



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102018070895-3 A2



(22) Data do Depósito: 10/10/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 28/04/2020

(54) **Título:** SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO

(51) **Int. Cl.:** G09B 23/30; A61J 15/00; A61M 1/00; A61M 25/04.

(52) **CPC:** G09B 23/30; A61J 15/0003; A61M 1/008; A61M 25/04.

(71) **Depositante(es):** UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ; FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ - FSCMP.

(72) **Inventor(es):** LÊDA LIMA DA SILVA; ANDREA BAYMA PINHEIRO; ALESSANDRA CONTENTE VAZ; MAURO DE SOUZA PANTOJA; CHARLES ALBERTO VILLACORTA DE BARROS; ANDERSON BENTES DE LIMA; JOSÉ ANTÔNIO CORDERO DA SILVA; CHAO LUNG WEN; ANANDA VITÓRIA BARROS SUZUKI DAMASCENO; NELSON SANTOS DAS CHAGAS; MARCUS VINICIUS HENRIQUES BRITO; ANNA LUIZA MELO MACHADO; RAMON COSTA DE LIMA.

(57) **Resumo:** A presente invenção trata-se de um simulador, que engloba duas funcionalidades de treinamento distintas. A primeira forma de treinamento possível consiste na simulação de sondagem orogástrica em recém-nascido, cuja construção é de silicone, com consistência semelhante aos tecidos humanos, que simula os estreitamentos esfícterianos, adaptado a boneca de vinil de dimensões compatíveis com a realidade, e tem como objetivo diminuir complicações, como a perfuração gástrica nesta faixa etária de pacientes, além de possibilitar o treinamento da inserção da sonda dentro da cavidade gástrica, com a ausculta da entrada de ar dentro do mesmo. A segunda consiste em um simulador de atresia de esôfago, adaptado a boneca de vinil, o qual mimetiza o esôfago atrésico e seus estreitamentos esfícterianos, estrutura que finaliza em fundo cego, além de possuir a capacidade de acumular líquido, o qual se movimenta por meio de um sistema pressórico, simulando o tratamento emergencial que salva a vida do paciente até o mesmo ser transferido para um centro de referência em cirurgia pediátrica, onde receberá o tratamento cirúrgico definitivo.



SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO

[001] A presente invenção consiste na construção de um simulador, com duas possibilidades de treinamento para aplicação na área da saúde. A primeira possibilidade de treinamento é relacionada à sondagem orogástrica em recém-nascidos, lactentes e crianças e, a segunda, direcionada para o diagnóstico e tratamento emergencial da atresia de esôfago com sistema pressórico de movimentação de líquido, ambos visam proporcionar treinamento e aperfeiçoamento continuado para profissionais da área da saúde.

[002] A presente invenção ao criar um simulador de sondagem orogástrica possui formação de uma estrutura que assemelha-se ao sistema digestório alto do recém-nascidos, lactentes e crianças, constituído de boca, abdômen, cicatriz umbilical, esôfago e estômago, além das referências fisiológicas pertencentes ao procedimento de sondagem orogástrica em recém-nascidos, lactentes e crianças, como ponta do nariz, lobo da orelha e apêndice xifóide, permitindo o treinamento da sondagem orogástrica nestas faixas etárias.

[003] A presente invenção ao criar um simulador Atresia de Esôfago em Recém-nascido com Sistema Pressórico de Movimentação de Líquido, forma uma estrutura que se assemelha ao sistema digestório mal formado alto do recém-nascido, constituído de boca, esôfago atrésico (mal formado e em fundo cego) e ausência de cavidade gástrica, além das referências fisiológicas essenciais ao procedimento de sondagem orogástrica em recém-nascido, lactentes e crianças, os quais se compõem de ponta do nariz, lobo da orelha e apêndice xifóide, abdômen e cicatriz umbilical, permitindo o treinamento do diagnóstico da atresia de esôfago e o funcionamento do sistema pressórico de movimentação de líquido.

[004] Alguns dos aspectos importantes para aumentar a segurança no uso da sondagem orogástrica, em recém-nascidos, envolvem os cuidados na mensuração do comprimento de inserção, na verificação do posicionamento da extremidade distal da sonda, e na manutenção do posicionamento correto da mesma (Wallace and Steward, 2014). Complicações respiratórias graves podem ocorrer devido à aspiração broncopulmonar de conteúdo gástrico, ou pelo posicionamento inadequado da sonda, atingindo o trato respiratório. Também podem ocorrer problemas de absorção intestinal e intolerância alimentar, relacionados ao posicionamento da sonda orogástrica no piloro ou duodeno. Além disso, dificuldades encontradas no trajeto podem causar lesões perfurativas no esôfago ou no trato respiratório (Irving et al, 2014). A ocorrência de erro no posicionamento da sonda orogástrica é muito frequente: estudos revelam proporções de 47,5 a 59% de posicionamento inadequado, entre pacientes neonatais e pediátricos (Quandt et al, 2014).

[005] A atresia de esôfago é uma afecção congênita que se caracteriza pela ausência de um segmento do esôfago, associado ou não à comunicação com a traquéia. Clinicamente, apresenta-se com salivação abundante e aerada, pela impossibilidade de deglutição, e falha na sondagem gástrica. Seu diagnóstico pode ser feito ainda no pré-natal, porém é mais frequente após o nascimento. É comum a associação com outras anomalias congênitas. A atresia de esôfago é um distúrbio grave, porém, devido aos avanços no tratamento cirúrgico, a mortalidade diminuiu significativamente, aumentando a sobrevida e melhorando a qualidade de vida destes pacientes. O diagnóstico precoce, controle de fatores de risco, a indicação e boa técnica cirúrgica no momento apropriado são imprescindíveis para o sucesso terapêutico (Romagna, 2010).

[006] Portanto, a primeira simulação possível, sondagem orogástrica em recém-nascidos, lactentes e crianças, servirá para o treinamento e aprimoramento dos diversos profissionais da área da saúde, promoverá o conhecimento das estruturas anatômicas e seus estreitamentos fisiológicos,

pois constitui-se de material que assemelha-se ao esôfago e estômago humano fisiológicos de pacientes desta faixa etária.

[007] Já a segunda possibilidade de simulação, atresia de esôfago com sistema pressórico de movimentação de líquido, se propõem a treinar profissionais das diversas áreas da saúde, a reconhecer, diagnosticar e promover o tratamento emergencial desta patologia, que acomete recém-nascidos ao nascimento, apresenta características clínicas, e pode em pouco tempo levar o paciente à óbito.

[008] Após pesquisa na Literatura científica pesquisada (Periódicos CAPES, Scielo, Pubmed, Cochrane, Lilacs e BVS) e nos bancos de patentes (INPI - Brasileira, EPO - Européia, JPO - Japan Patent Office, USPTO - Americana e CTPO - China Patent & Trademark Office) foi observado que não há disponível nestes bancos um simulador de sondagem orogástrica de baixo custo, para treinamento de inserção de sonda orogástrica com confirmação de posicionamento com técnica do refluxo e ou injeção de ar.

[009] Após pesquisa na Literatura científica (Periódicos CAPES, Scielo, Pubmed, Cochrane, Lilacs e BVS) e nos bancos de patentes (INPI - Brasileira, EPO - Européia, JPO - Japan Patent Office, USPTO - Americana e CTPO - China Patent & Trademark Office) foi observado que não há disponível nestes bancos um simulador de atresia de esôfago em recém-nascido com funcionamento de sistema pressórico de movimentação da água, que proporcione treinamento técnico-científico para identificar a malformação e o cuidado inicial paliativo, antes da submissão ao procedimento cirúrgico definitivo.

[010] A invenção possui como vantagem o treinamento de profissionais e estudantes da área da saúde para procederem a sondagem orogástrica em manequins constituídos de material com textura e anatomia semelhante ao

recém-nascido e lactente, excluindo as complicações inerentes ao treinamento em seres vivos, cadáveres e animais de laboratório a fim de qualificar e aperfeiçoar a técnica com a finalidade de diminuir iatrogenias.

[011] Outra vantagem da presente invenção compreende o desenvolvimento de um simulador de silicone, para treinamento do diagnóstico de uma malformação congênita grave, que ocorre na faixa etária neonatal, conhecida como atresia de esôfago. O simulador obedece as referências anatômicas peculiares do esôfago humano, com o intuito de possibilitar o treinamento diagnóstico e tratamento inicial paliativo, desta malformação congênita, enquanto o neonato aguarda resolução cirúrgica. A gravidade desta condição cirúrgica, está relacionada à 100% de mortalidade, caso a mesma não seja diagnosticada e nem receba o tratamento paliativo inicial, que corresponde ao funcionamento de um sistema pressórico de movimentação da água, conhecido como sistema de venturi.

[012] De acordo com a literatura mundial acerca do treinamento em simuladores, demonstrou que desde a década de 30, estes dispositivos veem trazendo consigo ganho de habilidades técnicas e diminuição de erros humanos. A partir da década de 60, a área médica também se beneficiou com o uso de simuladores, pois foi observado a diminuição da ocorrência de iatrogenias e complicações potencialmente fatais, por serem instrumentos viáveis e eficientes para a aquisição de habilidades, possibilitou a correção, em tempo real, e um preparo técnico preciso, por meio da observação por instrutores experientes e treinamento continuado até o alcance do aprimoramento técnico preciso, contudo evitando prováveis danos quando realizado em recém nascidos e lactentes.

[013] A literatura mundial acerca do treinamento em simuladores demonstrou que desde a década de 30, estes dispositivos vêm trazendo consigo ganho de habilidades técnicas e diminuição de erros humanos. A partir da década de 60, a área médica também se beneficiou com o uso de simuladores, pois foi

observado a diminuiu da ocorrência de iatrogenias e complicações potencialmente fatais, por serem instrumentos viáveis e eficientes para a aquisição de habilidades, possibilitou a correção, em tempo real, e o preparo técnico preciso, por meio da observação por instrutores experientes e treinamento continuado até o alcance do aprimoramento técnico preciso. Conseqüentemente o treinamento proporcionado por este protótipo trás consigo a obtenção de ganho de conhecimento em malformação congênita, atresia de esôfago, principalmente em se tratando do seu diagnóstico e tratamento inicial, paliativo, que garantirá a diminuição da morbimortalidade neonatal, relacionada a esta patologia.

[014] Os beneficiados pelo simulador de sondagem orogástrica em recém-nascidos, lactentes e crianças serão:

- a) Os recém-nascidos e lactentes com impossibilidade temporária e/ou permanente de receber administração da dieta por via oral, tais como: recém nascido prematuro, recém nascido e lactente com incoordenação do binômio sucção/deglutição, rebaixamento do nível de consciência por patologia neurológica ou induzida por drogas;
- b) Recém nascidos e lactentes que necessite descompressão do conteúdo gástrico por disfunção do trato gastrointestinal, obstrução intestinal mecânica, em procedimentos pré-anestésicos, de intubações e drenagem de hemorragia digestiva;

[015] Os beneficiados pelo simulador de atresia de esôfago e sistema pressórico de aspiração contínua de líquido serão os:

- a) Pacientes com deficiências anatômicos no esôfago;
- b) Pacientes com deficiências anatômicos no tubo digestivo alto;
- c) Recém-nascidos que necessitam de assistência médica e procedimentos no esôfago;

- d) Todas as especialidades médicas;
- e) Todos os profissionais da área da saúde;
- f) Universidades, Centro Acadêmicos de Ensino e Faculdades;
- g) Hospitais escola;
- h) Hospitais de assistência cirúrgica;
- i) Hospitais Maternidades;
- j) Empresários do setor de simuladores usados na área da saúde.

[016] Para melhor ilustrar a presente invenção, apresentam-se as figuras/fotografias.

[017] A Figura 1 traz a vista frontal superior do Simulador de Sondagem Orográfica em Recém-nascido, lactentes e crianças.

[018] A Figura 1.1 e 1.2 trazem a vista lateral superior e inferior superior do Simulador de Sondagem Orográfica, mostrando a construção da estrutura cilíndrica confeccionada com silicone vermelho (de alta temperatura), balão rosa número zero, que possui a função de válvula contentora de ar, e suporte para balão de festa transparente, que foi cortado tipo em “estrela” e fixado na estrutura de silicone com fio de nylon.

[019] As Figuras 2 e 2.1 mostram a vista frontal superior e a vista oblíqua superior do procedimento de Sondagem Orográfica, evidenciando a presença do posicionamento da sonda adequadamente locada na região distal da estrutura que simula o esôfago (ponta vermelha).

[020] A Figura 3 traz a vista frontal superior do procedimento de Sondagem Orográfica, notar a presença nesta figura da estrutura que simula o estômago, constituída de um balão rosa, que se acopla ao cilindro de silicone vermelho (descrito na figura 2). Observa-se que a seringa foi tracionada e contém neste

instante ar para preencher a sonda que encherá o balão que simula o estômago.

[021] A Figura 3.1 traz a vista frontal superior do simulador de Sondagem Orográfica, evidenciando a presença do simulador de estômago cheio de ar e a sonda já em seu interior, êmbolo da seringa vazio. O ar se mantém contido no interior do estômago (balão rosa externo, número 7), porque inicialmente posicionou-se um balão zerinho, que vedava a saída de ar, visto que o orifício de passagem da sonda era exatamente idêntico ao tamanho do seu diâmetro.

[022] A Figura 3.2 traz a vista oblíqua superior do simulador de Sondagem Orográfica, evidenciando a presença do simulador de estômago vazio e a sonda já em seu interior, êmbolo da seringa contendo ar em seu interior, enquanto a Figura 3.3 traz a vista oblíqua do simulador de Sondagem Orográfica, já com a presença do simulador de estômago cheio de ar, sonda em seu interior e, conseqüentemente, êmbolo da seringa vazia.

[023] A Figura 4 mostra a vista frontal superior do simulador de Sondagem Orográfica, notar a presença do simulador de estômago vazio (nesta figura, com balão vermelho externo, número 7), sendo visto nesta figura quatro faixas de fita dupla face na região frontal do balão, as quais servirão para colar o papel nacarado transparente, em forma de leque, uma folha dobrada e colada sobre a outra. Quando o avaliador insuflar o estômago (balão vermelho externo, número 7), o movimento deste movimentará conseqüentemente o papel nacarado, em folhas, e com isso se ouvirá na altura do abdômen da boneca, apêndice xifóide, o adequado posicionamento da sonda no estômago da mesma.

[024] Figura 5 traz a vista lateral superior do simulador de Atresia de Esôfago, notar a presença de um cilindro vermelho, que simula o esôfago atrésico, onde

em seu interior existe uma fina película constituída de organza cristal, que impede a progressão da sonda orogástrica da boca até o estômago, mas devido este tecido ser fenestrado, permite a passagem de conteúdo salivar, água acumulada dentro do reservatório (construído por folha de acetato cristal, de 50 mm). Visto que o cilindro vermelho estar posicionado no fundo do reservatório e este é vedado por duas tampas vermelhas de formato cilíndrico vermelho, constituídas de silicone vermelho. A sonda que se acopla na cabeça da boneca, serve para encher e também, esvaziar o interior do reservatório.

[025] A Figura 5.1 traz a vista lateral superior do simulador de Atresia de Esôfago, notar a montagem de toda a estrutura descrita na figura 11, notar que a marcação da sonda (fita vermelha), que deveria está locada na boca da boneca, caso a mesma possuísse um esôfago anatômico, dista da mesma em torno de 6 cm, visto ser um esôfago atrésico, malformado, isto se deve à presença da organza cristal ocluindo a luz da estrutura que forma o esôfago, ou seja, o cilindro vermelho e constituído de suporte para balão de duas espessuras distintas, sendo que uma se acopla a outra e prende a organza cristal em seu interior.

[026] A Figura 5.2 traz a vista posterior superior do simulador de Atresia de Esôfago.

[027] As Figuras 6 e 7 trazem a vista frontal do simulador de Atresia de Esôfago, totalmente montado, e mostrando o posicionamento da sonda em relação a boca da boneca, longe como deve estar no caso da criança apresentar atresia de esôfago. Vê-se o sistema pressórico de movimentação de líquido montado, sistema de venturi, para o devido funcionamento o reservatório deve estar cheio e a sonda orogástrica acoplada no fundo cego do esôfago atrésico, ou seja, à altura do tecido de organza cristal, que é fenestrado. Quando se coloca um gotejamento no soro fisiológico em torno de

70-80 gotas/min, a pressão gerada no estreitamento em “Y” do sistema movimenta o líquido (que neste caso simula a saliva) de dentro do reservatório contido no interior da boneca em direção ao “Y”. Este líquido fica retido em um vasilhame de resíduo, como acontece na vida real.

REIVINDICAÇÕES

SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO

1. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO** caracterizado pela construção de um simulador, com duas possibilidades de treinamento.

2. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** primeira possibilidade de treinamento consistir na simulação de sondagem orogástrica, com formação de uma estrutura que assemelha-se ao sistema digestório alto do recém-nascidos, lactentes e crianças, constituído de boca, abdômen, cicatriz umbilical, esôfago e estômago, além das referências fisiológicas pertencentes ao procedimento de sondagem orogástrica em recém-nascidos, lactentes e crianças, como ponta do nariz, lobo da orelha e apêndice xifóide, permitindo o treinamento da sondagem orogástrica nestas faixas etárias.

3. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMETAÇÃO DE LÍQUIDO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** segunda possibilidade de treinamento consistir na simulação da Atresia de Esôfago em Recém-nascido com Sistema Pressórico de Movimentação de líquido, cuja estrutura assemelha-se ao sistema digestório mal formado alto do recém-nascido, constituído de boca,

esôfago atrésico (mal formado e em fundo cego) e ausência de cavidade gástrica, além das referências fisiológicas essenciais ao procedimento de sondagem orogástrica em recém-nascido, lactentes e crianças, os quais compõem-se de ponta do nariz, lobo da orelha e apêndice xifóide, abdomen e cicatriz umbilical, permitindo o treinamento do diagnóstico da atresia de esôfago e o funcionamento do sistema pressórico de movimentação de líquido, o qual mimetiza o funcionamento do sistema de venturi.

4. SIMULADOR DE SONDAÇÃO OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO, de acordo com as reivindicações 1 e 2, **caracterizado pela** construção a partir de material sintético, de silicone e com consistência semelhante aos tecidos humanos, adaptado a boneca de vinil, de dimensões compatíveis e proporcionais à realidade das estruturas entre si, que possibilita o treinamento do procedimento de sondagem orogástrica em recém-nascidos, lactentes e crianças, com o objetivo de diminuir complicações, como a perfuração gástrica nesta faixa etária de pacientes.

5. SIMULADOR DE SONDAÇÃO OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMETAÇÃO DE LÍQUIDO, de acordo com as reivindicações 1 e 3, **caracterizado pela** construção de um simulador de atresia de esôfago, de silicone, contendo um reservatório feito de acetato cristal e outros materiais sintéticos, adaptado a boneca de vinil, o qual mimetiza o esfôfago atrésico e seus estreitamentos esfinterianos, estrutura que finaliza em fundo cego, possui a capacidade de acumular líquido, cuja estrutura promove a movimentação por meio de um sistema pressórico, simulando o tratamento emergencial que salva a vida do paciente até o mesmo ser transferido para um centro de referência em cirurgia pediátrica, onde receberá o tratamento cirúrgico definitivo.

6. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMETAÇÃO DE LÍQUIDO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** ser usado como suporte anatômico e possibilitar, quando conectado a tecnologia de realidade virtual, o treinamento de habilidades endoscópicas e videolaparoscópicas, tanto treinamento diagnóstico, quanto terapêutico, clínico e/ou cirúrgico.

7. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMETAÇÃO DE LÍQUIDO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** possuir tecnologia que pode ser utilizada para desenvolver simuladores de qualquer parte do corpo humano, tanto para acúmulo de líquido, quanto para estruturas cilíndricas, como: cabeça (crânio, couro cabeludo e encéfalo), face, pescoço, tórax, membros superiores e membros inferiores, e todas as estruturas anatômicas constituintes (tanto externa, quanto internamente).

8. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMETAÇÃO DE LÍQUIDO**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** possuir tecnologia que pode ser utilizada para desenvolver simuladores de qualquer parte do corpo humano, tanto para acúmulo de líquido, quanto para estruturas cilíndricas, como: abdômen e todas as estruturas anatômicas constituintes (tanto externa, quanto internamente), além da região perineal e anorretal; sistema geniturinário e reprodutor masculino e feminino, e todas as estruturas anatômicas constituintes (tanto externa, quanto internamente).

9. **SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMETAÇÃO DE LÍQUIDO**, de acordo com a

reivindicação 1, **caracterizado por** ser utilizado como suporte anatômico para qualquer órgão, cavidade e sistema seja do corpo humano, seja do corpo de animais (treinamento veterinário), para simular acúmulo de líquidos e/ou estruturas cilíndricas.

FIGURAS



Fig. 1



Fig. 1.1



Fig. 1.2



Fig. 2



Fig. 2.1



Fig. 3



Fig. 3.1



Fig. 3.2



Fig. 3.3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 5.1



Fig. 5.2



Fig. 6



Fig. 7

RESUMO

SIMULADOR DE SONDAGEM OROGÁSTRICA E ATRESIA DE ESÔFAGO EM RECÉM-NASCIDOS, LACTENTES E CRIANÇAS, COM SISTEMA PRESSÓRICO DE MOVIMENTAÇÃO DE LÍQUIDO

A presente invenção trata-se de um simulador, que engloba duas funcionalidades de treinamento distintas. A primeira forma de treinamento possível consiste na simulação de sondagem orogástrica em recém-nascido, cuja construção é de silicone, com consistência semelhante aos tecidos humanos, que simula os estreitamentos esfinterianos, adaptado a boneca de vinil de dimensões compatíveis com a realidade, e tem como objetivo diminuir complicações, como a perfuração gástrica nesta faixa etária de pacientes, além de possibilitar o treinamento da inserção da sonda dentro da cavidade gástrica, com a ausculta da entrada de ar dentro do mesmo. A segunda consiste em um simulador de atresia de esôfago, adaptado a boneca de vinil, o qual mimetiza o esfôfago atrésico e seus estreitamentos esfinterianos, estrutura que finaliza em fundo cego, além de possuir a capacidade de acumular líquido, o qual se movimenta por meio de um sistema pressórico, simulando o tratamento emergencial que salva a vida do paciente até o mesmo ser transferido para um centro de referência em cirurgia pediátrica, onde receberá o tratamento cirúrgico definitivo.