



## Técnicas Generales de Escalada

Los principiantes suelen sorprenderse de la facilidad con que los escaladores experimentados superan todo tipo de dificultades. El lema de que la «práctica precede a la perfección» es aplicable en este caso, si bien la forma física y la fuerza también desempeñan un papel importante. Gran parte de la facilidad de movimiento de los escaladores procede de una larga práctica con las técnicas y de la familiarización con las series de movimientos aprendidos y necesarios para lograr ciertos pasos.

### EL EQUILIBRIO Y EL ARTE DE LA VERTICAL

Muchos escaladores experimentados ahorran fuerza y energías avanzando «en equilibrio». Al ponerse uno de pie y erguido, el peso y la presión se distribuyen directamente sobre los pies. Apoyarse en la roca disminuye el agarre de los pies y provoca la «pérdida del equilibrio».

Incluso al escalar por extraplomados, la posición correcta del cuerpo reduce el gasto de energías. Tomar las presas con demasiada fuerza (defecto habitual entre los principiantes) puede restar energías y favorecer la aparición de espasmos musculares en los brazos. Practicar asiduamente a menor altura ayuda a adquirir la pericia necesaria para relajarse al emprender escaladas más altas y duras. El «boulder» y la escalada de paredes artificiales permiten practicar con seguridad.

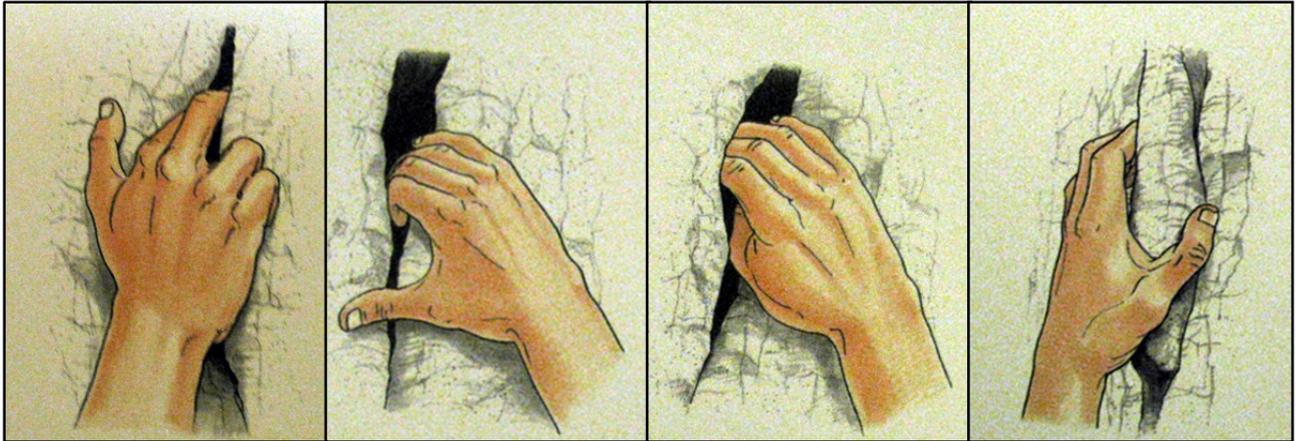
Ciertas dificultades exigen técnicas específicas:

**Grietas:** se emplean técnicas tales como empotramientos de dedos, manos y puños; empotramientos y giros de pies, así como empotramientos de brazos y codos en las grietas de mayor tamaño. Las grietas demuestran lo cierto de la filosofía de «no se aprende sin dolor».

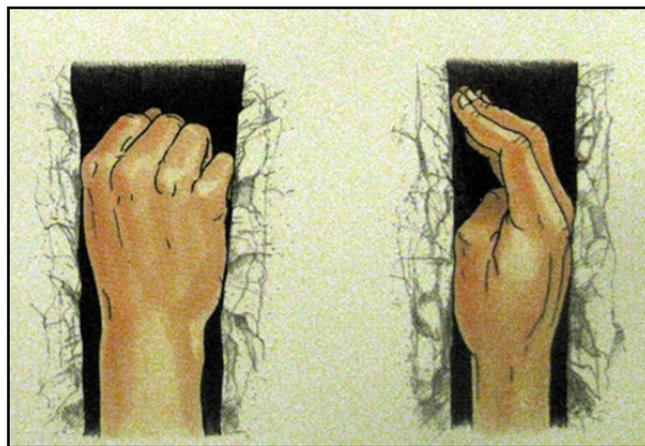
**Placas:** suelen requerir más maña que fuerza, aunque a veces las placas largas sean una tortura para las pantorrillas. Aunque tener buen equilibrio es un requisito previo, las placas son populares entre los escaladores. El mejor método consiste en ponerse uno de pie, erguido y «manteniendo el equilibrio». También es útil tener el «cuello largo», pues, al desaparecer la protección por debajo de uno, las «placas anguladas y fáciles» parecen desafiar la gravedad y hacen que los escaladores se inclinen peligrosamente durante el ascenso.

**Chimeneas:** es un arte que se está perdiendo por culpa de la escalada deportiva, pero que resulta esencial en las paredes del valle Yosemite o en los Alpes. Hay varios métodos que funcionan muy bien según el tamaño de las chimeneas, desde la técnica de oposición entre espalda y rodillas hasta la elegante técnica de ascenso por chimeneas con oposición entre espalda y pies.

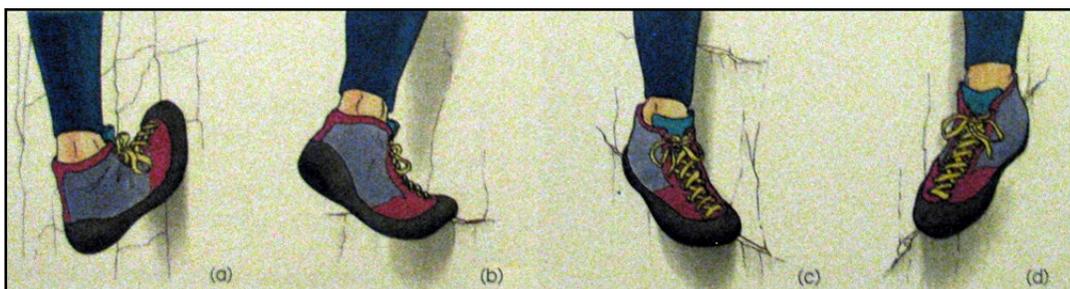
**Extraplomados:** se puede ahorrar mucha energía mediante un empleo eficaz de giros del cuerpo que permitan establecer bloqueos para técnicas de oposición sobre presas apropiadas. Los ganchos de talón y los empotramientos de pies, una vez en posición, permiten aliviar el peso que soportan los brazos y facilitan los movimientos. Los escaladores experimentados ahorran energía empleando gran variedad de técnicas en secuencia o en combinación, y aprovechan al máximo todas las oportunidades para «descansar» antes de iniciar series de movimientos difíciles.



**A)** Empotramiento de dedos. **B)** Empleo del pulgar en oposición para estabilizar el agarre. **C)** Con el meñique arriba para aumentar la seguridad. **D)** Presa de pellizco.



**E)** Empotramiento de puño. **F)** Empotramiento de mano.



**A)** Adherencia. **B)** Punteo. **C)** Canteo interior. **D)** Canteo exterior.



**Izq)** Clásica técnica de oposición de espalda y pies en una Chimenea. **Der)** Las Chimeneas estrechas se escalan apoyando las rodillas y ejerciendo presión hacia abajo, en grietas más anchas conviene realizar solo un empotramiento parcial del cuerpo.

## TOP-ROPE

El requisito básico para la escalada con aseguramiento desde arriba es que el acceso a la cima del ascenso sea seguro y fácil. El aseguramiento se instala una vez que uno de los escaladores asciende hasta arriba, por lo general a través de una vía fácil. Los escaladores experimentados pueden iniciar el ascenso del tramo hasta el final y anclar la cuerda en la cima, Por lo general se desciende rapeleando o caminando, a menos que se quede uno arriba de asegurador (vigilando al otro escalador que se vale de la cuerda).

Los puntos de anclaje pueden ser naturales (bloques de roca sólidos, lajas o pedruscos firmes en torno a los cuales se instala un cordón largo o una cuerda de repuesto), artificiales (los escaladores experimentados pueden colocar empotradores, clavos o equipo similar) o chapas, pues dos o más chapas de expansión suplen un punto de anclaje seguro. Si el asegurador puede atar la cuerda en la cima y vigilar desde arriba, o puede dejar caer una doble cuerda y vigilar desde abajo, cerca del escalador. Esta última técnica presenta claras ventajas, sobre todo cuando se escala con principiantes, pues permite comprobar el estado de los nudos y dar consejos.

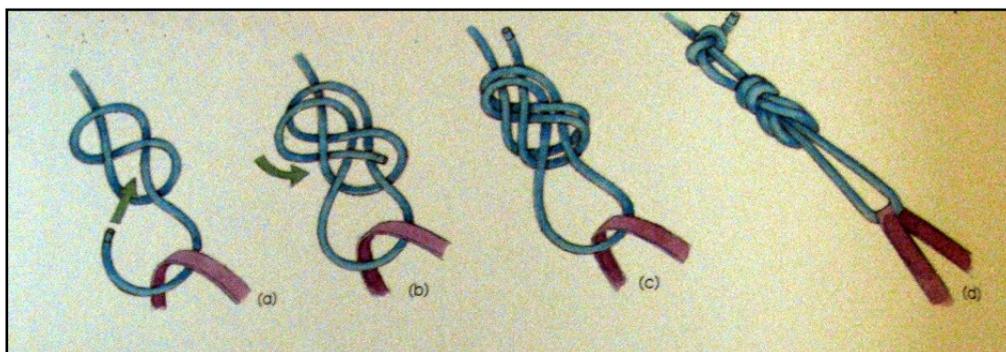
**Sea cual sea la opción elegida, recuerda que:**

- Se deben emplear al menos dos puntos de anclaje para la cuerda o el asegurador.
- El mosquetón por el que discurre la cuerda debe ser de cierre de rosca (es preferible usar dos), o automático con los eslabones invertidos para que la cuerda no se salga por accidente.
- La cuerda debe partir preferiblemente por debajo de salientes para que no roce con el borde y pueda moverse con libertad y sin abrasión.

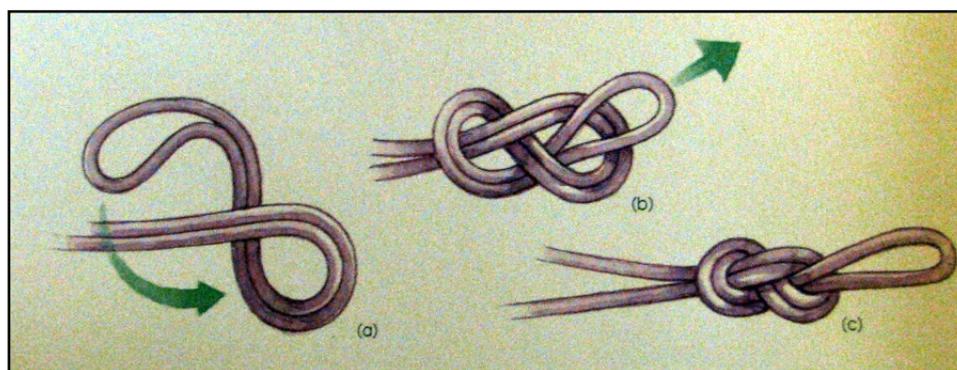
## NUDOS Y UNIONES CON LOS ANCLAJES

El nudo que más se emplea para atar el arnés al extremo de la cuerda es el nudo ocho doble, si bien el as de guía se sigue usando en ocasiones. Siempre hay que comprobar que el nudo esté tenso, pero no demasiado, puesto que una parte importante de la absorción del choque de cualquier caída se consigue con la tensión adicional de los nudos. «Los nudos de detención» ayudan a evitar que la cuerda se suelte accidentalmente (lo cual es más corriente de lo que muchos creen, sobre todo con las cuerdas de diámetro mayor).

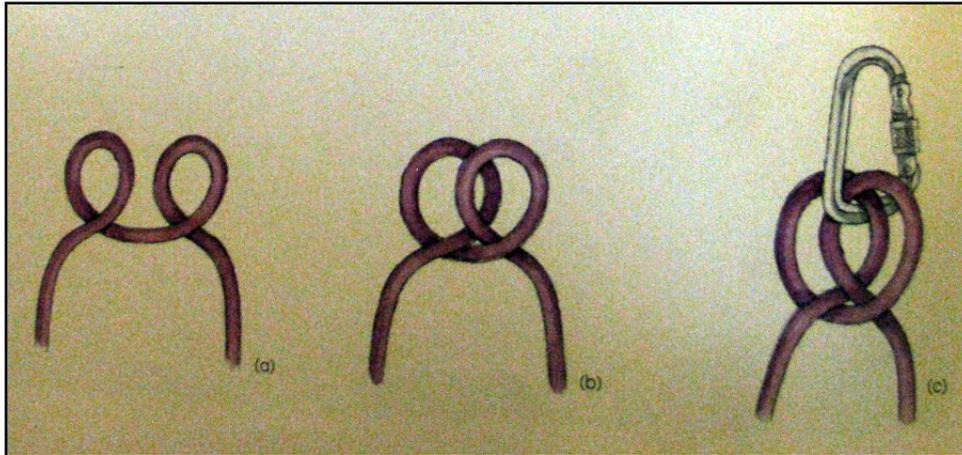
Los nudos que se atan a mitad de cuerda son los lazos en forma de ocho doble o el as de guía doble. Para atar los anclajes intermedios, se usa cualquiera de los anteriores o un ballestrinque. El ballestrinque es útil si se quiere ajustar ligeramente la longitud de la cuerda o atar anclajes múltiples. Cuando se actúa de asegurador desde arriba o bien es el primero de cuerda quien ejerce esta función, lo aconsejable es contar al menos con dos anclajes sólidos. Hay que ser capaz de soportar una carga inesperada y equivalente para todos los puntos de anclaje; los largos de cuerda, los cordinos y los seguros móviles deben ajustarse para mejorar esta acción.



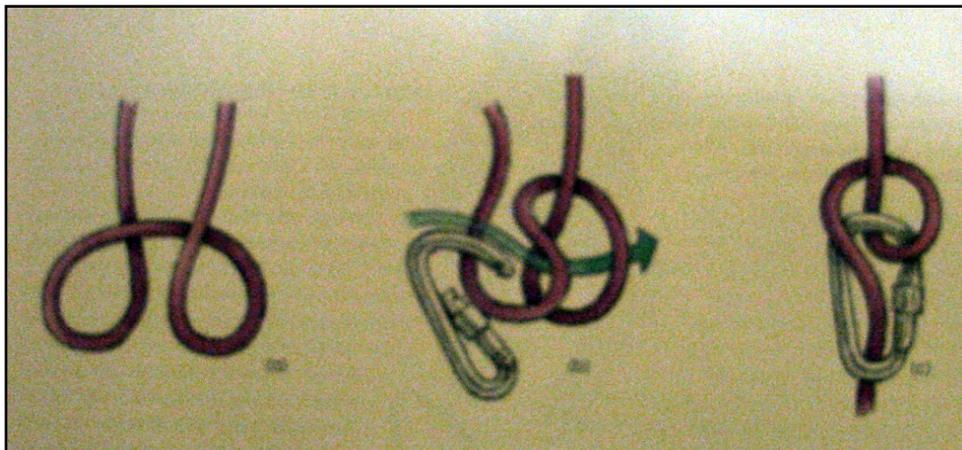
**Nudo Ocho Doble:** Se suele emplear para atar el arnés por todos los puntos de seguridad, y no solo el nudo frontal, repárese el nudo de seguridad (Nudo de tope) de la figura D.



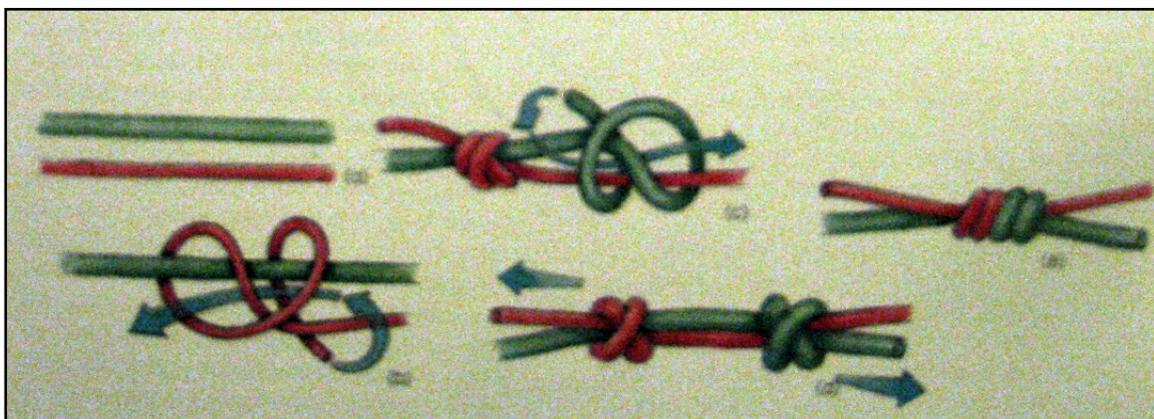
**Gaza con ocho doble:** Se hace a mitad de la cuerda o se emplea para mosquetonear el extremo.



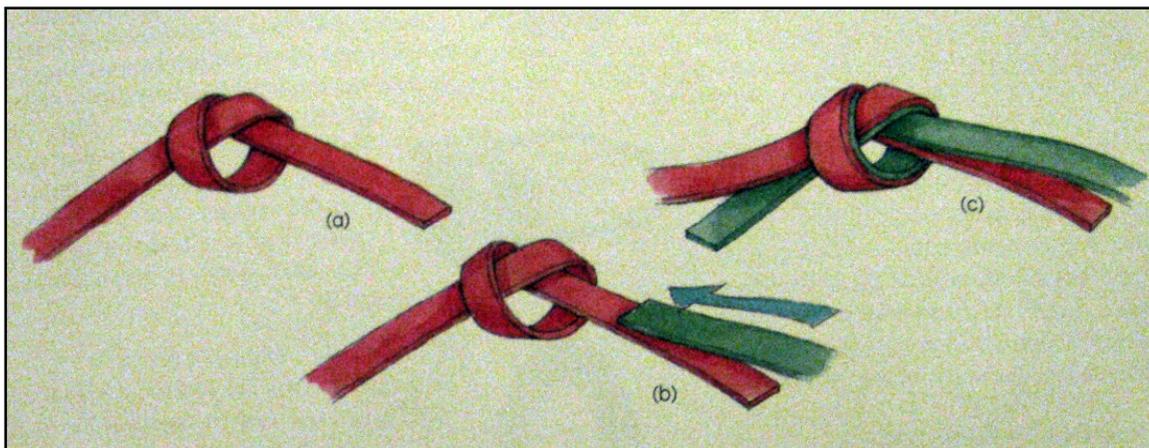
**Ballestrinque:** Permite ajustar la longitud de la cuerda, por ejemplo, cuando se amarra con fuerza a un punto de anclaje.



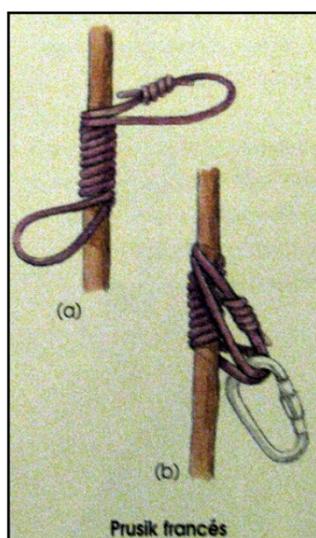
**Nudo Dinámico:** Fijarse en que el extremo de frenado (inferior), discurre por el eje principal del mosquetón y no por el gatillo, este nudo permite sacar de grandes apuros si se llegase a perder el descendedor ATC u Ocho.



**Pescador Doble:** Se emplea para atar dos cuerdas.



**Nudo de Cinta o Plano:** La única forma realmente segura de atar dos cintas.



**Prusik Francés:** Los Prusik permiten usar cordinos a modo de jumars.

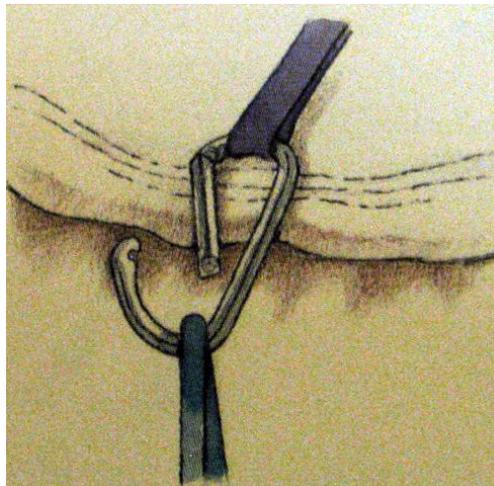
## EL "TOP-ROPE" Y LA INICIACIÓN

Una buena forma de empezar a escalar y adquirir las técnicas con relativa seguridad es la escalada con aseguramiento desde arriba (ver apéndice superior). Por lo general, es necesario colocar un número mínimo de puntos de anclaje, dado que muchas áreas frecuentadas con regularidad por los escaladores cuentan con anclajes in situ para este tipo de escalada; sin embargo, es vital asegurarse de que el sistema de anclaje de la cima sea seguro, puesto que la caída de un escalador podría generar fuerzas considerables.

Hay que asegurarse de que el mosquetón a través del cual pase finalmente la cuerda sea de cierre de rosca, o incluso usar dos mosquetones de cierre de rosca con uno invertido en el caso de que el mosquetón pueda entrar en contacto con la roca, ya que los mosquetones de cierre de rosca ordinarios suelen aflojarse y abrirse con el movimiento repetido de la cuerda. Vale la pena pagar el dinero adicional de los mosquetones de cierre de rosca de acero, porque su peso ayuda a mantener la cuerda en su sitio y resisten el desgaste producido por la cuerda o la roca.



Hay que cerciorarse de que la cuerda no se halle cerca de bordes rocosos y de que discurre con facilidad. Son muchos los buenos escaladores que practican el top-rope, así que no debe considerarse una «opción menor». Se siguen necesitando ciertas habilidades, manejo de cuerdas, técnicas de aseguramiento y de escalada. Asegúrate de adquirirlas, sea en un curso, sea iniciándote en compañía de escaladores experimentados, que te darán buenos consejos.



**Precaución:** Todo mosquetón que se encuentre sobre un borde rocoso es propenso a abrirse y fallar, hay que evitar esto con una extensión con cordines y nudos adecuados.

## EL ASEGURAMIENTO

La seguridad del escalador encordado depende de que el aseguramiento sea fiable. Desde el punto de vista histórico, el aseguramiento se inició cuando el primer escalador llegó a la cumbre y se limitó a aguantar la cuerda con las dos manos mientras subían los siguientes escaladores. Más tarde se descubrió que era más eficaz pasarse la cuerda por encima del hombro, y finalmente se emplearon los aseguramientos de cadera y afianzados en torno a rocas macizas.

Los aseguramientos modernos emplean algún tipo de nudo dinámico o sistema de freno con mosquetón para aumentar la fricción en el punto de frenado y detener o reducir la caída.

Los **aseguramientos directos** se establecen haciendo que la fricción y la fuerza de la cuerda recaigan directamente sobre el anclaje. Esto se consigue afianzando la cuerda principal en torno a una roca sólida o por medio de un mosquetón prendido con un cordino directamente al punto de anclaje. En los aseguramientos directos, el asegurador está fuera de la cordada y no sufre el tirón generado por el escalador que cae, lo cual lo hace adecuado para escaladores que estén asegurando a compañeros más pesados que ellos. Una ventaja es que el asegurador puede dejar con rapidez la cordada y rescatar o ayudar al otro escalador.

Una desventaja es que las fuerzas generadas por el escalador que cae inciden directamente sobre los puntos de anclaje, por lo que tienen que ser muy sólidos. Los **aseguramientos indirectos** son más habituales. El asegurador se ata a los anclajes y hace que la cuerda pase por un sistema de freno prendido al arnés. Toda fuerza generada por el primer escalador se transmitirá a través del asegurador al anclaje y permitirá disipar gran parte del choque que incide sobre los puntos de anclaje. Su desventaja es que el asegurador suele verse arrastrado y le resultará más difícil salirse de la cordada si es necesario.

## MÉTODOS DE ASEGURAMIENTO

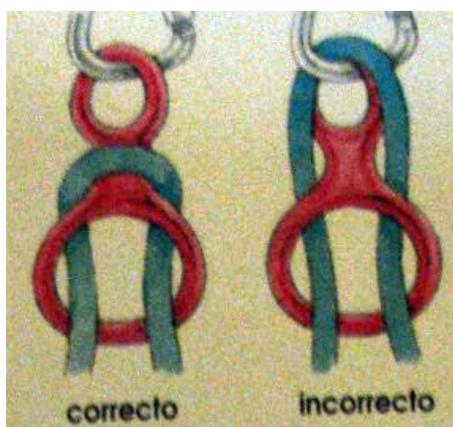
El aseguramiento del cuerpo no es habitual en nuestros días, pero es útil cuando se escala con frío y el uso de guantes impide dejar pasar la cuerda helada por los sistemas de freno o que adquiera rapidez, y sin embargo es difícil que el escalador sufra una caída grave. La cuerda pasa por la espalda del escalador y por encima de cualquier punto de unión a un anclaje cuando se asegura desde abajo (y viceversa). A menudo, un mosquetón prendido en el anclaje o preferiblemente en la parte frontal del arnés evita que la cuerda de aseguramiento se zarandee demasiado en su camino de ascenso o descenso durante una caída.

Al igual que en todo aseguramiento, la cuerda viva (la cuerda que frena la caída) nunca debe descuidarse. El asegurador siempre debe tener una mano sobre ella. Hay que asegurarse de que la mano de freno tenga libertad para desplazarse hacia arriba o abajo para frenar con eficacia. A menudo se descuida la colocación del aseguramiento de forma que permita este movimiento, a pesar de tener una importancia crucial.

**El nudo dinámico:** el medio más sencillo, pero uno de los más eficaces para practicar el aseguramiento, es el nudo dinámico (conocido también como nudo italiano o Munter, según a quien se atribuya). Se necesita un mosquetón de cierre automático y en forma de pera. Proporciona una fuerza de freno de hasta 5 kN (500 kgf) aplicando una presión manual normal de unos 2 kN (200 kgf); lo usan los guías de los Alpes y muchos escaladores europeos. Se puede emplear con una cuerda o, con cierta dificultad, con dos cuerdas, si bien el aseguramiento con doble cuerda aumenta las posibilidades de que se derrita la camisa (o algo peor) si al aguantar una caída grande, las dos cuerdas se deslizan a distinta velocidad.

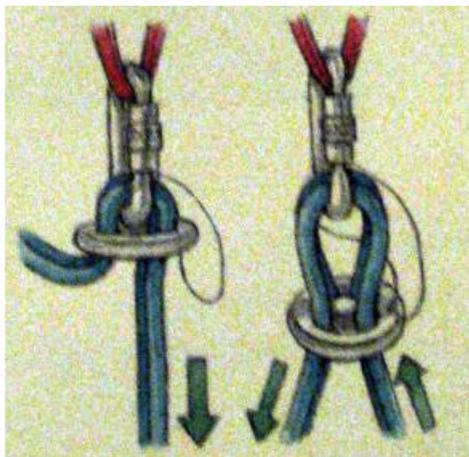
Es fácil que ocurra si al usar dos cuerdas el primer escalador practica un flanqueo largo y sólo asegura una de las cuerdas a los anclajes de la vía para evitar que la cuerda arrastre. La otra cuerda, que sigue una línea más directa hasta el que va de primero, discurrirá a distinta velocidad que la otra si el escalador cae. Si ambas cuerdas estuvieran sometidas a cierta tensión y discurriera una junto a la otra (por ejemplo mediante un nudo dinámico o un descensor en forma de ocho), entonces la fricción entre las cuerdas podría derretir las camisas y hasta el núcleo.

**Descensor en forma de 8:** aunque fue diseñado en principio como rapelador, también puede emplearse como sistema de freno (preferiblemente con una sola cuerda). Sin embargo, hay cierto número de formas muy dudosas como los «frenos deportivos» (durante una caída la carga puede volverse fácilmente sobre el gatillo del mosquetón).



Enhebrado de una cuerda en descensor tipo "Ocho", **Izq:** Correcto, **Der:** Incorrecto.

**Plaquetas de freno:** suelen contar con dos agujeros, diseñados para el frenado de una cuerda sencilla o una doble cuerda. Los mismos principios de aseguramiento mostrados arriba se aplican aquí, pero se necesita más práctica para que las dos cuerdas se deslicen con facilidad. Los sistemas sin muelles, como el «betterbrake», tienden a bloquearse cuando las cuerdas discurren rápidamente por ellos. Es aconsejable prender un mosquetón pequeño entre la(s) cuerda(s) y el mosquetón de freno para favorecer el movimiento de la cuerda. Esto reduce ligeramente el coeficiente de frenado.



Enhebrado de una cuerda en descendedor de placa, **Izq:** Correcto, **Der:** Incorrecto. Se puede tirar hacia atrás de la cuerda viva para frenar una caída.

## **HABILIDAD PARA EL ASEGURAMIENTO Y MANEJO DE LA CUERDA**

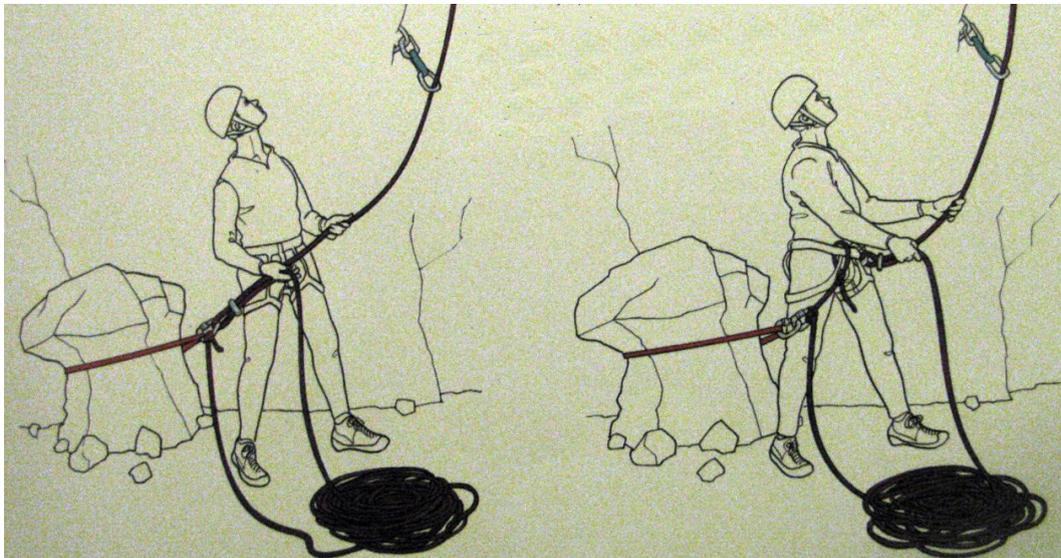
No hay duda de que si escalas mucho, llegará el día en que confíes totalmente en la cordada (protecciones, cuerdas, cordinos, arneses, nudos, mosquetones, seguros) y en el compañero. A menudo el eslabón más débil es el humano, pues la falta de atención o un error en la fijación de los seguros puede tener consecuencias desastrosas. Todo sistema de aseguramiento tiene ventajas y desventajas. Existen variantes a la mayoría de los aparatos más corrientes (*ver arriba*), pero todos emplean los mismos principios:

### **Deslizamiento de la cuerda dinámica**

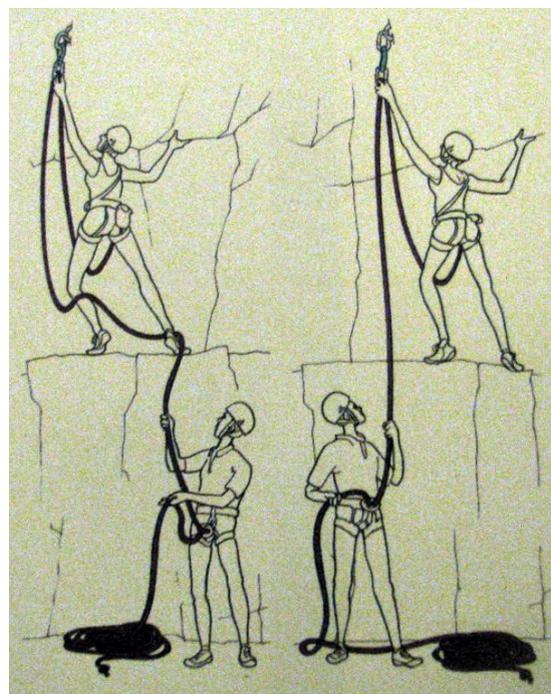
La mayoría de los seguros funcionan con el principio del deslizamiento dinámico (previsto) de la cuerda. Esto permite una absorción gradual de la energía del escalador que cae sujeto por la cordada. Hay dos extremos de deslizamiento de la cuerda:

1. No hay deslizamiento o éste es mínimo (por ejemplo al emplear un Grigri). La cuerda sufre rápidamente una tensión máxima y toda la energía de la caída se disipa mediante el estiramiento de la cuerda, la tensión adicional de los nudos y el arnés, y la deformación del cuerpo del escalador. (Auch!)
2. Se produce un deslizamiento excesivo (por ejemplo cuando se intenta aguantar una caída larga y peligrosa). La cuerda discurre por la cordada demasiado deprisa y el asegurador «se quema» o sufre heridas (las consecuencias son igualmente graves para el escalador que se cae). (Al asegurar tramos cortos o largos, es muy buena idea usar guantes, aunque pocos lo hagan).

Hasta la fecha no se ha inventado un sistema infalible para las caídas largas y peligrosas. Un sistema ideal debería mantener el equilibrio entre cierto grado de deslizamiento dinámico y un punto de frenado seguro. En aquellos sitios en que sea esperable o posible una caída larga, el asegurador debería llevar un par de guantes flexibles o algún tipo de protección similar, a pesar de lo arcaico que pueda parecer en principio.



**Izq)** El aseguramiento directo, evita que el asegurador se ate, pero requiere un anclaje sólido. **Der)** Un aseguramiento indirecto, implica que el asegurador esté atado a un anclaje para evitar un tirón ascendente.



Si el asegurador es responsable puede ayudar al primero de cuerda, por ejemplo en el diagrama de la derecha, el asegurador evita que la cuerda interfiera con el progreso del escalador.



## FACTORES DE CAÍDA

En toda caída, la mayor parte de la energía del escalador que cae se disipa a través de la cuerda. Cuanto mayor sea la longitud de la cuerda, más fácilmente se disipará la energía (una cuerda larga puede estirarse más y absorber más energía por medio de la deformación interna). La energía desarrollada por una caída es proporcional a la distancia de ésta. Cuanto mayor sea la caída, más energía deberá absorber la cordada. La situación ideal sería aquella en la que la caída fuera corta, se produjese en lo alto de la escalada y hubiera mucha cuerda entre el primero y el asegurador. Todo método para acortar la caída reduce el riesgo.

Los apoyos móviles tienen el efecto de reducir las caídas, por lo que es vital que se pongan tan pronto como sea posible en cuanto comience el ascenso. El aseguramiento siempre tiene importancia vital y por ello no hay que tomárselo a la ligera, porque la falta de atención puede tener consecuencias fatales.

El «factor de caída» es el nombre dado a la relación entre la distancia recorrida y la longitud de la cuerda disponible para absorber dicha caída. Por ejemplo, un escalador que al dejar una repisa caiga tras haber escalado 5 metros habiendo dejado otros 5 metros de cuerda hasta el sistema de freno caerá esos 5 m y otros tantos por debajo del anclaje, es decir, 10 m.

**Factor de caída** = distancia recorrida / cuerda disponible  
El factor de caída es en este caso  $10 / 5 \text{ m} = 2$ .

**Este (2) es el factor de caída más peligroso.**

Si tras subir 3 m y colocar un seguro móvil, escalase otros 2 m para luego caer, la caída hubiera sido (en teoría) de 2 m, más otros 2 m por debajo del punto de protección.

**Factor de caída** =  $4 \text{ m} / 5 \text{ m} = 0,8$   
Es decir, un factor de caída muy inferior.

## LO QUE REALMENTE OCURRE AL FRENAR UNA CAÍDA

Un escalador de 80 kg cae desde 10m por encima del asegurador y otros 10 m después del aseguramiento por no contar con seguros móviles intermedios:

Genera una energía de  $80 \text{ kg} \times 20 \text{ m} = 16000 \text{ J}$  (o Nm)

**Factor de caída** = 20 m de caída / 10 m de cuerda = 2. Al final de la caída la velocidad es 20 m/s

Esto debe contrarrestarse con la elongación de la cuerda (20 %) unos 3000 J, dejando que 13.000 J sean absorbidos por el resto. El nudo, el cuerpo del escalador y el movimiento del asegurador pueden absorber unos 1.000 J. El nudo de freno (si se emplea un nudo dinámico) bloqueará tan sólo unos 3.000 N de fuerza si está tenso y con un agarre moderadamente fuerte; a partir de aquí comienza el deslizamiento. El resto es absorbido por el deslizamiento de la cuerda a través del sistema de freno, en el caso de un nudo dinámico, se necesitarían unos 4 m de deslizamiento de cuerda ( $12.000 \text{ Nm} / 3.000 \text{ N}$ ). Esto provocaría quemaduras graves si el asegurador tuviera las manos desnudas.

La distancia real de la caída sería:

$20 \text{ m} + 2 \text{ m}$  (estiramiento) +  $4 \text{ m}$  (deslizamiento) =  $26 \text{ m}$  ....Auch!