

OXIMETRIA DO PULSO (SpO₂)

Informação geral

Descrição do produto

O oxímetro do pulso **M Series** (SpO₂) mede continuamente e de maneira não invasiva a saturação do oxigénio da hemoglobina arteriolar num local de medição periférica (i.e. pé, dedo do pé, ou dedo da mão). É utilizado para monitorizar doentes em risco de desenvolver hipoxémia. A monitorização da SpO₂ fornece informação acerca dos sistemas cardíaco e respiratório e dados sobre o transporte do oxigénio no organismo. É amplamente utilizado por ser não-invasivo e monitorizar de maneira contínua, além de ser facilmente aplicado, sem dor.

O sensor do oxímetro contém dois díodos emissores de luz (LEDs) que transmitem raios de luz vermelha e infravermelha através das extremidades do corpo. A luz transmitida é então recebida por fotodetector.

O sangue saturado de oxigénio absorve a luz de uma maneira diferente do sangue não saturado de oxigénio. Assim, a quantidade de raios vermelhos e infravermelhos absorvida pelo sangue que flui numa área periférica adequada do corpo, normalmente o dedo em adultos e o pé em neonatos, pode ser utilizada para calcular o rácio da hemoglobina oxigenada para a hemoglobina total no sangue arterial. O monitor mostra este rácio como a percentagem de SpO₂. Os valores normais situam-se, normalmente, entre 95 a 100 %, em localidades ao nível do mar.

A qualidade das medições de SpO₂ dependem da aplicação correcta e do tamanho do sensor, da adequacidade do fluxo sanguíneo no local de aplicação do sensor e da exposição à luz ambiente. Para ler sobre a colocação e a localização correctas dos sensores consulte a secção **Instruções de utilização**, contida em todas embalagens de sensores de oximetria LNOP[®].

Como usar este manual

Esta secção explica como configurar e utilizar o oxímetro do pulso. Aparecem na secção “Considerações de Segurança” deste manual informação de segurança importantes relacionadas com o uso geral do oxímetro do pulso **M Series**. Outras informação de segurança estão contidas na secção “Considerações de Segurança”, na literatura que acompanha as embalagens dos sensores de oxímetro LNOP[®].

O Guia do Operador do **M Series** fornece aos operadores as informação necessárias para um uso e cuidados seguros e eficazes dos produtos **M Series**. É importante que as pessoas que utilizem este aparelho leiam e compreendam todas as informação contidas no mesmo.

Leia inteiramente as considerações de segurança e as secções com avisos antes de operar um aparelho M Series.

Acessórios SpO₂

- LNOP[®] - Adt : Sensor para usar uma única vez para doentes com > 30 kg
- LNOP[®] - Pdt : Sensor para usar uma única vez para doentes pediátricos e adultos magros com >10 kg e < 50 kg
- NOP[®] - Neo : Sensor para usar uma única vez para neonatos < 10 kg
- LNOP[®] - Neo Pt : Sensor para usar uma única vez para neonatos < 1 kg (prematuros)
- LNOP[®] - DC1 : Sensor reutilizável para doentes adultos e pediátricos > 30 kg
- PC04 : Cabo de ligação ao paciente reutilizável de 4 pol.
- PC08 : Cabo de ligação ao paciente reutilizável de 8 pol.
- PC12 : Cabo de ligação ao paciente reutilizável de 12 pol.

* Masimo SET e LNOP são marcas comerciais registadas da Masimo Corporation.

Finalidade do SpO₂

O oxímetro do pulso **M Series** com tecnologia Masimo SET® e os sensores da série LNOP® são indicados para a monitorização contínua e não invasiva da saturação do oxigénio do sangue arterial (SpO₂) e da frequência do pulso, tanto em fases de repouso como de actividade dos doentes, adultos, pediátricos e neonatos, num hospital ou numa unidade móvel de cuidados médicos.

As medições da saturação do oxigénio com o oxímetro do pulso dependem grandemente da adequacidade da localização do sensor e da condição do paciente. As condições ambientais que podem afectar o paciente, tais como a inalação de fumo, podem resultar em leituras erradas da saturação do oxigénio. Se as medições do oxímetro do pulso forem suspeitas, confira essa leitura com outro método de medição clinicamente aceite, por exemplo medições do gás no sangue arterial.

O oxímetro do pulso **M Series** destina-se a ser utilizado exclusivamente com sensores ZOLL / Masimo LNOP®.

Complicações com as medições

Se a exactidão de alguma leitura for suspeita, verifique primeiro os sinais vitais do paciente por meios alternativos, e em seguida inspeccione o Oxímetro do Pulso **M Series** para verificar o seu funcionamento.

As medições incorrectas podem ser causadas por:

- Aplicação ou utilização incorrecta do sensor.
- Níveis significativos de hemoglobinas disfuncionais (i.e., carboxi-hemoglobina ou meta-hemoglobina).
- Corantes intravasculares (indocianina verde ou metileno azul).
- Exposição a iluminação excessiva: lâmpadas cirúrgicas (especialmente aquelas com uma fonte de luz de xenon), lâmpadas de bilirubina, luzes fluorescentes, lâmpadas de aquecimento a raios infravermelhos, ou a incidência directa dos raios solares. A exposição a uma iluminação excessiva pode ser corrigida cobrindo-se o sensor com uma cobertura escura ou opaca.
- Movimento excessivo do paciente.
- Pulsações das veias.
- Colocação de um sensor numa extremidade com um manguito para pressão arterial, um cateter arterial, ou uma linha intravascular.

A perda do sinal do pulso pode ocorrer sob qualquer uma das seguintes condições:

- O sensor está muito apertado.
- Existe uma iluminação excessiva de fontes de luz tais como uma lâmpada cirúrgica, uma lâmpada de bilirubina ou luz solar.
- Um manguito para pressão arterial foi insuflado na mesma extremidade onde está colocado o sensor SpO₂.

- Movimento excessivo do paciente.
- O paciente sofre de hipotensão, vasoconstricção severa ou hipotermia.
- Há uma oclusão arterial proximal ao sensor.
- O paciente encontra-se em estado paragem cardíaca ou choque.

Dispositivos de ligação e sensores SpO₂

O dispositivo de ligação SpO₂ está localizado no painel traseiro do aparelho **M Series**. Só devem ser utilizados acessórios e sensores ZOLL ou Masimo com o oxímetro de Pulso **M Series**.

Cada sensor destina-se a ser aplicado num local anatómico específico em doentes com um peso dentro de uma determinada escala. Para garantir o melhor desempenho, utilize um sensor apropriado, aplique-o conforme descrito nas instruções de utilização do sensor, mantenha o sensor ao nível do coração do paciente e observe sempre todos os avisos e advertências.

Pode resultar danificação dos tecidos de uma aplicação incorrecta ou uso incorrecto de um sensor (colocar o sensor muito apertado, aplicar fitas suplementares, não inspeccionar periodicamente o local onde está aplicado o sensor). Consulte as instruções de utilização, fornecidas com cada sensor, para ler as instruções específicas sobre aplicação e utilização.

CONSIDERAÇÕES DE SEGURANÇA

Avisos

Generalidades

- Antes de usar o aparelho, ler atentamente o Guia do Operador do **M Series**, estas instruções de operação e as instruções de utilização do sensor ZOLL / Masimo LNOP[®].
- O oxímetro do pulso **M Series** deve ser operado exclusivamente por pessoal qualificado.
- O oxímetro do pulso **não deve** ser usado como um monitor de apneia.
- Não submergir o aparelho **M Series**, os cabos de ligação ao paciente ou os sensores em água, solventes ou soluções de limpeza.
- Um oxímetro do pulso deve ser considerado como um aparelho para aviso de primeiros sintomas. Como a tendência actual é indicar a desoxigenação do paciente, as amostras de sangue devem ser analisadas por um co-oxímetro de laboratório para se ter uma ideia completa da condição do paciente.
- Se ocorrer um alarme enquanto os alarmes estiverem suspensos, as indicações de alarme suspenso serão apresentadas apenas como representações visuais e símbolos.
- Para garantir a segurança do paciente, as tomadas de cabos de ECG e de modem (se existirem) só devem ser ligadas a outro equipamento com circuitos galvanicamente isolados.
- Substâncias que provocam interferência: Carboxi-hemoglobina e meta-hemoglobina podem alterar e fazer aparecer leituras erradas de SpO₂. O nível de alteração é aproximadamente igual à quantidade de carboxi-hemoglobina ou meta-hemoglobina presente. Os corantes ou qualquer substância que contenha corantes que alteram a pigmentação do sangue arterial podem causar leituras erradas.
- Não utilizar o oxímetro do pulso **M Series** ou os LNOP[®] durante a obtenção de imagens de ressonância magnética (MRI). A corrente induzida pode causar queimaduras. O oxímetro do pulso **M Series** pode afectar a obtenção de imagens MRI e o aparelho de MRI pode afectar a exactidão das leituras do oxímetro.
- Tal como no caso de todos os outros equipamentos médicos, os cabos de ligação ao paciente devem estar orientados de maneira a reduzir a possibilidade de emaranhamento ou estrangulamento do paciente.
- Usar exclusivamente o fio eléctrico fornecido pela Zoll Medical Corporation, para manter uma segurança contínua e um desempenho adequado quanto a interferências electromagnéticas (EMI).

Sensores

- Utilizar somente sensores de oximetria ZOLL / Masimo LNOP[®] para medir a SpO₂. Sensores de outros fabricantes poderão causar um desempenho incorrecto do oxímetro.
- Pode resultar danificação dos tecidos da aplicação ou uso incorrecto de um sensor LNOP[®], por exemplo ao aplicar-se o sensor demasiado apertado. Inspeccionar o local onde está colocado o sensor conforme indicado nas instruções de utilização do sensor, a fim de garantir a integridade da pele, um posicionamento correcto e a adesão do sensor.
- Não utilizar sensores LNOP[®] ou cabos danificados.
- Não utilizar um sensor LNOP[®] com componentes ópticos expostos.
- Não esterilizar o sensor por irradiação, vapor ou óxido de etileno. Ver as instruções de limpeza nas instruções de utilização para sensores reutilizáveis Masimo LNOP[®].
- Não deixar o sensor permanecer num local do corpo por um período de tempo prolongado, especialmente ao fazer-se a monitorização de neonatos. Verificar o local da aplicação a intervalos regulares - pelo menos a cada duas horas - e mudar o sensor de local se ocorrer alguma alteração da qualidade da pele em neonatos. Consultar as instruções de utilização do sensor.
- Não tentar colocar o sensor SpO₂ num membro que esteja a ser monitorizado com um manguito para pressão arterial ou num membro com um fluxo sanguíneo restringido.
- Um sensor mal aplicado pode produzir valores de saturação incorrectos. O indicador do sinal de força pode ser utilizado para detectar um sensor mal aplicado ou um local de aplicação mal escolhido.
- Escolha um local com perfusão suficiente para garantir valores de oximetria correctos.
- Certas aberrações das unhas, verniz das unhas, fungos, etc. podem causar leituras de oximetria incorrectas. Remover o verniz das unhas e/ou mudar o sensor para um dedo livre destes problemas.
- Antes de utilizar, ler atentamente as instruções de utilização do sensor SpO₂.
- Fontes de luz ambiente intensas como a das lâmpadas cirúrgicas (especialmente com uma fonte de luz de xenon), lâmpadas de bilirubina, luzes fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por raios infravermelhos e a luz directa do sol podem afectar a exactidão das leituras de SpO₂.

Licença de software

Leia este Manual do Operador e contrato de concessão de licença atentamente, antes de operar qualquer dos sistemas M Series.

O software incorporado no sistema está protegido pelas leis de direitos de autor, as leis internacionais de direitos de autor e tratados sobre direitos de autor, bem como por outras leis e tratados sobre propriedade intelectual. Este software é cedido por licença, e não vendido. Ao receber este sistema e utilizá-lo, o comprador expressa o seu acordo e a aceitação do seguintes termos e condições:

- 1. Concessão de licença :** Em compensação pelo pagamento da taxa de licença de software que faz parte do preço deste produto à ZOLL Medical Corporation concede ao comprador uma licença não exclusiva, sem direito a sub-concessão de licença para usar o software de sistemas apenas em forma de código de objecto.
- 2. Propriedade do software/firmware:** O título de propriedade, a propriedade e todos os direitos e interesses relativos ao software de sistemas e todas as cópias do mesmo continuarão a ser do fabricante e dos cessionários da ZOLL Medical Corporation e os mesmos não são transferidos para o comprador.
- 3. Cessão de licença:** O comprador concorda em não ceder, por sub-concessão ou por qualquer outra forma, nem transferir ou partilhar os seus direitos, nos termos da licença, sem a autorização expressa por escrito da ZOLL Medical Corporation.
- 4. Restrições de utilização:** Como comprador, o adquirente pode transferir fisicamente os produtos de um local para outro, desde que o software/firmware não seja copiado. Porém, não poderá divulgar, publicar, traduzir, tornar acessíveis ou distribuir cópias do software/firmware a terceiros. Não poderá modificar, adaptar, traduzir, retromontar, descompilar, intercompilar, desmontar ou criar trabalhos derivados com base no software/firmware.

LICENÇA NÃO IMPLÍCITA

A posse ou a compra deste aparelho não significa a obtenção de nenhuma licença expressa ou implícita para usar o aparelho com peças de substituição que, separadamente ou em combinação com este aparelho se enquadrem no âmbito de uma ou mais patentes relacionadas com o referido aparelho.

OBS.: O software **M Series** foi validado para uso com a tecnologia de oxímetro do pulso Masimo SET® .

SELECIONAR UM SENSOR LNOP®

Ao seleccionar um sensor, deverá considerar o peso do paciente, a adequacidade da perfusão, os locais do corpo do paciente onde pode ser aplicado o sensor e a duração prevista da monitorização. Para obter mais informação, consulte a tabela abaixo ou contacte a ZOLL Medical Corporation. Utilize exclusivamente sensores e cabos de ligação ao paciente ZOLL / Masimo. Selecione um sensor apropriado, aplique-o conforme indicado, e observe todos os avisos e advertências apresentados nas instruções de utilização que acompanham o sensor.

Sensor P/ uma vez/Reutilizável Peso do paciente

LNOP-Adt	P/ uma vez	Adultos > 30 kg
LNOP- Pdt	P/ uma vez	Doentes pediátricos e adultos magros >10 kg e < 50 kg
LNOP- Neo	P/ uma vez	Neonatos < 10 kg
LNOP- Neo Pt	P/ uma vez	Neonatos < 1 kg
LNOP- DC1	P/ uma vez	Adultos e pediátricos > 30 kg

APLICAÇÃO DO SENSOR REUTILIZÁVEL

Seleção do local

Escolha um local com uma boa perfusão e que restrinja ao mínimo os movimentos de um paciente consciente. O dedo anular ou dedo médio da mão não dominante são os preferíveis.

Alternativamente, os outros dedos da mão não dominante podem utilizados. Certifique-se de que o detector do sensor está a cobrir inteiramente o lado carnudo do dedo. O dedo do pé ou o dedo do pé mais longo (a seguir ao dedo) podem ser utilizados em doentes com os membros restringidos ou naqueles em que não é possível utilizar as mãos.

Colocar o sensor no paciente

- Coloque o dedo seleccionado sobre a janela do sensor do LNOP® • DC1. A parte mais carnuda do dedo deve cobrir a janela do detector de luz localizado na metade inferior do sensor. (Ver a figura **Figura A**)

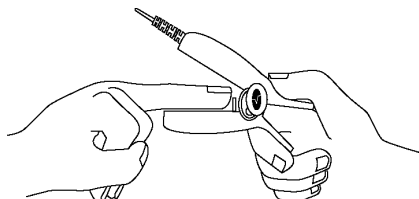


Figura A

- Nos locais de aplicação nos dedos, a ponta do dedo deve tocar o travão levantado. Se a unha do dedo for comprida, o dedo poderá ultrapassar o travão. (Ver a **Figura B**).

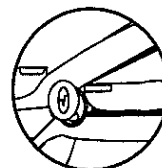


Figura B

- As patilhas com dobradiças do sensor deverão abrir-se de maneira a distribuir uniformemente a força de fixação do sensor ao longo do comprimento do dedo. Verifique a posição do sensor para ver se o posicionamento está correcto. O posicionamento é considerado correcto quando as metades superior e inferior do sensor ficam paralelas. É necessário cobrir inteiramente a janela do detector de luz, a fim de assegurar que os dados saiam correctos. (Ver a **Figura C**).

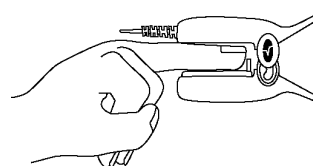


Figura C

- Oriente o sensor de maneira a que o cabo passe em direcção ao lado de cima da mão do paciente. Ligue o dispositivo de ligação LNOP® DC1 ao cabo de ligação ao paciente (PC04/PC08/PC12).

OBS.: Em dedos mais pequenos, para cobrir completamente a janela do detector de luz, o dedo poderá não precisar de ser empurrado até encontrar o travão. O sensor não se destina a ser utilizado no dedo indicador ou a ser colocado atravessado na mão ou no pé de uma criança.

Fontes de luz ambiente fortes tais como lâmpadas cirúrgicas (especialmente as fontes de luz de xenon), as lâmpadas de bilirubina, luzes fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por raios infravermelhos e luz directa do sol, podem prejudicar o desempenho do sensor SpO₂. Para evitar a interferência da luz ambiente, certifique-se de que o sensor ficou devidamente aplicado e cubra o local de aplicação com um material opaco, se necessário. Se não for tomada esta precaução, em condições de luz ambiente intensa, os dados das medições poderão resultar incorrectos.

Ligar o sensor ao cabo ligação ao paciente

- Oriente a patilha de ligação de maneira a que os contactos “brilhantes” fiquem apontados para cima e faça corresponder o logotipo Masimo SET[®] ao logotipo existente no cabo de ligação ao paciente. (**Figura D**).

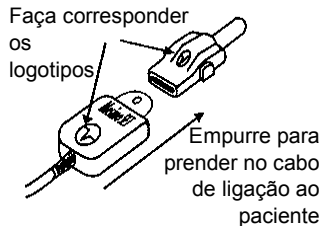


Figura D

- Introduza o dispositivo de ligação LNOP[®] DC1 sobre o conector do cabo de ligação ao paciente até sentir ou ouvir um estalido ao ser feita a ligação. Puxe ligeiramente nos dispositivos de ligação para verificar se existe um contacto positivo. Pode ser utilizada fita gomada para prender o cabo ao paciente, a fim de facilitar os seus movimentos.

APLICAÇÃO DO SENSOR DESCARTÁVEL ADULTOS (LNOP[®] • Adt)

Seleção do local de aplicação

Escolha um local com uma boa perfusão e que restrinja ao mínimo os movimentos de um paciente consciente. O dedo anular ou o dedo médio da mão não dominante são os preferíveis.

Outros dedos da mão podem utilizados alternativamente. Certifique-se de que o detector do sensor cobre inteiramente o lado carnudo do dedo. O dedo do pé ou o dedo do pé mais longo (a seguir ao dedo) podem ser utilizados em doentes com os membros restringidos ou naqueles em que não é possível utilizar as mãos.

Colocar o sensor no paciente

- Abra o saco para retirar o sensor. Segurando no sensor com a parte impressa em castanho voltada para baixo, incline o sensor para trás e retire o material acondicionador do sensor.
- Oriente o sensor de maneira a que o dedo possa ficar ligado primeiro ao lado do sensor que contém o detector. (**Figura A**)

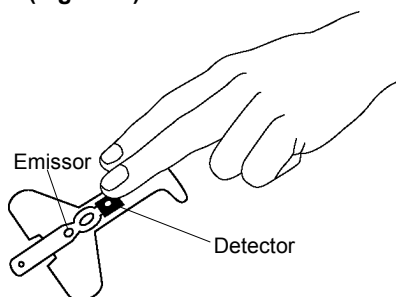


Figura A

- Faça pressão no detector, contra a parte carnuda do dedo próxima da ponta.

- Faça pressão sobre a extremidade em “T” com adesivo do sensor contra o dedo imobilize as asas no lugar.
- Em seguida, envolva o sensor com o emissor de luz posicionado sobre a unha do dedo e prenda as asas deitando-as para baixo, uma de cada vez, à volta do dedo. Quando devidamente aplicado, o emissor e o detector devem ficar verticalmente alinhados, conforme mostrado **Figura B**.

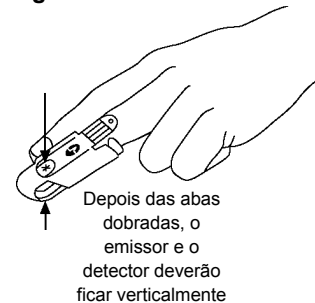


Figura B

- Verifique a posição do sensor, para ver se o posicionamento está correcto e mude-o de lugar, se necessário, de maneira a que o emissor e o detector de luz fiquem verticalmente alinhados.
- É necessário que a janela do detector de luz fique completamente coberta, para garantir que as medições sejam exactas.
- A patilha do conector está agora orientada para a secção superior do dedo do paciente, de maneira a que os contactos “brilhantes” fiquem apontados para cima. Faça corresponder o logotipo Masimo SET[®], no sensor, ao logotipo existente no cabo de ligação ao paciente. Introduza o cabo de ligação ao paciente na patilha do sensor até sentir ou ouvir um estalido ao ser feita a ligação. Puxe ligeiramente nos dispositivos de ligação, para fazer um contacto positivo. Se necessário, pode-se usar fita gomada para prender o cabo ao paciente. (Ver a **Figura C**).

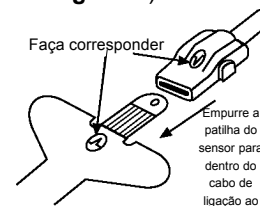


Figura C

- O sensor pode voltar a ser aplicado no mesmo paciente se as janelas do emissor e do detector de luz estiverem limpas e o adesivo ainda aderir à pele.
- O adesivo pode ser parcialmente restaurado limpando-se com um pano embebido em álcool e deixando-se o sensor secar completamente antes de ser colocado de novo no paciente.

OBS.: Os sensores LNOP[®] não se destinam a ser utilizados na mão ou no pé ou serem colocados atravessados na mão ou no pé de uma criança.

Para ler as instruções sobre a aplicação correcta dos sensores para neonatos, consulte as instruções de utilização que acompanham o sensor LNOP[®] Neo.

COMO GARANTIR UMA MONITORIZAÇÃO CORRECTA

Os seguintes pontos gerais podem ajudar a assegurar o êxito da monitorização com um oxímetro.

- Escolha um local de aplicação com uma boa perfusão e que permita um alinhamento correcto do emissor e do detector de luz.
- Selecione um local em que o fluxo sanguíneo não esteja restringido.
- Não restrinja o fluxo sanguíneo ao prender um sensor com fita.
- Não selecione nenhum local próximo de possíveis fontes de interferências eléctricas (fios eléctricos).
- Não utilize um sensor danificado ou que tenha circuitos eléctricos expostos.
- Assegure-se de que o local de aplicação do sensor não está sujeito a um movimento excessivo. Movimentos excessivos poderão afectar negativamente o desempenho do sensor.
- Inspeccione o local de aplicação do sensor SpO₂ pelo menos a cada 2 horas, a fim de garantir a adesão, a integridade da pele, e um alinhamento correcto do emissor e do detector de luz. Se ocorrer alguma alteração da integridade da pele, retire o sensor e volte a aplicá-lo num outro local recomendado. Evite a aplicação do sensor em áreas de tecido edematoso ou frágil.
- O sensor deve ser retirado e reposicionado de 8 em 8 horas e, se o estado das vias circulatorias ou de integridade da pele do paciente o exigirem, deve ser aplicado de novo, num local de monitorização diferente.
- Não coloque o adesivo demasiado apertado e não utilize mais fita para prender o sensor, visto isso poder causar pulsações nas veias que poderão resultar em medições incorrectas da saturação.
- Se o sensor não acompanhar as pulsações de uma maneira constante, ele poderá estar incorrectamente posicionado. Volte a colocar o sensor e escolha um local diferente para a monitorização.
- Verifique se o gráfico de barras da força do sinal indica a presença de um sinal forte associado a cada batida cardíaca.
- Evite colocar o sensor SpO₂ numa extremidade com um cateter arterial, um manguito para pressão arterial ou uma linha intravascular.

LIMPEZA E REUTILIZAÇÃO DOS SENSORES

Os sensores reutilizáveis podem ser limpos de acordo com o seguinte procedimento:

1. Retirar o sensor do cabo de ligação ao paciente.
2. Limpar toda a superfície do sensor com um pacho embebido em álcool isopropílico a 70%.
3. Deixar o sensor secar ao ar antes de o fazer funcionar novamente.

Recolocação dos sensores para usar uma única vez

- Os sensores para usar uma única vez LNOP[®] podem ser aplicados no mesmo paciente se as janelas do emissor e do detector de luz estiverem limpas e o adesivo ainda aderir à pele.
- O adesivo pode ser parcialmente restaurado limpando-se com um pano embebido em álcool e deixando-se o sensor secar completamente antes de se colocar de novo no paciente.

CABOS DE LIGAÇÃO AO PACIENTE

A ZOLL oferece três cabos de ligação ao paciente reutilizáveis: PC04, um cabo de 4 pés, PC08, um cabo de 8 pés, PC12; um cabo de 12 pés. Os cabos destinam-se a funcionar exclusivamente com sensores LNOP[®] e com o oxímetro do pulso **M Series**.

LIMPEZA E REUTILIZAÇÃO DOS CABOS DE LIGAÇÃO AO PACIENTE

Os cabos de ligação ao paciente podem ser limpos de acordo com a seguinte procedimento:

1. Retirar o cabo do sensor.
2. Desligar o cabo de ligação ao paciente do lado traseiro do **M Series**.
3. Limpar com um pacho embebido álcool isopropílico.
4. Deixar o cabo secar antes de voltar a utilizá-lo.

Representação da SpO₂

O oxímetro do pulso **M Series** mostra uma forma de onda pleto-mográfica derivada do sensor. O valor numérico de saturação do oxigénio é mostrado como "SpO₂%". Um indicador da força do sinal, localizado à esquerda do campo do campo de SpO₂, mostra a variação relativa no sinal pulsátil. (Ver abaixo).



INSTALAÇÃO DO SpO₂

Ligue o sensor ao paciente (Consultar a secção “Ligar o sensor ao paciente”).

Ligue o sensor ao cabo de ligação ao paciente SpO₂.

Ligue o cabo de ligação ao paciente ao lado traseiro do aparelho **M Series**.

Rode o interruptor selector para o modo MONITOR.

Aparecerá uma linha tracejada no campo de SpO₂ até ser detectada o pulso. Uma vez registada a medida, os valores de saturação são mostrados na janela de graduação numérica (i.e., 98).

Obs.: Se as derivações do ECG não estiverem ligadas, a frequência do pulso medida pelo sensor SpO₂ será mostrada como a frequência cardíaca (FC) no campo de ECG e a luz do símbolo de coração não piscará.

O campo que mostra a SpO₂ consiste numa etiqueta “SpO₂ %”, um indicador de alarme, um valor numérico que representa o nível de saturação e um gráfico de barras que serve de indicador da força do sinal.

MONITORIZAÇÃO FISIOLÓGICA

Quando o operador regula o aparelho **M Series** para o modo **MONITOR**, o menu de monitorização fisiológica mostra as seguintes teclas programáveis: “Parâm”, “Onda 2”, “Nr ID”, “Alarmes” e “12 Deriv”.



Tecla programável “Parâm”

Quando a tecla programável “Parâm” é premida são exibidas as seguintes teclas programáveis: “Selec”, “Aceitar”, e “Retorno”.



Ao premir-se a tecla programável “Selec”, a área destacada desfila entre os parâmetros fisiológicos existentes. Quando se prime a tecla programável “Aceitar” o operador pode seleccionar o parâmetro que está destacado. Ao pressionar-se a tecla programável “Retorno” obtém-se de novo o menu da monitorização fisiológica.

Quando se selecciona o parâmetro SpO₂ aparecem as seguintes teclas programáveis: “Sens”, “Média”, “Alarmes” e “Retorno”.



Tecla programável “Sens” (Sensibilidade)

A tecla programável “Sens” permite que o operador seleccione a sensibilidade “Normal” ou “Alta” para a monitorização da SpO₂.

A sensibilidade “Normal” é a regulação recomendada e a que deve ser seleccionada para a maioria dos doentes.

A regulação da sensibilidade “Alta” permite que a monitorização da SpO₂ seja feita mesmo em condições de perfusão muito baixa. Essas condições podem incluir hipotensão severa ou choque. Quando for utilizada a sensibilidade “Alta”, contudo, os resultados de SpO₂ são mais facilmente contaminados por sinais espúrios. Para se garantir leituras correctas de SpO₂ quando a sensibilidade está regulada para “Alta”, recomenda-se que o paciente seja cuidadosa e continuamente observado.

Os modos de sensibilidade “Normal” e “Alta” podem ser seleccionados premindo-se a tecla programável “Sens”. A área destacada alterna entre “Normal” e “Alta”, permitindo ao operador seleccionar a sensibilidade apropriada.



Ao premir a tecla “Aceitar”, o operador pode introduzir a sensibilidade destacada. Quando se prime “Retorno”, obtém-se de novo o submenu SpO₂.

Tecla programável “Média”

O **M Series** dispõe de três (3) alternativas para o período de tempo durante o qual são apurados os valores médios de SpO₂: 4 segundos, 8 segundos (valor pré-fixado) e 16 segundos.

O período de obtenção da média raramente é diferente do tempo pré-fixado de 8 segundos. No caso de doentes de alto risco, em que as condições de SpO₂ mudam rapidamente, é recomendada a regulação de 4 segundos. A regulação de 16 segundos só deve ser utilizada quando a de 8 segundos (pré-fixada) é inadequada devido a alta ocorrência de sinais espúrios.

O operador pode seleccionar o período de apuramento da média (4, 8, ou 16 segundos) premindo a tecla programável “Média”. Quando a tecla programável “Média” é premida, aparecem as seguintes teclas programáveis: “Média”, “Aceitar”, e “Retorno”.



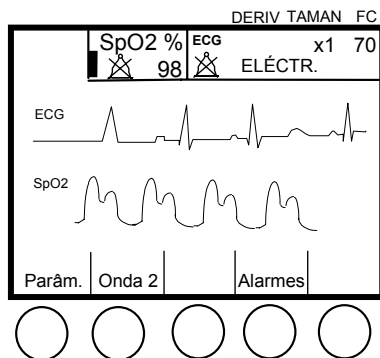
Na área destacada desfilam os diferentes períodos de apuramento da média de 4, 8, e 16 segundos, de cada vez que a tecla programável “Média” é premida.

Quando premir a tecla programável “Aceitar” o operador pode seleccionar o período de média destacado. Ao premir a tecla programável “Retorno”, obtém de novo o submenu de SpO₂. Quando premir a tecla programável “Retorno” de novo o operador obtém o menu de monitorização fisiológica.

Exibição da “forma de onda” pletismográfica

Os sistemas **M Series** permitem ao operador exibir uma ou duas formas de onda no modo Monitor ou Def. Só será mostrada uma forma de onda no modo Estimulação.

Quando é premida a tecla programável “**Onda 2**” no menu de monitorização fisiológica, o mostrador exibe, num ciclo, uma forma de onda de capnograma seguida de uma forma de onda pletismográfica e depois nenhuma segunda forma de onda.



Alarmes

Prima a tecla programável “Alarmes” para mostrar o ecrã de Regular alarmes e as respectivas teclas programáveis.

Premir as teclas programáveis **Aum** ou **Dim** para seleccionar "ACTIV", "DESACT", ou "AUTOM" no campo de Estado. Quando a tecla programável **Campo Seguinte** for premida depois de se ter seleccionado “ACTIV” ou “DESACT”, o Estado seleccionado ficará regulado e a área realçada mover-se-á para o próximo campo (o campo do limite baixo).

Quando "AUTOM" tiver sido seleccionado e a tecla programável **Campo Seguinte** for premida, o aparelho regulará os limites inferior e superior para 95% e 105% da percentagem medida da saturação do oxigénio do sangue do paciente (sendo 100% a regulação máxima). A área realçada move-se, em seguida, para o campo do parâmetro seguinte. (Consulte o(s) folheto(s) pertinente(s) que acompanham o produto sobre Parâmetros de Controlo Fisiológico, para verificar a diferenciação das percentagens).

O aparelho **M Series** possui três níveis de alarmes.

1. **Alta Prioridade:** Quando activados, estes alarmes mostram parâmetros fisiológicos que se encontram fora dos limites. Eles fazem soar um sinal sonoro contínuo, o parâmetro dos alarmes fica destacado e a luz do sino de alarme correspondente pisca.
2. **Prioridade Média:** Estes sinais de alerta indicam falhas do equipamento corrigíveis pelo operador, por exemplo DERIV DESLIG, VERIF SENSOR SPO2. Esses sinais de alarme fazem soar um sinal sonoro de dois apitos e aparece uma mensagem por um período de tempo cronometrado.
3. **Baixa Prioridade:** Estes alarmes consistem em mensagens informativas destinadas apenas ao operador, acompanhadas dos mesmos avisos sonoros que os alarmes de prioridade Média.

Limites dos alarmes

A escala de limites dos alarmes de Frequência Cardíaca baixa é de 20 a 100 bpm, sendo o valor pré-definido 30 bpm.

Quando a frequência cardíaca de um paciente é monitorizada por meio de um ECG, a escala dos Limites do Alarme de Frequência Cardíaca Alta é de 60 a 280 bpm, sendo o valor pré-definido 150 bpm. Quando a frequência cardíaca é monitorizada por meio do oxímetro do pulso, contudo, o limite máximo do Alarme de Frequência Cardíaca Alta diminui para 235 bpm automaticamente, se tiver sido regulado anteriormente para um valor mais alto para a monitorização por meio de ECG. A regulação original dos limites do Alarme de Frequência Cardíaca Alto é restabelecida quando a monitorização por ECG é retomada.

A escala dos Limites do Alarme de PsO2 Baixo é de 70% a 98% de saturação, com uma regulação pré-definida de 85%. A escala dos Limites do Alarme de PsO2 Alto é de 72% a 100% de saturação, com uma regulação pré-definida de 100%.

Suspender os alarmes

Quando ocorre um alarme de alta prioridade, soa um sinal sonoro contínuo, o valor do parâmetro do alarme fica destacado e a luz do sino associado a esse parâmetro pisca.

Prima o botão **SUSPENDER ALARME** para silenciar o alarme, durante aproximadamente 90 segundos. Aparecerá um “X” a cruzar a imagem do sino (X) com uma luz a piscar indicando que os alarmes associados ao parâmetro afectado ficaram temporariamente desactivados. Quando o botão **SUSPENDER ALARME** for premido de novo, o processamento do alarme é reactivado.


Quando se esgota o tempo da suspensão do alarme e a condição do alarme **não foi** corrigida, poderão ocorrer as seguinte situações:

- ouvir-se-á de novo um sinal sonoro contínuo
- o valor do parâmetro do alarme permanece destacado
- a luz do sino associado ao parâmetro pisca.

Quando o período de suspensão do alarme se esgotar e a violação do alarme tiver sido corrigida, o **M Series** voltará a funcionar no seu modo normal.

Se ocorrer um segundo alarme enquanto o primeiro alarme se encontrar suspenso, prima o botão **SUSPENDER ALARME** para suspender o segundo sinal de alarme. O tempo de suspensão do primeiro alarme continuará a decorrer.

Activar / Desactivar os alarmes

As funções de alarme serão desactivadas se o botão **SUSPENDER ALARME** for premido e mantido premido durante aproximadamente 3 segundos. Esta condição é assinalada pelo facto de todos os sinos () aparecerem com um "X" atravessado, indicando que os alarmes estão desactivados.

Se todos os alarmes estiverem desactivados e o botão **SUSPENDER ALARME** for brevemente premido, todas as funções de activação dos alarmes serão restabelecidas. (Consultar a secção **REGULAR ALARMES**, no Guia do Operador do **M Series**).

Como usar o SpO₂

- Inspeccione a caixa e os cabos do **M Series** para verificar não existem danificações.
- Verifique se o sensor é um modelo compatível, antes de o ligar ao Oxímetro do Pulso **M Series**. (Ver a secção **Acessórios**).

Se for utilizado um sensor reutilizável, verifique se o mesmo abre e fecha suavemente, e inspeccione o aparelho para verificar se está presente algum material estranho, por exemplo fita gomada ou algodão, nas janelas do emissor e do detector de luz .

- Retire quaisquer substâncias que possam interferir com a transmissão da luz entre a fonte de luz do sensor e o detector. (Ver as secções **Colocar os sensores no paciente**, neste manual).
- Coloque o sensor no cabo de ligação ao paciente; Certifique-se de que este ficou bem preso.
- Ligue o cabo de ligação ao paciente ao dispositivo de ligação SpO₂ , localizado no lado traseiro do aparelho **M Series**.
- Regule o aparelho para o modo Monitor. Verifique se o LED de luz vermelha do sensor está aceso. O oxímetro está agora totalmente operacional.
- Se aparecer brevemente a mensagem "FALHA SpO₂ XX" depois do aparelho M Series ter sido ligado, isso indica que o subsistema de monitorização do SpO₂ falhou. Contacte o departamento de Assistência Técnica da ZOLL.
- Verifique se os valores numéricos de saturação do oxigénio estão a ser exibidos.
- Verifique se a barra da força do sinal indica a presença de um sinal forte associado a cada batida cardíaca.
- Ajuste os limites do alarme e active os alarmes de SpO₂, se desejado.
- O visor numérico de SpO₂ mostrará uma linha tracejada (-----) sempre que houver a probabilidade de os valores do oxímetro do pulso estarem contaminados devido à presença luz ambiente excessivamente forte, a uma perfusão inadequada, à grande incidência de sinais espúrios, a um sensor defeituoso ou desligado, etc.

Procedimento de verificação

1. Com os alarmes activados, verifique se os alarmes do paciente estão funcionais, colocando o sensor no seu dedo e ajustando os limites alto e baixo até:
 - Soar um sinal sonoro contínuo.
 - O valor do parâmetro dos alarmes ficar destacado e a luz do sino piscar no visor.
2. Desligue o cabo de ECG e verifique se a frequência do pulso é igual ao valor da frequência cardíaca indicada no visor, no aparelho **M Series**.
3. Verifique se os alarmes do sensor estão funcionais, retirando o sensor do local de colocação.
 - A mensagem "VERIF SENSOR SpO₂" aparece na área de mensagens do visor gráfico.
 - Soa um sinal sonoro de dois apitos.
4. Desligue o sensor do oxímetro. Certifique-se do seguinte:
 - A mensagem "VERIF SENSOR SpO₂" aparece.
 - Soam dois sinais sonoros de dois apitos.
5. Verifique o visor com a segunda forma de onda.
 - Ligue o sensor no oxímetro.
 - Ligue o sensor para testar o sujeito da experiência (você próprio).
 - Prima a tecla programável "Onda 2".
 - Verifique se a forma de onda pletismográfica aparece e se repete com o registo da frequência do pulso do sujeito do teste (você próprio) ou desaparece se originalmente presente.

Operação com Desfibrilhador Externo Automatizado (AED)

Os modelos AED M-Series equipados com um sistema de Oximetria do Pulso funcionam de uma maneira ligeiramente diferente da dos modelos de operação manual ou com sistema de consulta equipados com o dispositivo SpO₂. Essas diferenças são explicadas abaixo.

Operação Semi-Automática

A forma de onda pletismográfica não pode ser exibida no modo Semi-Automático.

Embora as funções de alarme do SpO₂ fiquem operacionais no modo semi-automático, as funções de alarme da Frequência Cardíaca ficam desactivadas. Porém, as funções de Análise de Fundo do ECG continuam a decorrer conforme descrito na secção sobre a operação semi-automática (AED), neste manual.

O botão **SUSPENDER ALARME** pode ser utilizado para activar, desactivar ou suspender os alarmes do SpO₂ descritos anteriormente. As regulações dos limites, todavia, não podem ser mudados no modo semi-automático. Só é possível fixar como predefinidos os limites de 85% (limite SpO₂ baixo) e 100% (limite SpO₂ alto).

Os parâmetros de monitorização do SpO₂, tais como a sensibilidade e o período médio, não podem ser mudados no modo semi-automático. Estas regulações só funcionam com os seus próprios valores predefinidos de sensibilidade "Normal" e de média de "8 segundos".

Operação em Modo Manual

A forma de onda pletismográfica pode ser exibida premindo-se a tecla programável "Onda2" ("Wave2"), desde que o desfibrilhador não esteja a carregar ou não esteja a ser gerado nenhum ECG. Se a forma de onda estiver a ser mostrada, desaparecerá caso seja premido qualquer um dos seguintes botões: CARGA, ANALISAR, SELEC ENERGIA, Sinc Lig/Deslig. A forma de onda não pode ser exibida no modo de Estimulação (ESTIMUL).

Os alarmes da Frequência Cardíaca (FC) e do SpO₂ ficam operacionais. Os limites para os alarmes podem ser mudados premindo-se a tecla programável "Alarmes". Os parâmetros de monitorização do SpO₂ só podem ser mudados no modo Manual.

REGULAÇÃO DOS VALORES PRÉ-DEFINIDOS

Quando o oxímetro do pulso é ligado, os valores pré-definidos indicados a seguir são automaticamente seleccionados e continuam a vigorar até serem mudados.

Parâmetro	Regulação Pré-Definida	Escala
Limite de Alarme de SpO2 Alto	DESLIG (aparece como : ---)	50% a 100% ou DESLIG.
Limite do Alarme de SpO2 Baixo	85%	DESLIG. ou 50% a 100%
Limite do Alarme de Frequência Cardíaca Alta	150 bpm (batidas/min)	60 a 280 bpm (monitorização por meio de ECG) 60 a 235 bpm (monitorização por meio oximetria do pulso)
Limite do Alarme de Frequência Cardíaca Baixa	30 bpm	20 a 100 bpm
Modo de Obtenção de Média	8 segundos (média)	4 segundos (curta); 8 segundos (média); 16 segundos (longa).
Sensibilidade	Normal	Normal ou Alta

OBS.: Com o modelo de operação semi-automática (AED) só podem ser utilizadas as regulações predefinidas.

MENSAGENS DE LOCALIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

A tabela a seguir apresenta as mensagens que podem aparecer no aparelho **M Series** relacionadas com o SpO₂, a razão por que a mensagem apareceu e a (as) acção (ões) a realizar se a mensagem indica um problema.

O operador deve estar totalmente familiarizado com esta informação antes de usar o oxímetro para a monitorização de doentes.

Mensagem	Possível(eis) Causa(s)	Acção(ões) Recomendadas
LUZ AMBIENTE SPO2/ VERIF SENSOR SPO2	Luz ambiente excessiva	Mudar o sensor para um local mais protegido da luz ou reduzir a quantidade de luz que sobre o sensor.
PROCURA PULSO SPO2	Aparece quando o oxímetro não consegue detectar o pulso do paciente.	Voltar a posicionar ou a colocar o sensor e/ou aumentar a perfusão.
VERIF LOCAL SPO2	Insuficiente perfusão no local do sensor.	Voltar a posicionar ou a colocar o sensor noutro lugar e/ou aumentar a perfusão.
VERIF SENSOR SPO2	Aparece quando as leituras de SpO ₂ podem ser inválidas devido a movimentos, a um local de colocação deficiente, a baixa perfusão ou ao sensor estar desligado.	Para outras causas, volte a posicionar ou a colocar o sensor SpO ₂ e/ou aumentar a perfusão.
FALHA SpO2 XX	Aparece quando o subsistema SpO ₂ falhar.	Contactar o Departamento de Assistência Técnica da ZOLL
Aparece (-----) no lugar do valor numérico da SpO ₂ para um número real	Luz ambiente excessiva, perfusão inadequada, sinais espúrios excessivos, um sensor defeituoso ou desligado etc.	Voltar a posicionar ou a colocar o o sensor ou desligue e/ou aumentar a perfusão.

Especificações

Generalidades

Escala de Saturação (%SpO₂)	1% - 100%
Escala da frequência do pulso (bpm)	25 - 240
Grau de exactidão da saturação (%SpO₂) Durante períodos de repouso	Adultos 70%-100% ± 2 dígitos 0%-69% não especificado Neonatos 70%-100% ± 2 dígitos 0%-69% não especificado
Grau de exactidão da saturação (%SpO₂) Durante períodos de actividade	Adultos 70%-100% ± 3 dígitos 0%-69% não especificado
Grau de exactidão do pulso (bpm) Durante períodos de repouso	25 a 240 ± 3 dígitos
Grau de exactidão do pulso (bpm) Durante períodos de actividade	25 a 240 ± 5 dígitos
Limites dos Alarmes de PsO₂	Lig/Deslig exibido no ecrã. Saturação Alta 72-100%, Baixa 70-98% seleccionável pelo utilizador.
Limites dos Alarmes de Frequência do Pulso	Lig/Deslig exibido no ecrã. Escala de frequências Alta 60-235 bpm, Baixa 20-100 bpm seleccionável pelo utilizador.
Resolução da saturação (%SpO₂)	1%
Resolução da frequência do pulso	1 bpm
Taxa de actualização do texto exibido	100 milésimos de segundo
Taxa de actualização do traço	52 milésimos de segundo
Biocompatibilidade	Os materiais que ficam em contacto com o paciente obedecem aos requisitos da norma ISO 10993-1 Avaliação Biológica de Sistemas Médicos - Parte 1 para Sistemas Externos, Superfícies Iltactas e Exposição de Curta Duração.
Condições ambientais	Temperatura de operação: 0° a 40°C Temperatura de armazenagem e expedição: -20° a 60°C OBS: O aparelho M Series poderá não operar de acordo com as especificações quando após estar armazenado a uma temperatura-limite mínima ou máxima de armazenamento for posto imediatamente em operação.
Imunidade electromagnética (opção só no modelo com SpO₂)	AAMI DF-2: IEC 1000-4-3 a 18 v/m.
Tempo de Operação	Para um conjunto de bateria plenamente carregado a 20°C: 35 descargas do desfibrilador à máxima energia (360 J) ou mínimo de 2 horas de monitorização contínua do ECG, ou 1,75 horas de monitorização do ECG/estimulação a 60 mA, 70 batimentos/min.

Obs. : O oxímetro do Pulso **M Series** está calibrado para saturação funcional .

