

BOMBA PORTÁTIL DE ASPIRACIÓN ESOFÁGICA CONTINUA DE DOBLE VÁLVULA

CAMPO DE LA INVENCION O SECTOR TECNOLÓGICO

La presente invención está comprendida entre los dispositivos de succión en pacientes con atresia esofágica y a quienes no se les ha reconstruido el transito esofágico, particularmente a los sistemas de succión novedosos de saliva que evitan la bronco-aspiración y una posterior esofagostomía.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los pacientes con atresia esofágica requieren para sus cuidados iniciales, evacuación de la saliva que se acumula en el esófago proximal atrésico. Esta saliva si no se evacua, produce obstrucción de la vía aérea con dificultad respiratoria y aspiración de la misma. Por esta situación, los pacientes nacidos con atrésia esofágica requieren aspiración esofágica continua, la cual se hace actualmente con una sonda replog o de doble lumen preformada o artesanal, la cual va conectada a un sistema de succión hospitalario central o mediante un aspirador portátil a la cabecera del paciente. De tal manera que siempre requieren atención intrahospitalaria y cuando son atrésias con gran separación de cabos o brecha amplia, requieren tiempos hospitalarios muy prolongados o hacerles una esofagostomía a nivel cervical para evacuar la saliva permanentemente y poder enviarlos a casa. Esta situación conduce a pérdida del cabo proximal muy útil para la reconstrucción esofágica definitiva.

En busca de resolver este problema, se han presentado diferentes alternativas de dispositivos, como los que se listan a continuación:

La solicitud de patente US4813931A describe un sistema y método de succión pediátrica que comprende dos tubos, un tubo de vacío conectado a un contenedor de recolección y un tubo de succión insertado al esófago de un neonato; además a dicho contenedor se incluye un filtro impermeable para evitar el desplazamiento inverso de contaminantes desde el tubo de vacío al tubo de succión. Sin embargo, este sistema requiere de la acción de otra persona para generar la succión del dispositivo.

La patente CN201175476 divulga un aparato portátil de succión oral compuesto por una cabeza de succión con una pluralidad de orificios, un interruptor de succión, una ventosa, una botella de presión negativa, un depósito de escape (resorte), una válvula de aire unidireccional, una vía aérea y graduaciones. Pero, este aparato de succión requiere para su accionamiento exprimir repetidamente el depósito de escape (resorte) para hacer que el

aire en el depósito de escape se vacíe y la presión negativa generada ocasione la succión en la cavidad bucal del paciente.

La patente CN202235738 propone un aparato de aspiración de líquido acumulado en la cavidad oral que comprende una entrada de líquido unidireccional, una válvula en el extremo delantero de la bola elástica conectada de forma fija con el tubo de succión de líquido; un extremo delantero del tubo de succión de líquido conectado de forma fija con una cabeza de succión esférica sobre la cual se forma un orificio de succión; una válvula de drenaje de líquido unidireccional en el extremo trasero de la bola elástica conectada de forma fija con la manguera de drenaje de líquido; el otro extremo de la manguera de drenaje de líquido se comunica con un tubo de conexión sobre una tapa de la botella del recipiente; y un tubo de escape dispuesto en la tapa, cerca del tubo de conexión. Sin embargo, al igual que el anterior dispositivo requiere de un aparato (bola elástica) que debe accionarse para llevar a cabo la succión.

La solicitud US20060270978 divulga un aparato y método para un dispositivo de acceso expandible para la succión desde el esófago del paciente con al menos un elemento de despliegue que está unido a la porción distal del tubo trenzado y el tubo está configurado de tal manera que cuando el elemento de despliegue y la parte distal son arrastrados hacia la porción proximal, el tubo se expande radialmente. El dispositivo de acceso tiene al menos un elemento de despliegue que está unido a la porción distal del tubo trenzado y configurado de tal manera que cuando el elemento de despliegue y la parte distal son arrastrados hacia la porción proximal, el tubo se expanda radialmente. Aunque el presente dispositivo permite el ingreso a esófago del paciente, no comprende la succión de saliva para evitar la bronco-aspiración.

La solicitud EP3102147 describe dispositivos portátiles para la recogida de saliva y la monitorización diaria de biomarcadores salivales de condiciones fisiológicas que comprende; un mango de mano con un colector de saliva que a su vez incluye una punta de succión, una bomba bidireccional configurable eléctricamente para bombear hacia dos direcciones opuestas, un depósito de saliva, una válvula, un depósito de agua, con una tapa de llenado externa, una conexión fluida reversible configurable en una posición conectada y desconectada, y una base que aloja la empuñadura de mano, configurándose la base para comunicarse fluidamente con el mango de mano a través de por lo menos la conexión de fluido reversible, en la que la válvula está configurada eléctricamente para permitir la comunicación de fluido directamente entre al menos el depósito de saliva y la conexión fluida reversible, y en el que la bomba bidireccional es configurable eléctricamente para permitir la comunicación de fluido directamente entre la punta de succión y el depósito de

saliva. No obstante, este no realiza la succión desde el esófago sino solamente desde la cavidad bucal.

Por otra parte Lakhoo, Rode y Cywes (1991) presentan que la bolsa superior en la atresia de esófago de larga distancia aislada sigue siendo problemática y a menudo se asocia con la inhalación de la saliva y el deterioro respiratorio. Por tanto propone la acumulación de saliva mediante la utilización simultánea de un tubo de Replogle en la bolsa superior y un chupo de succión oral. Por lo cual requiere de dos tubos de succión.

En el estudio realizado por Huddar y Gornall (1991) se presenta el uso de un simple catéter de succión para la eliminación continua de la saliva, no se hace referencia a la succión esofágica. En el artículo de Ohkawa, Ochi, Yamazaki y Sawaguchi (1989) se presenta la introducción del catéter de succión como un método de succión salivar continua desde la cavidad oral para el tratamiento de la atresia esofágica y otras enfermedades. La succión superior de la bolsa en muchas ocasiones no es fácil. El catéter de doble lumen fue ideado por Replogle para lograr una mejor eficiencia de succión, pero esto no siempre es satisfactorio.

Sin embargo, y en vista de las anterioridades citadas, no se ha desarrollado un sistema portátil para aspiración esofágica continua para atención ambulatoria que permita eliminar la práctica rutinaria de emplear las esofagostomías para preservar el esófago nativo y evitar las sustituciones esofágicas por colon y ascensos gástricos. Por tanto, existe la necesidad de disponer de un dispositivo de aspiración esofágica continua autónomo para la succión de saliva y evitar la bronco-aspiración y posterior esofagostomía en neonatos con atresia esofágica y a quienes no se les ha reconstruido el transito esofágico, logrando además disminuir los costos hospitalarios en UCIN incluyendo los de energía, personal especializado permanente, reducción de la estancia hospitalaria y la morbilidad relacionada con las infecciones intrahospitalarias por gérmenes oportunistas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un dispositivo que comprende una bomba portátil de aspiración esofágica continua autónoma para la succión de saliva y evitar la bronco aspiración en pacientes con atresia esofágica.

En este sentido, se presenta una bomba portátil de aspiración esofágica continua de doble válvula con un tubo de succión de saliva conectado en un extremo a la tapa del contenedor

de recolección que a su vez tiene dos puertos. El primer puerto de la tapa es la conexión al tubo de succión de saliva y el segundo puerto funciona como medio de cierre.

5 El contenedor de recolección, la tapa y los tubos de succión están hechos de un material flexible, que puede ser seleccionado entre lo plásticos, sin limitar; PET, Nylon y Nylon fundido.

Dicho contenedor tiene una estructura geométrica que en una realización preferida comprende una forma ovoide, que en las secciones más cónicas de la estructura geométrica presenta relieves para favorecer y ser el medio de unión de dicho contenedor con las tapas que a su vez se unen con los puertos.

10 Los relieves del contenedor se unen herméticamente a los puertos de conexión que funcionan como tubo de succión de saliva y medio de cierre, permitiendo cada uno respectivamente, que se recolecte la saliva y que posteriormente sea vertida fuera del contenedor.

15 Estos relieves en alguna realización podrían ser dispuestos como tapas, en los extremos cónicos del contenedor, y unidas mediante las aberturas en forma de rosca para favorecer y ser el medio de cierre y sujeción del contenedor con dichas tapas.

20 Los puertos de conexión incluyen cada uno válvulas unidireccionales para prevenir la entrada de aire u otros fluidos. La válvula del primer puerto es unidireccional de tal manera que permite el flujo de saliva del paciente, pasando por el tubo de succión, hacia el contenedor de recolección y la válvula del segundo puerto es unidireccional de tal forma que permite la salida de saliva del contenedor de recolección. Así pues se asegura que el dispositivo permanezca libre de impurezas y además se cree un vacío dentro del contenedor de recolección.

25 El tubo de succión de saliva está unido en un extremo al primer puerto y en el otro extremo a un sistema de succión. Este sistema de succión comprende, en el extremo libre y que será introducido en el esófago del neonato, un medio con diferencial de área terminando en una sección tubular de un tamaño determinado y será quien permita y genere la succión de saliva del esófago del neonato.

30 En una realización particular, el tubo de succión podrá tener un medio de fijación para ser dispuesto sobre la cara o boca del neonato para evitar que el dispositivo se caiga o mueva interfiriendo con el buen funcionamiento del mismo y la adecuada succión de saliva del esófago.

Además, al medio de fijación que se ubica en la boca o cara del neonato, la bomba podrá preferentemente incluir un dispositivo de seguridad en forma de pinza y que será usado para sujetar el mismo a alguna prenda del neonato.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1. Vista frontal de la bomba portátil

Figura 2. Vista posterior de la bomba portátil

Figura 3. Vista superior de la bomba portátil

Figura 4. Vista inferior de la bomba portátil

10 **Figura 5.** Vista en perspectiva derecha de la bomba portátil

Figura 6. Vista en perspectiva izquierda de la bomba portátil

Figura 7. Vista lateral derecha de la bomba portátil

Figura 8. Vista lateral izquierda de la bomba portátil

Figura 9. Corte transversal de la vista en perspectiva de la bomba portátil.

15 **Figura 10.** Diagrama del direccionamiento del flujo de salival y del movimiento de succión.

Figura 11. Diagrama del direccionamiento del flujo de salival y del movimiento de succión.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 La siguiente descripción solo pretende presentar incorporaciones preferidas como ejemplos donde cualquier variación o modificación serán aparentes para los expertos en la materia. Los principios generales definidos en la siguiente descripción serían aplicados a otras incorporaciones, alternativas, modificaciones, equivalentes, y aplicaciones sin alejarse del espíritu y alcance de la presente invención.

25 En relación a las Figuras 1, 2, 7, 8 y 9 de la presente invención, estás buscan ilustrar un dispositivo que comprende un bomba portátil de aspiración esofágica continua de doble válvula en pacientes con atresia esofágica y a quienes no se les ha reconstruido el transito esofágico. La bomba esofágica comprende un tubo de succión de saliva (1) conectado en un extremo al relieve o tapa (2) del contenedor de recolección (3) que incluye dos puertos,

un primer puerto (4) dispuesto como conexión al tubo de succión de saliva (1) y un segundo puerto (5) con un medio de cierre.

El contenedor de recolección (3) comprende una forma ovoide y en la sección más cónica de la estructura geométrica presenta relieves (tapa) (2) o una apertura en forma de rosca para favorecer y ser el medio de unión y cierre del contenedor (3). Dicha contenedor está unido herméticamente a dos puertos (4) y (5) que incluyen válvulas unidireccionales, donde la válvula del primer puerto (4) es unidireccional de tal manera que se permite el flujo de saliva del paciente y la válvula del segundo puerto (5) es unidireccional de tal forma que permite la salida de la saliva del contenedor de recolección. Así pues se asegura que el dispositivo permanezca libre de impurezas y además se cree un vacío dentro del contenedor de recolección (3).

El tubo de succión que incluye en un extremo un sistema de succión (6) que comprende un medio con diferencial de área que termina en una sección tubular para permitir y generar la succión de saliva del esófago del neonato, está unido herméticamente a la sección con relieves o tapa del contenedor (3).

Por su parte, las Figuras 3 y 4 que presentan las vistas superior y posterior de la bomba de aspiración, respectivamente, muestran la disposición de los puertos para la succión y salida de saliva (4) y (5).

Respecto a las Figuras 5 y 6, éstas evidencian claramente la geometría ovoide del contenedor (3) así como el relieve de la tapa (2) que permite la disposición hermética del puerto y el tubo de succión.

Para el funcionamiento del dispositivo, son los puertos (4) y (5) los que permiten que se cree el vacío dentro del contenedor (3) para que se lleve a cabo la succión de la saliva del esófago del neonato evitando la bronco-aspiración y posible esofagostomía por la atresia esofágica.

En relación a las Figuras 10 y 11, estas evidencian la dirección de flujos, saliva y succión. Las líneas verticales en los puertos (4) y (5) evidencian la dirección del flujo salival a través de los puertos (4) y (5) y líneas horizontales la dirección del contenedor al genera la succión y crear el vacío dentro del contenedor de recolección (3).

Alguien experto en la materia entenderá que la incorporación de la presente invención como se muestra en los dibujos y como se describe arriba se trae como ejemplo exclusivamente y no pretende ser una limitante.

De tal modo, se entiende que el objetivo de la presente invención ha sido cumplido completamente. Las incorporaciones han sido mostradas y descritas y para los fines de ilustrar los principios estructurales y están sujetos a cambios sin alejarse de tales principios. Por lo tanto, la presente invención incorpora todas las posibles variaciones que quepan dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones presentadas.