

Reivindicaciones

1. Un catéter de captura de coágulos que comprende un vástago tubular alargado que tiene un extremo proximal, un extremo distal y un miembro expandible inflable en el extremo distal, el miembro expandible se infla desde una configuración de suministro colapsada hasta una configuración expandida, en donde, en la configuración expandida, el miembro expandible se extiende al menos hasta la punta más distal del vástago y se extiende radialmente hacia afuera desde el vástago en la punta más distal del vástago para definir una boca.
2. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 1 en donde, en la configuración expandida, el miembro expandible se extiende distalmente más allá de la punta más distal del vástago.
3. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 1 o 2 en donde el miembro expandible comprende un balón.
4. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 3 en donde el balón, en la configuración expandida tiene forma de embudo con una boca de entrada distal ampliada y un extremo proximal más estrecho.
5. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 3 o 4 en donde el balón es parte integral de la punta distal del vástago del catéter.

6. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 5 en donde el miembro expandible se forma a partir de un tubo polimérico que se invierte de manera que una unión distal entre el balón y el vástago del catéter se encuentre dentro del balón.
7. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6 en donde el balón comprende regiones que tienen propiedades diferentes entre sí.
8. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 7 en donde el balón comprende una región proximal, una región distal y una región media entre las regiones proximal y distal y en donde, en la configuración expandida, la región distal se expande hasta un grado mayor que la región proximal.
9. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 7 u 8 en donde al menos una región tiene un espesor de pared diferente a al menos otra región.
10. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 9 en donde el espesor de pared de las regiones proximal y distal es mayor que el espesor de pared de la región media.

11. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 9 en donde el espesor de pared de la región proximal es mayor que el espesor de pared de la región media y la región distal.
12. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 7 en donde el miembro expandible comprende un cuello proximal y un cuello distal, el cuello proximal tiene un primer espesor, y está conectado al vástago del catéter proximal del extremo distal del catéter, una porción proximal del miembro expandible comprende un segundo espesor, una porción distal del miembro expandible comprende un tercer espesor, y el cuello distal, que se invierte y se une al extremo distal del vástago del catéter, que comprende un cuarto espesor.
13. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 12 en donde una porción media del miembro expandible comprende un espesor variable que se estrecha desde el segundo espesor hasta el tercer espesor.
14. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 12 o 13 en donde el primer espesor es mayor que el segundo espesor, y el segundo espesor es mayor que el tercer espesor.

15. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14 en donde el cuarto espesor es mayor que el tercer espesor.
16. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15 en donde el cuarto espesor es mayor que el primer espesor.
17. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16 en donde el primer espesor es aproximadamente igual al segundo espesor en el estado desinflado, pero es mayor que el segundo espesor en el estado inflado.
18. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17 en donde se proporciona una banda entre las regiones proximal y distal del miembro expandible, la banda tiene un espesor de pared mayor que el espesor de pared de las regiones proximal y/o distal, para crear una región relativamente no expandible de tal manera que el miembro expandible infla, preferentemente, el proximal y distal de la banda para proporcionar un perfil con forma de embudo.

19. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 18 en donde al menos una de las regiones está reforzada para limitar la expansión de esa región.
20. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 19 en donde la región proximal comprende un refuerzo.
21. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 20 en donde el refuerzo comprende nervaduras.
22. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 21 en donde las nervaduras se extienden axialmente y/o radialmente a lo largo de al menos una porción de la región proximal.
23. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 21 o 22 en donde las nervaduras son del mismo material o de un material diferente que el del balón.
24. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23 en donde el miembro expandible en la configuración colapsada se extiende más allá de la punta distal del vástago del catéter.

25. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 24 en donde el miembro expandible se extiende más allá de la punta distal del vástago del catéter para una distancia de 0,5 mm a 3,5 mm.
26. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25 en donde el vástago del catéter comprende un lumen interior principal, y un lumen de inflado para inflar el miembro expandible.
27. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 26 en donde el lumen de inflado se extiende dentro la pared del vástago del catéter.
28. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 26 o 27 en donde el lumen de inflado y el lumen del catéter son excéntricos.
29. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 26 o 27 en donde el lumen de inflado y el lumen del catéter son concéntricos.
30. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29 en donde el miembro expandible inflable comprende un polímero elastomérico amorfo.
31. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 30 en donde el polímero elastomérico es un elastómero de poliuretano termoplástico.

32. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31 en donde una porción del vástago del catéter comprende el miembro expandible inflable.
33. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 31 o 32 en donde una región distal del vástago del catéter comprende un polímero elastomérico amorfo.
34. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 33 en donde el polímero elastomérico amorfo de la región distal del catéter es un elastómero de poliuretano termoplástico.
35. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 31 a 34 en donde una porción distal del vástago comprende un primer polímero elastomérico amorfo y el miembro expandible inflable comprende un segundo polímero elastomérico amorfo que es diferente al primer polímero elastomérico amorfo
36. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 35 en donde el vástago del catéter comprende una región proximal, una región distal y una región media entre la región proximal y la región

distal y en donde las regiones proximal, distal y media del vástago comprenden materiales con diferente rigidez.

37. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 36 en donde la región proximal del vástago del catéter comprende una poliamida, la región distal comprende un elastómero de poliuretano termoplástico y la región media comprende un copolímero de bloque de amida de poliéter.
38. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 37 que comprende, además, una banda marcadora expandible en o adyacente al miembro expandible.
39. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 38 en donde la banda marcadora distal se ubica por debajo del miembro expandible.
40. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 38 o 39 en donde el marcador distal radiopaco tiene una forma generalmente tubular que tiene ranuras que se extienden axialmente que se configuran para facilitar la expansión del marcador.
41. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 40 que comprende dos o más miembros expandibles.

42. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 41 en donde al menos algunos de los miembros expandibles tienen un amoldamiento diferente.
43. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 42 que comprende miembros de balón inflables montados en la sección distal del catéter, los miembros de balón comprenden un miembro de balón interior ubicado dentro de un balón exterior.
44. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 43 en donde el amoldamiento elástico de los miembros de balón son diferentes.
45. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 43 o 44 en donde solamente el balón interior se comunica con un lumen de inflado facilitando la expansión.
46. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 45 en donde el balón interior está configurado para entrar en contacto con el balón exterior, en expansión.
47. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 46 en donde, en la configuración expandida, un diámetro

eficaz de la porción más distal del miembro expandible es al menos 20 %, mayor que el diámetro del lumen interior en el extremo distal del vástago del catéter.

48. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 47 en donde el diámetro eficaz es al menos 30 %, al menos 40 %, al menos 50 %, al menos 60 %, al menos 70 %, al menos 80 %, al menos 90 %, o al menos 100 % mayor que el diámetro de lumen interior en el extremo distal del vástago del catéter.
49. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 48 en donde la región de punta distal del miembro expandible se ensancha hacia afuera desde el lumen de vástago del catéter en un ángulo de apertura.
50. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 49 en donde el ángulo de apertura es de 10 a 60 grados, o de 15 a 45 grados.
51. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 49 o 50 en donde el miembro expandible comprende características tales como una ondulación y/o un doblez para ayudar a que la región de punta distal se ensanche.

52. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 51 en donde el miembro inflable se invierte y se une al vástago del catéter en un área de unión proximal y en donde el vástago comprende múltiples capas, que incluyen una manga exterior, una capa intermedia, un revestimiento interior y un trenzado o bobina de refuerzo.
53. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 52 en donde el extremo proximal del miembro inflable se une al vástago alargado en el área de unión proximal y el otro extremo del miembro inflable se invierte y une a la capa intermedia en una unión de tal manera que la sección intermedia de un miembro de polímero generalmente tubular que forma el miembro expandible se posiciona en el extremo distal del catéter, y la porción del miembro de polímero tubular que yace entre la unión y la sección intermedia está unida a la sección distal del vástago del catéter.
54. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 53 en donde una tira de material se monta sobre el miembro expandible y se une proximalmente al cuerpo de catéter y el extremo distal de la tira de material se termoadhiere a la punta del catéter distal atraumático.
55. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 54 en donde una pluralidad de tiras de material se colocan radialmente alrededor del balón.

56. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 54 o 55 en donde la tira de material comprende un polímero de amoldamiento elástico bajo tal como PET.
57. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 56 en donde el elemento expandible es de construcción compuesta que comprende nervaduras semirrígidas entrelazadas con secciones de material expandible elástico.
58. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 57 en donde las nervaduras se extienden paralelas al eje del catéter.
59. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 57 en donde las nervaduras se extienden en una configuración en espiral.
60. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 59 en donde el catéter comprende una cámara de inflado sellada que está adaptada para llenarse con un fluido radiopaco.
61. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 60 que comprende un émbolo para inflar el miembro expandible y desinflar el miembro expandible.

62. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 61 que comprende un controlador para mover el émbolo para controlar el inflado y el desinflado del miembro expandible.
63. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 62 en donde el controlador comprende una perilla manual.
64. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 62 a 63 en donde el émbolo es definido por un cuerpo corrugado.
65. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 64 que comprende un resorte para desviar el movimiento del cuerpo corrugado.
66. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 65 en donde el perfil de la punta distal del miembro expandible en la configuración expandida no tiene forma uniforme.
67. Un catéter de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 66 en donde el perfil comprende una elipse.
68. Un kit que comprende un catéter de captura de coágulos como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 67, un dispositivo de sujeción de coágulos y un microcatéter para el dispositivo de sujeción de coágulos.

69. Un kit como se reivindica en la reivindicación 58 en donde el dispositivo de sujeción de coágulos es un dispositivo recuperador de stent.
70. Un procedimiento para capturar coágulos que comprende:-
- proporcionar un catéter de captura de coágulos que tiene un miembro inflable en la punta más distal del catéter;
 - con el miembro inflable en una configuración colapsada, avanzar el catéter de captura del coágulo hacia un coágulo;
 - inflar el miembro inflable en la punta distal del catéter de tal manera que el miembro inflable se extienda hacia afuera desde la punta más distal del catéter hasta la pared del vaso;
 - atraer el coágulo hasta el catéter;
 - desinflar el miembro inflable; y
 - retirar el catéter.
71. Un procedimiento de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 70 que comprende aspirar a través del catéter para atraer el coágulo hasta el catéter.
72. Un procedimiento de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 70 o 71 que comprende sujetar el coágulo con un dispositivo mecánico, tal como un recuperador de stent para atraer el coágulo hasta el catéter.

73. Un procedimiento de captura de coágulos como se reivindica en la reivindicación 72 que comprende proporcionar un microcatéter, avanzar el microcatéter a través del catéter de captura de coágulos, y desplegar el dispositivo de sujeción de coágulos desde el catéter.
74. Un método para capturar coágulos que comprende:-
- avanzar un catéter como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 67 a través de la vasculatura a una posición proximal del coágulo de destino en un vaso;
 - cruzar el coágulo con un microcatéter;
 - avanzar un dispositivo de captura de coágulos a través del microcatéter hacia el lugar del coágulo;
 - retraer el microcatéter para desplegar el dispositivo de captura de coágulos al menos parcialmente por debajo del coágulo;
 - inflar el miembro expandible del catéter para ralentizar o detener el flujo en el vaso; retraer el dispositivo de captura de coágulos proximalmente hacia el catéter;
 - conectar una jeringa o bomba al extremo proximal del catéter y aspirar para invertir el flujo sanguíneo en el vaso;
 - retraer el dispositivo de captura de coágulos y el coágulo capturado por aspiración hacia la boca del catéter;

seguir retrayendo el dispositivo de captura de coágulos por aspiración a través y fuera del catéter; y

discontinuar la aspiración y desinflamiento del miembro expandible para restablecer el flujo sanguíneo en el vaso.