

## ASPECTOS FORENSES DE LAS CAIDAS DE ALTURA

---

### RESUMEN

El presente estudio significa un aporte científico original y significativo en el tema, destacando los aspectos médico legales más relevantes en este tipo de acontecimientos, resaltando la importancia de ampliar el examen del lugar del hecho, no sólo al examen del cuerpo y del lugar desde donde se arrojó sino además con el complemento de la reproducción dinámica, con el cálculo de las velocidades involucradas en la caída, datos éstos necesarios para comprender esencialmente la dinámica de las lesiones en la escena del hecho.

Se destacan además la importancia de los hallazgos de la autopsia médico legal, sus aspectos periciales, señalando consideraciones útiles para la elaboración de un informe completo y detallado médico legal/ pericial.

### I- INTRODUCCION

Las caídas de altura constituyen un tema especial a nivel médico forense que determinan una escena que merece una interpretación amplia considerando la cinemática del trauma, los mecanismos lesivos y la etiología probable de la misma entre otros datos de relevancia.

La evaluación que se realiza es aplicable tanto a vivos como a cadáveres.

### II- FENOMENOS ACAECIDOS DURANTE LA CAIDA

En la caída interviene un factor fundamental que es la acción gravitacional o también llamada fuerza de gravedad que aproximadamente es de 9,8 metros /segundo.

Las lesiones son contusiones complejas <sup>(1)</sup>, e intervienen dos factores:

- La caída propiamente dicha expresado por el factor altura y, choque del cuerpo contra un plano basal.

*Bustos, Cristina A. \**

*\*Médica forense de la  
Justicia Nacional  
Area Tanatología*

---

<sup>(1)</sup>Contusiones complejas son aquellas producidas por la combinación de dos o más mecanismos de contusión, frecuentes en las caídas.

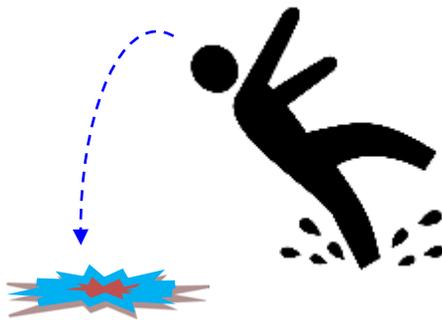
Fases o etapas constitutivas en una caída:

- 1-Etapa inicial de la Caída
- 2-Caída libre
- 3-Aceleración/ Desaceleración
- 4-Impacto

### 1- ETAPA INICIAL DE UNA CAIDA

Iniciado por la pérdida de control de la estabilidad, interviene la fuerza de la gravedad, la velocidad de caída se estima en 3 m/s (11 Km/h).

Mientras una persona cae, describe en forma imaginaria un arco durante la caída, que dependiendo de factores inherentes a la persona (edad, grado de resistencia ósea) aparecerán lesiones de diverso compromiso que van desde leves hasta incluso la muerte.



Arco de caída + Fuerza de gravedad

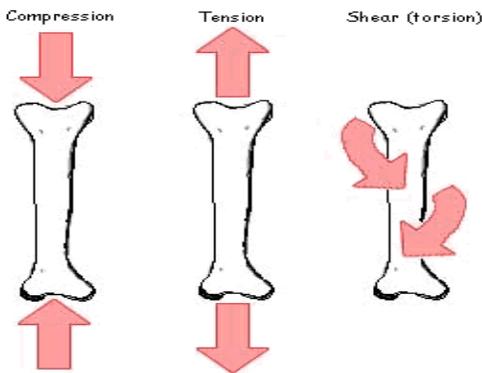
### Hueso y resistencia

La resistencia ósea depende esencialmente de tres factores:

- La forma del hueso.
- Las propiedades mecánicas del hueso, es decir el comportamiento específico con la tensión y extensión y la resistencia a la presión.
- La magnitud de las fuerzas que actúan sobre el hueso.

El hueso está compuesto de cristales minerales de hueso de consistencia firme ligados a una matriz de colágeno flexible. Estos elementos tienen atributos mecánicos disímiles, que ordenados originan un material de extremada fortaleza. Cada hueso tolera de modo diferente, es así que los huesos largos, formados fundamentalmente por tejido óseo compacto o cortical, son elásticos y poco plásticos. En estos huesos, la resistencia será mayor cuando la fuerza se aplica de forma vertical al sentido de la carga.

Cuando la fuerza incide de forma oblicua, la fase plástica se achica y el hueso se fractura con más rapidez.

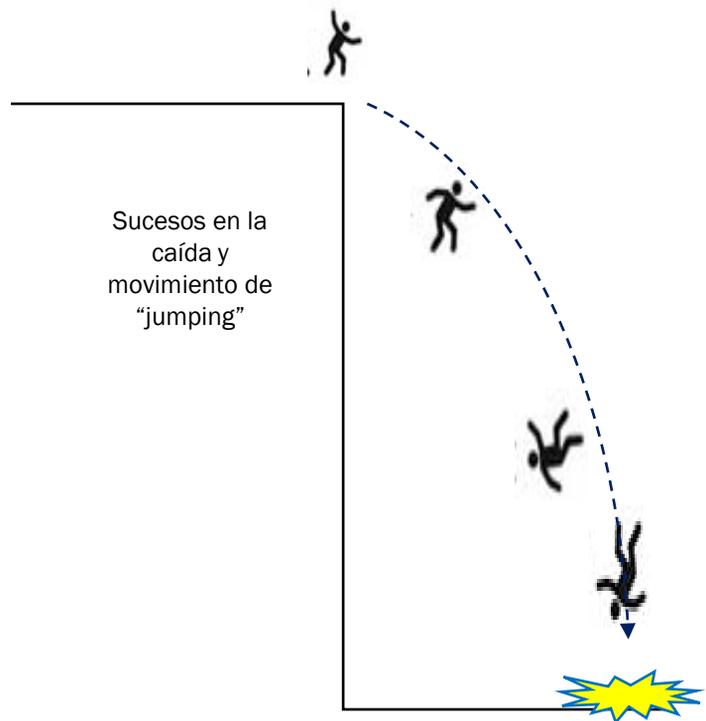


## 2- CAIDA LIBRE

Cuando sucede una caída, la incoordinación se ve influenciada por la acción de la gravedad, calculándose la velocidad de caída en 300 milésimas de segundo – por lo tanto el cuerpo ha caído casi 1.80 metros sin control corporal, mientras que la velocidad de caída es de 6 m/s (22 Km/h).

Esta fase se ve caracterizada porque existe una diferencia de altura entre el borde de caída y la superficie profunda más cercana.

Cuanto mayor es la altura en que cae el cuerpo, éste describe en su caída una serie de movimientos instintivos evocando las morisquetas de un muñeco, este tipo de movimiento o postura se denomina “jumping” que implica salto al vacío y el movimiento del cuerpo mientras cae, observándose en caídas suicidas desde una altura considerable.



## 3- ACELERACION / DESACELERACION

La aceleración o desaceleración son variaciones de velocidad por unidad de tiempo.

La Velocidad de un cuerpo es la distancia alcanzada por unidad de tiempo (a más distancia, mayor será la velocidad y la aceleración que tome).

La fuerza actuante sobre el cuerpo en la caída es la gravedad.

La aceleración en plano horizontal es de cero, mientras que en sentido vertical es la gravedad ( $g = 9,8 \text{ m/s}$ ).

Cuando se hace referencia a tiempos y velocidades,

se está describiendo a una parte de la física denominada cinemática, esta nos dice que “al dejar caer un cuerpo desde una altura  $h$ , tomando el origen en el suelo y el eje hacia arriba, el cuerpo sigue un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado por la gravedad”.

Podemos calcular el tiempo de caída así como la velocidad empleando fórmulas físicas.

Ecuaciones cinemáticas empleadas:<sup>2</sup>

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}^3$$

Esta última es la fórmula que nos permite calcular la velocidad “ $v$ ” con la que llega al suelo un cuerpo que cae libremente desde una altura  $h$ .

Ejercitando por ejemplo, tenemos una persona que cae desde un 7mo piso, considerando que cada piso tiene una altura de 4 metros veremos que:

$$h = 4 \text{ metros} \times 7 = 28 \text{ metros}$$
$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \times 9,8 \times 28} = 23 \text{ m/s}$$

La persona cae en caída libre a 23 milésimas por segundo.

### *Intervención de una fuerza de rozamiento*

Si uno arroja dos cuerpos desde un plano inclinado, los tiempos de caída variarán de acuerdo al rozamiento de los mismos. Este factor es importante a considerar porque su presencia en las caídas implica una reducción de la velocidad final.

La Ley de Newton dice que: "todo cuerpo tarda el mismo tiempo en caer sea cual sea su masa, a menos que el aire ofrezca resistencia".

El rozamiento se explica del siguiente modo, cuando un cuerpo cae, la interposición de objetos o la resistencia de los mismos hacen disminuir su velocidad gradualmente, por ejemplo el aire, el agua, la fuerza de roce hace que se oponga al movimiento de caída.

### **4- IMPACTO**

Las lesiones van a variar influenciadas por la caída y las fuerzas de rozamiento intervinientes durante el choque, la velocidad, la altura.

Si hubiera objetos en el trayecto, el impacto contra ellos que transcurre en sólo segundos hasta el choque final contra el suelo va a disminuir la velocidad.

---

<sup>2</sup> $v$ : velocidad igual a aceleración por tiempo,  $h$  es altura.

<sup>3</sup>Velocidad final= raíz cuadrada de 2 por gravedad por altura.

El suelo, por su rigidez, no absorbe energía, será el cuerpo, deformándose, quien la disipa y la liberará a expensas de graves daños en relación a la velocidad terminal definida como la velocidad máxima de caída de una persona ya descripta con anterioridad.

En función a la altura se describen diferentes procesos de caídas:

**Caídas:** se la define como un disturbio fugaz e irreversible del equilibrio con desviación del centro de gravedad y derrumbe del cuerpo sobre el mismo plano de sustentación.

Subtipos de caídas :

- a. Caídas simples
- b. Caídas aceleradas
- c. Caídas complicadas
- d. Caídas fásicas

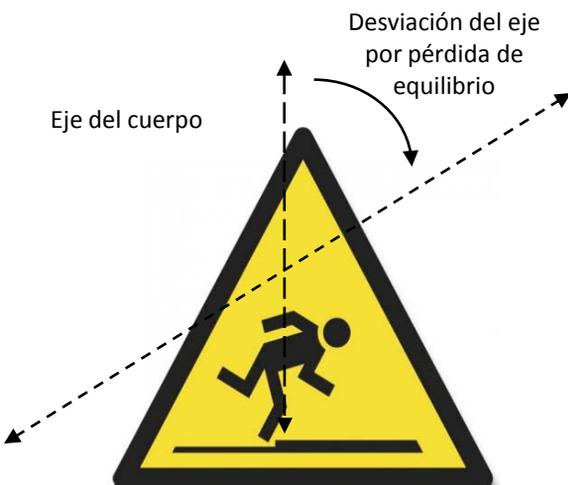
### a. Caídas simples

En su origen no actúan más que dos fenómenos, uno es la pérdida del equilibrio corporal y el otro la acción de la gravedad. La forma y el mecanismo coincide con la definición de las caídas en general, y este tipo de caída sorprende al individuo en actitud estática o caminando normalmente.

Podemos dividir a las mismas en estáticas y dinámicas.

### ESTATICAS

Es la caída desde la propia altura de bipedestación, desde la cama, camilla o silla. Se produce en forma pasiva, la altura no supera la base de sustentación del individuo y la aceleración es mínima o nula. Las características propias del individuo contribuyen al tipo de lesión (ancianos, infantes, osteoporosis, etc.).

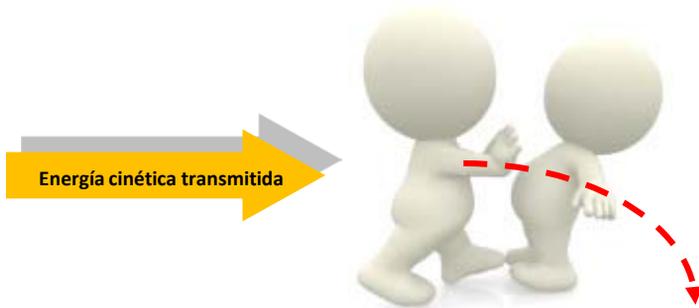


## DINAMICAS

Es la caída desde la propia altura de bipedestación con acción de marcha o carrera. Ocurren por tropiezo, embestida, empuje o arrojado. La altura desde donde se produce la caída hasta el plano basal de choque, suele superar la base de apoyo del individuo. La aceleración y fuerza suele ser variable.

### b. Caídas aceleradas

Intervienen además de la pérdida de equilibrio y la fuerza de la gravedad, un tercer componente dinámico, la energía cinética que se le transmite a la víctima, aumentando de este modo la fuerza de impulso que tiene el cuerpo durante su caída.



Cuerpo que cae impulsado por una fuerza que lo proyecta sobre el plano de sustentación.

### c. Caídas complicadas

Las caídas de este tipo pueden combinar la forma simple o acelerada, la diferencia está en que el plano donde impacta el cuerpo tiene cualidades que de alguna manera, agravan las lesiones producidas en el cuerpo a consecuencia de la caída, características de los bordes, púas, elementos incandescentes.



Caída por escaleras, los escalones con los bordes salientes ofician de elementos que producen lesiones además del golpe final

### d. Caídas fásicas

En este ejemplo las caídas son una fase más dentro de un complejo lesivo.



## Tipos de caídas en relación a los mecanismos involucrados

<i>Tipos de caídas</i>	<i>Mecanismos involucrados</i>
<b>Caída simple</b>	Gravedad y pérdida de equilibrio
<b>Caída acelerada</b>	Se suma al ítem anterior la fuerza viva sobre la víctima
<b>Caída complicada</b>	Las lesiones se agravan por las características del suelo
<b>Caída fásica</b>	La caída es parte de otros mecanismos lesivos

### Defenestración

Se denomina así a una variante de caída de altura, que desde el punto de vista práctico, se la explica por la caída del cuerpo desde una determinada elevación que oscila entre los 10 a 50 metros de altura.

Intervienen en ella:

- La aceleración intensa
- La violenta fuerza de proyección
- El impacto mortal para caídas de más de 25 metros casi constante.

### Precipitación

Es una variable dentro de las caídas, admiten una divergencia basada factores dinámicos, con la proyección del cuerpo desde el plano que lo apoyaba a uno ostensiblemente inferior, más allá de los 50 metros. Intervienen factores tales como:

- La aceleración importantísima
- La gran violencia propulsiva que toma el cuerpo
- El impacto mortal e inmediato.

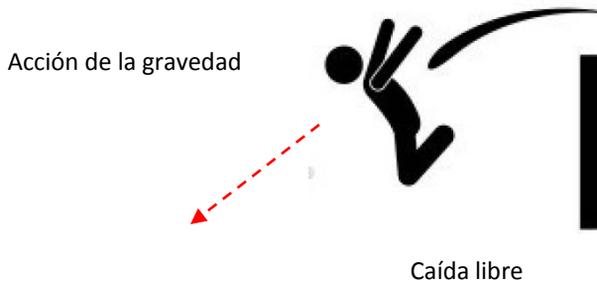
La energía liberada durante la precipitación al instante del impacto se trasmite a todo el cuerpo, con lo cual los efectos dañosos se propagan, dando lugar a un cuadro lesional que involucra usualmente a todos los sectores corporales. Al igual que las caídas desde el punto de vista dinámico podemos subdividirlas del mismo modo:

- a. Precipitación simple.
- b. Precipitación acelerada.
- c. Precipitación fásica.
- d. Precipitación complicada.

#### **a. Precipitación simple**

Es aquella en donde el cuerpo cae a un plano de sustentación inferior al que se

encontraba, con caída libre y aceleración por acción de la gravedad.



### b. Precipitación acelerada

En este tipo de ejemplo, el cuerpo inicialmente cae a un plano inferior con una velocidad superior a cero con una energía cinética propugnada, que se transmite al cuerpo para precipitarse, haciendo que al inicio del desplome del cuerpo, se encuentre con un componente extra de aceleración



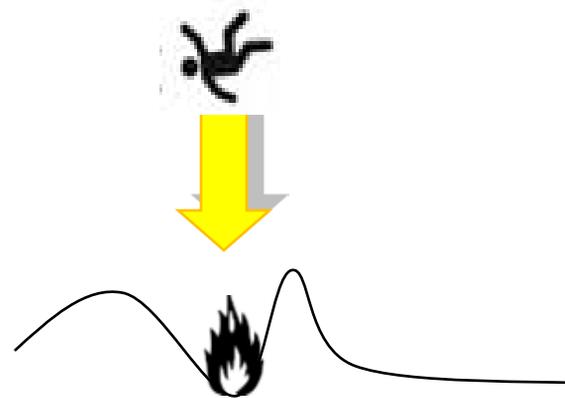
La propulsión que sufre el cuerpo a consecuencia de un agente externo le imprime un componente mayor de cero a la aceleración de inicio.

### c. Precipitación fásica

Este tipo de precipitación está caracterizada por ser parte de un complejo lesivo o una fase más de un complejo de precipitación, por ejemplo en el caso de un accidente de tránsito donde el vehículo dentro de las diferentes fases de ese accidente, se precipita y cae por un puente.

### d. Precipitación complicada

Al igual que en la caída complicada, estos tipos de precipitación ocurren cuando el plano inferior sobre el que va a impactar el cuerpo agrava la lesión o bien por sus características particulares, actuando como coadyuvante de la muerte.



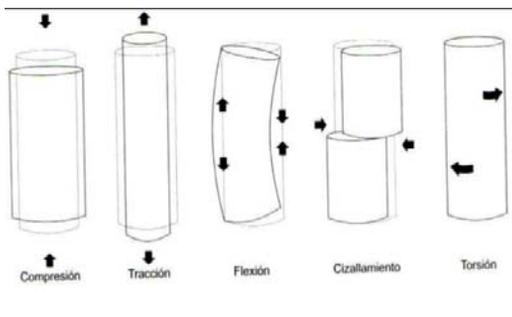
Las lesiones se ven agravadas por la superficie de impacto o sus propiedades y éstas a su vez cooperan en el resultado muerte

<i>Tipos de precipitación</i>	<i>Mecanismos involucrados</i>
<b>Simple</b>	Caída libre mas la acción de la gravedad
<b>Acelerada</b>	Caída y empujón previo
<b>Fásica</b>	Precipitación como fase de un mecanismo lesivo complejo
<b>Complicada</b>	Según las características del plano sobre el que e precipita la víctima

### III. Topografía y mecanismo de lesión

Para comprender su mecanismo veremos las propiedades y los elementos que intervienen en las mismas. Recordemos que la elasticidad máxima de la piel es de 1 kg/mm<sup>2</sup>.

Las pruebas de resistencia mecánica a las que se someten los huesos son las de tensión, compresión y torsión, que tienden a deformarlos y a vencer su elasticidad hasta llegar a romperse, dependiendo del tipo de hueso (espesor de la cortical, calidad de hueso en adultos o ancianos, tipo de hueso largo, plano o corto).



### Topografía lesiva

1) Caída de cabeza o craneal: dependerá del peso, de la superficie corporal y la altura de la caída.

No todos los huesos presentan la misma resistencia al caer, distinguimos por esa razón fracturas en forma concéntrica llamadas “en tela de araña”, se componen de líneas de fractura radiadas que parten del área de impacto y de otras circulares, concéntricas, que lo rodean, lo que es debido al comportamiento de las tablas externas e internas del diploe en las zonas que se abomba y en la que se deprimen.

Las fracturas lineales de la bóveda frecuentemente se irradian a la base, las líneas de fractura discurren siguiendo las zonas débiles y eludiendo las de refuerzo del cráneo (alas del esfenoides, peñascos y el contrafuerte occipital).

Una fractura lineal puede producirse con muy poca energía. En una caída libre, la cabeza cayendo desde 1,80 m. (peso medio de la cabeza humana 4,5 kg), al impactar contra una superficie dura produce energía suficiente para producir una fractura.

**Energía necesaria para fracturar el cráneo (en Joulios)**

Región afectada	Energía necesaria
Frontal	64,49
Occipital	5,85
Vértex	79,93
Temporal	69,50

• **Resistencia craneal**

Se tiene en cuenta la elasticidad craneal, en un niño, a pesar de severos traumatismos no se evidencia en la mayoría de las veces, una fractura, debido a la gran elasticidad craneal. En contraste en los ancianos, en donde la debilidad craneal es debida a osteoporosis o a la descalcificación, se justifican las severas lesiones y heridas penetrantes.

• **Grosor del cráneo**

Considerar “ventanas”, que son áreas de menor resistencia, como por ejemplo, las regiones del techo orbitario, la lámina cribosa o papirácea del etmoides, la región temporal, las zonas de los senos frontales, a cuyo nivel el cráneo se encuentra debilitado por la existencia de cavidades aéreas.

<i>El grosor del diploe craneal en varones jóvenes <sup>4</sup></i>	
Frontal y parietal	6 y
Temporal	
Occipital	15 mm en línea media

**2) Caída de pie o caudal**

Cuando el cuerpo impacta contra las nalgas, la pelvis y los muslos son los que se encuentran más traumatizados, siendo casi una variante el hundimiento de las cabezas de los femorales, hundimiento con fractura del agujero occipital con aplastamiento de los huesos del raquis. Como el cuerpo se proyecta hacia delante además hay aplastamiento del astrágalo, fractura de talón y tobillos.

<sup>4</sup>Knight's Forensic Pathology, tercera edición.

### Características de los huesos en pelvis

- El hueso para romperse necesita una fuerza combinada de torsión y compresión.
- El hueso más vulnerable es la tibia y el esfuerzo sobre este hueso es mayor en el punto donde el área transversal es mínima: el tobillo.
- La tibia se fractura si una fuerza de compresión de más de 50000 N se aplica, por ejemplo si la persona aterriza sobre ambos pies la fuerza máxima que puede tolerar es 2 veces este valor, 100 000 N, que corresponde a 130 veces el peso de una persona de 75 kg de peso.
- La fuerza ejercida sobre los huesos de las piernas es igual a la masa del sujeto multiplicada por la aceleración:

$$F = ma$$

### 3) Caída lateral:

los traumatismos aparecen en uno de los planos del cuerpo sistemáticamente dañado. Son lesiones a predominio esquelético - en especial el tórax.

Las fracturas torácicas pueden producirse por dos mecanismos:

**Impacto Directo** : se produce la inflexión interna del foco de fractura pudiendo lesionar el pulmón.

**Impacto Indirecto:** producida por compresión antero posterior que produce la inflexión externa del punto de fractura, intermedio a los puntos de compresión que se localizan en los arcos laterales.



Lesiones en ambos talones por caída de pie

La contusión en los traumatismos torácicos es frecuente y es definida como la injuria sobre las paredes alveolares y vasos pulmonares sin disrupción mayor de la arquitectura pulmonar.

La laceración es una lesión más comprometida que la anterior y se debe a la disrupción de la arquitectura pulmonar con la aparición de espacios que contienen aire, sangre o los dos.

- Si la compresión es postero-anterior las fracturas se suelen localizar en el arco posterior cerca de la columna y si la compresión es lateral las fracturas tienden a localizarse en el arco anterior (cerca del esternón) y posterior (cerca de la columna dorsal).

- La Abreviature Injury Scale (AIS) cataloga a una única fractura costal como AIS1 dado que las fracturas costales aisladas raramente suponen un riesgo vital.

#### **4) Caídas distales:**

Son las adquiridas desde gran altura, se producen lesiones por aplastamiento en calcáneos bilaterales (talón) cuando las caídas han sido de pie.

Las fracturas de la rodilla pueden aportar el ángulo de la caída, siendo frecuente además las fracturas encastradas.

Los cuerpos vertebrales sufren mecanismos de compresión, y de flexión forzada. Se aplastan más fuertemente hacia delante que atrás, tomando una forma de cuña de vértice anterior. Estas fracturas además de luxaciones, provocan lesiones medulares.

En relación a las fracturas debemos consignar datos que dependerán:

- Altura
- Fuerza con la que cayó
- Ángulo de caída
- Tipo de impacto

-Lineal = aplastamiento simétrico de las vértebras

-Lateral = aplastamiento angular mayor a 60°

En el siguiente cuadro se describen los traumatismos costales en relación a los mecanismos de producción:

**Traumatismos costales**

**Mecanismos**

Todas las fracturas se producirán en la misma dirección y siguiendo la misma morfología, e idéntico ángulo de fractura.

Caídas de altura con o sin impacto intracaída

Las fracturas costales son frecuentes en traumatismo torácicos cerrados

En un traumatismo directo o indirecto, produciéndose la compresión o el impacto en un punto y se fractura en otro

Las costillas se fracturan cuando son sometidas a flexión que provoca tracción en una de sus caras y compresión en la cara opuesta.

Se fracturan inicialmente donde se produce la tracción.

El volet costal o tórax paradojal

Se producen tres o más fracturas costales en más de una localización y el tórax presenta movimiento paradójico o en balancín que puede comprometer la vida.

**III. Hallazgos en la autopsia médico legal**

Algunos tips:

- Si en la precipitación tropieza el cuerpo contra algún obstáculo elástico (ramas de árboles, telas distendidas), pueden disminuirse los efectos de la caída de altura.
- La persona siempre que tenga conciencia de su caída interpone para protegerse – muñecas, brazos o antebrazos
- Es frecuente fracturas en “saco de nueces” con estallido y fracturas conminutas.
- La aparición de fracturas de calcáneos, de los tobillos

el hundimiento de los cotilos femorales, de las mesetas tibiales y fracturas estallidos de pelvis, se observan en las precipitaciones de pie y sentados.

- La incrustación de columna en el agujero occipital se producen por mecanismo indirecto de caídas de pies al transmitirse el impacto del choque a lo largo de la columna vertebral.
- La proyección del cuerpo hacia adelante presenta la denominada “signo de la cuádruple fractura” (tercio medio de ambos húmeros y tercio inferior de ambas piernas)<sup>5</sup>.

<sup>5</sup>Piga A. Medicina legal de urgencia. Madrid 1928.

## En la autopsia craneo-encefálica <sup>6</sup>

En la autopsia craneo-encefálica recomiendo:

- Rasurar el cuero cabelludo si se sospechan equimosis o erosiones previas a la caída y examinarlas con gran detalle. (Recordar la anestesia previa a la víctima<sup>7</sup>).
- No utilizar nunca martillo o cincel para completar el sierra de la bóveda que debe hacerse solamente con la sierra ya que de producirse una laceración cerebral por la sierra se identifica fácilmente de una lesión vital, no así una fractura producida al aplicar golpes en la autopsia.

- Medir y pesar siempre hematomas subdurales y epidurales.

- Despegar el periostio de la bóveda y la duramadre craneal para visualizar bien las fracturas.

- Medir las líneas de fractura y grosor del diploe craneal.

- Fotografiar todas las lesiones y marcar en diagramas las fracturas y las contusiones cerebrales, en Morgue Judicial tomamos esquemas de tipo Armed Forces Institute of Pathology.

Lesiones	
▪ <b>De impacto primario</b>	Producidas por la parte del cuerpo que impactó en el suelo
▪ <b>De impacto secundario</b>	Recibidas al chocar con saliencias u objetos que el cuerpo encontró en su caída
▪ <b>De impacto terciario</b>	Son las producidas de adentro hacia afuera por los fragmentos de los huesos fracturados

<sup>6</sup>Procedimiento utilizado en la Morgue Judicial.

<sup>7</sup>Anestesia previa de Brouardel: golpe a nivel del cráneo , se aplica a la víctima para intimidarla y dejarla en un estado de obnubilación

## Factores de orientación etiológica en las caídas de altura

Accidentes	Suicidio	Homicidio
Se puede dar por cualquier mecanismo de caída	No aparece en caídas aceleradas salvo que el suicida tome un envión	La producen caídas aceleradas y complicadas
Sucede un hecho sin intervención de terceros	No hay intervención de terceros y hay estigmas de la decisión tomada ( cartas, video póstumo, llamado de teléfono)	El agresor empuja o lanza a la víctima
No hay violencia	Puede haber violencia previa en el propio cuerpo, lesiones autoinferidas en antebrazos, cortes o traumas anteriores a la caída)	Gran componente de violencia
No hay lesiones ajenas al trauma de altura	No hay lesiones ajenas al trauma de altura <sup>8</sup>	Se encuentran otros mecanismos lesivos ajenos a la caída
No factor de fuerzas de lucha	No hay fuerzas de superioridad ya que la decisión es individual	Predomina la desproporción de fuerzas y superioridad de agresores
Lesiones de lucha ausentes	Lesiones de lucha ausentes	Lesiones de defensa o lucha presentes
Examen del lugar del hecho Predomina el orden	Examen del lugar del hecho Cartas llaves en la puerta	Examen del lugar del hecho Desorden y violencia
Estudios de suela de zapatos y marcas en el tapizado RESBALA y HACE ESFUERZOS PARA SOSTENERSE	COINCIDE CON TREPAN Y ZAMBULLIRSE DEL SUICIDA AL VACIO	REBOTE EN PAREDES EN EL REBOQUE O LAS CORNISAS O BALCONES

<sup>8</sup>Salvo en los casos en que el cuerpo al momento de caer se encuentre con otro objeto como ser rama de árboles, cables, rejas



Importante lesión por interposición de objeto en la caída con sección traumática de la región

## 2. El informe pericial en las caídas de altura

El informe pericial acerca de la valoración del daño en las caídas, deberá de incluir los siguientes aspectos:

Criterios de causalidad entre el incidente, lesiones, y mecanismos lesivos observados deberá haber un nexo de causalidad o relación entre ellos. Al igual que la evaluación de los daños podemos distinguir categorías de imputabilidad médico-legal:

1. Categoría etiológica: evaluar si el hecho lesivo puede ser causa de las lesiones.
2. Categoría cuantitativa: es la valoración que existe entre la intensidad del hecho lesivo, y el resultado de las lesiones, no dejando de lado la biomecánica de las mismas.

3. Categoría topográfica: es la valoración entre la coincidencia topográfica del lugar de la lesión y su relación con el hecho lesivo.

4. Categoría cronológica: valora el tiempo transcurrido entre el hecho lesivo, los daños producidos y la probable supervivencia del sujeto.

5. Categoría de la veracidad del diagnóstico etiológico: se analiza científicamente la fisiopatología de las lesiones, y si existen otros factores casuales que hayan intervenido en la evolución del proceso.

### Una pericia debe incluir:

- 1) Lugar donde se precipitó y determinación en el cadáver de lesiones primarias, secundarias o terciarias.
- 2) Vías de acceso al lugar, con el fin de considerar que si el cuerpo pudo haber sido colocado allí deliberadamente.

3) Distinción de las lesiones vitales de las post mortem.

4) Inspección desde lo alto para examinar la trayectoria, los posibles obstáculos interpuestos e interpretar la caída.

5) Altura aproximada desde donde cayó, el peso y estatura del individuo, esto permitirá apreciar la cinética de la caída con los cálculos de la velocidad y aceleración.

6) Examen de las ropas, que en general en los suicidas no presentan roturas a diferencia de las caídas homicidas, en donde la víctima ofrece cierta resistencia y se visualizan los desgarros.

7) Examen de aquellos elementos que permitan suponer que hubo signos de lucha previa en el lugar, huellas en bancos próximos a la ventana, cartas de despedida, son algunos de los signos que presuponen un suicidio consensuado o planificado con antelación por la víctima.

8) Verificar si se trata de una muerte súbita con colapso cardiovascular ocurrido durante la caída (por crisis de pánico intensas).

9) Examen toxicológico y de alcoholemia que aportan elementos de suma importancia.

Los signos de defensa y de lucha se buscarán celosamente, en el cadáver, en sus manos y uñas, en las que pueden quedar restos de pelos, de la epidermis o de la vestimenta del agresor, también se deberá detallar las ropas, que pueden presentarse alteradas o desgarradas. Las mismas deberán resguardarse para futuras pericias.

En caso de sobrevivida y/o posterior traslado al hospital recomiendo que, se examine el cuerpo teniendo la historia clínica presente al momento de la realización de la autopsia.

Conservar y remitir para su estudio junto al cuerpo, la ropa.

El cuerpo desde el hospital, se deberá enviar con todos los dispositivos utilizados en la urgencia (tubos, drenajes, vendajes, vías de punción, sondas), se recomienda que después de la muerte el cuerpo NO sea aseado hasta el momento de la realización de la autopsia.

En los puntos de investigación, en relación a las caídas y en el lugar del hecho se deberá tener en consideración lo siguiente:

-No aceptar de manera absoluta que el hecho que se investiga pudo producirse por una caída de etiología "predefinida".

- Cuando un investigador sospecha que está frente a un tipo de caída acelerada, se prestará especial atención en los golpes en el cráneo (anestesia previa de Brouardel).
- Es importante interpretar que una caída puede ser el corolario final de una lucha previa.
- Considerar la edad de la víctima y las horas previas a la muerte.
- Los objetos interpuestos disminuyen la velocidad final de caída.
- Las personas ancianas por sus características esqueléticas presentan lesiones más graves a nivel óseo y los daños intracorpóreos son mayores.

Es imprescindible para los colegas , realizar un examen pericial completo , cubriendo todos los aspectos que se presentan en esta entidad médico legal , en lo posible de tener que emitir un juicio de valor , hacerlo con prudencia, y teniendo todos los resultados de las pericias ordenadas y el análisis de TODOS los elementos aportados de la investigación (lugar del hecho, planimetría, ropas, lesiones, toxicológico, etc) con el fin de elaborar una teoría que esté avalada, con sustento académico-científico a la hora de expresarse a la justicia.

---

## BIBLIOGRAFIA

- Abreviature Injury Scale. 2005. Gennarelli TA, Wodzin E (eds). Association for the advancement of automotive medicine. Barrington.
- Antonio Viladot Voegeli. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. 2013
- Aso Escario J. Fracturas y hemorragias tras TCE. Aspectos neuropatológicos y médico legales.
- Avanzado de apoyo vital en Trauma. ATLS: Cinemática del trauma .1994
- Blunt thoracic: flail, pulmonary contusion, and blast injury. Crit Care Clin 2004; 20 71-81.
- Bonnet. Medicina Legal, Vol. V, cap. V 1980 Pág. 444 –473
- Bustos C, Sapag A. “Investigación médico legal en las caídas de altura”, revista MERCOPOL, pág. 16-18.
- Dardo Echazú “ Investigación de la muerte “editorial policial , 1973
- Forensic. Politraumatismos forenses.2006 Pág. 31-44.
- Gisbert Calabuig y col. Medicina Legal y Toxicología, cap. 70 1995
- Maiztegui-Sábato Física. 1973
- Noguchi T. aportaciones del examinador médico o del forense al tratamiento de traumatismos: diagnóstico físico, cuerpos extraños y evidencias.

- Palomo Rando JL, Aspectos Médico legales de los Traumatismos craneoencefálicos. Universidad de Málaga. 1992.
  - Palomo Rando JL. Ramos Medina y col. Patología forense y neurología asociada de los traumatismos craneoencefálicos. Estudio práctico. 1992
  - Patitó J y col. Tratado de Medicina Legal. Pág. 440-442. 2003
  - Raffo O. La muerte violenta, 1993
  - Riú y col. Lesiones, aspectos médico legales. Cap. IV. 1994
  - Saukko P, Knight B. Knight's forensic Pathology. 3ªed. Arnold. London. 2004: 222-234.
  - Secretos del traumatismo, Naude G. segunda edición. 2005. Pag 297.
  - Unidad Médico Forense de Investigación Criminal, PFA apreciaciones personales en el lugar del hecho. 2006
-