

CIRUGÍA GENERAL

TRAUMATISMOS EN LOS PARACAIDISTAS

Dr. VICTOR SALLERAS

El entrenamiento de las unidades de paracaídas de los ejércitos ha permitido a sus cirujanos estudiar con detalle los traumatismos que con más frecuencia se producen en los lanzamientos y el mecanismo de lesión habitual. CICCONE y RICHMAN han realizado este estudio en la Airborne School, en Fort Beuning, Georgia (Estados Unidos) sobre la base de 600.000 descensos entre los que se produjeron 3.000 lesiones. En su trabajo, publicado en el «The Journal of bone and joint surgery» de enero de 1948, se ocupan solamente de las lesiones más típicas y frecuentes en relación a los mecanismos traumáticos que las producen.

De su estudio se deduce que las lesiones muestran una especial predilección por el pie, tobillo, pierna, muslo y columna vertebral, que llegan a sumar el 90 por 100 de los casos; de éstas el predominio corresponde a las fracturas maleolares, en especial del posterior, y a las múltiples de los metatarsianos. Tal frecuencia se comprende fácilmente considerando su producción especial. Han visto otros tipos de fractura que no son estudiados por ser comunes a cualquier caída.

Para intentar comprender la forma en que los traumatismos se producen es necesario conocer los incidentes de un típico descenso en paracaídas. Cuando el avión de transporte se acerca a la zona-objetivo disminuye su velocidad hasta 110 millas por hora; los soldados paracaídas están ya preparados y a una señal de su jefe saltan por la puerta en rápida sucesión. En el momento en que cada hombre se libera de la proximidad del aparato, su paracaídas cerrado se abre automáticamente, coge aire y evita la caída en el vacío del soldado manifestándolo con una violenta pero tranquilizadora sacudida. Esta primera impresión es conocida con el nombre de «opening shock» (sacudida de abertura). El paracaídas queda entonces flotando en el aire, un poco a merced del viento, pero puede controlar su dirección manipulando los tirantes del paracaídas por encima de su cabeza; adopta una posición caracterizada por mantenerse con los pies juntos, con los dedos dirigidos hacia abajo, las rodillas y caderas ligeramente flexionadas; los músculos no están tensos pero alerta para mitigar el golpe al tomar tierra. El paracaídas debe caer sobre sus pies, cara al viento y procurando amortiguar la caída apoyándose sobre las zonas musculares del muslo, región glútea y espalda; inmediatamente se quita el paracaídas y queda dispuesto para la acción.

Es fácil deducir que es preciso un gran entrenamiento para tomar tierra adecuadamente y no hacerlo con las piernas extendidas o con las manos por delante, contingencias cuyo resultado no sería otro que la producción de fracturas de mecanismo bien conocido.

Sin embargo, hay circunstancias inevitables que escapando al control personal aumentan el riesgo de los saltos en paracaídas. Entre estas circunstancias ocupa un primer plano la velocidad del viento; saltar en un día ventoso tiene el mismo peligro que tirarse de un tren en marcha. Al lado de la fuerza de gravedad se produce un impulso horizontal que aumenta enormemente la violencia del golpe contra el suelo y al mismo tiempo el viento da lugar a un movimiento oscilatorio que transforma al paracaídas en una especie de péndulo que puede hacerle tomar tierra desde un imprevisible y peligroso ángulo. Otras veces chocan dos paracaídas, enredando sus paracaídas y haciendo que caigan

desde los últimos cincuenta pies con gran violencia. Los árboles, el terreno áspero y el «opening shock» aumentan notablemente la cantidad de lesiones.

En resumen, han podido identificar cuatro mecanismos lesionales fundamentales:

1. Torsión y golpe contra el suelo.
2. Caída sobre la espalda.
3. «Opening shock» (sacudida de abertura).
4. Caída vertical con violencia.

Torsión y caída sobre el suelo. — Es el mecanismo de lesión más común, ya que representa una exageración de las fuerzas que normalmente intervienen en la toma de tierra. En el momento en que el paracaidista alcanza el suelo sobre sus pies recibe un impulso hacia arriba y atrás más varias torsiones que dependen de la configuración del terreno y de la oscilación que en mayor o menor grado existe siempre; en condiciones normales no se produce lesión, ya que el impacto es transmitido a través de pie y tobillo y diluido por la resistencia elástica de los músculos y ligamentos. Cuando por circunstancias diversas hay una exageración de lo normal puede sobrepassarse la tolerancia física del cuerpo y sobrevenir una amplia variedad de fracturas, esguinces y luxaciones. Entre ellas sobresalen las producidas por torsión o rotación externa.

La fractura oblicua del extremo distal del peroné ha sido siempre reconocida como el prototipo de estas fracturas; sola o en combinación con otras se ha encontrado en los $\frac{2}{3}$ de las fracturas del tobillo. El pie actuando como una palanca rígida, tuerce el talón, que empuja el maleolo peroneal lateralmente y al mismo tiempo hacia atrás; este movimiento combinado desplaza al maleolo pósterolateralmente y ensancha la mortaja articular. Frecuentemente hay una ruptura de los ligamentos tibioperoneales que agravan la tendencia a la diástasis. Cuando la lesión es producida por rotación externa tan sólo es necesario mantener el pie en ligera rotación interna para que la curación sea completa; esta condición es muchas veces olvidada, su omisión puede entorpecer la normal evolución de la fractura. Las rupturas ligamentosas por rotación externa son muy comunes, no sólo complicando las fracturas maleolares, sino como lesiones solitarias; las fracturas puras por rotación externa del pie son poco frecuentes, excepto en la fractura con avulsión del proceso posterior del astrágalo.

En la pierna se encuentra con mayor frecuencia la fractura en espiral de las diáfisis de los huesos de la pierna, en la tibia a nivel de su $\frac{1}{3}$ medio-inferior y en el peroné en el $\frac{1}{3}$ superior o a través de su cuello. Esta es una lesión habitual en algunos deportes: ski, fútbol, etc. No siempre la fractura afecta a los dos huesos y entonces el pronóstico es mejor, ya que el peroné actúa de férula interna cuando es sólo la tibia la lesionada.

La rotación externa interviene en la producción de lesiones de meniscos y ligamentos de la rodilla y en las raras luxaciones de la cabeza del peroné.

Lesiones en la toma de tierra. — Las más frecuentes son: luxación dorsal del dedo gordo, fractura de resamoideos, impactación de metatarsianos, compresión de los huesos del tarso, en especial el escafoideos. Si los metatarsianos y huesos del tarso resisten el traumatismo queda vulnerable el borde posterior de la tibia, lesión única tan frecuente que fué llamada «fractura de los paracaidistas».

Lesiones por rotación externa con impacto de toma de tierra sobreañadido. — En el tobillo este mecanismo se caracteriza por dar lugar a fracturas marginales posteriores de tibia combinadas con una lesión cualquiera de las producidas por rotación externa. Las más frecuentes son las fracturas del maleolo lateral y margen posterior y las fracturas bimaleolares con fractura marginal posterior de tibia, a menudo complicadas con luxación posterior del pie. Muchos cirujanos aconsejan en estos casos la reducción cruenta de la mortaja articular y la fijación interna por lo menos del maleolo medio o posterior y borde de tibia, pero

lo único realmente importante es que la reducción sea exacta, sin que importe el medio para conseguirlo.

Las fracturas de metatarsianos constituyen un grupo notable de lesiones; muestran un desplazamiento dorsolateral con impactación de las cabezas de los metatarsianos. Además pueden combinarse con fracturas del pie y de la pierna.

Adducción y rotación interna.— Hay un tipo de fractura que es característico: fractura transversal del peroné a nivel de la línea articular y fractura vertical de tibia a partir del ángulo interno de la mortaja articular. No siempre se presentan asociadas sino que pueden hacerlo por separado.

Al resumir su experiencia en fracturas de la mortaja tibioperoneoastagalina (300 en total) llegan a la conclusión de que hay que clasificarlas de acuerdo con el mecanismo de producción, y obtienen así los grupos siguientes:

- a) Fracturas por rotación externa.
- b) Fracturas por rotación externa más el impacto de toma de tierra.
- c) Fracturas por impacto de toma de tierra (Landing-thrust).
- d) Fracturas por adducción.
- e) Fracturas por compresión vertical.
- f) Fracturas por mecanismo indeterminado.

En este último grupo sólo incluyen un 1 por 100 del total, mientras que la mayor preponderancia la alcanzan las fracturas del grupo a) con 157 casos, seguido de las del grupo b) con 83, o sea aquéllas en que interviene el mecanismo por rotación externa.

Caida sobre la espalda.— La segunda causa importante de lesión entre los paracaidistas sobre todo noveles es el aterrizaje sobre la espalda, influido por la oscilación que hace que los pies no se apoyen debidamente en el suelo y caigan bruscamente sobre la parte posterior de espalda, nalgas y cabeza.

Por este mecanismo se producen fracturas vertebrales y lesiones craneocerebrales. Prácticamente todas las fracturas vertebrales son del tipo de compresión, quedando los huesos aprisionados, comprimidos por la violenta hiperflexión de la columna. El segmento que con más frecuencia se lesiona es el tóracolumbar, en especial la L-1; en un tercio de casos, sin embargo, las fracturas han sido múltiples. La reducción de las mismas se ha hecho de acuerdo con la técnica de Watson-Jones. Hay que añadir, además, lesiones de tejidos blandos como contusiones, esguinces, hernias del disco intervertebral que momentáneamente dan pocos trastornos pero que a la larga pueden llegar a inhabilitar definitivamente a un paracaidista. Las lesiones de cabeza pueden ser muy graves, a pesar del casco protector, y van desde la simple conmoción hasta la hemorragia intracraneal mortal.

"Opening-shock" o sacudida de abertura.— Como mecanismo de lesión es el único en que no hay contacto con el suelo u otro objeto cualquiera. El perjuicio es causado en pleno aire por la súbita abertura del paracaidas mientras el cuerpo cae. La importancia de la lesión es función de la posición del cuerpo del paracaidista en el momento en que se abre el artefacto. Si ha saltado correctamente del transporte la sacudida se distribuye equitativamente entre los distintos tirantes de sujeción, pero si por el contrario lo ha hecho en una posición forzada y por tanto vulnerable, la brusca abertura del paracaidas puede ser muy peligrosa. Hay dos tipos de lesión; en el primero de ellos el paracaidista no está en línea con el eje del paracaidas abierto y es echado violentamente hacia atrás; la regla son pequeñas lesiones tales como esguinces del cuello, neuropatías transitorias del plexo braquial y equimosis supraclaviculares.

En el otro caso se trata de daños causados por las correas o tirantes de suspensión que ocasionalmente pueden coger un brazo o una pierna mientras el paracaidas se desempaqueta y al abrirse del todo tira con violencia de la extremidad prendida rompiendo músculos, ligamentos y aun los huesos mismos.

La magnitud de la sacudida es tal que más de la mitad de las fracturas del húmero y un 40 por 100 de las de fémur son producidas en el aire por este

curioso mecanismo. Son aun más comunes los desgarros de los ligamentos laterales y cruzados de la rodilla. Se describen también luxaciones del hombro, diástasis de la sínfisis púbica, lesiones de recto y periné, desgarros del biceps y córacobraquial, e incluso amputaciones de algún dedo de las manos.

Todo este grupo de lesiones conciernen de una manera indudable a la cirugía militar, ya que desde el punto de vista de su etiología no tienen parangón en la práctica civil.

Caida vertical violenta. — En el ejército norteamericano el conjunto de paracaidistas y equipo correspondiente ha sido estudiado para que en los lanzamientos descienda a una velocidad de veinte pies por segundo. Claro es que esto estará sujeto a múltiples variaciones según sea el peso del paracaidista y según el aumento o disminución del equipo. Pero si no hay un viento excesivo, por lo tanto poca oscilación, la toma de tierra suele ser razonablemente segura. Desgraciadamente, a veces las cosas no se desarrollan de acuerdo con la normalidad, el paracaidas puede no hincharse del todo y la velocidad de caída se acelera peligrosamente. Sea cual sea el mecanismo, el resultado, por el contrario, es siempre el mismo: la suspensión normal por el paracaidas queda reducida, y el impacto contra el suelo se exagera más allá de la resistencia de las estructuras del cuerpo humano, sobreviniendo lesiones extremadamente severas y a menudo espectaculares. Estas lesiones tienen poco en común, excepto cuando son múltiples y afectan sobre todo a los huesos largos y columna vertebral. Algunas son características; la tibia y el peroné, por ejemplo, no muestran la línea de fractura espiroidea típica de las fracturas por torsión, sino que están rotos transversalmente al mismo nivel y son en general fracturas conminutas. También es común la fractura transversa del cuello del astrágalo.

Es evidente que desde un punto de vista biofísico sería interesante estudiar la velocidad e inercia de estos aterrizajes y así determinar de acuerdo con sus resultados la tolerancia del cuerpo humano a esas violencias.

Lo que resulta fundamental en el análisis de estos traumatismos es el mecanismo de su producción para clasificarlos de acuerdo con él, lo que llevaría a una simplificación de la nomenclatura y procuraría la clave de un tratamiento inteligentemente dirigido.

Bibliografía

CICCONE y RICHMAN: «El mecanismo de lesión y distribución de 3.000 fracturas y luxaciones causadas por descensos en paracaidas». «The Journal of Bone and Joint Surgery», 30-A; 77, 1948.