudios radiológicos y muestras para determinación de grupo sanguíneo, alcohol, monóxido de carbono, medicamentos, drogas de abuso y niveles de ácido láctico (por encima de 200 mg % es indicio de hipoxia).

5. Los cadáveres de pasajeros son objeto de examen externo con fines de identificación. Sin embargo, cuando ésta se dificulte o se sospeche sabotaje como causa del percance,

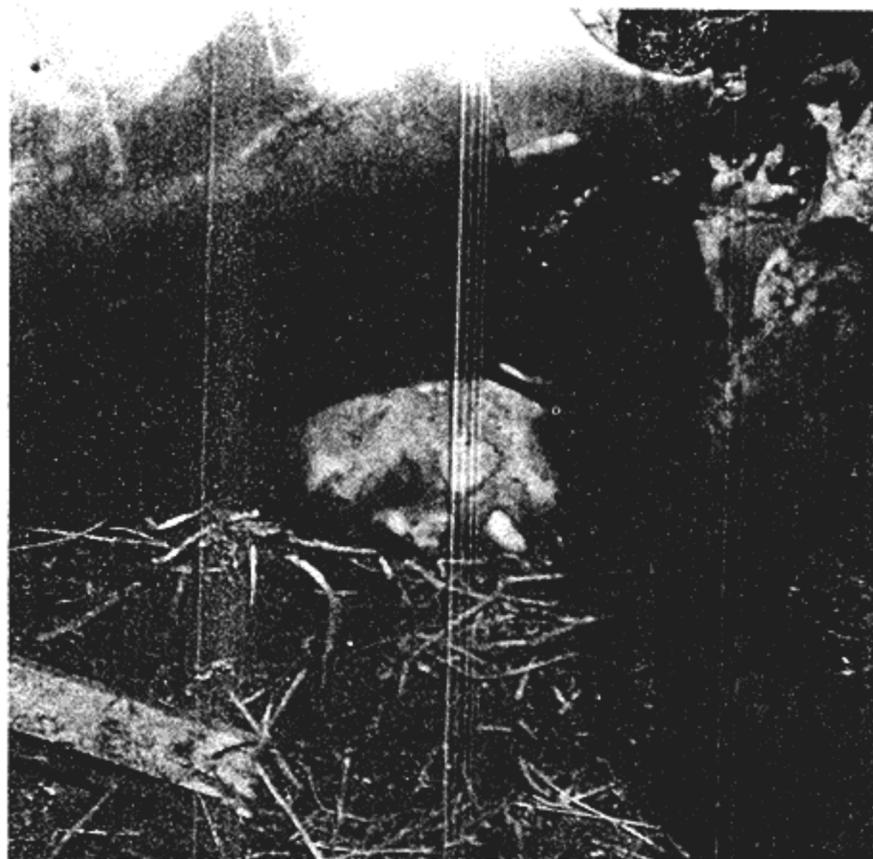
es conveniente realizar autopsias completas de los pasajeros para obtener más indicios.

## Aspectos traumatológicos

De acuerdo con Mason, los traumatismos en las víctimas de un accidente de aviación pueden clasificarse en dos tipos principales:

**Quemaduras.** Debidas a la intensidad con que arden los combustibles de aviones, suelen llevar hasta la carbonización. Un tipo característico de quemadura es la producida por dispersión del combustible en la explosión, que da lugar a círculos sobre la piel, los cuales tienen un carácter post mortem (fig. 14.10).

**Contusiones.** Deben analizarse según si la víctima fue expulsada del avión o, por el contrario, atrapada dentro del fuselaje, aunque rescatada antes de iniciarse el fuego. En el primer caso, la víctima sufrirá traumatismos atribuibles a las fuerzas primarias del



**Fig. 14.10.** Lesiones post mortem circulares debidas a la dispersión del combustible por la explosión.

choque, impactos de estructuras diferentes durante la expulsión e impactos secundarios contra el suelo. Son lesiones múltiples, impredecibles, y debidas a mecanismos de aceleración y deceleración.

En el segundo caso, la víctima puede sufrir traumatismos en la cabeza, columna vertebral y miembros inferiores, los cuales suelen impedirle escapar de la cabina.

### **Fallas humanas**

En ocasiones, el accidente tiene origen en fallas del piloto, por causas toxicológicas (monóxido de carbono y etanol, principalmente) y por causas patológicas (enfermedad coronaria, con mayor frecuencia).

### **Identificación de las víctimas**

De acuerdo con Stevens y Tarlton, la identificación debe fundamentarse en los siguientes aspectos:

- Documentos.
- Ropas.
- Joyas.
- Hallazgos médicos (prótesis, intervenciones quirúrgicas).
- Tatuajes.
- Radiografías.
- Identificación dental (la más importante).
- Por exclusión (no recomendable).
- Visual (reconocimiento directo por parte de familiares y amigos). Debe documentarse adecuadamente.

### **LECTURAS RECOMENDADAS**

- Fisher, R. S., Spitz, W. U., Breiteneker, R. y Adams, J. E., "Techniques of identification applied to 81 extremely fragmented aircraft fatalities", *J. Forensic Sci.*, 1965, 10(2): 121-135.
- Graham, J. W., "Fatal motorcycle accidents", *J. Forensic Sci.*, 1969, 14(1): 78-86.
- Mason, J. K., *The pathology of violent injury*, Arnold, Londres, 1978.
- Peterson, B. J. y Petty, C. S., "Sudden death among automobile drivers", *J. Forensic Sci.*, 1962, 7: 274-285.
- Redelmeier, D. A. y Tibshirani, R. J., "Association between cellular telephone calls and motor vehicle collisions", *New England J. of Medicine*, febrero 13 de 1997, 336(7): 501-502 y 453-458.
- Vargas Alvarado, E. y Breiteneker, R., "¿Accidente de tránsito o muerte súbita?", Análisis de 165 autopsias de automovilistas, *Acta Med., Cost.*, 1963, 6: 185-193.
- Vinokurova, S. E., "Arched ruptures of the liver: a characteristic of overrolling by car", *Experticias medicolegales soviéticas*, 1978, 2(4): 23-24.