

## Inutilidad del Informe Biomecánico del Ingeniero

### Parte Primera

- Introducción
- Examen de documentos
  
- **Documento nº 1.-** *Diffusing the Defendant's Biomechanical Engineer. Testimony in a Low-Impact Collision Case.* Trial Diplomacy Journal, Vol. 21, 1-7 (1998). Princeton, New Jersey. *Bruce H. Stern*
  
- **Documento nº 2.-** *Trial Tactics and Procedure.* By E. David Woycik Jr. and Nicole Maciejunes. The Nassau Lawyer. October 2013.
  
- **Documento nº 3.-** *Biomechanical Expert Permitted to Testify as to Forces, But Not Injuries.* by MJPOSPIS on OCTOBER 2, 2013.
  
- **Documento nº 4.-** *Advent and acceptance of biomechanical engineering experts in low speed impact accidents: avoiding pitfalls and maximizing the effectiveness of your expert from start to finish.* Transportation Committee Mini-Conference. Friday, July 11, 2014 in Chicago, IL
  
- **Documento nº 5.-** Estado de ARIZONA. Departamento de Seguros. Carta-Circular 2000-2. Fecha: 07 de enero 2000. Dirigida todos los aseguradores autorizados para tramitar seguros en Arizona, Asociaciones de Comercio Seguro, Asociaciones de Agentes, y otras partes Interesadas. Normas para la investigación razonable de las reclamaciones.
  
- **Documento nº 6. -** *Combating the Low-Speed Impact Defense.* Daniel Pleasant and Miles Cooper. Righting Wrongs – Winter 2011

### Parte Segunda

- Resumen y Conclusiones
  
- Últílogo

## Inutilidad del Informe Biomecánico del Ingeniero

*“El Comisionado de Seguros de Arizona (USA) ha ido tan lejos como para adoptar normas que prohíben específicamente a las compañías de seguros confiar el estudio de la causa del daño al análisis biomecánico. El comisionado consideró que el análisis biomecánico no constituye una ‘investigación razonable’ ante una reclamación”.* (Estado de ARIZONA. Departamento de Seguros. Circular 2000-2)

• **Introducción.-** En el texto del próximo baremo para su aplicación a las lesiones por accidente de tráfico, pendiente de discusión parlamentaria, la introducción del criterio de “suficiencia biomecánica” (SB) viene a sembrar confusión. Como se ha dicho en repetidas ocasiones, la insistencia de las entidades aseguradoras está totalmente fuera de lugar. De esto se ha hablado en artículos anteriores. No obstante ahora se quieren dar traslado a documentos ajenos que reflejan como la cuestión desde hace años ha sido suficientemente aclarada fuera de nuestras fronteras, y como Jueces y Tribunales en sus resoluciones expresan un gran maduración en sus criterios.

La reforma del sistema de valoración de daños y perjuicios causados en el futuro baremo por accidentes de tráfico es preocupante. En el caso de las *lesiones cervicales* se remite al criterio cuantitativo de intensidad del traumatismo o compatibilidad biomecánica (intensidad suficiente, mecanismo de la producción adecuado) criterio inadecuado por cuanto *el umbral de lesión es algo muy personal a la vez que la ausencia de daños en el vehículo no supone inexistencia de lesiones en los ocupante.* Al mismo tiempo es obvio que en la medida que la reunión de datos es mínima, o inexistente, la reconstrucción se hace prácticamente imposible. Y es que la reconstrucción requiere elementos que la hagan posible. En suma datos de entrada para configurar el resultado. Cuando hay “ausencia de daños en el vehículo” hay que pensar que *determinadas conclusiones caen en la fantasía.*

Se ha hecho referencia a los accidentes que no dejan rastros “estructurales” y sin embargo pueden dar lugar a lesiones en los ocupantes. La mayoría de los automóviles actuales soportan un impacto con un cambio de velocidad de 6 mph (9.6 kmh) sin que se aprecie ningún daño externo. Cifra que supera el valor “mágico” de 5 mph, dado en su momento por McCONNELL, cuyo trabajo tiene hoy día un valor histórico en la investigación de los accidentes por colisiones a baja velocidad.. Tal de 5 mph (8 kmh) hoy día hay que pensar en que puede considerarse a la baja.

Hay más. En la interpretación del origen de las lesiones por hechos del tráfico es posible que las entidades aseguradoras (EEAA) reclamen en lo sucesivo y con mayor insistencia la “opinión” del ingeniero biomecánico, ya no sólo con relación al “latigazo cervical” sino también ante la aparición de lesiones traumáticas en otras partes del organismo humano, como rodilla, caderas, hombro, para que en suma *diga el Sr. Ingeniero*, si tales lesiones se han podido o no producir con ocasión de los hechos del tráfico en concreto.

Esta pretensión, esa “demanda de servicios” por parte de aseguradoras, resulta irritante para los profesionales de la medicina. Nada menos que pretender traer *a gente tan extraña*, lo que se funde en una descarada impertinencia, atrevimiento y osadía (IAO). Pretenden pues que los que se inscriben en tal desorden (IAO) opinen sobre la etiología (causa) y patogénesis (mecanismo) de las enfermedades, en este caso de origen traumático. Lo que se acaba de indicar en otros países que llevan mucho adelanto en esta materia, como en los EEUU, está superado, y partiendo del principio de que las generalidades no sirven para el análisis concreto de la realidad de la víctima. No sirven para imputar o no un hecho traumático específico ante unas lesiones concretas, de una persona en su individualidad. En la singularidad que todo paciente se merece la misma generalidad carecen en absoluto de valor y de rigor científico.

La EE.AA. (entidades aseguradoras) están “muy ilusionadas” ante el nuevo proyecto para el próximo baremo para su aplicación a las lesiones por accidente de tráfico, pendiente de su envío al parlamento, con los criterios de causalidad que la patronal de aquellas (UNESPA) ha remitido para la acreditación del daño resultante, entendiendo que en la aceptación del nexo de causalidad se han de cumplir entre esos criterios como el de la suficiencia biomecánica o criterio cuantitativo de intensidad del traumatismo / compatibilidad biomecánica (intensidad suficiente, mecanismo de la producción adecuado). Pero la realidad del ejercicio médico es mucho más compleja que todo esto

“Una fractura aplastamiento vertebral se puede producir en una persona que sufre de osteoporosis por algo tan simple como estornudar” (Dr. Vicente VANACLOCHA) incomprendible para aquellos que viven muy alejados de la experiencia diaria con todo tipo de enfermos. Por otra parte la administración de ciertos antibióticos, como Ciprofloxacino y drogas asimilables a su principio activo (que a menudo se prescribe para tratar infecciones bacterianas como la cistitis, infección del tracto urinario, infección de la próstata, del oído, bronquiales...) pueden causar, entre sus efectos secundarios, inflamación de los tendones, su debilitamiento y en ciertos casos llegar a su ruptura, o precipitar tal ruptura ante impactos habitualmente considerados de escasa consideración. Tomar ciprofloxacino aumenta el riesgo de que desarrolle tendinitis (inflamación del tejido fibroso que une un músculo a un hueso) o que tenga ruptura de un tendón (desgarro del tejido fibroso que une un músculo a un hueso) durante su tratamiento o hasta por varios meses después. Estos problemas pueden afectar los tendones del hombro, la mano, la parte posterior del tobillo o de otras partes del cuerpo. La tendinitis o la ruptura de un tendón pueden producirse en personas de cualquier edad, pero el riesgo es mayor en personas de más de 60 años. El riesgo aumenta cuando al tratamiento se añade el uso de corticoides. Tal complicación se ha visto que tiene especial incidencia en el tendón de Aquiles.

Igualmente, y dentro de la enorme complejidad del ejercicio médico, hay que considerar casos aislados, pero descritos en la literatura médica, como es son los ruptura espontánea del tendón rotuliano (personalmente he visto uno hace varios años, que dio lugar a un reclamación judicial por error diagnóstico, pues que es muy inusual, se demoró su diagnóstico, de otra parte comprensible dada su bajísima frecuencia en su presentación). “La rotura espontánea del tendón rotuliano es una patología poco frecuente. La mayor parte de las veces, la presentan pacientes con enfermedades sistémicas como artritis reumatoide, LES, vasculitis, diabetes, hiperparatiroidismo secundario, gota, insuficiencia renal crónica y pacientes que se han sometido a un trasplante<sup>1-3</sup>. Son escasos los casos descritos en la literatura médica que no están relacionados con este tipo de enfermedades sistémicas y que se correlacionan con microtraumatismos, en pacientes deportistas<sup>4,5</sup>...”. Ref.- María Leonor López de Dicastillo Roldán. Gómez Palacio, Antón Capitán, Rodríguez Alonso. Traumatología Complejo Hospitalario San Millán San Pedro de la Rioja. Logroño. Sociedad Española de Cirugía y Ortopedia (SECOT) 2010-2012

1. Fernández-Gabarda R, Segura F, Fernández-Fernández CI, Gomar F. Rotura bilateral espontánea del tendón rotuliano asociado a lupus eritematoso sistémico. Rev Esp Cir Osteoart. 1994; 29: 315-20. //
2. Ares-Rodríguez O, Castellet E, Teixidor J, Villar M. Bilateral spontaneous quadricipital tendon rupture in a kidney transplantation patient. Med Clin (Barc). 2007;128: 676-7. //
3. Hannon RJ. Bilateral patellar tendon rupture. Ulster Med J. 1990; 59: 82-3. //
4. Lu HD, Cai DZ, Wang K, Zeng C. Simultaneous bilateral patellar tendon rupture without predisposing systemic disease or steroid use: a case report. Chin J Traumatol. 2012; 15: 54-8. //
5. Taylor BC, Tancev A, Fowler T. Bilateral patellar tendon rupture at different sites without predisposing systemic disease or steroid use. Iowa Orthop J. 2009; 29: 100-4.

**Comentario.-** Desde estas páginas hace años que se propuso la *Promoción del Personal Técnico de Transporte Sanitario* (TTS, en general muy competentes, como saben los que trabajan en los Servicios de Urgencias y Emergencias Sanitarias) en el rescate de víctimas, en la forma que como primeros testigos en el escenario del accidente puedan aportar en el momento de llegada al hospital de la víctima datos de la cinética del accidente de interés médico. Hasta el momento nada se ha hecho. Hay poco interés. Quizá en el futuro se verá se pueda lograr. El caso es que en su momento se propuso un protocolo para la recogida de datos a raíz de los accidentes por hechos de la circulación, que una vez llegado al Hospital sea transferido al centro, y se incorporé a la documentación médica correspondiente a la persona objeto de atención, para un mejor conocimiento de la biocinemática del impacto.

La tarea del personal sanitario de urgencias, en tal orden, ha de coordinarse con la de los **técnicos del transporte sanitario**, en la forma del contenido de las actuaciones propuestas para estos últimos sea informado de inmediato al facultativo responsable de la asistencia inicial del lesionado, incluyendo datos fotográficos del accidente, pensando en una mejor análisis causal de dicho personal sanitario

Es importante, pues, que se añada a la documentación clínica, desde la entrada de la víctima en el Hospital, una **ficha protocolaria** en que figuren los datos, de forma clara y precisa, relacionados con el accidente, como son, a título meramente indicativo, los elementos y las condiciones en las que se produjo: escenario, tipo de impacto, vehículos implicados (cuadrantes de colisión, vector de impacto, zonas de intrusión); elementos de retención (cinturón, apoya cabezas, airbag/s); desplazamiento global y segmentario del conductor y resto de los ocupantes; lugar y posición de la víctima post-impacto; resistencias internas, huellas, vestigios, signos en el habitáculo; proyección entre los ocupantes, objetos, y “contactos” en general.

En **conclusión**, la propuesta pretende:

- Facilitar un diagnóstico más profundo del alcance de las lesiones evidentes. · Previsión, predicción e indagación de otras posibles lesiones que en principio pudieran pasar desapercibidas.
- Explicar el mecanismo de producción de lesiones y su nexo causal, atendiendo a los “patrones” lesionales establecidos previamente con carácter orientativo.
- Proporcionar datos, conocimientos en general, que propicien un desarrollo para mejorar la seguridad vial.

Esta vía muy probablemente contribuiría como una aportación valiosa para el mejor conocimiento de la Biomecánica del Accidente de Tráfico. Otra cosa es la obstinación de las entidades aseguradoras cuya única finalidad es “enredar” continuamente para negar como sea a las víctimas de este tipo de accidentes los derechos que le corresponden, tanto en lo que se refiere a una correcta asistencia médica, como luego, en su momento, recibir una justa indemnización por los perjuicios derivados de su lesiones y secuelas

Ref.- *Promoción del personal Técnico de Transporte Sanitario: rescate de víctimas, biocinemática del impacto y atención médica urgente.* [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com), 15.04.2017

Una cosa es que el ingeniero diserte con carácter general sobre la “Biomecánica del Impacto” con referencia a diversos factores (energía cinética liberada en el curso del choque, movimientos comunicados, cadenas cinéticas que se ponen en marcha por las aceleraciones y desaceleraciones bruscas en el conjunto y en los diferentes segmentos corporales, patrones lesionales...) propios de la interacción hombre-maquina-entorno que irrumpe súbitamente en un escenario hostil cual es el propio del accidente. No obstante todo ha de quedar en *sede académica*. Es más, bueno sería que en la formación del futuro médico se incidiera con mayor preocupación en tales aspectos, ya desde las

propias facultades de medicina, y reclamando la presencia de los ingenieros en el marco de ese tan necesario mestizaje profesional y comunicación multidisciplinar. Otra cosa distinta es que lo anterior venga a interesar ante un caso concreto, requiriendo a las persona adecuadas a medio de la pericial, pericial-testifical o simplemente testifical, siendo igual la denominación de quien depone en el proceso, pues lo en definitiva el fin último es ofrecer a quien ha de resolver un testimonio que sirva para el *esclarecimiento de los hechos*.

Desde ahora hay que decir que sin titubeos que el ingeniero biomecánico no aporta nada en tal concreción. Para empezar, y como saben, para determinar el efecto y las consecuencias de una carga sobre un estructura determinada cuestión primordial es conocer su resistencia, *resistencia de materiales*, los efectos que sobre los anteriores ha tenido la fatiga acumulada en el tiempo (por ejemplo por su actividad laboral) el estado actual de desgaste de la misma estructura, proyección e incidencia de los vectores en la canalización de la fuerza en el caso sometido a discusión (en su caso en el paciente en concreto que ha sido víctima de ese accidente) y tantas y tantas variables que es totalmente imposible colacionarlas, y que en algunos aspectos remiten necesariamente al historial clínico incluyendo inexcusablemente su estado previo..

Los *patrones lesionales* teóricos han de tenerse siempre presentes como punto de partida, pero desafortunadamente la realidad de la víctima en innumerables ocasiones sale fuera de sus fronteras. Tal vacío tan sólo puede ser llenado por la exploración clínica e instrumental del paciente apoyando tales observaciones en la experiencia del facultativo en cuyo bagaje profesional sin duda hay que contar con sus “años de vuelo”.

Con carácter ilustrativo se examinarán los documentos que siguen:

- **Documento nº 1.-** *Diffusing the Defendant's Biomechanical Engineer. Testimony in a Low-Impact Collision Case.* Trial Diplomacy Journal, Vol. 21, 1-7 (1998). Princeton, New Jersey. *Bruce H. Stern*
- **Documento nº 2.-** *Trial Tactics and Procedure.* By E. David Woycik Jr. and Nicole Maciejunes. The Nassau Lawyer. October 2013.
- **Documento nº 3.-** *Biomechanical Expert Permitted to Testify as to Forces, But Not Injuries.* by MJPOSPIS on OCTOBER 2, 2013.
- **Documento nº 4.-** *Advent and acceptance of biomechanical engineering experts in low speed impact accidents: avoiding pitfalls and maximizing the effectiveness of your expert from start to finish.* Transportation Committee Mini-Conference. Friday, July 11, 2014 in Chicago, IL
- **Documento nº 5.-** Estado de ARIZONA. Departamento de Seguros. Carta-Circular 2000-2. Fecha: 07 de enero 2000. Dirigida todos los aseguradores autorizados para tramitar seguros en Arizona, Asociaciones de Comercio Seguro, Asociaciones de Agentes, y otras partes Interesadas. Normas para la investigación razonable de las reclamaciones.
- **Documento nº 6. -** *Combating the Low-Speed Impact Defense.* Daniel Pleasant and Miles Cooper. Righting Wrongs – Winter 2011

**Documento n° 1.-** *Diffusing the Defendant's Biomechanical Engineer. Testimony in a Low-Impact Collision Case.* Trial Diplomacy Journal, Vol. 21, 1-7 (1998). Princeton, New Jersey. *Bruce H. Stern*

**\* La difusión por la parte demandada del testimonio del Ingeniero Biomecánico en las Colisiones a baja velocidad.** En tiempos pasados, los abogados de las partes litigantes rara vez se preocupaban por las fuerzas involucradas con ocasión de los accidentes por vehículos a motor. Cuando dichas fuerzas eran considerables se podían ver representados por medio de fotografías que se ampliaban con la finalidad de mostrarlas al jurado y poner tales fotografías en relación con la gravedad de las lesiones del demandante, lo que, por el contrario, no se hacía cuando se trataba de impactos de baja intensidad.

Desde *principios de los años 1990* las compañías de seguros y también los fabricantes de automóviles han manifestado, mediante una intensa propaganda, la necesidad de reformar la normativa que trata sobre la responsabilidad civil, a la vez que sus defensas han incidido en las colisiones a baja velocidad para infravalorar las reclamaciones de los demandantes. Y así los demandados vienen sosteniendo que es imposible que se sufran daños y lesiones cuando los daños en el vehículo son mínimos o inexistentes.

En un principio con este planteamiento los abogados lograban persuadir al tribunal en la manea que con un accidente de tráfico insignificante o de escasa entidad ciertamente no se podían causar lesiones que presentaba la parte demandante. Recientemente esos abogados han requerido la reconstrucción del accidente mediante expertos en ingeniería biomecánica para dar apoyo a su defensa. Sin embargo el testimonio de muchos de estos llamados expertos (expertos en ingeniería biomecánica) consiste nada más que en unas *simples fotografías* que representaban el mínimo daño del vehículo, y a partir de ahí opinando que el demandante no podía haber sufrido esas lesiones en ese accidente de tráfico.

La reacción natural al recibir el informe del ingeniero biomecánico de la reconstrucción del accidente es reírse y burlarse, y creyendo que se va a convencer al demandante para aceptar menos. Pero con frecuencia el abogado del demandante no toma en serio tal informe y su efecto sobre el jurado. Al mismo tiempo la recepción de estos informes no deben de preocupar mucho al abogado en la manera que le lleve a abandonar el caso. Con trabajo y perseverancia las opiniones de la mayoría de los expertos en reconstrucción de accidentes en colisiones de bajo impacto pueden ser eliminadas.

**\* Proceso de investigación del experto.-** Para atacar a los expertos en la defensa de sus dictámenes es preciso primero tener algunos conocimientos básicos acerca del proceso de reconstrucción de accidentes que emplean.

Durante años los científicos y los ingenieros han estudiado la influencia sobre el cuerpo humano entre el impacto y su relación entre la fuerza, la aceleración, la desaceleración, así como las variaciones de la misma aceleración. Los mismos investigadores han utilizado cadáveres, animales vivos, maniqués antropomórficos matemáticos y seres humanos vivos para medir y comprender los mecanismos de lesión en accidentes de tráfico. <sup>(1)</sup>

Se han realizado muchos estudios para determinar cuánta fuerza se necesita aplicar a una estructura en el cuerpo humano para causar una lesión.<sup>(2)</sup> Pero en la mayoría de los casos impacto a baja velocidad la lesión no es causada por la velocidad del impacto, pero sí por el cambio o variación de esa velocidad (que es lo que se llama *Delta V*)

La reconstrucción de accidentes por los ingenieros biomecánicos se limita a comprobar si las fuerzas resultantes de la colisión sobre el vehículo fueron suficientes como para causar lesiones. Pero para hacer esa determinación, es necesario analizar la dinámica de la colisión de vehículos de motor y **la dinámica de los ocupantes de ese vehículo**, y después de comparar las fuerzas conocidas con los niveles de tolerancia humana aceptados para causar lesiones.

Un distinguido ingeniero ha explicado que todo el procedimiento biomecánico se divide en tres fases: 1) el análisis de la dinámica de los vehículos; 2) el análisis de la dinámica del cuerpo humano; 3) comparación final de los resultados con los valores de tolerancia humanos.

**El análisis de la dinámica de vehículos** examina las fuerzas ejercidas sobre el vehículo como resultado de la colisión. **El análisis de la dinámica del cuerpo humano** examina las fuerzas ejercidas sobre el cuerpo humano como resultado de la colisión. La **fase de comparación final** se comparan las fuerzas resultantes sobre el cuerpo humano y los *valores de tolerancia* del cuerpo humano, que nos dicen cuánta fuerza puede absorber el cuerpo humano sin lesiones.<sup>(3)</sup>

El primer paso para determinar si un accidente de tráfico tiene gravedad suficiente para ocasionar una lesión es calcular el *DeltaV* del vehículo del demandante en el curso del accidente. El cambio en la velocidad es aquí lo que interesa. Se puede definirse como la variación de la velocidad del vehículo durante el momento del impacto. Por ejemplo, si el vehículo del demandante viajaba a 50 kilómetros por hora y golpeó un muro de ladrillo macizo, ese vehículo habría tenido un *DeltaV* de 50 mph, es decir, que habría pasado de 50 mph a 0. Del mismo modo, si el vehículo de motor del demandante viajaba a 50 kilómetros por hora, golpeó un árbol pequeño, y se desaceleró a partir de 50 mph a 40 mph, el *DeltaV* de ese vehículo sería de 10 mph (millas por hora)

El ingeniero para calcular el *DeltaV* en un accidente concreto, por lo general usa un programa de ordenador como CRASH III, SMA, C o EDCRASH. Hoy en día, la mayoría de los ingenieros utilizan CRASH III, una versión actualizada del programa original desarrollado por el gobierno de Estados Unidos.

A tales programas es preciso que se les suministren una entrada de información por parte del ingeniero, como los datos del vehículo, datos del sitio del accidente y los daños del vehículo de datos (por aplastamiento). Es entonces cuando el programa informático calcula el *DeltaV*. Una vez que el ingeniero comprueba el *DeltaV*, puede determinar las *fuerzas g* (gravedad) que se aplicaron al vehículo en la colisión.

Una vez conocido esto, se precisa averiguar como han afectado ese *Delta V* (cambio de velocidad) o las *fuerzas g* sobre el lesionado, esto es, el análisis de la dinámica humana.

Con este enfoque, el ingeniero ha de introducir las *fuerzas g* o *DeltaV* con los datos de característica personal específica sobre el lesionado en concreto (en su caso el

demandante individual) utilizando un segundo programa de ordenador, con el fin de determinar si el choque fue de fuerza y velocidad suficientes como para causar los daños reclamados. Esta metodología, utilizada por investigadores de la industria automotriz, **cuantifica los datos para un actor específico**. Los datos que han de introducir incluye altura, peso, la especial rigidez del asiento, la ubicación del reposacabezas (si está presente), el uso de cinturones de seguridad, y otros datos específicos del lesionado (demandante) y su posición concreta (exacta) en el vehículo. Con estos programas de ordenador (ATB, ZMVM-2D o CVS-3D) se pueden generar datos específicos que describen las fuerzas que se aplicaron en el caso de **ese lesionado en concreto**. Estos programas cuantificar las cantidades de tensión cortante y de compresión que se aplica en el cuello de la persona y la cantidad de fuerza aplicada al cerebro de la persona.

\* **El experto.**- Para evaluar correctamente si una colisión en particular ha sido suficiente para causar lesiones a un ocupante en concreto se requiere una gran cantidad de conocimientos. Se precisa experiencia en ingeniería en la reconstrucción del accidente para que el ingeniero puede cuantificar el *DeltaV* y las fuerzas aplicables  $g$ , y el conocimiento de la biomecánica del cuerpo humano.

Para ello es necesario que el experto o expertos tengan una calificación de competencia (cualificación) para estas determinaciones. Sin embargo, con demasiada frecuencia, los expertos contratados por la defensa carecen de experiencia suficiente. A veces el experto carece de experiencia, ya sea en el aspecto reconstrucción de accidentes (análisis de la dinámica del vehículo) o en el aspecto biomecánico (análisis de la dinámica humana) o en ambas a la vez. Por eso es imprescindible que al recibir el informe del experto, el abogado disponga de su *curriculum vitae*, tomándole declaración para evaluar si el ingeniero tiene la experiencia y las cualificaciones necesarias para establecer la opinión expresada en su informe.

\* **Enfoque general.**- En términos generales el enfoque del ingeniero es calcular el *Delta V* y citar diversos estudios para demostrar que con tal *Delta V* no se producen lesiones.

Entre estos trabajos hay dos: *Two of the engineering papers that these experts rely upon are "Low Speed Rear-End Collision Testing - Using Human Subjects"*<sup>(4)</sup> by D.H. **West and colleagues**, y *"Acceleration Perturbations of Daily Living-A Comparison To 'Whiplash'"*<sup>(5)</sup> by **Murray E. Allen and colleagues**.

El estudio West (1993) se realizó con humanos voluntarios sometidos a fuerzas de impactos traseros a baja velocidad, incidiendo en un paragolpes de serie, a 5 mkh (8 kilómetros /hora). El estudio llegó a la conclusión de que la magnitud de las fuerzas y desplazamientos a los que están sometidos los ocupantes en una colisión trasera se puede evaluar en atención a la velocidad de impacto de un equivalen a barrera (EBS); y si el EBS es inferior a 5 km / h (3 mph) las fuerzas y desplazamientos experimentados por los ocupantes del vehículo estarían dentro del ámbito de la vida diaria.<sup>(6)</sup>

Una de las series de pruebas simuladas por una simple colisión por alcance del vehículo afectado era "estacionaria" (estando detenido el vehículo). El vehículo de prueba fue golpeado en la parte trasera de un camión de remolque. La velocidad más alta llamativa fue de 11.6 km / h y se obtuvo una aceleración *máxima* del vehículo de 3,1 gs. **Pero se midió un pico de aceleración en el ocupante de 8,3 gs.**



El Dr. Allen y sus colegas investigaron los  $g$ s de aceleración de la cabeza humana que se producen durante las actividades diarias. El objetivo fue comparar las actividades de la vida diaria con datos similares (en impacto) a baja velocidad en la parte trasera accidente de vehículos a motor. Allen utilizó ocho voluntarios en 13 actividades diarias. Allen encontró que las alteraciones que se producían eran similares a los desplazamientos estando parado (un vehículo) con un impacto a baja velocidad, como en los casos de “latigazo cervical” de los accidentes automovilísticos. El estudio analizó las aceleraciones de la cabeza, examinando los niveles de fuerza, estimando que podría ser comparable a un impacto posterior EBS a baja velocidad, a 8 kmh EBS, sin daños en el vehículo. .

Un método mucho más simple y más utilizado en situaciones en las que no hay daños en el vehículo es el que se contiene en el Título 49 del Código de Regulaciones Federales, Parte 581 (anteriormente Norma Federal 215 de Seguridad Motor). Exige que los vehículos de pasajeros fabricados a partir de 1974 hasta 1982 estén equipados con parachoques traseros que pueden soportar los impactos frontales contra barrera o un péndulo a 5 mph (8 kmh) y en los modelos de los años 1983 en adelante, que los vehículos sean capaces de sostener un impacto 2,5 mph para impacto frontal y trasero (barrera o péndulo). De esta forma cuando no hay daños en el vehículo, los expertos de la defensa opina que la velocidad debe haber sido menor que el estándar fijado por el gobierno. Dado que la velocidad era de menos de 5 kilómetros por hora, el DeltaV, por definición, debe ser inferior a 5 mph (ya que el DeltaV no puede ser mayor que la velocidad en el impacto). Habiendo determinado que DeltaV era inferior a 5 mph, el experto utiliza una vez más los estudios West y Allen a opinar que el accidente no pudo haber causado las lesiones alegadas por el demandante.

#### **\* Crítica a los argumentos del experto de la parte demandada**

**Cualificación profesional.-** La primero y más sencillo es el incidir en la cualificación del experto para el caso concreto. Con demasiada frecuencia, oficiales de policía jubilados buscan complementar sus pensiones y entran en el ámbito forense, para hacer valer su cualificación como agente investigador en cientos y miles de colisiones de vehículos de motor.

No obstante si por una parte el que un oficial de policía este jubilado, esto no descalifica su experiencia como tal agente, pero eso no quiere decir que esa persona la cualificación requerida para lo que se está planteando. Por tanto es necesario conocer si en el experto concurre o no la cualificación necesaria.

Otras veces el experto en ingeniería está altamente cualificado en el campo de la reconstrucción del accidente, pero carece de experiencia en “la segunda parte de la ecuación”, esto es el análisis de la dinámica humana. En estas circunstancias, el experto de la defensa calcula correctamente las fuerzas DeltaV y  $g$  involucrados. El experto compara entonces las fuerzas  $g$  con los estudios de West y Allen, a pesar de que él o ella no tiene ninguna experiencia en el campo de la ingeniería biomecánica. Por tanto, es necesario tomar declaración al experto para poner de manifiesto esa última falta de experiencia.

Por ejemplo, en una comparecencia reciente se dijo:

P (pregunta).- Supongo que usted en su posición no puede decir cual ha sido la fuerza necesaria para causar una lesión en particular en el caso del cuerpo del demandante?

R (respuesta).- No, no lo estoy

P.- O la fuerza que tendría que ser aplicada para producir una lesión en una zona determinada

R.- No de forma autorizada. Quiero decir, yo no podía dar fe de ello como un experto. Pude sacar referencia de otra persona y trasladarlas como tales.

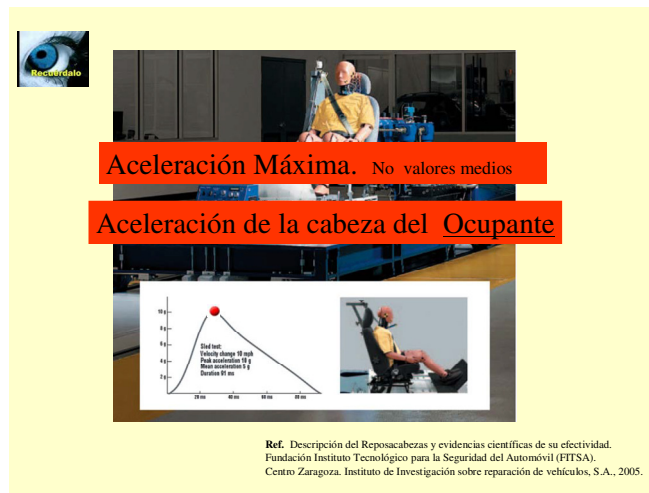
Por lo tanto, por lo que se ve que el experto en reconstrucción de accidentes está dando nada más que una opinión general, pues el mismo no tiene experiencia, especialización o conocimientos sobre la anatomía humana y la biomecánica del accidente. Examinando aspectos como la dirección de la fuerza y su relación con la anatomía involucrada mostrarán rápidamente la falta de experiencia de este tipo de expertos. Es poco frecuente que el ingeniero biomecánico se muestre incompetente para calcular y cuantificar las fuerzas g y Delta V, no obstante sin estos datos el análisis (de la dinámica humana) no se puede realizar.

#### \* Utilización por parte del experto de datos inadecuados

**Valores promedio frente valores “pico”.** Un método utilizado por el ingeniero de defensa es emplear “una táctica de prestidigitación” en las colisiones de baja velocidad. Se debe entender que en una colisión, la cantidad de fuerza aplicada por el vehículo bala (el del acusado, el vehículo impactante) sobre el vehículo blanco (el del demandante, vehículo impactado), se debe representar en forma de “curva” y no de forma lineal.

Es decir, en algún momento durante la colisión la fuerza de impacto es mayor (valor “pico”). Por ejemplo, cuando impactan dos vehículos inicialmente la fuerza es pequeña, pero a medida que progresa la colisión, la fuerza es mayor y (a continuación) disminuye de nuevo cuando los coches se separan. **En estos casos el experto utiliza de forma engañosa un valor medio de las fuerzas concurrentes, que por lo general es aproximadamente la mitad del valor “pico”.** El ingeniero compara entonces los valores g en valor de fuerza media de una colisión en particular con los estudios West y Allen. Sin embargo West en su estudio, utiliza un valor g fuerza máxima. Por lo tanto, es impropio, inmoral e injusto, para comparar un g fuerza media con un g fuerza máxima.

Nota.- en general cuanto se recoge en estos trabajos, ya de ha adelantado en publicaciones anteriores. Así para el caso concreto del párrafo anterior se dijo: En la estimación de la aceleración como factor determinante del potencial lesivo del impacto, con el fin de no incurrir en errores, que otros pueden interpretar como *artimañas de unos tramposos*, en la literatura científica se insiste en que "en las tácticas usadas por los expertos de las defensas para la reconstrucción de los accidentes, para darle a la colisión un aspecto relativamente insignificante" (CROFT y BATTEY) adviértase que: la aceleración ha de ser conocida en términos de aceleración máxima (no sus valores medios); la aceleración máxima ha de venir referida al ocupante (no la del vehículo) (Ref.- Latigazo Cervical y Fraude (III) [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com), septiembre/2012).



Los picos de aceleración pueden ser altamente lesivos

(Ref.- *Latigazo Cervical. Compatibilidad de Lesiones y daños estructurales en los vehículos.*  
AP. 4. Más conclusiones prácticas. [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com), septiembre / 2012

**Coefficiente de rigidez.** Para el cálculo del  $\Delta V$  con el programa CRASH 3 requiere entre otros factores el *coeficiente de rigidez del vehículo* en particular. Cuanto más rígido es el vehículo, menos energía se va a absorber o disipar en el curso del accidente, y, en cambio, mayor es la energía que se proyecta sobre los ocupantes del vehículo.

Los coeficientes de rigidez se pueden obtener ya sea de la Administración Nacional de Seguridad de Carreteras y Transporte (NHSTA) o de un laboratorio de pruebas independiente. Los datos que proporciona el Gobierno no son específicos para ningún vehículo en particular. Más bien lo que hace NHSTA es clasificar los automóviles en grupos tales como subcompacto, compacto y similares. Para determinar el coeficiente de rigidez a partir de datos NHSTA, se ha de poner en relación el automóvil involucrado en el accidente en cuestión con la categoría NHSTA aplicable. **Los estudios que utilizan datos NHSTA indican, sin embargo, que en los accidentes de bajo impacto, los datos subestiman el  $\Delta V$  en caso de impactos traseros.**<sup>(7)</sup>

Algunos ingenieros, en lugar de utilizar los datos NHSTA acuden a los datos recogidos de forma privada, tales como *Neptune Engineering in California*. Lamentablemente los datos *Neptune* se obtuvieron a partir de colisiones a mayor velocidad con un mayor  $\Delta V$ . *Neptune Engineering in California*, pues, **no proporciona coeficientes de rigidez para utilizar en impactos a baja velocidad.**

La razón por lo cual los coeficientes de rigidez sean diferentes en impactos a baja velocidad frente a los impactos a alta velocidad es debido a que en impactos a alta velocidad, hay más aglomeración de porciones más rígidas del vehículo. Por ejemplo, la rigidez de un parachoques es menor que la rigidez del marco. Utilizar los datos de

*Neptuno* es inapropiado para impactos a baja velocidad. Además, en el uso de esos datos en las colisiones de bajo impacto se subestiman gravemente el DeltaV. Si bien los datos de la NHSTA subestiman, esa subestimación se puede cuantificar. No existen tales estudios utilizando datos *Neptuno*. Por lo tanto, es imposible calcular un DeltaV de forma adecuada. Sin embargo, no se induce a error a esta subestimación.

**Impacto en la persona y no en el automóvil.** Programas informáticos como Crash III y otros similares cuantificarán DeltaV y las fuerzas g del impacto únicamente en el vehículo, pero no en la persona en particular. Esto debe hacerse con un programa de análisis de la dinámica humana adecuado. Sin embargo, muchos expertos simplemente calculan la fuerza g aplicada al vehículo y no a la persona. Una vez más, el ingeniero simplemente examina el impacto del vehículo y compara esas fuerzas g con las fuerzas g utilizados por West y Allen. Sin embargo cuando se examinan los datos de West a 3.3 gs, la aceleración de la cabeza en el ocupante es de 8,3 gs. Es aconsejable, entonces, la declaración de un experto en reconstrucción de accidentes y experto en biomecánica. De este modo si se puede conocer que las fuerza g concurrentes que serían capaces de causar las supuestas lesiones. Es entonces cuando después de declarar al experto en reconstrucción de la defensa se pueden conocer las fuerzas g realmente aplicados en el cuerpo del ocupante, que son mayores a las que inciden en el vehículo.

**PC CRASH III no es útil para las colisiones a velocidad baja.** Gran parte de los datos utilizados en este campo se han obtenido con pruebas de choque con un DeltaV de más de 20 mph (32 kmh). El creador de PC CRASH III, Terry Day, advierte sobre el mal uso de sus datos específicamente en las colisiones de bajo impacto. Mr. Day escribe: "Estos programas son los más adecuados-para el estudio de las colisiones en un intervalo ensayado para DeltaV, aproximadamente 10 a 40 mph. Resultados fuera de este rango pueden ser sospechosos."<sup>(8)</sup> Por lo tanto, en caso de impacto de baja velocidad donde DeltaV es menos del 5 mph, es impropio utilizar este software.

**Una opinión general.** A menudo la parte acusada traerá un experto en reconstrucción de accidentes para calcular DeltaV y las fuerza gs, pero no hablará con un médico. En su lugar acudirá a un ingeniero biomecánico para que preste su testimonio indicando si las fuerzas actuantes han sido o no suficientes para causar los daños. Y el médico con frecuencia no proporciona ninguna base fáctica sobre ese dictamen.

Si bien el testimonio experto cualificado es admisible para ayudar al juzgador de los hechos, tiene que haber una base fáctica y científica en que se apoye la opinión de un experto<sup>(9)</sup>. Las posibilidades y pruebas no cuantificadas son inadmisibles como "opinión general"<sup>(10)</sup>. Y como dijo el Tribunal Supremo del Estado "las razones de la afirmación son más importantes que la propia afirmación."<sup>(11)</sup>

Es importante también determinar si el médico está cualificado para hacer sus afirmaciones. Hay opiniones médicas sin considerar el alcance de Delta V, o que basándose en el Delta V y valores g calculados entienden que el demandante no pudo haberse producido la lesión. Para vencer este fraude hay que cuestionar al médico en lo que respecta a esa línea (frontera) entre lesión y no lesión ante un caso concreto y en relación con la evidencia en la cual el médico se basó para llegar a su dictamen. El médico probablemente se quede sin argumentos una vez que se distancia de los estudios de impacto de baja velocidad analizados en este artículo.

**Utilización de estudios.** Aún cuando los expertos estén cualificados, hay que tener cuidado con el uso que esos expertos hacen de las pruebas científicas y experimentales. Es importante determinar si las circunstancias de hecho del caso en cuestión son idénticas, similares o diferentes a la metodología de prueba utilizados en los estudios a los que se remite el experto.

Los cambios en las características físicas del ocupante y la posición del cuerpo, así como la ausencia, presencia y / o ubicación de un reposacabezas pueden afectar en gran medida los resultados. Por esta razón, algunas personas en un accidente sufren lesiones importantes y graves, mientras que los demás ocupantes del vehículo no tienen ni un rasguño. La mayoría de las investigaciones y estudios de accidentes a baja velocidad han utilizado voluntarios sanos jóvenes sin deficiencias previas <sup>(12)</sup>. West y sus colegas utilizaron los hombres 25-43 años de edad que eran de condición física normal para su edad y ninguno de los cuales tenían las deficiencias de la vertebrales preexistentes <sup>(13)</sup>. Allen utiliza ocho sujetos sanos, cuatro hombres y cuatro mujeres, entre las edades de 19 y 50 años. <sup>(14)</sup>

Una sociedad de Ingeniería Automotriz da este análisis: si se gira la cabeza hacia un lado en el inicio de una colisión trasera... los músculos del cuello dispondrán de tiempo para responder ante la aceleración de la cabeza, transfiriendo una carga mayor sobre los ligamentos, y en estas condiciones el cuello puede ser más susceptible a las lesiones. <sup>(15)</sup> Entre los malos usos de la literatura científica esta el pretender igualar la situación de un choque en particular con estudios (en general) existentes de colisiones de bajo impacto. Es importante no permitir que el abogado equipare el accidente del caso en cuestión con las condiciones en que se realizaron los estudios científicos.

**Tiempo de duración del impacto.** La colisión duración de un accidente de un vehículo de motor es extremadamente pequeño, medido en milisegundos. Un accidente, en función de la dinámica del vehículo, puede durar entre 60 milisegundos a 120 milisegundos. El cálculo de duración es importante para que el efecto de las fuerzas G aplicadas, que serán diferentes en función de la duración del accidente. Cuanto más corta sea la duración, mayor es el (efecto) de impacto en el análisis de la dinámica humana. Por el contrario, cuanto mayor sea la duración, menos grave será su efecto. Mientras que algunos expertos utilizan 100-120 milisegundos como duración, la duración del impacto en realidad dependerá de la rigidez y el peso de los vehículos implicados.

**Combatir el estudio de ALLEN.** Allen y sus colegas, estudiaron las perturbaciones que causan la aceleración en relación con hechos de la vida diaria actividades diarias y en comparación con las aceleraciones de la cabeza en accidentes a baja velocidad.

En el estudio, Allen define un accidente de baja velocidad como una colisión sin daños presumiblemente por debajo de 8 kilómetros \ h EBS. Sin embargo, los acontecimientos diarios medidos por Allen no son representativos de lo que ocurre a un ocupante en un accidente automovilístico. Esto es debido a la falta de apoyo para la espalda, de la cabeza, y los cinturones de seguridad, que impiden el movimiento libre del cuerpo.

Además, la duración del movimiento de la cabeza durante eventos tales como estornudos es significativamente mayor que la duración de movimiento en una colisión vehicular. Las mediciones de la actividad diaria, como saltar de pie en un paso son

irrelevantes en un análisis de lo que ocurre a un ocupante en una colisión por alcance, en que la dirección de la fuerza en una colisión es horizontal, mientras que la dirección de la fuerza durante estas actividades diarias es vertical. Los estudios han demostrado que el cuerpo humano es capaz de tolerar mejor mayores fuerzas verticales que las fuerzas horizontales. El estudio de Allen ha sido objeto de ataques debido a errores en la técnica de medición. El Dr. Albert I. King, en un artículo tras la publicación del estudio de Allen dijo: "Un segundo aspecto relacionado con la técnica de medición. Algunos de los niveles g parecen ser bastante altos. Tal vez, el uso de un casco no es la mejor manera de medir la aceleración de la cabeza." <sup>(16)</sup>

**Mal uso de las normas federales de los parachoques.** Un enfoque de defensa es que si no hay daños en el parachoques es que el Delta V tenía que ser menor que el referido en la norma aplicable, ya que se requiere que los parachoques fabricados desde 1982 puedan soportar un impacto mínimo antes de que se produzca un daño. Pero esta interpretación de que si no hay daños en el paragolpes significa un DeltaV de menos de 5 mph es incorrecta. La investigación ha demostrado consistentemente que los sistemas de los parachoques de acuerdo con el estándar federal de Delta V pueden soportar valores DeltaV tan altos como 10 mph sin ningún daño estructural permanente. <sup>(17)</sup> Hay que tener en cuenta que el estándar federal es un requisito mínimo, y que la mayoría de los fabricantes en el diseño de su sistema de parachoques es no sólo para garantizar el cumplimiento de la norma federal, sino también para asegurar la integridad del vehículo a una velocidad superior a la mínima requerida.

**Investigación.** En los casos de colisión de bajo impacto, es importante la investigación antes del juicio y conocer la cualificación de la opinión de un experto. Realizado el informe pericial el abogado del demandante ha de obtener una copia del *currículum vitae del experto*, junto con una lista de todos los documentos revisados en los que se ha basado, así como copias de todos los datos manejados (datos "brutos") como son los cálculos realizados y utilizados por el experto, e igualmente una lista de todos los estudios y documentos referidos en la formulación de su dictamen.

Se recomienda que el abogado del demandante disponga de su propia reconstrucción del accidente / ingeniero biomecánico, al menos que sirva para la preparación de un interrogatorio contundente, incluso si el abogado no tiene la intención de traer al experto en el juicio. Pequeños cambios en los números o los factores introducidos pueden dar lugar a cambios significativos en el resultado. (\*) Sin la ayuda de un ingeniero, el abogado del demandante estará en apuros para reconocer errores de cálculo sutiles de los expertos de defensa.

(\*) Nota.- La sensatez se desprende del siguiente texto. "La investigación del accidente de tráfico es, por naturaleza, retrospectiva, por lo que no es posible controlar completamente las condiciones del lugar, obtener información suficientemente detallada sobre las condiciones de carga ni conocer la posición inicial de los ocupantes o la magnitud de las cargas aplicadas. Estas investigaciones son útiles en lo que se refiere al estudio del mecanismo de daño, porque pueden asociar las causas a los efectos, es decir, los mecanismos de daño a las lesiones producidas pero, por el contrario, presentan un escaso potencial investigador por la gran variabilidad comentada anteriormente. Un ejemplo de esta limitación científica radicaría en el cálculo de la velocidad de colisión, elemento fundamental para conocer la energía total involucrada en el accidente. La velocidad a la que se produce un accidente se puede determinar con un intervalo de fiabilidad aproximada de un 10-15%, pero este intervalo es excesivo para evaluar con rigor las respuestas del cuerpo humano. Así, la principal utilidad de este tipo de estudios es identificar las prioridades de investigación y valorar la efectividad de las medidas de protección, tales como el cinturón de seguridad o el *airbag*. (Ref. *La biomecánica del impacto: una herramienta para la medicina legal y forense en la investigación del accidente de tráfico*. Arregui-Dalmases, Carlos; Teijeira, Rafael; Rebollo-Soria, M. Carmen; Kerrigan, Jason R.; Crandall, Jeff R. Rev Esp Med Legal.2011; 37 :97-104 - vol.37 núm 03 Ref.- Latigazo Cervical y Fraude (III). Anexo II.- Latigazo Cervical. Compatibilidad de Lesiones y daños estructurales en los vehículos. [www.peritajemedicoforense.com](http://www.peritajemedicoforense.com), septiembre / 2012.

**Conclusión.-** Los impactos de baja velocidad pueden tener un resultado traumático. Con la preparación adecuada se podrá comprender los “trucos” utilizados por el ingeniero en su testimonio.

**Notas y referencias bibliográficas.-**

1. Szabo TJ and Welcher J. "Dynamics of Low Speed Crash Tests With Energy Absorbing Bumpers." SAE paper number 921573.
2. Backaitis SH (ed) "Biomechanics of Impact Injury and Injury Tolerances of the Head-Neck Complex." SAE PT-43.
3. Ziejewski M. "Engineering Aspects of Head-Neck Injury" in head and Neck Injury Handbook, Smith, LJ (ed). Shepard's McGraw-Hill
4. West DH, Dough JP and Harper GTK. "Low Speed Rear-End Collision Testing Used In Human Subjects." Accident Reconstruction Journal pp. May/June, 1993, 12-28.
5. Allen ME, Weir-Jones I, Eng P, Motiuk DR, Flewin KR, Goring RD, Kobetitch R and Broadhurst A. "Acceleration Perturbations of Daily Living - A Comparison to Whiplash," Spine Vol. 19, No. 11, pp 1285-1290 (1994).
6. West et al., supra note 4, at 25-26.
7. National Center for Statistics and Analysis, U.S. Department of Transportation, Accuracy and Sensitivity of Crash, March 1982 Technical Report DOT HS-806 152, at 40 (available from National Technical Information Service, Springfield, VA 22161)
8. Day TD and Hargens RL. "Application and Misapplication of Computer Programs for Accident Reconstruction. SAE paper 890738 (1989).
9. Federal Rule of Evidence 702.
10. Buckelew v. Grossbard, 87 N.J. 512, 524 (1981).
11. Dwyer v. Ford Motor Co., 36 N.J. 487, 494 (1962).
12. Szabo TJ, Welcher JB, Anderson, RD, Rice MM, Ward JA, Paulo LR and Carpenter NJ. "Human Occupant Kinematic Response To Low Speed Rear-End Impacts." SAE Paper 940532 (1994).
13. West, supra. at 22.
14. Allen, supra. at 1297.
15. SAE Highway Vehicle Report. "Human Tolerance To Impact Conditions As Related To Motor Vehicle Design." SAE Paper JA 85 (1986).
16. King AI. "Point of View." Spine Vol. 19, No. 11, pp 1290 (1994).
17. Navin, FPD, McNabb, MJ, Romilly DP and Thompson RW. "An Investigation Into Vehicle and Occupant Response Subjected To Low-Speed Rear Impacts." Proc. Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference, 1989.

**Comentarios.-** En este Doc. nº 1 (*Diffusing the Defendant's Biomechanical Engineer. Testimony in a Low-Impact Collision Case. Trial Diplomacy Journal, Vol. 21, 1-7 (1998). Princeton, New Jersey. Bruce H. Stern*) se dice: "Si bien el testimonio experto cualificado es admisible para ayudar al juzgador de los hechos, tiene que haber una base fáctica y científica en que se apoye la opinión de un experto<sup>(9)</sup>. Las posibilidades y pruebas no cuantificadas son inadmisibles como "opinión general"<sup>(10)</sup>. Y como dijo el Tribunal Supremo del Estado "las razones de la afirmación son más importantes que la propia afirmación."<sup>(11)</sup>

También es importante determinar si el médico esta cualificado para hacer sus afirmaciones. Hay opiniones médicas sin considerar el alcance de Delta V, o que basándose en el Delta V y valores g calculados entienden que el demandante no pudo haberse producido la lesión. Para vencer este fraude hay que cuestionar al médico en lo que respecta a esa línea (frontera) entre lesión y no lesión ante un caso concreto y en relación con la evidencia en que el médico se baso para llegar a dictamen. . El médico probablemente se quede sin argumentos una vez que se distancia de los estudios de impacto de baja velocidad analizados en este artículo.

El texto anterior merece ser meditado. Y es que hay que estar muy atento ante situaciones como en las que el criterio médico puede tambalearse por la fragilidad de sus convicciones técnicas. Ejemplo de ello es lo que se recoge en la Sentencia de la Audiencia Provincial de Murcia, que con su muy oportuna intervención desautorizo al Médico Forense ((Sentencia 41/2013, Audiencia Provincial, Cartagena, 12, febrero, 2013).

La **Audiencia Provincial de Murcia / Cartagena ha criticado con dureza la actuación de un Médico Forense en un juicio por accidente de tráfico** que negó que la conductora de un coche y las dos hijas que le acompañaban hubieran resultado heridas en el mismo dado el escaso importe de la reparación del vehículo.

La Sección Quinta de la Audiencia Provincial dice que **la posición de este perito es mucho más grave aún si se tiene en cuenta que en un primer informe sí estableció que las lesiones eran debidas al accidente**, que se produjo al colisionar otro turismo contra el que conducía la demandante. Fue después, dice la sala, cuando, **a la vista del reducido importe de la factura por la reparación del coche, negó esa relación** y puso en duda lo afirmado por la denunciante, pese a que ésta demostró con los correspondientes certificados médicos las lesiones que sufrieron ella y sus dos hijas.

La sentencia indica que el Juzgado de Instrucción de Cartagena declaró como hechos probados que el accidente se produjo el 21 de octubre de 2010 en una calle de Cartagena, al ser alcanzado en un cruce el vehículo que conducía la madre por otro turismo. La sentencia fue apelada ante la Audiencia Provincial tanto por el condenado, que se basó en el segundo informe del médico forense, y por la denunciante, que reclamó una indemnización mayor de la concedida por el Juzgado de Instrucción, pero el tribunal los ha desestimado.

El Tribunal, dice que estos profesionales "no pueden determinar si existe o no una relación de causalidad, lo que implica que el segundo informe se ha atribuido unas facultades que legalmente no le pertenecen". "En el mismo -añade la sala- el forense no ha valorado informes médicos, sino que toma en consideración la factura de reparación del turismo de la denunciante y, sin explicación médica alguna y por el simple hecho del escaso importe de la reparación, llega a la conclusión de que las mismas lesiones que reconoció en su primer informe, no se dan en el segundo". "Difícilmente una factura de reparación de chapa y pintura -añade- puede calificarse como documento médico, sin que en modo alguno se presuponga preparación al forense para dicha valoración no médica". Para el tribunal, "su afirmación no deja de ser nada más que una simple creencia, totalmente ajena a sus conocimientos y que, además, pretende que incida sobre un aspecto jurídico como es la determinación de la relación de causalidad" (27/marzo/2013, EFE).

".... A la atención a lo expuesto hasta ahora resulta evidente que el segundo informe forense emitido en modo alguno puede ser considerado como adecuado para justificar la ausencia de relación de causalidad y más cuando es contradicho con otros informes médicos e incluso es contradictorio con el primer informe emitido por el mismo forense. En primer lugar, y aunque se quiera articular desde un punto de vista médico, lo cierto es que el forense en este segundo informe no ha valorado informes médicos sino que



toma en consideración la factura de reparación de uno de los turismos, el de los denunciados, y sin explicación médica alguna y por el simple hecho del escaso importe de tal reparación llega a la conclusión de que las mismas lesiones que reconoció en su primer informe no se dan en el segundo, excediéndose del objeto de sus facultades legales, pues difícilmente una factura de reparación de chapa y pintura puede calificarse como documento médico sin que en modo alguno se presuponga preparación al forense para dicha valoración no médica, por lo que su afirmación no deja de ser nada más que una simple creencia totalmente ajena a sus conocimientos y que además pretende que incida sobre un aspecto jurídico como es la determinación de la relación de causalidad. Pero es más, en segundo lugar, poco dice el segundo informe de la valoración forense, pues no se sostiene en modo alguno la conclusión que alcanza si se tiene en cuenta que sólo ha tomado en consideración la factura de reparación del turismo de las denunciados y no del vehículo de los denunciados, no aportada a las actuaciones; tampoco ha tomado en consideración las condiciones en las que se produjo el accidente, pues ninguna referencia hace a las mismas, sin que conste que haya preguntado o conocido la situación en la que se hallaban las tres lesionadas en el interior del vehículo ni los posibles antecedentes de las mismas de lesiones de este tipo; tampoco valora los documentos médicos inmediatamente posteriores al accidente en los que se acredita un tratamiento médico tras la colisión; y finalmente es contradictorio con su primer informe, propiamente dentro de sus competencias legales, en el que examinó los citados informes médicos e incluso a las propias lesionadas y alcanzó unas conclusiones médico legales que permiten apreciar la discutida relación de causalidad. Si el forense considera que además de los informes médicos necesita conocer la forma en la que se produjo el accidente o el alcance de los daños materiales, lo lógico sería que interrogase a tal efecto a los lesionados y les solicitase que aportaran los elementos de prueba que necesitaría para emitir su informe, cosa que no hizo al emitir el primer informe. De hecho es curioso porque en el segundo informe, en el que debía rectificar o ratificar el primer informe, no lleva a cabo ninguna de estas dos acciones sino que se limita a responder sobre una cuestión sobre la que no se le preguntó, ni podía ser preguntado por su carácter jurídico y ajeno a sus competencias, como es la posible relación de causalidad. Y todo ello sin necesidad de entrar a la crítica del informe carente de toda explicación médica de su conclusión de falta de relación” (Sentencia 41/2013, Audiencia Provincial, Cartagena, 12, febrero, 2013).

**Documento n° 2.- *Trial Tactics and Procedure.*** By E. David Woycik Jr. and Nicole Maciejunes. The Nassau Lawyer. October **2013**.

Cada vez más los demandados intentan usar el testimonio de ingenieros biomecánicos para rebajar o incluso negar la reclamación de los daños como consecuencia de un accidente de automóvil. Los casos en los que los ingenieros **biomecánicos** intervienen habitualmente son aquellos en los que hay lesiones en los tejidos blandos, pero también se están presentando en casos de lesiones más severas. Incluyendo las que requieren cirugía de cuello, espalda, hombro o/y rodilla.

En la práctica, el bufete de abogados del demandado busca la promoción del ingeniero biomecánico... Dependiendo de la jurisdicción y del juez, el demandante ha de tomar ciertas decisiones para hacer frente al experto en biomecánica propuesto por el demandado. El demandante se ve obligado a retrasar la celebración del juicio o celebrar una audiencia previa para tratar sobre la admisibilidad o no de la pericial propuesta. Esto también supone una enorme presión sobre el juez de la causa, los abogados, las partes así como para los peritos propuestos.

La jurisprudencia de apelación que se pronuncia sobre la admisión o no admisión del testimonio del ingeniero biomecánico discrepa. El médico debe de saber que la ley permite que los ingenieros biomecánicos testifiquen sobre la causa de las lesiones del demandante y su relación con la intensidad del impacto del vehículo.

En “Santos v. Nicolás” el demandado propuso un experto licenciado en ingeniería mecánica y física, un título de médico y con una beca postdoctorado en ingeniería biomecánica (1). Es importante señalar que aunque el experto tenía el título de médico carecía sin embargo de la licencia para practicar la medicina y nunca la había practicado, salvo una residencia de tres meses (2).

El Tribunal reconoció la importancia que tiene la práctica de la medicina para declarar correctamente sobre etiología (causa) de las lesiones, y por lo tanto dicho tribunal decidió que “el testimonio debe de ser excluido en atención a que un ingeniero biomecánico no es un médico, y por lo tanto no está capacitado para declarar sobre la relación causal entre el accidente de tráfico y las lesiones sufridas por esa persona” (3).

No obstante en otros casos los tribunales han permitido que los expertos en biomecánica declaren. En “Gaona-Garcia v. Gould” participó un ingeniero biomecánico que se licenció como médico en Inglaterra y que también había practicado en ese país (4). “Worrell v. Boubacar” participó un experto que obtuvo el título de médico en un país extranjero (5). Ambas resoluciones son escuetas y omiten muchos detalles referentes a los peritos, con lo que es imposible determinar si los peritos que participaron en esos casos tenían alguna experiencia en ingeniería biomecánica, sobre los aspectos de la causalidad o alguna práctica en la medicina.

El Primer Departamento (“The First Department”) (\*) no se ha pronunciado sobre si un ingeniero biomecánico puede testificar en cuanto a la causalidad de las lesiones de un demandante. En el Segundo Departamento (“the Second Department”) en “Plata v. Palisa de Cine Entrega Corp.” consideró que un ingeniero biomecánico está calificado para prestar su testimonio en cuanto a si la fuerza del impacto en un accidente habrían causado las lesión (6). En otros dos casos fue rechazado el testimonio ya que el perito

no da la información valiosa de la literatura científica específica (7) sin pronunciarse sobre la discusión en cuanto al alcance de la práctica de la medicina del experto... La razón del tribunal para excluir la declaración del perito del demandado fue que no tuviese la licenciatura de medicina o la falta de experiencia de ese experto en la práctica médica. (\*) N.T.- se entiende como la Sección de Apelaciones del Estado, de supervisión judicial.

La decisión del Segundo Departamento en última instancia, sobre el planteamiento de si un ingeniero biomecánico “esta cualificado para testificar acerca de si la fuerza del impacto podría haber causado una lesión grave o exacerbado una lesión preexistente en la columna cervical de un demandante...(8) el tribunal no sostiene que un ingeniero biomecánico pueda testificar respecto a si un demandante en particular sufrió o no una lesión en concreto, debido a ese accidente específico”. El fundamento del fallo es que al experto del demandante no se le debe permitir relacionar sus conclusiones generales sobre la fuerza involucrada en el accidente y sus efectos en cuestión sobre el cuerpo de una persona en particular.

Incluso se considera que al experto del demandado se le debe de impedir testificar si no examinó al demandante o los vehículos involucrados en el accidente, o no pudo obtener información personal del accidente para la redacción de su informe. El médico ha de examinar detenidamente el informe del perito de la parte demandada, como cuando contienen conclusiones sin fundamentos fácticos.

El informe del experto (ingeniero) con frecuencia aporta referencias que examinadas de cerca se revelan como engañosas. Un buen interrogatorio deben incluir preguntas como:

"¿Acaso el experto del demandado llevó a cabo alguna vez una exploración física del demandante?"

"Revisó el experto el expediente médico del demandante para determinar la gravedad de las lesiones?"

"¿Se revisa el experto las imágenes reales de Resonancia Magnética o sólo los informes?"

Incluso si la respuesta a alguna de estas preguntas es SÍ, la mayoría de los ingenieros biomecánicos no son médicos y deben ser considerarse como no cualificado para interpretar los informes médicos. Más importante todavía (más grave) es que los ingenieros biomecánicos de la parte demandada la mayoría de las veces no examinan los coches que realmente han estado involucrados en el accidente. Por lo general hacen su determinación de fotografías durante la etapa de investigación y no se lleva a cabo ningún otro tipo de examen.

El hecho de no saber la altura del demandante, su sexo, y la posición que tenía en el interior del automóvil antes y durante el accidente es motivo para rechazar el testimonio del experto Ingeniero biomecánico y que se basan en estudios independientes o de compañías de seguros. Reciente se conoció que la mayoría de esos estudios cuenta sólo con sujetos masculinos, y no fue hasta 2013 en que se incluyeron pruebas con hembras.

Además, el peso del vehículo, el contenido del vehículo, los cinturones de seguridad, y cualquier modificación en el vehículo son otros aspectos que si el experto de la parte demandada no ha realizado en un examen personal del mismo vehículo no se le debe permitir declarar.

Los expertos de la parte demanda suelen usar valores promedio con respecto a los vehículos y las personas, pero sin manejar cifras exactas, por lo que es imposible verificar los cálculos de tales expertos. En pocas palabras, **si no hay un examen personal del coche, no hay manera de verificar la exactitud de la descripción del vehículo y de sus ocupantes y entonces no hay manera de verificar la exactitud de los cálculos de los expertos.** Abordando estas cuestiones muchas de las hipótesis que se formulan en el examen pericial es fácil argumentar que el testimonio del experto en biomecánica carece de valor probatorio, especialmente cuando los testigos y los médicos establecen la causalidad discutida.

Además de supuestos generales de los ocupantes y de los automóviles, los ingenieros biomecánicos suelen citar voluminosos trabajos y extensos artículos, sin remitirse a las páginas, número de párrafo u otras citas de referencia. En algunos casos las fuentes citadas que proporcionan los ingenieros biomecánicos son estudios muy limitados, como los que se han realizado con cinco o 10 sujetos. Por lo tanto la falta de referencia a citas específicas en los artículos, o los aspectos específicos que interesan ...como la edad, sexo, peso, posición en el coche, las molestias de la lesión, su tratamiento, puede ser argumento para decir que experto ingeniero biomecánico no esta cualificado y en consecuencia para excluir su declaración.

**Conclusión.-** El demandante debe oponerse tan pronto como sea posible al testimonio ofrecido por el ingeniero biomecánico propuesto por el demandado. El informe presentado por el experto de la parte demandada debe ser mirado de cerca ya durante la fase audición previa, o en el interrogatorio en el momento del juicio.

Una buena estrategia para la destrucción de la credibilidad del perito de la parte demandada y de sus fundamento fácticos sin duda hará que el tribunal cuestione la validez de los expertos de la parte demandada y hará dudar de su imparcialidad, poniendo de manifiesto que la parte demandada sólo intenta desacreditar la pretensión del demandante sobre la causalidad y severidad de sus lesiones. En la mayoría de los casos se estima las aportaciones con carácter general... El tribunal... admite que el testimonio del experto de la parte demandada es tan sólo en cuanto a la causalidad general pero no en cuanto a lesiones específicas. Careciendo de una investigación independiente, el conocimiento suficiente de los hechos para la realización de los cálculos de los expertos de la parte demandada, junto a su incapacidad para relacionar los argumentos y conclusiones en un informe específico... debe ser todo ello un obstáculo para que testifique en el momento del juicio el ingeniero biomecánico de la parte demandada.

#### **Referencias.-**

1. 24 Misc.3d 999, 1000 (Sup. Ct., Bronx Co. 2009). /// 2. Id. /// 3. Id. at 1002.
4. 2011 NY Slip Op 51028(U), 2011 NY Misc. LEXIS 2665 (Sup. Ct., Bronx Co. 2011).
5. Index No. 303540/09 (Sup. Ct, Bronx Co. Mar. 14, 2011).
6. 39 A.D.3d 835 (2d Dept. 2007).
7. Id. (citing Cardin v. Christie, 283 A.D.2d 978 (4th Dept. 2001)).
8. Plate, 39 A.D.3d at 837.

**Documento n° 3.- *Biomechanical Expert Permitted to Testify as to Forces, But Not Injuries.*** by MJPOSPIS on OCTOBER 2, 2013.

**Se autoriza al experto a testificar sobre las fuerzas involucradas en el accidente, pero no sobre las lesiones.** En un caso de colisión trasera reciente, Neat v. Pfeffer, la **Corte Suprema de Justicia, en el condado de Nueva York**, el Juez permitió experto propuesto por el demandado, un ingeniero biomecánico, testimoniar sobre las fuerzas involucradas en el accidente, pero no en cuanto a si dichas fuerzas podrían haber causado las lesiones del reclamante. El tribunal tomó esta determinación con el fin de determinar si los métodos del Ingeniero Biomecánico (IM) están aceptados por la comunidad científica. ..

Después de establecer las fuerzas del impacto y cómo el cuerpo del actor se desplazó dentro del taxi en que viajaba, el IM llegó a la conclusión de que dichas fuerzas no pudieron haber causado sus lesiones de hombro, rodilla, en la espalda, en el cuello

No obstante el tribunal sostuvo que inicialmente al IM se le permitió testificar en cuanto a la reconstrucción de accidentes. La Corte estima que en el campo de la reconstrucción del accidente, y los métodos de cálculo de las fuerzas implicadas en el accidente, e incluso la cantidad de fuerza se aplicó a los cuerpos en el interior del taxi, son generalmente aceptados en la comunidad científica.

Pero si las suposiciones del IM, al depender de una sola foto en blanco y negro, no tienen en cuenta que con ocasión del impacto el demandante testificó que junto al vehículo se encontraban otros dos automóviles que se desplazaban a más distancia etc... determinan que sus conclusiones no sean fiables en el curso del interrogatorio, siendo el jurado quien decida a quien creer en su caso.

Si los resultados del IM pueden ser impugnados, aunque por otra parte puede que no existan dudas de que las fórmulas aludidas son generalmente aceptadas en el campo de la reconstrucción del accidente. Pero el Tribunal, sin embargo, entiende que el IM con sus métodos por medio de la literatura científica revisada no podía concluir que las fuerzas concluyentes en ese accidente no hubieran causado las lesiones, argumentando, entre otras cosas, la falta de formación médica del IM con sus métodos

Entre esa literatura citada por el experto estaba la procedente de la Administración Nacional de Seguridad Vial (NHTSA). Estos han hecho numerosos estudios con maniqués de pruebas de choque, muchos de los que han dado lugar a mejoras importantes de seguridad en los vehículos. Estos estudios se han basado en la biomecánica, con maniqués de un percentil 50 de altura y peso. No obstante los estudios NHSTA no pueden prever de manera fiable qué fuerza se necesitaría para romper el manguito de los rotadores o provocar una ruptura de meniscos, por ejemplo. Los maniqués de pruebas no tienen huesos o ligamentos o tendones humanos.

Algunas de las otras publicaciones sobre las que el experto informó estaban relacionadas con la medicina deportiva. Incluso si los estudios muestran que el manguito rotador del lanzador (de peso) podía soportar tantas libras de fuerza / estiramiento antes de rasgarse, no tenía en cambio ninguna prueba de que el manguito

de los rotadores del demandante era comparable a la de cualquier atleta (ver Observaciones)

También citó estudios para construir prótesis y articulaciones artificiales. De nuevo argumentó que mientras que la rodilla "normal" puede soportar una determinada presión, no habla de las condiciones de la rodilla del demandante, no precisando si tenía una rodilla normal. Ciertamente el experto no es médico y no puede hablar de la condición física del cuerpo del demandante.

En **resumen**, si bien el tribunal reconoció la utilidad de la biomecánica en numerosas áreas, el experto (IB) no logró convencer al Tribunal con su conclusión de que en este accidente en concreto no se pudo haber causado las lesiones del demandante

El IB citó estudios revisados que relacionan estas ciencias, añadiendo en su testimonio conocimientos médicos para tener en cuenta las variaciones del cuerpo humano... pero para ser admitido por un jurado de N-York han de ser aceptados por la comunidad científica en general. El tribunal se remitió a un caso análogo, Santos v. Nicholas, 24 Misc.3d 999, 879 NYS2d 701 (Sup. Ct. Bx. Cty. 2009), que impidió declarar a un experto en biomecánica en circunstancias similares.

\*\*\*

**Observaciones.-** La rotura del manguito de los rotadores del hombro (MRH) con ocasión de los accidentes de tráfico no es frecuente, aunque sí se da algunas veces. La caída directa sobre el brazo o el hombro puede determinar su lesión o/y rotura. No obstante en general en las causas hay que considerar un estado previo, en el cual requerimientos articulares con gestos repetitivos provocan una *fatiga de materiales* de tal manera que muchas veces el accidente actúa como factor traumático precipitante sobre un estado anterior.

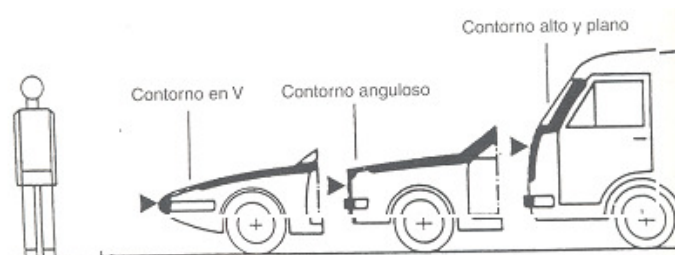
Determinadas actividades como las que demandan la elevación del brazo por encima de la cabeza, ya laborales o deportivas, lleva a su deterioro; otras veces ese mismo deterioro viene determinado por un pinzamiento en el espacio subacromial lo que incide en el desgaste tendinoso. Por eso para explicar el nexo causal entre el hecho traumático (en su caso el accidente de tráfico) y la lesión que surge con ocasión del mismo es preciso consultar los antecedentes clínicos del paciente (laborales o extensivamente con remisión a otras actividades, deportivas u otras de ocio). Es por eso que los parámetros biomecánicos promedio que se han estimado a partir de una *estructura normal* y en su integridad (teórica) y que es capaz de resistir una determinada carga, no son en absoluto válidos para personalizar en un paciente en concreto. Y esto explica que se den lesiones tantas veces con cargas muy inferiores a ese promedio estadístico de patrones biomecánicos de laboratorio.

A veces algunos no aciertan bien a comprender el nexo causal entre el accidente y la lesión. Así conviene ahora anotar que en los casos de atropello puede producir la lesión del manguito de los rotadores del hombro (MRH) llegando incluso a su ruptura. Cuando el patrón cinemático del atropello, después del choque sigue la *proyección de la víctima*, un caso particular es "caricamento" (de los autores italianos). En el curso del mismo la misma víctima es lanzada por el aire y proyectada hacia arriba y lateralmente, viniendo a caer sobre el capó; es en este momento cuando, y fruto de una reacción defensiva, el brazo puede ser hiperextendido (ver imagen) tanto que en ese requerimiento el manguito de los rotadores se estira más allá de lo tolerable pudiendo romper. Por supuesto que en la determinación de lesiones, y de esta entre otras, tiene gran importancia el perfil del vehículo, esto es, la influencia de la geometría del mismo, lo que determina el *ángulo de ataque* que impacta sobre la región anatómica que sufre la agresión

... Cuando el contorno es alto (furgonetas de “morro” plano, camiones...) y tratándose de un atropello, y estando el sujeto de lado, la hiperextensión del brazo puede darse súbitamente con fin de “parar el golpe” en la medida de posible, con las consecuencias traumáticas ya referidas sobre el MRH. Y esto, insistiendo en lo dicho, se ve todavía más facilitado si existía un daño previo sobre la estructura anatómica que ha terminado finalmente por dañarse por el accidente. (Ref. *Biocinématica del accidente de tráfico* (Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1999))



**Instantánea captando un choque experimental de un atropello.**  
Ref. D. CESAR y CABALLERO. Revue de l'INRETS  
(Recherche, Transport, Sécurité) n° 9-10, junio 1986.



Ref.- *Le Quotidien Médicale*, con ocasión de una entrevista realizada al Dr. PALFER-SOLLER, 29.10.1976, en relación a cuestiones médicas relacionadas con los Accidentes de Tráfico

**Documento n° 4.-** *Advent and acceptance of biomechanical engineering experts in low speed impact accidents: avoiding pitfalls and maximizing the effectiveness of your expert from start to finish.* Transportation Committee Mini-Conference. Friday, July 11, **2014** in Chicago, IL

**Introducción.** La admisión del testimonio de los expertos en Ingeniería Biomecánica en los impactos a baja velocidad es un área en continua evolución en el mundo del derecho, y cada estado tiene su enfoque particular. La Ingeniería Biomecánica utiliza una metodología de ingeniería mecánica para la determinación de las fuerzas involucradas en un accidente y su efecto en la víctima, y si el accidente en particular podría haber causado las lesiones concretas reclamadas. Como los ingenieros biomecánicos menudo no son médicos se limitan con frecuencia su testimonio a la causalidad. Generalmente permiten el testimonio de un ingeniero biomecánico para discutir en general si las fuerzas creadas en un accidente normalmente podrían causar una lesión. Sin embargo, el alcance del testimonio del ingeniero es a menudo limitado cuando se trata de si el accidente en particular, de hecho, en cuanto a si causó las lesiones específicas en cuestión.

Dependiendo de la jurisdicción, el Ingeniero Biomecánico debe ser capaz de satisfacer los requisitos de la Regla Federal de Evidencia 702 (o su equivalente en el Estado). El experto ha de basarse en principios y métodos comúnmente aceptados dentro de la comunidad científica. Generalmente, si un Ingeniero Biomecánico puede calificarse como un experto y su métodos son aceptados por el Tribunal, se le permitirá a declarar siempre y cuando se mantengan dentro de los límites de su experiencia y **no testifican en cuanto a la causalidad.**

**Lista de verificación.** Los tribunales tendrán en cuenta varios factores para determinar si el testimonio de un experto es admisible. La siguiente es una lista de verificación de tales factores.

**Primero:** el conocimiento o la experiencia de los expertos deben ser útiles para resolver el problema en cuestión.

**Segundo:** el tribunal tendrá en cuenta si la cualificación del experto puede aportar algo clarificador en la controversia en tanto que un miembro del jurado no podría resolver por sí sólo, o si la opinión del experto interferirá en la decisión del caso sobre de los hechos admitidos como prueba.

**Tercero:** El testimonio del experto debe basarse en probados y generalmente reconocidos principios técnicos, y su opinión se debe apoyar en hechos creíbles, en análisis y datos.

**Por último,** el tribunal determinará si la opinión del experto consiste en un juicio basado en los hechos subyacentes indiscutibles, y si el testigo tiene conocimiento personal de los hechos sobre los que basa su opinión.

El tribunal determinará que el testimonio del experto es inadmisibile cuando no pueda ayudar materialmente el juzgador sobre los hechos controvertidos en el caso. El testimonio también será inadmisibile si la opinión del testigo cae fuera de su propia área de especialización.



**Calificación del experto.** Para calificar como un experto debe poseer conocimientos especiales, habilidades, experiencia, capacitación o formación sobre la cuestión en la que el jurado probablemente no sería competente sin la asistencia de tal experto.

Como cuestión de derecho, el tribunal toma la determinación de que un testigo actúe como experto no basándose en un título, sino en la cualificación real del testigo y del conocimiento de la materia en particular. Como tal, el conocimiento de un experto puede basarse en la experiencia práctica, así como la formación académica o científica. Además, el experto no tiene por que tener un conocimiento completo sobre el campo en cuestión, pero es necesario que sea capaz de ayudar al jurado en la resolución de una cuestión relevante.

Si un testigo es calificado como un experto hay que determinarlo para cada caso. Es importante anotar que los expertos distintos a los ingenieros mecánicos pueden declarar en campos relacionados. El tribunal puede concluir que la experiencia y la formación del testigo abarcan la cuestión en un sentido lógico o fundamental. La ausencia de credenciales oficiales en biomecánica pueden influir en el testimonio ante el jurado, pero en general la Ley no exige grados de especialización particularizados. Alternativamente la experiencia y formación de los testigos pueden abarcar la cuestión en sentido amplio, pero puede no estar tan especializado y estar capacitado para testificar. Por lo tanto, un médico debe tener en cuenta que a pesar de que un testigo **que no sea un ingeniero biomecánico podrá estar calificados para testificar como experto en un tema que involucra la biomecánica,** cuando la experiencia y conocimiento del testigo en el asunto particular del asunto que nos ocupa es (puede ser) decisiva.

**Objeto del testimonio del experto.** La prueba pericial y opinión emitida a menudo se consideran como una ayuda indispensable para el juzgador en atención a los hechos que relacionados con asuntos técnicos, científicos u otros de naturaleza compleja. En consecuencia, cuando los testigos poseen la formación necesaria, la habilidad y el conocimiento, pueden a menudo prestar su testimonio no sólo en cuanto a los hechos, sino con respecto a las opiniones sobre esos hechos, en la medida que se necesitan para ilustrar y asistir al jurado para llegar al veredicto apropiado. Ante la incapacidad general del jurado para interpretar con precisión el aluvión de científico de los hechos técnicos el experto en biomecánica puede simplificar los hechos y ofrecer al jurado la ayuda de la riqueza propia de un experto en ese conocimiento. En el campo de la investigación científica la interpretación de la evidencia se ha desarrollado hasta un punto tan avanzado que su uso es comúnmente aceptado. En consecuencia, la actual tendencia jurisprudencial es que el testimonio de expertos no debería ser excluido únicamente porque equivale a una opinión sobre los hechos.

**El uso de evidencia demostrativa.** Los medios materiales demostrativos pueden ayudar en gran medida el experto al explicar temas técnicos. Las fotografías, gráficos, diapositivas, diagramas, ilustraciones, modelos, experimentos en vivo y películas son todos los medios para hacer interesantes más inteligibles y accesibles al jurado declaraciones complejas.

**Experimentos del experto.** La base de la opinión de un experto en biomecánica puede ser un experimento que el mismo haya realizado. Para ser admisible, la evidencia

experimental debe ser relevante, y su valor probatorio ha de pesar más que la posibilidad de perjuicio, la confusión en los hechos, o el consumo indebido de tiempo. Esto depende de si las condiciones del experimento son idénticas o similares a las condiciones reales en cuestión. Las circunstancias del experimento deben ser iguales o sustancialmente similares a las del incidente en cuestión con fin de que la evidencia del experimento que sea admisible.

El abogado debe tener en cuenta el establecimiento de una base adecuada para la admisión del ingeniero biomecánico como experto, así con pruebas y experimentos, la carga umbral incluyendo la prueba de la fiabilidad de las técnicas científicas subyacentes utilizadas. Si bien el campo de biomecánica no es del todo novedoso, no obstante el abogado debe estar preparado ante un consenso científico en apoyo de las técnicas científicas ofrecidas y la validez científica de las utilizadas.

\*\*\*

• **Documento n° 5.**- Estado de ARIZONA. Departamento de Seguros. Carta-Circular 2000-2. Fecha: 07 de enero **2000**. Dirigida todos los aseguradores autorizados para tramitar seguros en Arizona, Asociaciones de Comercio de Seguros, Asociaciones de Agentes y otras partes interesadas. Normas para la investigación razonable de las reclamaciones.



STATE OF ARIZONA  
DEPARTMENT OF INSURANCE

JANE DEE HULL  
Governor

2910 NORTH 44th STREET, SUITE 210  
PHOENIX, ARIZONA 85018-7256  
(602) 912-8456 (Phone) (602) 912-8452 (FAX)

CHARLES R. COHEN  
Director of Insurance

CIRCULAR LETTER 2000-2

## Normas para la investigación razonable de las reclamaciones

El Departamento de Seguros del Estado de Arizona, ya en el 07/enero/2000, envió una circular a todos los aseguradores bajo su competencia, en la cual se fijaban unas normas para investigar de una forma “razonable” las reclamaciones de los asegurados. El origen de tal circular venía de la gran cantidad de quejas recibidas de los ciudadanos ante la dependencia que tales aseguradoras establecían entre los estudios “biomecánicos” y las lesiones en los accidentes de tráfico, fórmula escogida por aquellas para negar las reclamaciones.

“El propósito de esta circular es recordar a las aseguradoras sus obligaciones legales” Atendiendo a la Ley sobre prácticas desleales, remitiéndose específicamente a la disposición **ARS § 20-461**, y ahora en su aplicación a las reclamaciones por los accidentes de “bajo impacto”. En lo pertinente **ARS § 20-461** establece no se deben de realizar en general prácticas como: no adoptar y aplicar normas razonables para rápida investigación de las reclamaciones que surjan en virtud de una póliza de seguro; negarse a pagar las reclamaciones sin llevar a cabo una investigación razonable que este basada en toda la información disponible; no proporcionar una explicación razonable en atención a la póliza de seguros en relación con los hechos en cuestión, o la negación del siniestro.

### **(Principios Generales)**

“Estas disposiciones obligan a las aseguradoras a llevar a cabo una investigación razonable e imparcial de cada reclamación, incluyendo para su consideración toda la información disponible en relación con la misma reclamación”.

“Una investigación justa y razonable incluye un esfuerzo genuino para determinar la naturaleza y el alcance de las lesiones realmente sufridas por el reclamante.

“Aun cuando la investigación de las reclamaciones puede iniciarse comenzando por una valoración de la probabilidad de la lesión por la que se reclama, tomando como base en ciertas características de la colisión y sus consecuencias (\*), la misma investigación ha de progresar hacia una evaluación de lo que se disponga y que es razonablemente relevante para determinar cuál es el perjuicio que el demandante en particular plantea”.

(\*) NT.- serían los *patrones lesionales* u otras investigaciones realizadas condiciones de laboratorio.

“Si únicamente la aseguradora afirmar que el demandante se apoya en que es poco probable que haya sufrido tales lesiones atendiendo únicamente a la velocidad de la colisión y el grado de daño físico sufrido (por el automóvil) , el asegurador no ha completado una investigación justa y razonable de la reclamación”.

“En general, una investigación justa y razonable de una reclamación por lesiones corporales, si es razonable debe incluir un mínimo para su consideración: 1) estado reclamante; 2) declaraciones de testigos; 3) informes de la policía; 4) la evidencia objetiva de la naturaleza del daño de todos los vehículos implicados en la colisión; 5) informes médicos pertinentes, relativos a tanto historial médico de el demandante y el tratamiento que surja de la colisión en concreto.

Si el asegurador no puede obtener cualquiera de estos elementos para una información básica, el expediente de la reclamación debe reflejar al menos los intentos para haberlos obtenido dicha información, junto a una explicación de los motivos de no haber podido reunir tal información. Un asegurador tampoco puede negarse a aceptar o considerar una información relevante que le ofrece el reclamante.

Los mismos principios generales se aplican en los casos de utilización de los estudios biomecánicos para analizar causalidad de las lesiones en reclamaciones de bajo impacto.

**\*\*\* Este tipo de análisis es un intento de extrapolar la gravedad de las lesiones corporales resultantes de una colisión mediante la evaluación de las consecuencias objetivas de la colisión, en particular el daño físico de los vehículos.**

**\*\*\* Debido a que es un ejercicio de predicción que en última instancia no puede producir más de un opinión en cuanto a la probabilidad de lesión corporal, tampoco puede tomarse como único fundamento para una decisión final concordante con los requisitos de ARS § 20-461.**

Antes adoptar una decisión final, el asegurador también ha de considerar como auténticas todas las pruebas disponibles y pertinentes para determinar si las lesiones del reclamante en realidad son consecuencia de la colisión.

El asegurador no podrá establecer perfiles genéricos en las reclamaciones de los demandantes apoyándose en presunciones acerca de su validez en esas reclamaciones particulares, para luego con esas presunciones, sin mayor investigación, comunicar las decisiones finales referente a la liquidación del siniestro. Tal decisión, incluyendo si esta dispuesta o no a dirimir la controversia, ha de estar fundada en investigaciones justas e individualizadas.

Las aseguradoras igualmente deben de tener en cuenta las disposiciones de la ARS § 20-461 citadas anteriormente(A)(14) (como no proporcionar una explicación razonable en atención a la póliza de seguros en relación con los hechos en cuestión, o la negación del siniestro) que están relacionadas con la obligación de llevar a cabo una investigación justa y razonable. Una aseguradora debe proporcionar una explicación de la negación o arreglo mediante una oferta, reflejando tal investigación justa y razonable.

Constituiría una violación de la ARS § 20-461 que una aseguradora comunique su decisión final sin antes llevar a cabo y completar una investigación justa y razonable (como se ha descrito en esta circular) y con el fin de desalentar al demandante en su reclamación

A diferencia de un Tribunal, el Departamento (Departamento de Seguros del Estado de Arizona) no puede al examinar las reclamaciones determinar la culpa, el valor de los perjuicios, el valor de las pruebas, prescribir normas y principios de la evidencia, evaluar las calificaciones o la credibilidad de los testigos y peritos, o regular la conducta de curso litigios. No obstante este Departamento determinará si las aseguradoras han investigado la reclamación planteada de una manera justa y razonable de acuerdo con la ARS § 20-46. El Departamento evaluará el cumplimiento de las aseguradoras de acuerdo con la ARS § 20-461, tal como se describe en este *carta circular*, a través de la revisión de las quejas ya través de exámenes del conducta en el sector.

\*\*\*

**Documento nº 6.-** *Combating the Low-Speed Impact Defense.* Daniel Pleasant and Miles Cooper. Righting Wrongs – Winter 2011.

Los *impactos a baja velocidad* pueden causar lesiones debilitantes y estos accidentes son históricamente un componente importante de los pagos de los seguros. En lugar de establecer correctamente las reservas y el ajuste de las reclamaciones, las compañías de seguros han estado librando una guerra en dos frentes sobre las reclamaciones de impacto de baja velocidad. La primera es por su esfuerzo por envenenar al jurado. El segundo está en llevar a la sala del tribunal la *ciencia basura*. Regularmente encontramos esta ciencia basura en nuestros casos. Este artículo es para el profesional que se encuentra con este tipo de situaciones.

La defensa de los impactos de baja intensidad no es nada nuevo. Los abogados defensores (de los demandados) a menudo exhiben fotografías de los vehículos involucrados en la colisión, señalando al jurado la falta de daños materiales de consideración. A continuación, sostienen que el ligero daño demostrado sin duda no podría haber sido la causa de las lesiones traumáticas alegadas por el demandante. Tanto los tribunales federales y estatales han rechazado, por carecer de fundamento científico, el uso de fotografías de las estimaciones de daños y reparación de vehículos de motor para apoyar cualquier conclusión con respecto a la causalidad de las lesiones. Como resultado, con el tiempo la defensa de bajo impacto se ha vuelto más “sofisticada”.

De este modo ahora los abogados defensores contratan ingenieros biomecánicos para establecer científicamente que la fuerza de estos impactos no fue suficiente para causar estos daños reclamados. Los tribunales de todo el país han emitido órdenes de restricción de dicho testimonio, encontrando que carecen de validez científica. En California, la cualificación para declarar en calidad como experto en dicha materia debe ser establecido correctamente para admitir el testimonio del perito propuesto.

Determinar la competencia y la cualificación de los peritos es discreción del tribunal de primera instancia. A los tribunales no les gusta que los expertos profesionales expresen un punto de vista que es inconsistente frente a la evidencia en un caso. Antes de que el experto se le permita testificar debe haber fundamento apropiadamente su testimonio, basado en los hechos.

La mayoría de los expertos biomecánicos no son médicos ni tienen licencia para ejercer la medicina. Un ingeniero biomecánico no está calificado para ofrecer una opinión médica, y sólo puede declarar sobre la biomecánica de un accidente y las fuerzas cinemáticas que la colisión produjo, pero no puede testificar si las fuerzas eran suficientes para causar daño físico al cuerpo humano. Las opiniones sobre las lesiones corporales están particularmente dentro del dominio y la experiencia de la ciencia médica y los médicos son los llamados a prestar tal testimonio relevante para la causa de lesiones.

Los estudios que implican a grupos determinados de personas no son predictivos de los efectos de las fuerzas sobre ninguna persona en particular. Un tribunal federal consideró estas variables en *Smelser v. Norfolk Southern Ry. Co.*, en una decisión frente al testimonio de un Ingeniero Biomecánico, en un caso de accidente de automóvil. El tribunal excluyó el testimonio de un Ingeniero Biomecánico, Dr. Ronald Huston,

encontrando que la biomecánica no aporta una opinión con respecto a la causa de una lesión específica a una persona determinada, en parte, debido a que las diferentes personas tienen diferentes niveles de tolerancia.

En ese caso, el Dr. Huston admitió que los expertos en biomecánica están capacitados para determinar qué lesiones se producen y bajo que fuerzas como causalidad en general, pudiendo decir cómo el cuerpo de una persona hipotética responderá a esas fuerzas, pero no están calificados para emitir opiniones médicas sobre la causa exacta de una lesión específica. Reconoció que cada persona tiene su propio nivel de tolerancia, y por lo tanto, admitió que podría testificar sólo en términos generales, es decir, que las fuerzas "x" se conducen por lo general a lesiones "y". Y que las lesiones "y" son compatibles con las sufridas por el demandante.

Para excluir el testimonio del experto en biomecánica el médico debe tratar de demostrar sus deficiencias en el análisis de la defensa. Esto incluye que tal experto:

- 1.- no es un doctor en medicina;
- 2.- no pueden diagnosticar la causa de una lesión específica
- 3.- no ha revisado la totalidad de los registros médicos y pruebas de imagen de los demandantes
- 4.- no conoce la posición exacta de la persona en el momento del impacto;
- 5.- no sabe si la persona estaba al tanto de la inminencia del impacto;
- 6.- no conoce la rigidez exacta del respaldo y del asiento;
- 7.- no conoce la rigidez, la zona de impacto precisa y los movimientos de los vehículos involucrados antes y después del accidente

Incidir en estos puntos ha de servir para excluir el argumento de la defensa (del demandante) cuando trata de afirmar que las fuerzas de impacto son generalmente incompatibles con las lesiones sufridas por el demandante. Otros tribunales ya han rechazado similares testimonios. Incluso el Comisionado de Seguros (\*) de Arizona ha ido tan lejos como para adoptar normas que prohíben específicamente a las compañías de seguros confiar la causa del daño al análisis biomecánico. El comisionado consideró que el análisis biomecánico no constituye una "investigación razonable" ante una reclamación. Creemos que cada profesional debe luchar contra esta ciencia basura tanto para el bien del cliente como de la profesión en su conjunto.

(\*) N.T.- Office of the Commissioner of Insurance / Oficina del Comisionado del Seguros de los EEUU. Regula y fiscaliza las compañías de seguros incluyendo las que prestan servicios de salud.

20 /septiembre / 2014,  
Miguel Rodríguez Jouvencel  
[mrjouvencel@gmail.com](mailto:mrjouvencel@gmail.com),

