

REIVINDICACIONES

1. Una sonda para recolección de orina configurada para ser desplegada en la vejiga de un paciente, la sonda comprende:

un conducto que comprende un extremo proximal y un extremo distal abierto;

un tubo de drenaje ubicado, al menos parcialmente, dentro del conducto, el tubo de drenaje comprende un extremo proximal, un extremo distal, y uno o más puertos o perforaciones para fluido para permitir que el fluido fluya dentro del lumen para drenaje definida por el tubo de drenaje; y

un soporte de pared superior vesical que comprende una tapa soporte y una pluralidad de miembros de soporte que se extienden desde la superficie proximal de la tapa soporte a través del extremo distal abierto del conducto, y que es capaz de ser movido de una posición replegada a una posición desplegada,

donde, en la posición desplegada, el extremo distal del tubo de drenaje queda separado de la tapa soporte, de manera tal que la tapa soporte sostenga las porciones de la pared superior de la vejiga para que no ocluyan el, uno o más, puertos o perforaciones para fluido del tubo de drenaje.

2. La sonda de la reivindicación 1, donde la tapa soporte está configurada para que impida que la pared superior de la vejiga ocluya el puerto o perforación o bien los puertos o perforaciones después de administrar presión negativa a la vejiga y/o riñones a través del tubo de drenaje.

3. La sonda de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, donde la tapa soporte está configurada para impedir que la pared superior de la vejiga tome contacto con los orificios uretrales de la vejiga después de administrar presión negativa a la vejiga y/o riñones a través del lumen del drenaje.

4. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde los miembros de soporte comprenden dientes flexibles, y donde la tapa soporte comprende una cubierta flexible montada sobre y sostenida por la pluralidad de dientes.

5. La sonda de la reivindicación 4, donde los dientes flexibles comprenden una aleación con memoria de forma configurada para moverse hacia la posición desplegada a una temperatura superior a la temperatura ambiental.

6. La sonda de la reivindicación 5, donde el material flexible no erosiona, irrita o daña considerablemente un recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o de la uretra cuando se coloca adyacente al recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o uretra.

7. La sonda de la reivindicación 1 a 6, donde el soporte de pared superior de la vejiga está configurado para mantener su forma cuando está en contacto con la pared superior de la vejiga.

8. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la tapa soporte comprende un globo inflable.

9. La sonda de la reivindicación 8, que además comprende un lumen para insuflación dispuesta, al menos parcialmente, dentro del conducto y configurada para conducir un fluido o gas hacia el interior del globo para insuflar el globo.

10. Una sonda para recolección de orina configurada para estar desplegada en la vejiga de un paciente, la sonda comprende:

al menos un cuerpo tubular que comprende un extremo proximal, un extremo distal, con una pared lateral que se extiende entre ellos, y uno o más puertos o perforaciones para fluido para permitir que el fluido fluya dentro del lumen del drenaje definida por el cuerpo tubular; y

un soporte de pared superior de la vejiga que comprende una tapa soporte conectada con y que se extiende radialmente desde una porción del extremo distal de, al menos, un cuerpo tubular, la tapa soporte comprende una superficie distal curva,

siendo la tapa soporte capaz de moverse de una posición replegada a una posición desplegada para sostener una pared superior de la vejiga impidiendo, de este modo, que la pared superior de la vejiga ocluya el puerto o perforación o bien los puertos o perforaciones para fluido.

11. La sonda de la reivindicación 10, donde el soporte de pared superior vesical está configurado para impedir que la pared superior vesical ocluya el puerto o perforación o bien los puertos o perforaciones luego de la administración de presión negativa sobre la vejiga y/o riñones a través del lumen del drenaje.

12. La sonda de la reivindicación 10, donde el soporte de pared superior vesical está configurado para impedir que la pared superior de la vejiga tome contacto con los orificios ureterales de la vejiga luego de la administración de presión negativa sobre la vejiga y/o riñones a través del lumen del drenaje.

13. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, donde el soporte de pared superior de la vejiga comprende una pluralidad de miembros de soporte que se extienden radialmente desde el cuerpo tubular, y donde la tapa soporte comprende una cubierta flexible montada sobre y sostenida por la pluralidad de miembros de soporte.

14. La sonda de la reivindicación 13, donde los miembros de soporte comprenden dientes flexibles fabricados a partir de una aleación con memoria de forma, los dientes flexibles están configurados para extenderse en la posición desplegada a una temperatura superior a la temperatura ambiental.

15. La sonda de cualquiera de la reivindicación 13 o 14, donde la cubierta flexible está hecha de un material que no erosione, irrite o dañe considerablemente un recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o de la uretra cuando se coloca adyacente al recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o uretra.

16. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, donde el soporte de pared superior de la vejiga comprende un globo inflable.

17. La sonda de la reivindicación 16, que además comprende un lumen para insuflación configurada para conducir un fluido o gas hacia el interior del globo para insuflar el globo.

18. La sonda de la reivindicación 16 o reivindicación 17, donde el globo inflable comprende una porción de bulbo y una pluralidad de lóbulos que se extienden proximalmente allí, y donde están ubicados el puerto o perforación o los puertos o perforaciones entre los lóbulos adyacentes.

19. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 18, que además comprende un filtro ubicado sobre el puerto o perforación o los puertos o perforaciones.

20. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 19, que además comprende una esponja absorbente sobre el puerto o perforación o los puertos o perforaciones.

21. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 20, que además comprende un soporte de pared inferior vesical configurado para que tome contacto con la pared inferior de la vejiga.

22. La sonda de la reivindicación 21, donde el soporte de pared inferior de vejiga comprende uno o más miembros de soporte que se extienden radialmente desde el cuerpo tubular y una cubierta para el miembro de soporte o los miembros de soporte.

23. La sonda de la reivindicación 22, donde la cubierta del soporte de pared inferior de vejiga comprende un material que no erosiona, irrita o daña considerablemente un recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o de la uretra cuando está ubicado adyacente al recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o uretra.

24. Un sistema para extraer orina de la vejiga de un paciente, el sistema comprende:

una sonda colectora de orina que comprende:

al menos un cuerpo tubular que comprende un extremo proximal, un extremo distal, con una pared lateral que se extiende entre ellos, y uno o más puertos o perforaciones para fluido para permitir que el fluido fluya dentro del lumen del drenaje definido por el cuerpo tubular; y

un soporte de pared superior de la vejiga que comprende una tapa soporte que define una superficie distal curva conectada con y que se extiende radialmente desde una porción del extremo distal de, al menos, un cuerpo tubular,

siendo la tapa soporte capaz de moverse entre una posición replegada y una posición desplegada para sostener una pared superior de la vejiga para impedir que porciones de la pared superior de la vejiga ocluyan el, uno o más, puertos o perforaciones para fluido; y

una bomba en conexión de fluidos con el lumen de drenaje del cuerpo tubular, donde la bomba está configurada para introducir presión negativa a través del cuerpo tubular hasta la vejiga para extraer orina de la vejiga.

25. El sistema de la reivindicación 24, que además comprende uno o más sensores en comunicación de fluidos con el lumen de drenaje del cuerpo tubular para medir información representativa de una condición fisiológica del paciente.

26. El sistema de la reivindicación 25, donde el sensor o los sensores están configurados para medir uno o más de: capacitancia, concentración de analitos, y temperatura de la orina dentro del cuerpo tubular.

27. El sistema de la reivindicación 25 o reivindicación 26, donde la bomba comprende:

un procesador que comprende una memoria legible por computadora que incluye instrucciones de programación que, cuando se ejecutan, hacen que el procesador:

reciba información desde uno o más sensores, y

ajuste un parámetro operativo de la bomba en base, al menos en parte, a la información recibida desde el sensor o los sensores para aumentar o disminuir la presión negativa en el cuerpo tubular para ajustar así el flujo de orina.

28. El sistema de la reivindicación 27, donde la bomba además comprende un transmisor de datos en comunicación con el procesador, el transmisor de datos está configurado para proporcionar la información desde el sensor o los sensores hasta una fuente externa.

29. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 28, donde la bomba es capaz de funcionar de manera continua entre 8 y 24 horas.

30. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 29, donde la bomba provee una sensibilidad 10 mmHg o menos.

31. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 30, donde la bomba está configurada para proveer presión negativa intermitente.

32. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 31, donde la bomba está configurada para alternar entre proveer presión negativa y proveer presión positiva.

33. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 31, donde la bomba está configurada para alternar entre proveer presión negativa e igualar la presión a la presión atmosférica.

34. Una sonda para recolección de orina configurada para ser desplegada dentro de la vejiga de un paciente, la sonda comprende:

a cuerpo tubular que comprende una porción proximal configurada para colocarse en, al menos, una porción de la uretra del paciente y una porción distal configurada para colocarse en la vejiga del paciente, la porción distal comprende una porción de retención espiralada,

donde la porción de retención comprende, al menos, una primera espiral que tiene un primer diámetro, una segunda espiral que tiene un segundo diámetro, siendo el primer diámetro inferior al segundo diámetro y una pluralidad de perforaciones dispuestas sobre el lado orientado radialmente hacia adentro de una pared lateral de la porción de retención.

35. La sonda de la reivindicación 34, donde la primera espiral es proximal a la segunda espiral.

36. La sonda de la reivindicación 34 o reivindicación 35, donde, antes de insertar en el tracto urinario del paciente, una porción del cuerpo tubular que es proximal a la porción de retención define un eje central recto o curvilíneo y donde, las espirales primera y segunda de la porción de retención se extienden alrededor de un eje que es, al menos, parcialmente coextensivo al eje central recto o curvilíneo de la porción de lumen del drenaje.

37. La sonda de la reivindicación 36 donde, en la porción de retención, un área de superficie total para las perforaciones sobre el lado orientado radialmente hacia adentro de la pared lateral del cuerpo tubular, es más grande que un área de superficie total de perforaciones sobre el lado orientado radialmente hacia afuera de la pared lateral del cuerpo tubular.

38. La sonda de cualquiera de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 38 donde, en la porción de retención, un lado orientado radialmente hacia afuera de la pared lateral del cuerpo tubular está libre de perforaciones.

39. Una sonda para orina que comprende:

un cuerpo tubular que comprende un extremo proximal, un extremo distal, y una pared lateral que se extiende entre ellos; y

una porción interna adyacente al extremo distal del cuerpo tubular, la porción interna comprende una primera superficie configurada para sostener una pared superior de una vejiga, una segunda superficie configurada para tomar contacto con una pared inferior de una vejiga, y una porción lineal de pared lateral que se extiende entre las superficies primera y segunda,

donde las superficies primera y segunda comprenden, cada una, un flexible material, y donde las superficies primera y segunda están sostenidas mediante una pluralidad de miembros de soporte.

40. La sonda de la reivindicación 39, donde el material flexible no erosiona, irrita o daña considerablemente al recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o de la uretra cuando se coloca adyacente al recubrimiento mucoso de las paredes de la vejiga o uretra.

41. La sonda de la reivindicación 39 o reivindicación 40, donde la porción interna insufla la pared superior de la vejiga de una región del triángulo vesical de la vejiga.

42. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 39 a 41, donde las superficies primera y segunda de la porción interna pueden pasar de una posición contraída a una posición desplegada.

43. La sonda de la reivindicación 42 donde, en la posición desplegada, las superficies primera y segunda mantienen su forma cuando están en contacto con las respectivas paredes superior e inferior de la vejiga.

44. La sonda de la reivindicación 42 o reivindicación 43 donde el material flexible se contrae cuando las superficies primera y segunda están en posición contraída y se expande cuando las superficies primera y segunda están en la posición desplegada.

45. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 42 a 44, donde la segunda superficie de la porción interna provee un sello para una abertura de una uretra de la vejiga cuando está en la posición desplegada.

46. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 42 a 45 donde la primera superficie de la porción interna toma contacto con la pared superior de la vejiga cuando está en la posición desplegada de manera de evitar la obstrucción de una o más de las aberturas ureterales de la vejiga.

47. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 42 a 46, donde una sección de la porción interna entre las superficies primera y segunda no está cubierta con el material flexible al menos cuando las superficies primera y segunda están en la posición desplegada.

48. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 42 a 47, que además comprende un mecanismo de liberación configurado para activar el paso de las superficies primera y segunda de la posición contraída a la posición desplegada.

49. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 39 a 48, donde el material flexible cubre, al menos, una porción de la pluralidad de miembros de soporte.

50. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 39 a 49, donde la pluralidad de miembros de soporte se contrae contra el tubo en la posición contraída, y la pluralidad de miembros de soporte se extiende hacia fuera desde el tubo cuando está en la posición desplegada.

51. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 39 a 50, donde la pluralidad de miembros de soporte está hecha de una aleación con memoria de forma.

52. La sonda de cualquiera de las reivindicaciones 39 a 51, donde la porción lineal de la pared lateral que se extiende entre las superficies primera y segunda,

comprende una o más perforaciones que se extienden a través de la pared lateral para permitir que el flujo fluya a través de las perforaciones hacia una porción del tubo que es receptora de fluido.

53. Un método para inducir presión negativa a una vejiga de un paciente para mejorar la excreción de orina desde ella, el método comprende:

insertar una porción distal de un cuerpo tubular de una sonda colectora de orina dentro de la vejiga del paciente;

desplegar una tapa soporte conectada con y que se extiende radialmente desde una porción del extremo distal del cuerpo tubular, de manera tal que la tapa soporte quede en contacto con la pared superior de la vejiga; e

inducir presión negativa a través del lumen de drenaje del cuerpo tubular para extraer orina de la vejiga y dirigirla hacia el lumen del drenaje.

54. El método de la reivindicación 53, que además comprende ubicar el soporte de pared inferior de la vejiga en contacto con una pared inferior de la vejiga del paciente.

55. El método de la reivindicación 54, donde el posicionamiento del soporte de pared inferior de vejiga comprende ubicar el soporte sobre una abertura de la uretra para sellar la vejiga.

56. El método de la reivindicación 54 o reivindicación 55, donde el soporte de pared inferior de vejiga está separado de la tapa soporte y está sostenido por una pluralidad de miembros de soporte que se extienden radialmente desde el cuerpo tubular.

57. El método de cualquiera de las reivindicaciones 53 a 56, donde el despliegue de la tapa soporte comprende impedir que la estructura de superficie distal ocluya las aberturas ureterales de la vejiga.

58. El método de cualquiera de las reivindicaciones 53 a 57, donde la inducción de presión negativa en el cuerpo tubular comprende acoplar una bomba mecánica en comunicación de fluidos con un extremo proximal del cuerpo tubular para extraer orina de la vejiga hacia adentro del cuerpo tubular.