

Algunas notas sobre nudos

Pocos temas son tan controvertidos y motivo de discusión en el mundillo espeleológico como la cuestión de los nudos, especialmente en los cursos de las diferentes Escuelas, cuando se trata de adoptar y transmitir criterios formativos. En las líneas que siguen ofrecemos algunas consideraciones sobre las nuevas posibilidades técnicas que nos ofrece una serie de nudos.

CONCEPTOS

Hay que ser conscientes de que el simple hecho de hacer un nudo en la cuerda -algo necesario en la mayoría de los casos para ponerla en uso, a no ser que descendamos en doble-, necesariamente la debilita y merma su resistencia; tanto es así, que una cuerda, en condiciones normales, siempre romperá por el nudo si se la somete a una tracción elevada. De este modo, lógicamente, los mejores nudos serán los que nos dejen un mayor porcentaje de la resistencia original de la cuerda, es decir, una mayor *resistencia residual*. La resistencia original de la cuerda, considerada el 100%, sería el valor obtenido al someterla a tracción sin nudo, utilizando una mordaza cilíndrica.

El estudio de los nudos ha evolucionado mucho en los últimos años, sobre todo en lo tocante a la filosofía con que se realizan las pruebas. Hace años, era un dogma que *el nudo de nueve* -en abstracto- tenía una

resistencia residual del 70%, y *el nudo de ocho*, por su parte, de un 55%, sin importar cómo estaba confeccionado el nudo, el cabo del que se estirara, ni el diámetro de la cuerda. Hoy día este planteamiento ha cambiado, pues se ha tomado conciencia en el ámbito espeleológico de que el estudio de los nudos es una cuestión realmente compleja, y que las resistencias residuales que se obtienen en las pruebas varían notablemente según la marca, e incluso el modelo, de la cuerda, por no hablar de los materiales con que están fabricadas. Así, la variación de la resistencia residual del mismo nudo con diferentes cuerdas semiestáticas de poliamida o poliéster puede llegar a ser de más del 15% (CASTAÑO 2004: 4), aunque suele mantenerse la gradación de resistencia relativa entre un nudo y otro en el mismo orden².

Estas variaciones obedecen a una serie de causas:

- Geometría y materiales de la mordaza cilíndrica utilizada en el laboratorio en cuestión.
- Uniformidad en el proceso de apretado del nudo sometido a tracción, según condiciones ambientales, velocidades de ensayo, etc.
- Nudos como el ocho o el nueve no son simétricos, sino que tienen dos versiones especulares, pues se pueden confeccionar con la cuerda trazando una trayectoria dextrógira o levógira. Además, de estos nudos salen dos cabos de cuerda, y a la hora de some-



Fig. 1



Fig. 2

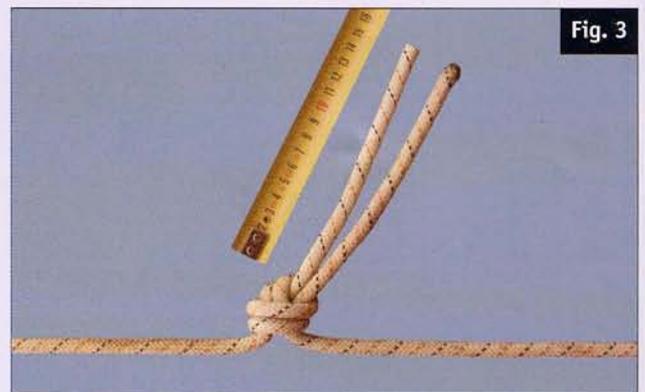


Fig. 3

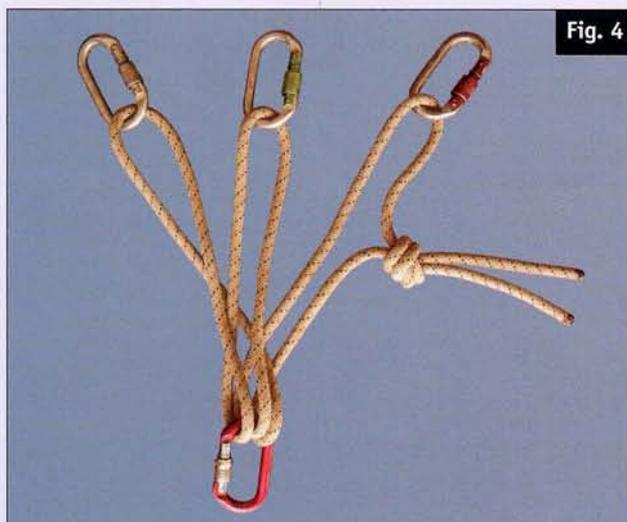


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

terlos a tracción se podrá estirar bien de uno o de otro. Como resultado obtenemos dos versiones diferentes del nudo, que podrán experimentar dos formas distintas de tracción [Fig. 1].

Huelga insistir, además, en que los nudos deberán hacerse con esmero, de manera que queden bien "peinados", es decir, que no se monten los cabos entre sí, pues de lo contrario sus cualidades quedarán mermadas y aflojarlos puede llegar a ser una odisea, sobre todo con cuerdas de pequeño diámetro.

EL NUDO SIMPLE

En primer lugar hay que mencionar el nudo simple, denostado y proscrito durante más de dos décadas³, que gradualmente está siendo rehabilitado. Objetivamente hay que decir que, sometido a tracción, presenta una resistencia residual ligeramente inferior a la del ocho (NÚÑEZ 1999), lo que no justifica de ninguna manera que se haya desechado sin más.

El primer uso que consagró la vuelta del simple, hace ya algunos años, fue como nudo más apropiado para los cabos de anclaje de cuerda, por su compacidad, fácil ajuste y menor desgaste por abrasión, virtud esta última relacionada con su reducido tamaño⁴ [Fig. 2]. No resulta frecuente, en cambio, su uso como nudo de anclaje en instalación, que se limita, a lo sumo, a los reaseguros de cabezas, dado que se aprieta mucho y puede ser muy laborioso de deshacer. También resulta muy interesante su empleo como nudo amortiguador⁵.

En lo que sí se ha impuesto ya su uso es como nudo de unión de cuerdas. Esta utilización del simple comenzó en el mundo de la escalada, las travesías y el descenso de cañones, para unir dos cuerdas cuando se desciende en doble, pues este nudo tiene la virtud de girar sobre la roca al recuperar la cuerda, reduciendo notablemente el riesgo de quedarse enganchado en salientes o grietas; además, se deshace fácilmente tras su uso [Fig. 3]. Como nota curiosa, cabe recordar que en el mundo textil se ha usado tradicionalmente este nudo para empalmar hilos, antes de la invención de los *splicers*, precisamente por su facilidad para atravesar los pasos de las máquinas con un reducido peligro de engancharse.

Estas buenas cualidades llevaron recientemente al Espeleosocorro Francés a decidirse a usar este nudo para los anillos de cuerda -siempre de 10 mm- de los repartidores de carga [Fig. 4], pues ofrece las siguientes características que lo hacen preferible a los utilizados hasta el momento, el pescador doble y el ocho trenzado:

- Permite un preciso y fácil ajuste de la longitud del repartidor.
- Se aprieta con gran facilidad y, cuando es sometido a tracción, desliza muy poco, lo que es una importante variable cuando se trabaja con tirolinas.
- Después de someter el repartidor a tracción, el simple resulta más fácil de deshacer que los otros dos.
- Las pruebas realizadas por la ENSA en 1998 revelaron que el simple utilizado como nudo de unión con un diámetro de 10

mm, rompe en torno a los 1200 daN, lo que ofrece un margen de seguridad más que suficiente.

La única precaución que hay que tener en cuenta para este uso del simple como nudo de unión de cuerdas, es dejar un mínimo de 15 cm de longitud en los cabos que salen del mismo, recomendación extensible al medio pescador, que veremos más adelante. Por supuesto, todo lo dicho hasta aquí no se puede aplicar a los cordinos de Dyneema®, con los que habrá que seguir utilizando el pescador doble y el ocho trenzado como nudos de unión⁶.

EL NUDO POLACO

Del nudo polaco se ha hablado bastante en los últimos años, y merece la pena detenerse a analizar si resulta interesante incorporarlo a nuestro repertorio de nudos en espeleología [Fig. 5].

A favor del polaco cabe señalar que es muy fácil y rápido de hacer y deshacer, ejecutándose directamente sobre el mosquetón en cualquier punto de la cuerda. Sin embargo, los resultados obtenidos de los ensayos realizados con este nudo revelan que su resistencia residual es ligeramente inferior a la del nudo de ocho, y en torno a un 15% inferior a la obtenida con nudo de nueve para cuerdas de 8-10 mm. Por lo tanto, su uso es desaconsejable para cuerdas de pequeño diámetro, por la baja resistencia que ofrece, y lo mismo se puede decir para las más gruesas, pues ocupa un gran volumen en el mosquetón, no ofreciendo a cambio ninguna ventaja sobre el nudo de ocho (CASTAÑO 2004: 7).

En conclusión, examinadas sus características, consideramos que no aporta ninguna cualidad interesante que justifique su inclusión en nuestros programas formativos, sobre todo en comparación con el nudo que veremos a continuación.

EL MEDIO PESCADOR

El medio pescador, con su novedosa versión sin enhebrar, probablemente se generalizará en un futuro no muy lejano como nudo de instalación, en combinación con el ocho y el nueve [Fig. 6]. Al igual que el polaco, es un nudo muy fácil y rápido de hacer y deshacer, ejecutándose directamente sobre el mosquetón en cualquier punto de la cuerda. Sin embargo, a diferencia del nudo polaco, el medio pescador es operativo con cualquier diámetro de cuerda, proporcionando valores de resistencia residual del orden del 5 al 10% superiores a los de aquel. En general -especialmente con cuerdas finas- ofrece valores de resistencia superiores a los del nudo de ocho, pero inferiores a los del nueve.

En un primer momento, este nudo recibió el nombre de *Castaño*, especialmente en Cataluña, al ser J. J. Castaño el primero en nuestro país en estudiarlo y divulgarlo, hace ya cinco años. Sin embargo, hemos preferido optar por una denominación más aséptica, que es la que proponemos, ya que no deja de ser un medio pescador triple ejecutado en la cuerda sobre sí misma.

En su versión enhebrada, realizada en el extremo de la cuerda, el medio pescador comenzó a popularizarse como nudo particularmente interesante para los cabos de anclaje, debido a que suma a sus buenas cualidades mecánicas el fijar el mosquetón en el cabo. Su versión no enhebrada, mucho más reciente⁷, ofrece la posibilidad de hacerse en cualquier punto de la cuerda, lo que permite extender su uso como nudo de instalación, en sus versiones dextrógira [Fig. 7] y levógira [Fig. 8].

En cualquier caso, no hay que olvidar que se trata de un nudo corredizo, con una serie de peculiaridades de las que es necesario ser consciente antes de decidirnos a utilizarlo. En este sentido, cuando se realiza en el extremo de la cuerda -como en el caso de los cabos de anclaje-, hay que dejar un sobrante de cuerda de

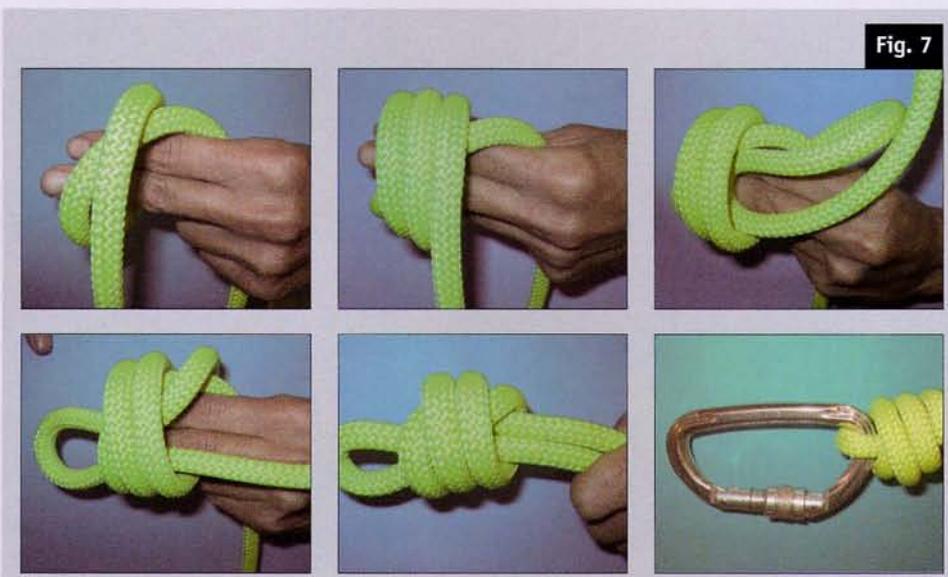


Fig. 7

por lo menos 15 cm, ya que cuando es sometido a tracción tiene tendencia a deslizar hasta que queda completamente asentado, y se podría llegar a deshacer si el extremo sobrante de cuerda es pequeño.

Las principales ventajas de este nudo son:

- Notable resistencia residual. Este valor dependerá, entre otras variables, del diámetro de la cuerda y del diámetro y forma del mosquetón. En general el medio pescador ofrece mejores resultados que el nudo de ocho, especialmente con cuerdas finas.
- Volumen reducido, inferior incluso al del nudo simple.
- Pequeño consumo de cuerda, un 2% inferior al nudo simple, un 17% por debajo del nudo de ocho, y un 30% inferior al nudo de nueve.
- Es un nudo extremadamente fácil de hacer y deshacer, esto último simplemente con quitar el mosquetón.
- Estrangula el mosquetón, evitando su volteo, algo interesante tanto para su uso en cabos de anclaje como en instalación. En este sentido, dado que la cuerda difícilmente podría salirse del mosquetón, aumenta la seguridad cuando se usan mosquetones sin seguro como técnica de instalación ligera.
- En instalación, elimina definitivamente el problema de las gazas excesivamente largas en los fraccionamientos, facilitando por tanto el anclarse con el cabo corto a la subida.

El medio pescador tampoco está libre de algunos inconvenientes, como son:

- No resulta práctico utilizarlo con placas sin mosquetón, como las *clown*.
- No resulta operativa su versión como anclaje en Y, por la dificultad de su ejecución y por ofrecer peores resultados que las versiones convencionales, como el nudo de ocho o el as de guía dobles.
- Puede hacer que se rice la cuerda entre fraccionamientos, por lo que resulta preferible no hacer el nudo siempre en el mismo sentido, sino alternar. Es decir, cuando instalemos con él habrá que hacer un nudo dextrógiro y el siguiente levógiro, o viceversa.
- Como no deja de ser un nudo corredizo, no se deberá utilizar en lugares donde sea susceptible de ser estirado del cabo que corre, especialmente en el caso de los pasamanos. Por eso mismo, en los fraccionamientos, hasta que llega a apretarse completamente, podría deslizar si se utiliza la comba para apoyarse al fraccionar en el descenso.

Para terminar, debemos señalar que, a diferencia de nudos consolidados y con solera como el ocho o el nueve, el medio pescador es un nudo nuevo, y como tal tiene que ser utilizado con prudencia y sentido crítico, estando atentos a posibles problemas de utilización que puedan surgir en un futuro, cuestiones que los autores del presente artículo agradeceremos que se nos hagan llegar.

NOTAS:

- ¹ Hay que recordar al respecto, por ejemplo, las celeberrimas tablas de resistencia de nudos presentadas por G. Marbach y J. L. Rocourt en la segunda edición del manual clásico *Techniques de la spéléologie alpine* -Choranche 1980, pp. 65-66, reproducidas y traducidas -cuando no plagadas- hasta la actualidad, cuya vigencia se mantiene para muchos veinte años después, cuando los propios autores han superado ya ampliamente este concepto.
- ² Hay que señalar aquí las grandes diferencias que se registran si comparamos los resultados obtenidos en las pruebas realizadas con nuestras cuerdas habituales, de poliamida o poliéster, con las pruebas llevadas a cabo con nuevos materiales como la Dyneema®, con la que, por ejemplo, el nudo de ocho ofrece mejor respuesta que el de nueve (GARCÍA-DILS 2004).
- ³ Concretamente tras la publicación de MARBACH-ROCCOURT 1980, donde se le asignaba un 5% menos de resistencia residual en relación con el nudo de ocho.
- ⁴ GARCÍA-DILS - OGANDO 2001: 19-20; MARBACH-TOURTE 2003: 47.
- ⁵ En ese sentido funciona mejor el falso papillon (MARBACH-TOURTE 2003: 98-99), aunque dado que objetivamente este nudo no tiene ninguna

otra utilidad, opinamos que desde el punto de vista docente resulta más práctico enseñar únicamente el simple como nudo amortiguador.

- ⁶ Vid. n. 2 y GARCÍA-DILS 2004: 41.
- ⁷ Esta versión fue desarrollada por J. J. Castaño en marzo de 2004.

algo de BIBLIOGRAFÍA

CASTAÑO 2004: José Joaquín Castaño Lacruz, "Estudio comparativo de nudos", trabajo de investigación inédito, Sant Vicenç de Castellet 2004.

GARCÍA-DILS - OGANDO 2001: Sergio García-Dils de la Vega - Enrique Ogando Lastra, Perfeccionamiento técnico en espeleología, Madrid 2001.

GARCÍA-DILS 2004: Sergio García-Dils de la Vega, "Los cordinos de alta resistencia y su aplicación en espeleología", *Subterránea* 22 (2004) 40-41.

MARBACH-ROCCOURT 1980: Georges Marbach - Jean Louis Rocourt, *Techniques de la spéléologie alpine*, Choranche 1980.

MARBACH-TOURTE 2003: Georges Marbach - Bernard Tourte, *Técnicas de la espeleología alpina*, Madrid 2003.

NÚÑEZ 1999: Tino Núñez, "Algo más sobre nudos", *Desnivel* 152 (1999) 83-86.

Autores:

Sergio García-Dils de la Vega.
Coordinador Departamento de Formación Técnica y Material de la E.E.E.
e-mail: sergiodils@arrakis.es

José Joaquín Castaño Lacruz
Monitor E.E.E.
Director Técnico S.A.C.I.D. - KORDA'S
e-mail: sacid@retemail.es

Fig. 8

