



# PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

Laboratório de  
Habilidades e Simulação

**Simulador SimMan ALS**

**Afya**

**FACULDADE  
DE MEDICINA  
DE ITAJUBÁ**

Cristiane Resende  
Diretora Geral

Talyta Resende de Oliveira  
Coordenadora Acadêmica

Karen Bianca Dias Ribeiro  
Coordenadora Administrativo Financeira

Renata de Castro Matias  
Coordenadora de Pesquisa, extensão, internacionalização e inovação

Josiane de Lourdes Pinto  
Procuradora Institucional

Isadora Teixeira Lima  
Coordenadora de Laboratórios

Itajubá-MG

POP: Procedimento Operacional Padrão

Laboratório de Habilidades e Simulação

### **SIMULADOR SimMan ALS**

Ana Caroline da Cruz Pereira

Victor de Faria Borges

Autores

Isadora Teixeira Lima

Revisora

ITAJUBÁ – MG



## SUMÁRIO

|                                                                                      |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>1.0 APRESENTAÇÃO .....</b>                                                        | <b>5</b>                                          |
| 1.1 .....                                                                            | OBJETIVO 5                                        |
| 1.2 .....                                                                            | ABRANGÊNCIA 5                                     |
| 1.3 .....                                                                            | RESPONSABILIDADE NA EXECUÇÃO DO POP 6             |
| 1.4 .....                                                                            | OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6                           |
| 1.5 .....                                                                            | MATERIAIS DO SIMULADOR 6                          |
| <b>2.0 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA CARREGAR O SIMULADOR SimMan ALS.....</b> | <b>7</b>                                          |
| 2.1 .....                                                                            | PREPARAÇÃO PRÉVIA DO SIMULADOR 7                  |
| 2.2 .....                                                                            | PROCEDIMENTO PARA LIGAR E DESLIGAR O SimMan ALS 9 |
| <b>3. PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA E ARMAZENAMENTO DO SimMan ALS .....</b>              | <b>11</b>                                         |
| 3.1 .....                                                                            | Procedimento Padrão: 11                           |
| 3.1.1 Limpeza Geral Externa:.....                                                    | 11                                                |
| 3.1.2 Remoção de Líquidos Residuais:.....                                            | 12                                                |
| 3.1.3 Substituição de Componentes Após Uso:.....                                     | 12                                                |
| 3.1.4 Secagem:.....                                                                  | 12                                                |
| 3.1.5 Armazenamento: .....                                                           | 12                                                |
| 3.1.6 Inspeção Regular .....                                                         | 12                                                |
| 3.2 .....                                                                            | OBSERVAÇÕES IMPORTANTES 13                        |
| <b>4. REFERÊNCIAS .....</b>                                                          | <b>15</b>                                         |

## **1.0 APRESENTAÇÃO**

O SimMan ALS é um simulador de treinamento interativo e realístico desenvolvido pela Laerdal Medical para a simulação de uma ampla variedade de habilidades de primeiros socorros em emergências pré-hospitalares. O simulador é operado sem fio por Wi-Fi, com soluções de controle flexível através do SimPad PLUS ou da Laerdal Learning Application (LLEAP), dependendo das necessidades de treinamento.

Com recursos como respiração espontânea, controle avançado de vias aéreas, emissão de voz, sons cardíacos, respiratórios, ECG e muitos outros recursos clínicos, o SimMan ALS é um simulador pré-hospitalar completamente funcional, capaz de reagir à intervenção clínica, ao controle do instrutor e a cenários pré-programados para a prática efetiva de habilidades de diagnóstico e tratamento de pacientes.

### **1.1 OBJETIVO**

Estabelecer procedimentos padronizados para a operação, preparação e utilização adequada do simulador SimMan ALS nos laboratórios de saúde da Afya Itajubá, garantindo a segurança do equipamento, a qualidade da simulação e a efetividade do treinamento acadêmico.

### **1.2 ABRANGÊNCIA**

Este procedimento se aplica a todos os usuários do SimMan ALS, incluindo docentes, discentes e técnicos de laboratório envolvidos no treinamento de habilidades clínicas de emergência pré-hospitalar.

### 1.3 RESPONSABILIDADE NA EXECUÇÃO DO POP

Coordenador de Laboratórios: Responsável pela supervisão geral e manutenção do simulador.

Docentes: Responsáveis pela operação do simulador durante as aulas e treinamentos, bem como pela verificação inicial do equipamento.

Técnicos de Laboratório: Responsáveis pela preparação prévia, limpeza e armazenamento adequado do simulador após cada uso.

Discentes: Utilização dos simuladores somente com um técnico presente, e com autorização do Professor responsável. Devem seguir todas as orientações fornecidas e utilizar o simulador conforme as instruções do docente.

### 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Assegurar a operação segura e eficiente do simulador SimMan ALS; •
- Manter a integridade física do equipamento e de seus componentes; •
- Padronizar os procedimentos de preparação, uso limpeza;
- Garantir a qualidade das simulações para fins educacionais;
- Prolongar a vida útil do equipamento através da manutenção preventiva.

### 1.5 MATERIAIS DO SIMULADOR

O SimMan ALS é composto pelos seguintes componentes principais:

#### **Sistema de Respiração:**

- Pulmões direito e esquerdo com balões substituíveis;
- Vias aéreas anatomicamente modeladas até os brônquios;
- Mandíbula articulada para manobras de abertura das vias aéreas;
- Pálpebras configuráveis em três posições (abertas, semi-abertas, fechadas);
- Pupilas intercambiáveis (normais, contraídas, dilatadas);

### **Sistema Cardiovascular:**

- Pulsos palpáveis (radial, carótida bilateral, femoral bilateral);
- Braço de pressão arterial esquerdo giratório (220°);
- Área de desfibrilação com tecnologia ShockLink (esterno e ápice);
- Conectores de ECG para monitoramento;
- Alto-falantes para sons cardíacos;

### **Sistema Vascular**

- Braço direito para acesso intravenoso com cateter tipo EUA (4A);
- Unidade intraóssea (IO) tibial esquerda com placas perfuráveis;
- Placa para injeções intramusculares (glúteo máximo direito)
- Sistema Respiratório Adicional;
- Pele do torso com eletrodos ShockLink internos;
- Membrana cricotireoidea e pele do pescoço substituíveis;
- Módulo de drenagem torácica bilateral com pele de pleura;
- Balões para pneumotórax e elevação torácica;
- Etiquetas RFID SonoSim para ultrassonografia;

### **Sistemas de Controle:**

- Painel principal com conexões;
- Bateria recarregável (com possibilidade de adicionar bateria externa);
- Microfone integrado;
- Controle via LLEAP (Laerdal Learning Application);
- Genitália neutra padrão (intercambiável com versões masculina e feminina para sondagem vesical);

## **2.0 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA CARREGAR O SIMULADOR SimMan ALS**

### **2.1 PREPARAÇÃO PRÉVIA DO SIMULADOR**

Antes de cada sessão de treinamento, realizar:

#### **Verificação Geral do Equipamento:**

- Inspecionar visualmente o simulador quanto a danos, fraturas ou deformações;
- Verificar se todas as tampas e painéis estão bem acoplados;
- Confirmar que não há líquidos residuais ou corpos estranhos;

#### **Verificação da Bateria:**

- Conectar o simulador ao carregador;
- Permitir carga completa antes da primeira utilização (mínimo 2 horas);
- Verificar indicador de carga no painel principal;
- Em caso de simulações prolongadas, preparar bateria externa adicional;

#### **Verificação das Vias Aéreas:**

- Confirmar que as pálpebras estão móveis e sem trincas;
- Verificar se as pupilas estão adequadamente inseridas;
- Confirmar a mobilidade da mandíbula articulada;
- Verificar integridade dos dentes superiores (macios ou rígidos, conforme necessário);
- Auscultar os sons respiratórios para identificar possíveis obstruções;

#### **Verificação dos Recursos Cardiovasculares:**

- Palpar os pulsos radiais, carotídeos e femorais para verificar funcionamento;
- Confirmar que o braço de pressão arterial gira adequadamente (sem travamentos);
- Verificar se os eletrodos ShockLink estão bem posicionados sob a pele do torso;
- Testar conectores de ECG

#### **Verificação dos Acessos Vasculares:**

- Confirmar presença do cateter EV no braço direito;
- Preparar braço para EV antes da sessão
- Injetar água purificada em fluxo contínuo para evitar refluxo;
- Verificar integridade da placa IO tibial;
- Confirmar disponibilidade de genitália adequada para possível sondagem;

#### **Verificação da Pele:**

- Inspecionar a pele do torso quanto a danos, manchas permanentes ou descolorações;
- Verificar integridade da membrana cricotireoideia;
- Confirmar que a pele de pleura do módulo de drenagem torácica está em boas condições

#### **Verificação dos Cenários:**

- Conectar ao abrir aplicativo LLEAP no computador;
- Confirmar que a conexão Wi-Fi está estabelecida;
- Carregar o cenário pré-programado conforme necessário;
- Realizar teste de comunicação entre instrutor e simulador;

## **2.2 PROCEDIMENTO PARA LIGAR E DESLIGAR O SimMan ALS**

### **Manejo das Vias Aéreas:**

1. Posicionar a cabeça do simulador para abertura adequada das vias aéreas (inclinação do pescoço, manobra de elevação e tração da mandíbula)
2. Se o recurso de queda de língua estiver ativado, será necessário inclinar a cabeça para abrir as vias aéreas
3. Uma vez iniciado, o simulador começará a respirar espontaneamente (elevação e descida visível do tórax)

### **Para respiração artificial, utilizar os seguintes métodos:**

- Ventilação bolsa-máscara
- Intubação orotraqueal (tubos 7,5 – 8,5 ID)
- Intubação nasotraqueal
- Intubação transtraqueal
- Dispositivos supraglóticos: máscara laríngea (tamanhos 4 e 5), tubo laríngeo King, Combitube

### **Notas importantes sobre vias aéreas:**

- NÃO aplicar lubrificante diretamente nas vias aéreas
- Usar tubos menores reduz o desgaste das vias aéreas
- Posicionamento incorreto permitirá passagem de ar pelo esôfago, causando distensão abdominal

### **Descompressão do Pneumotórax Hipertensivo:**

1. Realizar descompressão na linha claviclar média bilateral, 2º espaço intercostal
2. Usar agulha de calibre 22 ou menor (recomendado)
3. O balão para pneumotórax pode ser perfurado aproximadamente 10 vezes antes de necessitar substituição
4. A pressão dentro do balão diminui após repetidas perfurações
5. Utilizar agulhas menores para aumentar longevidade da pele do tórax

### **Drenagem Torácica:**

1. Realizar drenagem torácica bilateral conforme protocolo de treinamento
2. A pele de pleura do módulo de drenagem torácica deve ser inspecionada após cada uso.

### **Cricotireoidostomia:**

1. Realizar cricotireoidostomia cirúrgica ou por agulha conforme necessário
2. Utilizar a membrana cricotireoidea localizada na pele do pescoço
3. Substituir a membrana perfurada antes de cada nova sessão de simulação

### **Acesso Vascular:**

#### **Acesso Intravenoso (EV):**

- Utilizar braço direito com cateter tipo EUA (4ª) pré-implantado na fossa antecubital  
NÃO aplicar força durante administração de medicamentos simulados.
- Usar somente água purificada (destilada ou deionizada) para simular medicamentos EV .
- Preparar braço antes de cada sessão injetando água purificada em fluxo contínuo

#### **Acesso Intraósseo (IO):**

- Inserir agulha na tíbia esquerda.
- As placas IO podem ser perfuradas múltiplas vezes antes de substituição
- Usar agulhas de calibre menor quando possível

### **Injeções Intramusculares:**

- Administrar medicamentos simulados no músculo glúteo máximo direito
- Seguir protocolo local para medicamentos simulados.
- Manter todas as medidas de precaução e segurança

### **Sondagem Vesical:**

- Substituir genitália padrão pela genitália masculina ou feminina conforme necessário
- Realizar sondagem conforme protocolo de treinamento

### **Habilidades Cardíacas:**

- Realizar compressão torácica manual seguindo diretrizes ILCOR mais recentes
- As compressões geram pulsos palpáveis, forma de onda de pressão arterial e artefatos de ECG
- O simulador detecta profundidade, liberação frequência das compressões
- Com QCPR, monitorar feedback através do LLEAP
- Realizar desfibrilação usando tecnologia ShockLink com desfibrilador ativo
- Realizar estimulação cardíaca externa com ou sem captura.

### **Monitorização:**

Utilizar Patient Monitor para visualizar:

- Ritmo cardíaco com monitoramento ECG de 3, 5 ou 12 derivações SPO2 (saturação de oxigênio)
- Pressão arterial
- Frequência cardíaca
- Sons cardíacos (ausculta anterior)
- Sons de Korotkoff (pressão arterial por auscultação)

### **Ausculta:**

1. Auscultar os pulmões (anterior e posterior)
2. Auscultar os sons cardíacos (anteriores)
3. Auscultar sons respiratórios e vocais
4. Todos os sons são determinados pelo cenário e controlados pelo instrutor

### **Ultrassonografia (SonoSim):**

- O simulador é preparado para ultrassonografia com etiquetas de pele do torso 3G. As etiquetas de virilha devem ser aplicadas conforme necessário. Consultar guia específico de SonoSim para operação completa.

### **Encerramento da Sessão:**

- Permitir que o simulador retorne ao estado neutro
- Desligar o SimPad PLUS ou encerrar sessão do LLEAP
- Verificar se não há danos causados durante a simulação
- Proceder à limpeza imediata (ver seção 3.0)

## **3. PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA E ARMAZENAMENTO DO SimMan ALS**

### **3.1 Procedimento Padrão:**

#### **3.1.1 Limpeza Geral Externa:**

- Limpar com sabão neutro e água morna
- Usar pano macio e úmido, NÃO submergir o simulador ou peças em fluidos de limpeza ou água ◦
- Usar superfície limpa para todas as limpezas
- Evitar canetas de ponta porosa, canetas tinteiro, acetona, iodo ou outros produtos coloridos
- Não colocar o simulador sobre papel impresso ou com tinta.

### **3.1.2 Remoção de Líquidos Residuais:**

- Usar seringa para remover todo o líquido restante nos tubos/componentes do braço para EV ◦
- Esvaziar completamente todos os módulos
- Secar as peças em ar ambiente

### **3.1.3 Substituição de Componentes Após Uso:**

- Membrana cricotireoidea/pele do pescoço: Substituir quando perfurada
- Pele de pleura do módulo de drenagem torácica: Substituir após cada uso
- Se a pele do pescoço estiver em boas condições, pode-se deslizar a pele para posicionar uma nova seção sobre a membrana cricotireoidea
- Certificar-se de que a fita cubra e vede as aberturas completamente para evitar vazamentos
- Desinfecção: Os módulos e outras peças devem ser desinfetados quando necessário de acordo com protocolo institucional e disponibilidade de agentes desinfetantes apropriados.

### **3.1.4 Secagem:**

- Permitir que todos os componentes sequem completamente em ar ambiente ◦
- Usar panos secos para auxiliar na secagem
- Verificar se não há umidade residual antes de armazenar

### **3.1.5 Armazenamento:**

- Guardar o simulador em local seco, protegido de luz solar direta ◦
- Manter temperatura ambiente adequada (15-25°C)
- Cobrir o simulador com proteção contra poeira
- Manter peças substituíveis organizadas em local apropriado
- Desconectar o simulador da energia antes de armazenar por período prolongado
- Realizar recarga parcial da bateria a cada 3 meses, mesmo se em armazenamento
- Manter lista atualizada de peças necessárias para reposição

### **3.1.6 Inspeção Regular**

- Conduzir inspeção geral regularmente (recomendado mensalmente) •
- Verificar integridade física de todos os componentes
- Testar funcionalidades básicas
- Confirmar que todas as peças de substituição estão disponíveis
- Registrar manutenção em formulário apropriado.

### 3.2 OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Técnicas **NÃO** Permitidas:

As seguintes técnicas **NÃO** devem ser realizadas neste simulador, devido à incapacidade de desinfetar corretamente as vias aéreas:

- Ventilação boca-a-boca/boca-a-máscara •
- Inserção de vômito simulado para sucção

#### **Avisos de Segurança:**

- **NÃO** utilize oxigênio adicional ou suplementar que aumentaria a concentração de O<sub>2</sub> acima de 21% durante ventilação ou respiração artificial
- **NÃO** utilize nenhum gás inflamável ou corrosivo
- **NÃO** gire o braço de pressão arterial esquerdo de forma excessiva (limite aproximado 220°)
- **NÃO** aplique lubrificante diretamente nas vias aéreas
- **NÃO** submergir o simulador em água ou fluidos de limpeza
- **NÃO** utilizar produtos corrosivos ou solventes na limpeza

#### **Cuidados Especiais:**

- O uso de dispositivos tipo tubo menores reduz o desgaste das vias aéreas
- Muita movimentação do simulador pode resultar na formação de bolsas de ar no sistema EV, exigindo preparo adicional
- Usar agulhas de calibre menor aumenta a longevidade da pele do tórax e dos balões
- Após várias descompressões de pneumotórax, o balão pode precisar ser substituído
- A pele do pescoço usada pode ser realocada se em boas condições
- Certificar-se de que a fita cricotireoidea cubra e vede a abertura completamente para evitar vazamentos durante ventilação

**Manutenção Preventiva:**

- Realizar verificação pré-sessão em todos os simuladores
- Manter registro de uso e manutenção
- Identificar desgaste precoce e solicitar reposição de peças
- Realizar treinamento de usuários regularmente
- Manter contato com fabricante (Laerdal Medical) para suporte técnico quando necessário

**Duração da Bateria:**

- Carregamento completo necessário antes do primeiro uso (mínimo 2 horas)
- Para simulações muito longas, conectar bateria externa adicional
- Realizar recarga após cada sessão de uso

#### 4. REFERÊNCIAS

Laerdal Medical AS. SimMan ALS - Guia do Usuário. Versão em português, 2025.

Disponível em: [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)

International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Diretrizes de Reanimação 2015.

Disponível em: [www.ilcor.org](http://www.ilcor.org)

|                         |                                       |                           |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Data da última revisão: | <b>POP – SIMULADOR<br/>SIMMAN ALS</b> | Responsável pela Revisão: |
| 14/01/2026              |                                       | Isadora Teixeira Lima     |



Afya

FACULDADE  
DE MEDICINA  
DE ITAJUBÁ