

ANALISADOR DE
ELETRÓLITOS

H900

MANUAL TÉCNICO & OPERACIONAL



HORRON®

WWW.HORRON.COM.BR

Informações do Produto

Nome do produto: Analisador de Eletrólitos (ISE).

Modelo: H900.

Local de fabricação: SHENZHEN XILAIHENG MEDICAL ELECTRONICS CO. LTD
10/F, YiFangBuilding, No.315, ShuangMing Road, Dongzhou Community, GuangMing Street, GuangMing
Distrito, Shenzhen, 518107 China.

Importador oficial: Max Diagnostica Comercio e Locacao de Artigos Laboratoriais Ltda.
CNPJ 07.776.581/0001-05
Rua José da Costa Teixeira, 546. CEP. 14110-000
Ribeirão Preto – SP - BRASIL

Responsável Legal: Hamilton Bianco

Responsável técnico: Dra. Natália Bernichi Gandini Bianco CRBM: Sp10344

Data de Fabricação e No. Série: Vide Nota Fiscal de Venda ou Placa de Identificação do Equipamento.

Atendimento ao consumidor: (016) 3636-4433

Versão Informação

Esta versão está sujeita a alterações ou atualizações sem aviso prévio.

Versão: 01

Data de emissão: 05/01/2025

Declaração

A Shenzhen Xilaiheng Medical Electronics Co., Ltd. reserva-se o direito de alterar o produto descrito neste Manual de Operação.

Todas as informações contidas neste Manual de Operação estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Da Responsabilidade do Fabricante

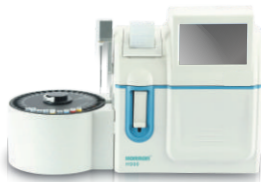
A Horron é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho do dispositivo sob as seguintes condições:

1. Operar este dispositivo seguindo este Manual.
2. A montagem, atualização, redefinição e reparo são realizados por pessoal autorizado da Horron.
3. O ambiente de armazenamento do produto, ambiente operacional e ambiente elétrico são conformes descrito neste manual.
4. O número de série e as etiquetas do produto estão intactos para verificar a identidade do produto conforme fabricado pela Shenzhen Xilaiheng Medical Electronics Co., Ltd.
5. Danos não causados por uso indevido ou queda acidental.

Serviços gratuitos se aplicam apenas aos produtos dentro do período de garantia, desde que seja por

algum defeito de fabricação. Para as situações além da descrição das condições de garantia, a Horron cobrará pelo serviço adicional. Quaisquer produtos devolvidos à Horron para serviço, os clientes deverão pagar pelo transporte e quaisquer taxas relacionadas.

O conteúdo da embalagem a ser conferido é:

COMPONENTES INCORPORADOS AO EQUIPAMENTO (INTERNA E EXTERNAMENTE)	MODELO
Tela Sensível ao Toque	Analisadores de Eletrólitos  H900 - ISE Horron
Software Operacional Embarcado	
Botão de Start de Aspiração	
Sonda (Agulha) Para Aspiração de Amostra	
Conector Terminal de Entrada de Energia	
Conector Terminal Para Aterramento	
Botão Liga/Desliga	
Fonte Reguladora de Alimentação Elétrica	
Impressora Térmica Para Resultados	
Placa Eletrônica de Controle	
Porta de Comunicação Rs232	
Compartimento Para Frascos de Reagentes	
Válvulas de Líquido	
Sensor de Detecção de Reagentes	
Bomba de Pressão	
Tubulações para Líquidos	
Conjunto de Eletrodos Inclusos: Na, K, Cl, Ca, pH, Ref.	
Eletrodos (Opcionais): nCa, TCa, Li, Mg, TCO ₂ , AG.	
ACESSÓRIOS EXTERNOS NÃO INCORPORADOS	
Cabo de Energia	
Manual de Operação	
Sample Loader Para Micro Tubos (Opcional)	
Sample Loader Para Tubos Primários Com Leitor de Código de Barras (Opcional)	

DECLARAÇÃO

A Max Diagnóstica Comércio e Locação de Artigos Laboratoriais LTDA – declara que todos os reagentes, soluções de controle, soluções de calibração, soluções de limpeza de uso com o equipamento, são comercializados em separado deste equipamento, tendo seu registro próprio, de acordo com as regulações de Registro de Produtos para Diagnóstico In Vitro da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

CAPÍTULO 1 - SEGURANÇA	6
1.1 Informações de Segurança	6
1.1.1 Perigo	6
1.1.2 Aviso	6
1.1.3 Cuidado	7
1.1.4 Atenção	7
CAPÍTULO 2 - VISÃO GERAL	7
2.1 Breve Introdução	7
2.2 Princípios de Funcionamento do Eletrodo	8
2.3 Princípios de Medição	8
2.4 Garantia	9
CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO DO ANALISADOR	10
3.1 Descrição dos Recursos Externos	10
3.1.1 Painel Frontal	10
3.1.2 Painel Traseiro	10
3.2 Descrição do Eletrodo	11
3.3 Descrição do Reagente	11
CAPÍTULO 4 - INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	12
4.1 Trabalho de Preparação	12
4.1.1 Instalação e Ambiente Operacional	12
4.1.2 Inspeção	13
4.1.3 Conexão de Energia Elétrica	13
4.2 Instalação dos Reagentes e Tubulações	13
4.3 Instalação dos Eletrodos	14
4.4 Instalação do Papel na Impressora	15
4.5 Instalação da Sample Loader - Rotor de Amostras - (Opcional)	16
4.6 Coleta e Manuseio de Amostras	16
CAPÍTULO 5 - OPERAÇÃO	17
5.1 Ligando o Equipamento	17
5.2 Ativação	20
5.3 Calibração	20
5.3.1 Calibração	21
5.3.2 Calibração de Co ₂	21
CAPÍTULO 6 - MENU PRINCIPAL	23
6.1 Calibração	23
6.1.1 Calibração do ISE	23
6.1.2 Calibração do CO ₂	24
6.2 Análise de Controle de Qualidade	24
6.2.1 Teste de Qualidade	24
6.2.2 Fator de Correção	25
6.2.3 Correção Automática	25

6.2.3.1 Correção ISE	25
6.2.3.2 Correção CO ₂	26
6.2.4 Estatísticas de C.Q	26
6.3 Análise de Amostra	27
6.3.1 Automático	27
6.3.2 Manual	29
6.4 Configuração do Sistema	29
6.4.1 Data e Hora	30
6.4.2 Seleção de Itens	30
6.4.3 Configuração de Impressão	30
6.4.4 Valor Normal	30
6.4.5 Velocidade do Teste	31
6.4.6 Frequência de Rastreamento	31
6.5 Manutenção	32
6.5.1 Desproteínizar	32
6.5.2 Ativar Eletrodo	32
6.5.3 Lavagem	33
6.5.4 Substituir Reagente	33
6.6 Outros Serviços	33
6.6.1 Revisar Dados de Amostras	34
6.6.2 Carregar Dados	34
6.6.3 Dados de Calibração	34
6.6.4 Configurações Avançadas	34
CAPÍTULO 7 - MANUTENÇÃO	35
7.1 Inspeção	35
7.2 Manutenção Diária	35
7.3 Manutenção Semanal	36
7.4 Manutenção dos Principais Componentes	36
CAPÍTULO 8 - CONSUMÍVEIS E INFORMAÇÕES DE COMPRA	37
8.1 Eletrodo	37
8.2 Reagente	37
8.2.1 Sem Medição de CO ₂	37
8.2.2 Com Medição de CO ₂	38
ANEXO A:	39
Especificações Técnicas	39
ANEXO B:	42
Instruções de Ca E pH	42

Capítulo 1 - Segurança

1.1 Informações de segurança

Este capítulo apresenta todos os avisos, advertências e informações básicas de segurança ao usar o analisador de eletrólitos Horron H900.

PERIGO

Informações de segurança semelhantes ou relacionadas e outras podem ser encontradas nos capítulos apropriados.

AVISO

Indica perigo imediato. Se não for tratado, pode causar ferimentos graves ou danos materiais.

CUIDADO

Indica perigo potencial ou operação insegura. Se não for tratado, pode causar ferimentos graves ou danos materiais.

ATENÇÃO

Indica perigo potencial ou operação insegura. Se não for evitado, pode causar lesões pessoais, mau funcionamento do produto, danos ou danos materiais.

1.1.1 Perigo

Não há informações de segurança sobre níveis de perigo.

1.1.2 Aviso

- Somente médicos, enfermeiros e biomédicos profissionais podem usar este analisador para fins clínicos sob certas condições.
- Antes de usar este analisador, os usuários devem verificar o dispositivo e seus acessórios para garantir seu funcionamento e segurança adequados.
- O reagente (não incluso) deve ser descartado de acordo com os regulamentos do hospital.
- Não use este analisador em um ambiente onde substâncias inflamáveis estejam presentes para prevenir incêndio e explosão.
- Não abra o invólucro do analisador para ter acesso a parte interna. Caso contrário, pode causar choque elétrico. Quaisquer serviços de manutenção devem ser conduzidos por pessoal autorizado da Horron.
- O material da embalagem deve ser descartado de acordo com os regulamentos locais e deve ser mantido em um local onde nenhuma criança possa alcançar.
- Conecte este analisador apenas a uma tomada elétrica que possua sistema de aterramento de proteção. Não use uma tomada elétrica sem aterramento.

1.1.3 Cuidado

- O uso de soluções de calibração ou eletrodos não fabricados e fornecidos pela Horron pode anular a garantia.
- O recipiente de resíduos contém fluidos corporais humanos que podem ser potencialmente infecciosos; manuseie com cuidado adequado para evitar contato com a pele ou ingestão.
- Descarte o analisador de acordo com os regulamentos locais quando vier a ser inutilizado. Em caso de dúvida, entre em contato com o importador.
- Campos magnéticos podem afetar o desempenho do analisador. Qualquer equipamento em uso próximo ao analisador deve estar em conformidade com os Padrões EMC. Celulares, aparelhos de raio-X ou ressonância magnética são possíveis fontes de interferência, pois emitem alta radiação eletromagnética.
- Antes de conectar o analisador à energia, certifique-se de que a tensão e a frequência estejam de acordo com os requisitos do rótulo ou do manual.
- Instale e transporte o analisador adequadamente para evitar danos por queda, impacto, trepidações ou outras forças mecânicas.

1.1.4 Atenção

- Mantenha este manual próximo ao equipamento para instruí-lo quando necessário.
- Coloque o analisador onde seja possível obter fácil observação, operação e manutenção.

Capítulo 2 - Visão geral

O objetivo deste manual é fornecer informações de operação, manutenção e reparo aos usuários. Este manual ilustra índices de desempenho detalhados, instalação de rotina, procedimentos de operação e manutenção e informações importantes de segurança. Para garantir padrões de segurança e funções de desempenho, leia atentamente este manual antes de usar o analisador.

2.1 Breve introdução

O analisador de eletrólitos Horron H900 é baseado na avançada Tecnologia de eletrólitos com leitura direta, sem troca de eletrodos, por metodologia de medição direta por eletrodo de íon seletivo (ISE) sem troca de membranas. Com as vantagens de fácil operação e medição precisa, é um instrumento clínico rápido, preciso, conveniente e prático.

O instrumento é pretendido usar em laboratórios para medir K⁺, Na⁺, Ca⁺⁺, pH, Cl⁻ e (Li⁺opcional) ou, AG ou Mg⁺⁺ ou iCa ou nCa ou TCa ou TCO₂. em amostras de sangue total, soro, plasma, solução de urina (diluída).

Este produto tem funções multiparâmetros que podem ser selecionadas, combinadas e configuradas pelo usuário de acordo com suas necessidades. O instrumento possui 11 tipos de combinação:

Tipo de Instrumento	Parâmetros
Tipo A	K, Na, Cl, Ref
Tipo B	K, Na, Ca, PH, Cl, Ref
Tipo C	K, Na, Cl, iCa, PH+, Ref- com Li opcional
Tipo D	K, Na, Cl, iCa, nCa, Tca, PH, TCO2, AG, Ref
Tipo F	K, Na, Cl, Li, Ref
Tipo H	K, Na, Cl, iCa, nCa, Tca, PH, Li, Ref
Tipo I	K, Na, Cl, iCa, nCa, Tca, PH, Li, TCO2, AG, Ref
Tipo J	K, Na, Cl, Mg, Ref
Tipo K	K, Na, Cl, iCa, nCa, Tca, PH, Mg, Ref
Tipo L	K, Na, Cl, iCa, nCa, Tca, PH, Mg, TCO2, AG
Tipo M	K, Na, Cl, iCa, nCa, Tca, PH, Li, Mg, TCO2, AG, Ref

2.2 Princípio de funcionamento do eletrodo

O eletrodo seletivo de íons é um tipo de sensor eletroquímico (também chamado eletrodo), as mudanças de atividade de íons específicos podem ser convertidas em mudanças de potencial elétrico do eletrodo, a relação de acordo com a equação de Nernst. “Eletrodo seletivo de íons” significa que cada eletrodo é sensível apenas a um tipo de íons. Por exemplo, o eletrodo Na é sensível apenas a Na^+ , mas não a outros íons.

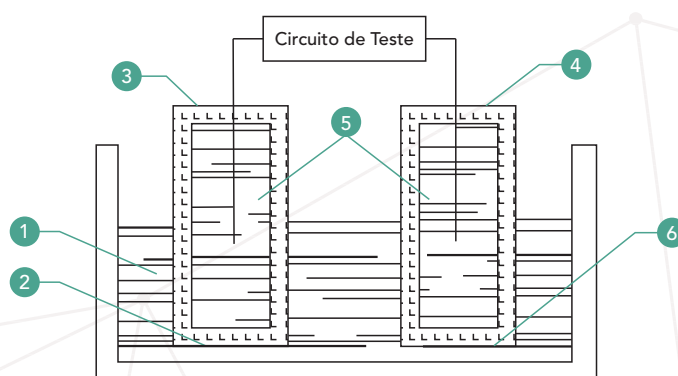
O componente chave do eletrodo é a membrana seletiva de íons. Os dois lados da membrana entram em contato com a amostra e a Solução Interna do Eletrodo Interno, respectivamente. O lado que toca na amostra está respondendo à mudança nas concentrações de íons. O outro lado toca na Solução Interna do Eletrodo Interno, a conversão da condução iônica para a condução eletrônica é realizada pelo eletrodo interno Ag/AgCl .

O eletrodo de referência fornece o potencial de referência para completar o circuito de medição. Este potencial elétrico não muda junto com a concentração de íons, fornecendo, portanto, uma referência padrão para medir a diferença de potencial.

2.3 Princípio de medição

O instrumento aplica ISE para medir as concentrações de íons na amostra. Consulte a figura a seguir para os princípios de funcionamento do ISE.

1. Solução medida
2. Ponto conjuntivo
3. Eletrodo de referência
4. Eletrodo seletivo de íons
5. Solução interna do eletrodo
6. Membrana seletiva de íons



O ISE é sensível à atividade iônica na amostra. Quando a concentração de íons na amostra está abaixo de 10^{-4}M e o coeficiente de atividade está próximo de 1, a diferença entre a atividade iônica e a concentração pode ser ignorada (quando a concentração ultrapassa 10^{-4}M , o coeficiente de atividade diminui e a diferença aumenta.)

Quando o ISE entra em contato com a solução medida, o íon medido na amostra vai para a membrana do ISE devido aos efeitos de difusão da diferença de concentração, o que cria um potencial entre o eletrodo de medida e o eletrodo de referência. O potencial que um ISE ideal cria para o íon "X" pode ser descrito pela fórmula de Nernst:

$$E = E_0 + \frac{2.3026RT}{ZF} \log_{10} a(x)$$

E_0 : Potencial padrão do eletrodo

R : Constante dos gases

T : Temperatura absoluta

F : Constante de Faraday

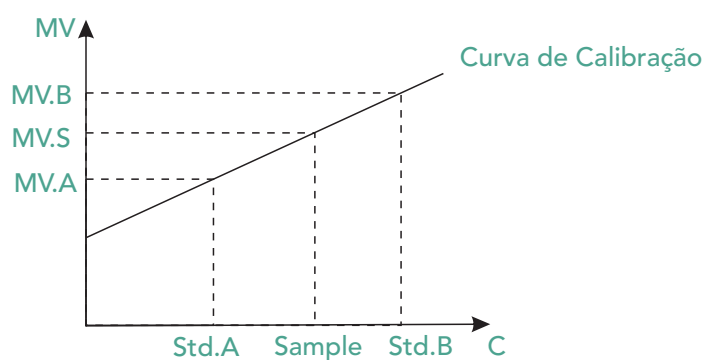
Z : Valência de íon

$a(x)$: Atividade iônica

Quando o coeficiente de atividade é 1 e a temperatura é 25°C (298°K), o potencial do eletrodo é proporcional ao logaritmo da concentração de íons "C", que pode ser descrito como a seguinte fórmula:

$$E = E_0 + \frac{59.12}{Z} \log_{10} C(x)$$

Manifesta-se que antes de aplicar o ISE para realizar a medição, os valores de potencial (E_0) e inclinação ($59,12/Z$ é o valor teórico) devem ser determinados primeiro através da calibração de dois pontos usando duas soluções padrão. Além disso, as atividades iônicas na solução padrão e a amostra de teste devem ser mantidas próximas o suficiente para garantir a precisão da medição. A figura a seguir mostra o princípio da medição:



2.4 Garantia

O Analisador é coberto por uma garantia limitada de um ano (12 meses) a partir da data da compra, ou seja, da emissão da nota fiscal. Os eletrodos têm uma garantia limitada de um ano (12 meses). Os consumíveis não estão incluídos na garantia, nem serão entregues junto ao equipamento.

As seguintes situações não estão incluídas na garantia:

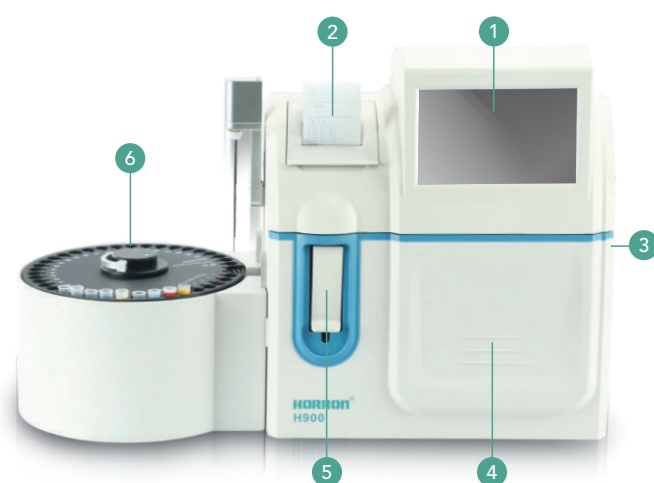
1. O número de série do analisador ou eletrodo está ausente ou ilegível;

2. O analisador ou eletrodo está danificado devido à conexão inadequada com outro equipamento;
3. O analisador ou eletrodo foi acidentalmente danificado;
4. O analisador ou eletrodo foi modificado sem autorização por escrito do fabricante.

Capítulo 3 - Descrição de Analisador

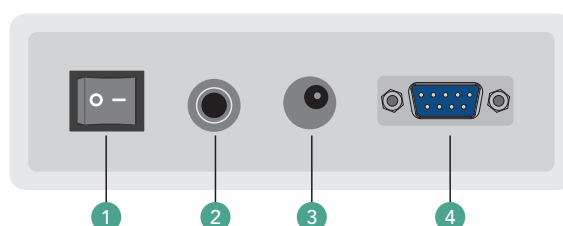
3.1 Características externas

3.1.1 Painel Frontal



1. Visor: tela LCD com LED para exibir resultados de teste e prompts.
2. Impressora: impressora embutida para imprimir resultados de teste e outros dados.
3. Compartimento para reagentes.
4. Porta principal: sistema de medição interno, incluindo eletrodos, tubos, etc.
5. Porta de amostra: sonda para aspiração de amostras.
6. Sample Loader - Rotor de Carregamento para amostras em tubo primário ou cubetas - 2 tipos diferentes - (opcionais não inclusos).

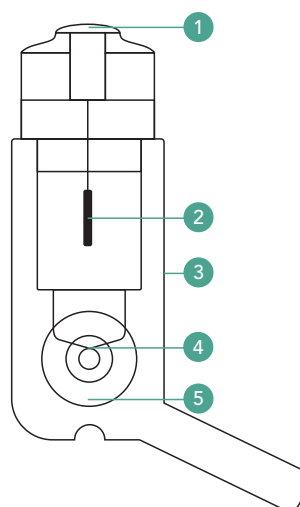
3.1.2 Painel traseiro



1. Interruptor Liga/Desliga
2. Terminal de Aterramento
3. Terminal de Alimentação
4. Porta Serial Rs232

3.2 Descrição do eletrodo

1. Ponto de conexão do eletrodo
2. Eletrodo interno Ag/AgCl
3. Invólucro do eletrodo
4. Membrana do eletrodo
5. Anel de vedação (oring)



3.3 Descrição dos reagentes (não inclusos)

Tipo de Instrumento	Parâmetros
Solução de Calibração A - (Pack Calibração)	Para calibração de sódio, potássio, cloreto, cálcio ionizado e lítio no analisador de eletrólitos.
Solução de Calibração B - (Pack Calibração)	Para calibração de sódio, potássio, cloreto, cálcio ionizado e lítio no analisador de eletrólitos.
Solução refil do eletrodo de referência	Uma solução de ligação salina para calibração e medição no analisador de eletrólitos.
Solução refil do eletrodo	Uma solução de ligação para medição no analisador de eletrólitos.
Solução de Limpeza	Para limpar o sistema de medição do analisador antes de desligar.
Solução de Ativação	Para ativação de eletrodos de sódio, potássio, cloreto, cálcio ionizado e lítio no analisador de eletrólitos.
Solução de C.Q (Controle de Qualidade)	Para aferição de sódio, potássio, cloreto, cálcio ionizado e lítio no analisador de eletrólitos em 3 níveis.
Solução desproteinizante	Para desproteinização de sódio, potássio, cloreto, cálcio ionizado e lítio no analisador de eletrólitos.
Solução de lavagem ácida de CO2	Um líquido de reação para medição de TCO2.
Solução 1 de calibração de CO2	Para calibração do sensor de CO2 no analisador de eletrólitos.
Solução 2 de calibração de CO2	Para calibração do sensor de CO2 no analisador de eletrólitos.

 Atenção:

- O uso de soluções de calibração ou eletrodos não fabricados pela Horron pode anular a garantia.
- A temperatura de armazenamento está descrita nas embalagens. Os reagentes podem ser refrigerados, mas devem ser recuperados à temperatura ambiente antes do uso. Congelar é proibido.
- Os reagentes são usados SOMENTE para diagnósticos in vitro.

 Risco Biológico:

- Um recipiente de resíduos é fornecido com o analisador H900 que, quando usado, contém fluidos corporais humanos que podem ser potencialmente infecciosos; manuseie com cuidado adequado para evitar contato com a pele ou ingestão.

Capítulo 4 - Instalação do Equipamento

4.1 Trabalho de preparação

4.1.1 Instalação e ambiente operacional

- Local de instalação

O local de instalação deve ser adequado ao tamanho do analisador.

O analisador deve ser colocado em uma superfície estável a uma altura apropriada para seu uso. Posicione e fixe o analisador na bancada, para evitar queda e causar danos ou ferimentos.

Deve ser previsto um circuito elétrico com sistema de aterramento próximo ao local de instalação do analisador.

 Atenção:

O equipamento deve ter um bom sistema de aterramento e deve ser ligado a um nobreak de onda senoidal pura (não fornecido junto ao equipamento).

- Condições operacionais

Temperatura ambiente: (10 ~ 30)°C

Faixa de umidade relativa: ≤ 70%

Pressão atmosférica: (86 ~ 106) kPa

Tensão de energia: AC 100-240 V

Frequência de energia: 50 Hz ± 1 Hz

- Influência em outros equipamentos

Se não instalado ou usado de acordo com as instruções deste manual, o analisador pode causar interferência em equipamentos próximos ou vice-versa. Se ocorrerem leituras instáveis, interrupção da operação sem motivos óbvios ou mau funcionamento do analisador, pode ser devido a tal interferência. Mantenha o analisador longe de equipamentos de alta voltagem, como dispositivos de raio X, para evitar interferência.

4.1.2 Inspeção

- Abra a embalagem de acordo com as indicações na caixa. Remova cuidadosamente o analisador e seus acessórios.
- Conte os acessórios de acordo com a lista de embalagem.
- Verifique se há danos físicos no analisador e nos acessórios.

Se houver algum problema, entre em contato com o sistema de atendimento ao cliente SAC imediatamente.

Lembrete: o material da embalagem deve ser guardado para transporte e armazenamento futuros.

4.1.3 Conexão de alimentação elétrica

Confirme se a fonte de energia alternada (AC) está em conformidade com os requisitos deste equipamento: 100-240V, 50 Hz $\pm$ 1 Hz.

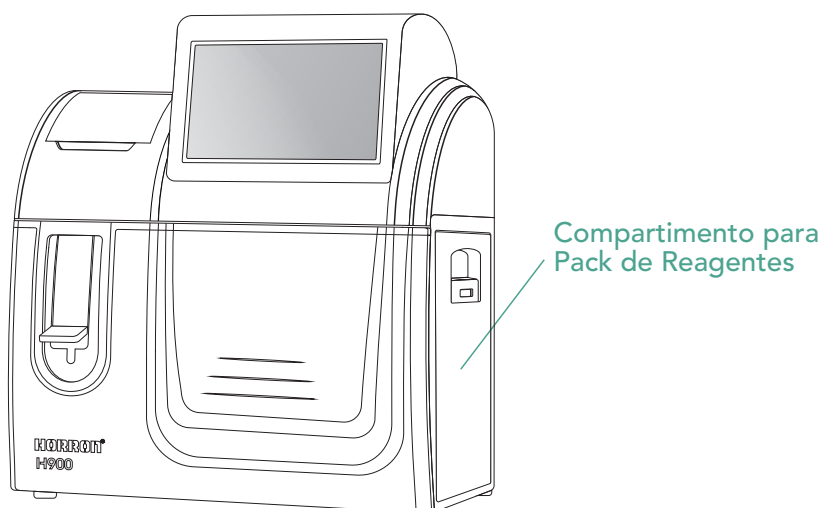
- Recomenda-se ligar o equipamento a um nobreak de onda senoidal pura (não fornecido junto ao equipamento).
- Conecte o analisador na tomada do nobreak (não fornecido).
- As conexões com equipamentos externos devem estar em conformidade com os requisitos especificados neste manual.
- O terminal de balanceamento elétrico deve ser conectado à extremidade de aterramento da rede elétrica pública ou conectado adequadamente às outras extremidades de aterramento de proteção.

Atenção:

O cabo de alimentação do analisador deve ser conectado a um nobreak (não fornecido) adequado designado para uso hospitalar.

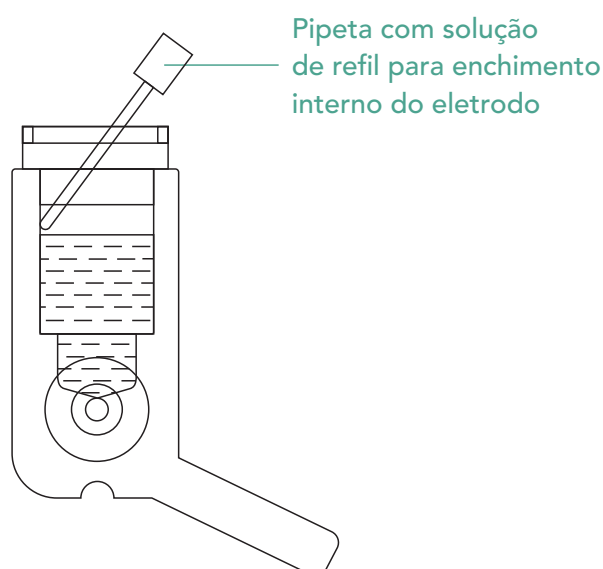
4.2 Instalação de reagentes e tubulações

1. Fixe os tubos de acordo com as indicações na válvula de conexão.
2. Prenda o tubo da bomba ao suporte. (O lado com indicação “para cima” deve ser colocado na parte superior do suporte, caso contrário, a amostra não pode ser aspirada.)
3. Ligue o analisador, entre no menu “**Manutenção**” e escolha “**Substituir pack de reagentes**”, coloque o novo pack de reagentes no slot, empurre e fixe-o.



4.3 Instalação dos Eletrodos

1. Gire para abrir a cabeça do eletrodo. Use uma pipeta limpa para aspiração de solução de refil e injete na câmara do eletrodo. A solução de refil (enchimento) deve estar entre 2/3 a 3/4 da câmara do eletrodo.



 **Atenção:**

O comprimento da sonda da pipeta deve ser de 8-10 mm. A sonda não deve entrar no eletrodo para evitar danos à membrana.

O eletrodo interno Ag/AgCl deve ser sempre imerso na solução de refil para Ref.

Adicione a solução de refil (enchimento) interna ao eletrodo de referência pelo orifício no canto superior direito.

2. Cubra a cabeça e instale os eletrodos na base para eletrodos, começando pelo lado esquerdo em diante (o eletrodo de referência será instalado por último). A sequência de eletrodos da esquerda para a direita é a seguinte:

Tipo de Instrumento	Parâmetros
Tipo A,B	K, Na, Cl, Ref ou K, Na, Ca, PH, Cl, Ref
Tipo C, D	K, Na, Ca, PH, Cl, Ref
Tipo F	K, Na, Cl, Li, Ref
Tipo H, I	K, Na, Ca, Li, PH, Cl, Ref
Tipo K, L	K, Na, Ca, Mg, PH, Cl, Ref
Tipo M	K, Na, Ca, Mg, Li, PH, Cl, Ref

⚠ Atenção:

Bata a parte inferior do eletrodo repetidamente para certificar-se de que não haja bolhas de ar perto da membrana.

Não use reagente vencido, mofado ou contaminado.

Sele imediatamente o pack de reagente antes de usar. Não deixe o pack de reagentes aberto por muito tempo.

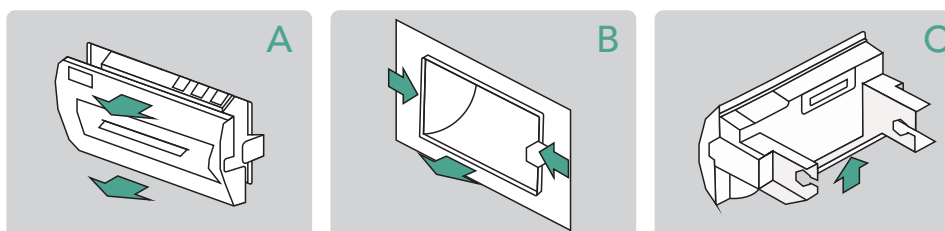
3. Finalmente, gire no sentido horário o botão à direita da câmara de medição para fixar os eletrodos.

⚠ Atenção:

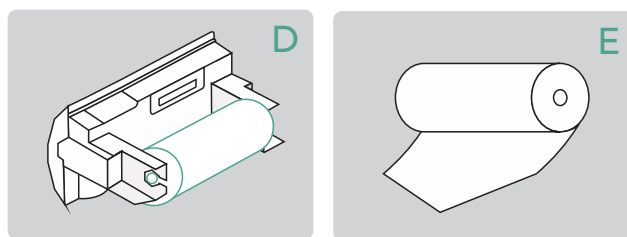
Verifique o eletrodo regularmente para certificar-se de que a solução de refil (enchimento) interna esteja entre 2/3 a 3/4 da câmara do eletrodo e o eletrodo interno Ag/AgCl estejam imersos na solução de enchimento interna sempre.

Mantenha o orifício no canto superior direito do eletrodo de referência limpo, evite entupimento por sal de cristalização.

4.4 Instalação do papel na impressora



1. Levante a placa frontal da impressora de acordo com a figura A;
2. Desligue o analisador e, em seguida, retire a impressora do mesmo cuidadosamente de acordo com a figura B;
3. Levante o rolo de papel da impressora de acordo com a figura C;



4. Coloque uma nova bobina de papel e fixe-a firmemente de acordo com a figura D (posicione o lado térmico para dentro).

5. Dobre o papel conforme a figura E.

6. Ligue o equipamento, pressione o botão **SEL** para desligar a luz indicadora e, em seguida, pressione o botão **LF** para passagem do papel. Depois que o papel sair com um determinado comprimento, pressione o botão **LF** ou o botão **SEL**. Desligue o equipamento, volte a placa frontal da impressora pra sua posição inicial e deixe o papel passar pela saída de papel.

7. Coloque a impressora no equipamento.



Atenção:

Não puxe o papel para trás.

4.5 Instalação do SAMPLE LOADER - rotor para carregamento de amostras - (opcional)

Coloque a abertura do SAMPLE LOADER - rotor para carregamento de amostras - sob a sonda de amostra e, em seguida, conecte o soquete na parte inferior do rotor aos plugues do conector BNC na base giratória, empurre-a e fixe-a.

4.6 Coleta e manuseio de amostras



Risco Biológico

- Devem ser observadas precauções universais ao coletar amostras de sangue. É recomendado que todas as amostras de sangue sejam manuseadas como amostras potencialmente infectantes, capazes de transmitir vírus da imunodeficiência humana (HIV), vírus da hepatite B (HBV) ou outros patógenos transmitidos pelo sangue.
- A técnica adequada de coleta de sangue deve ser seguida para minimizar o risco para os funcionários do laboratório. Luvas devem ser sempre usadas ao manusear sangue e outros fluidos corporais.

1. Amostras de sangue total

As amostras de sangue total devem ser analisadas o mais rápido possível, dentro de uma hora após a coleta da amostra. Se for necessário um breve armazenamento, não resfrie a amostra, pois os eritrócitos podem estourar e liberar o potássio intracelular, criando um valor impreciso de potássio na amostra.

2. Amostras de plasma

O plasma pode ser armazenado por mais tempo que as amostras de sangue total. Se for necessário armazenamento, as amostras de plasma devem ser tampadas e colocadas na geladeira. Antes da análise, sempre deixe a amostra aquecer à temperatura ambiente.

Atenção:

Para amostras de sangue total e plasma, a quantidade adequada de anticoagulante deve ser usada para evitar que a amostra coagule. **NÃO** use anticoagulantes como EDTA, citrato, oxalato, etc. Heparina de lítio pode ser usada, se o lítio não estiver instalado como um dos eletrôdos do equipamento.

3. Amostra de soro

O soro pode ser armazenado por mais tempo que o sangue total, embora de preferência tampado e colocado no freezer. Antes da análise, deixe sempre a amostra aquecer até à temperatura ambiente.

Atenção:

Para amostras de soro, **NÃO** utilize nenhum surfactante, anticoagulante, etc., caso contrário causar resultados incorretos ou até mesmo destruir o sensor.

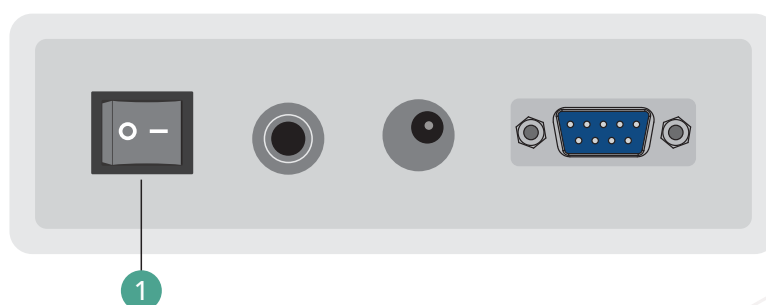
4. Urina

1. Dilua a amostra de urina na proporção de 1:9 com diluente antes da análise.
2. O ácido bórico é recomendado como antisséptico da urina; outros antissépticos podem afetar a medição.

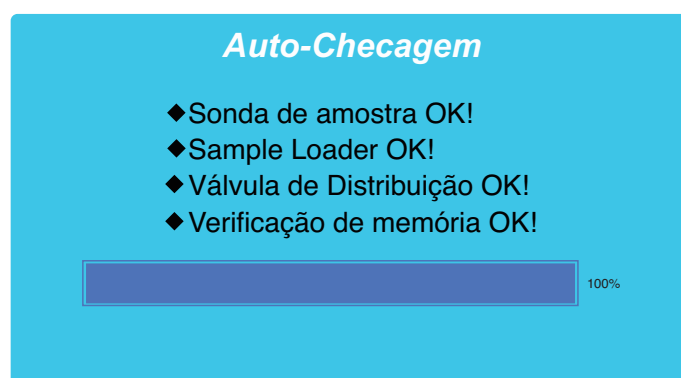
Capítulo 5 - Operação

5.1 Ligando o analisador

1. Acesse o painel traseiro do equipamento e ligue o botão liga / desliga, conforme indicado abaixo:



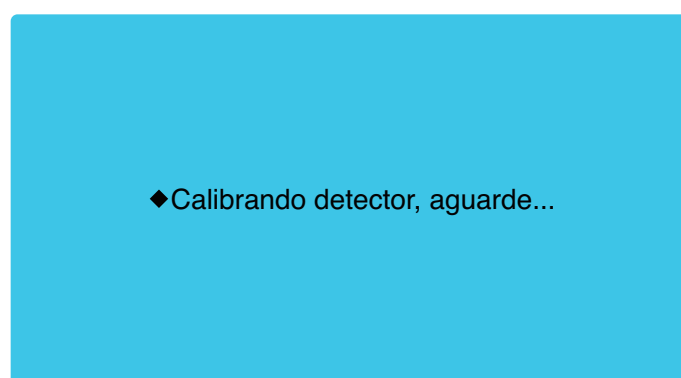
O instrumento iniciará o processo de inicialização:



O sistema verificará a alimentação, o memorizador e a impressora. Em seguida pré-aquecerá o circuito interno do equipamento até que fique estável. Então, a bomba peristáltica começará a funcionar. O sistema exibe o resultado da verificação como segue:



Após detecção, o sistema apresentará a mensagem conforme abaixo:



Se a tela exibir a mensagem "**Falha na detecção**", a bomba executará mais um ciclo automaticamente. Se a mensagem persistir, o instrumento irá parar de funcionar. Consulte o Manual de serviço para resolver o problema.

Se a tela exibir a mensagem "**Falha na sonda de amostra**", desligue o analisador e pegue a sonda de amostra (corresponde à bandeja de amostra) levemente e deslize-o de cima para baixo.

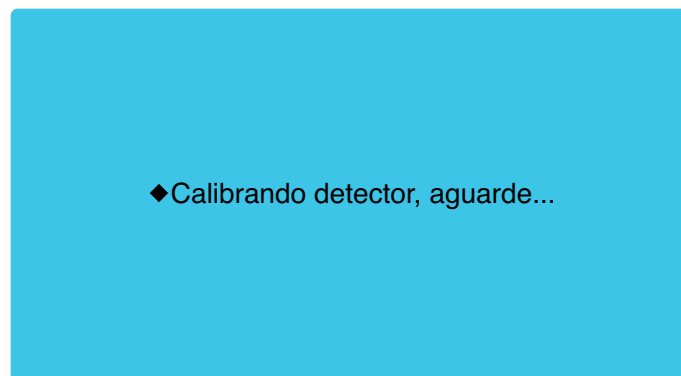
Se a tela exibir a mensagem "**Falha no Sample Loader**", desligue o analisador e reinstale a bandeja de amostras.



Pressione "**Repetir**" e o sistema realizará a verificação do sistema novamente. Se a autoverificação for aprovada ou se o operador clicar em "**Pular**", o tela exibe mensagem conforme abaixo:



Em seguida, a tela exibirá:

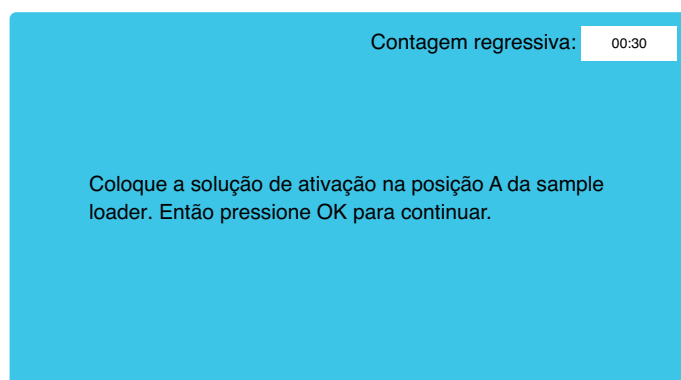


5.2 Ativação

Após a conclusão da verificação das tubulações, a tela exibirá conforme abaixo:



Pressione “NÃO” ou aguarde 30 segundos, o sistema irá para a próxima etapa. Pressione “SIM” para iniciar a ativação. A tela exibirá conforme abaixo:



O instrumento irá detectar automaticamente o tubo ou cubeta com a solução de ativação e irá aspirar.

Atenção:

O tempo de ativação padrão é 30 minutos. Pressione SIM ou NÃO para interromper a ativação, o sistema irá para a próxima etapa.

Para eletrodo novo, ou não utilizado por muito tempo (por exemplo: uma semana), ou eletrodo não estável, o operador deve ativar o instrumento com solução de controle de qualidade (C.Q) ou soro fresco por pelo menos 2 horas. Método: Aspirar a solução de controle de qualidade (C.Q) ou soro fresco, desligar a máquina por 2 horas para ativação.

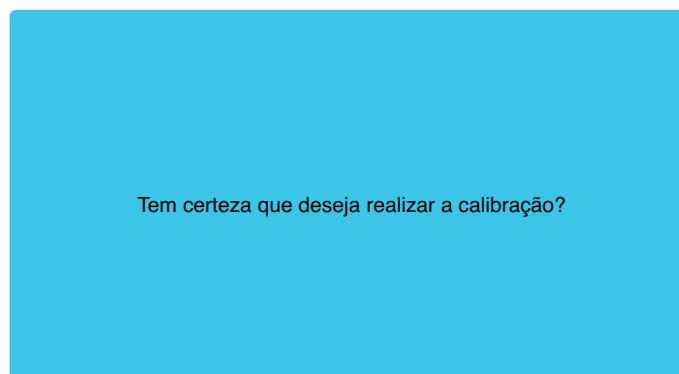
A ativação pode tornar os eletrodos estáveis e prolongar a vida útil do eletrodo. O tempo de ativação recomendado para uso diário é de 15 minutos.

5.3 Calibração

O instrumento pode obter e armazenar os dados de inclinação dos eletrodos por calibração, também pode avaliar a estabilidade do eletrodo comparando o mv (média de valores) dos eletrodos durante os valores de calibração.

5.3.1 Calibração

Após a ativação, o sistema apresentará a tela conforme abaixo:



Ao realizar a calibração, o instrumento aspira automaticamente as soluções padrão A & B do pack de calibração para executar a calibração. Se você pressionar "OK", a tela exibirá conforme abaixo:

	Calibração ISE...						
	K	Na	Cl	Ca	PH	Li	Mg
A1:	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A
B1:	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B
A2:	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A	AA.A
B2:	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B	BB.B
S:	SS.S	SS.S	SS.S	SS.S	SS.S	SS.S	SS.S
X:	XX.X	XX.X	XX.X	XX.X	XX.X	XX.X	XX.X

AA.A e BB.B denotam os valores mv dos eletrodos após a calibração.

O operador pode comparar os valores mv dos eletrodos para avaliar a estabilidade deles.

Atenção:

Calibre o instrumento após cada 10-15 testes de amostra.

Calibre o instrumento antes de medir se o instrumento não tiver sido usado por muito tempo.

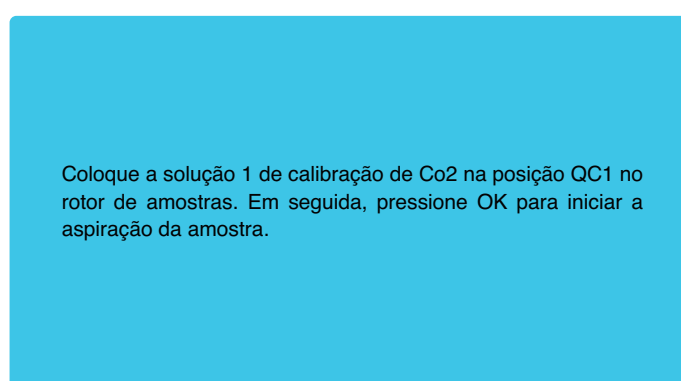
É muito importante que a porta principal esteja fechada durante a calibração, pois proporciona blindagem de fontes de interferência eletromagnética.

5.3.2 Calibração de CO2

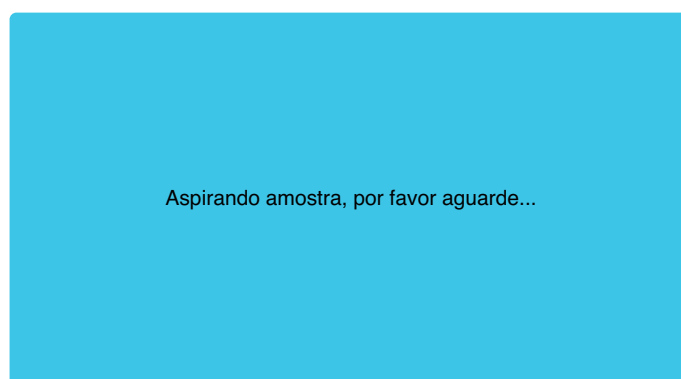
Após a calibração do ISE ser concluída, o sistema executa a calibração de CO2 automaticamente dependendo sua escolha. Se você pressionar "ok", a tela exibirá:



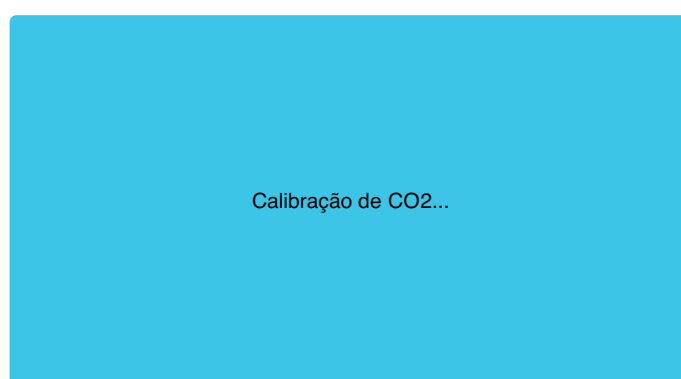
Após o sistema concluir a verificação da tubulação, a tela exibirá conforme abaixo:



Clique em **OK**, a tela exibirá conforme abaixo:



O instrumento automaticamente realizará a aspiração dos reagentes para executar a calibração do Co2.



Quando finalizado, o sistema irá apresentar o Menu principal automaticamente.



Capítulo 6 - Menu Principal

O instrumento inclui seis menus: Calibração, Análises C.Q, Análises amostra, configuração do sistema, Manutenção e Outros serviços. Após a conclusão da calibração, a tela será exibida conforme abaixo:



6.1 Calibração

Selecione a opção “Calibração” e então a tela exibirá conforme abaixo:



6.1.1 Calibração ISE

O processo é igual ao da Calibração ISE em 5.3.1.

6.1.2 Calibração de Co2

O processo é igual ao da Calibração ISE em 5.3.2.

 **Atenção:**

É necessário calibrar o CO2 antes de medir o Co2.

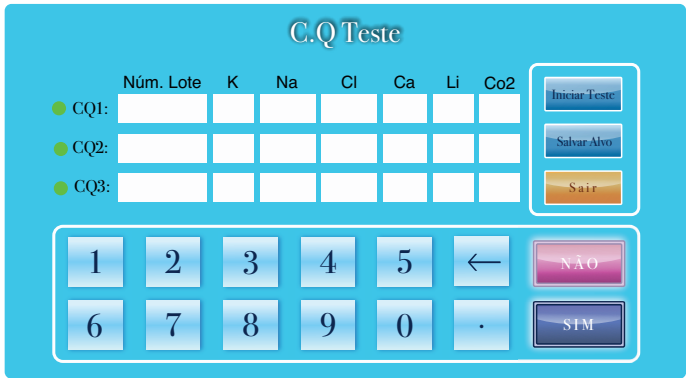
Calibre o CO2 a cada 2-3 dias de acordo com a quantidade da amostra.

6.2 Análise de Controle de qualidade



6.2.1 Teste de Qualidade

Utilize este menu para criar “**Estatísticas de C.Q**”. A tela é exibida conforme abaixo:



	Núm. Lote	K	Na	Cl	Ca	Li	Co2
● CQ1:							
● CQ2:							
● CQ3:							

Insira o valor alvo da solução de C.Q e pressione “**Iniciar teste**”. A tela exibirá conforme abaixo:



Resultado de Teste C.Q	
C.Q: 1	Núm. Lote: 000001
K	45 mmol/L
Na	142.43 mmol/L
Cl	96.3 mmol/L
Ca	1.23 mmol/L
Salvar Dados?	
SIM	NÃO

Compare os resultados do C.Q com o valor alvo inserido. Se os resultados estiverem ok, pressione **SIM** para retornar ao menu anterior.

6.2.2 Fator de correção

Insira o fator de correção calculado pelo operador através da tela abaixo:

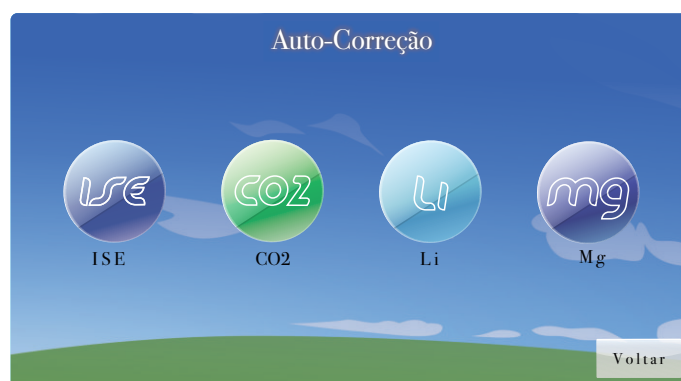


The screen is titled "Auto-Correção de ISE". It features a row of five input fields for "Alvo 1:" with labels K, Na, Cl, Ca, and Li above them. To the right of these fields are two buttons: "Iniciar" (blue) and "Voltar" (orange). Below the input fields is a numeric keypad with buttons for digits 1-9, 0, and a decimal point, along with a back arrow button. To the right of the keypad are two buttons: "NÃO" (pink) and "SIM" (purple).

Clique em **OK** para salvar e retornar para anterior menu.

6.2.3 Correção Automática

Selecione "Correção automática", e a tela exibirá conforme abaixo:



6.2.3.1 Correção ISE

Clique em "Correção ISE", a tela é exibida conforme abaixo:



O operador pode escolher “Correção de um ponto” ou “Correção de dois pontos” de acordo com a necessidade. Entre com o valor alvo da solução C.Q e pressione “Iniciar teste” para realizar a correção.

6.2.3.2 Correção de Co2

Insira o valor alvo de CO2 como 30 e pressione “Iniciar teste” para realizar a correção.

Auto-Correção de Co2

Alvo CO₂:

Iniciar Teste

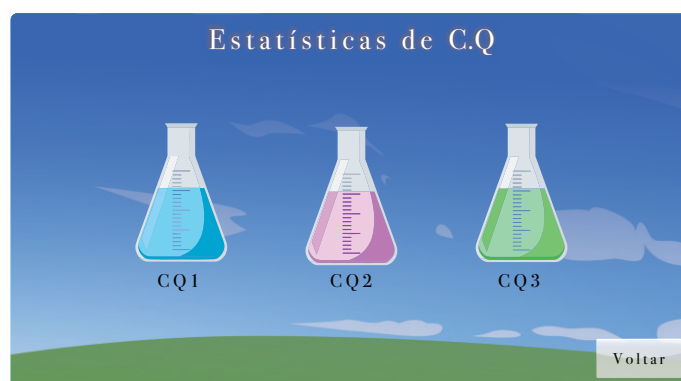
Voltar

1 2 3 4 5 ← NÃO

6 7 8 9 0 · SIM

6.2.4 Estatísticas de C.Q

Os usuários devem realizar o “Teste de Controle de Qualidade (C.Q)” todos os dias, após 5 dias a máquina calculará os valores de M, SD e CV automaticamente. Se os resultados armazenados forem inferiores a 5, a máquina não poderá exibir nenhum valor.



Clique em qualquer uma das opções para revisar as estatísticas de C.Q correspondentes conforme abaixo:

Estatísticas de C.Q

C.Q1	MEAN	SD	CV
K :	4.76	0.34	0.26
Na :	140.03	0.50	0.30
Cl :	97.06	0.68	0.39
Ca :	1.33	0.71	0.89
Li :	1.01	0.51	0.98

Deletar

Imprimir Gráfico

Voltar

6.3 Análises de amostra

Selecione “**Análise de Amostra**” no menu principal para entrar no programa de teste de amostra. A tela exibirá conforme abaixo:

The screenshot shows the 'Análise de Amostra' (Sample Analysis) screen. At the top, it says 'Análise de Amostra'. Below this, there are four radio buttons for 'Tipo de Cubeta': T&K (selected), OC, BC, and BL. To the right of these is a blue button labeled 'Iniciar Teste'. Below the radio buttons, there is a text field 'Insira N° da Bandeja:' with the value '001' and a range '(1-201)'. To the right of this is a button labeled 'Alterar N° Amostra'. Below the text field, there are two radio buttons for 'Método de Detecção da cubeta': Manual (selected) and Automático. To the right of these is an orange button labeled 'Voltar'. At the bottom, there is a numeric keypad with buttons for digits 1-5, a left arrow, a right arrow, a decimal point, and buttons labeled 'NÃO' and 'SIM'.

6.3.1 Automático

Clique em “**Automático**” para testar toda o Sample Loader. A tela é exibida conforme abaixo:

The screenshot shows the 'Análise de Amostra' (Sample Analysis) screen. At the top, it says 'Análise de Amostra'. Below this, there are four radio buttons for 'Tipo de Cubeta': T&K (selected), OC, BC, and BL. To the right of these is a blue button labeled 'Iniciar Teste'. Below the radio buttons, there is a text field 'Insira N° da Bandeja:' with the value '001' and a range '(1-201)'. To the right of this is a button labeled 'Alterar N° Amostra'. Below the text field, there are two radio buttons for 'Método de Detecção da Cubeta': Manual and Automático (selected). To the right of these is an orange button labeled 'Voltar'. At the bottom, there is a numeric keypad with buttons for digits 1-5, a left arrow, a right arrow, a decimal point, and buttons labeled 'NÃO' and 'SIM'.

Se você escolher o modo “**manual**”, a tela será exibida conforme abaixo:

The screenshot shows the 'Análise de Amostra' (Sample Analysis) screen. At the top, it says 'Análise de Amostra'. Below this, there are four radio buttons for 'Tipo de Cubeta': T&K (selected), OC, BC, and BL. To the right of these is a blue button labeled 'Iniciar Teste'. Below the radio buttons, there is a text field 'Insira N° da Bandeja:' with the value '001' and a range '(1-201)'. To the right of this is a button labeled 'Alterar N° Amostra'. Below the text field, there are two radio buttons for 'Método de Detecção da Cubeta': Manual (selected) and Automático. To the right of these is an orange button labeled 'Voltar'. At the bottom, there is a numeric keypad with buttons for digits 1-5, a left arrow, a right arrow, a decimal point, and buttons labeled 'NÃO' and 'SIM'.

Atribua o número do copo de amostra (Número 1, 2) e então pressione “Iniciar Teste”.

Por favor atribua o copo final

Iniciar na Cubeta: 01

Finalizar na Cubeta: 02

Iniciar

Sair

Para cada modo de teste, quando o processo é concluído, o instrumento exibe os resultados do teste conforme abaixo:

Análise de Amostra...

Nº cubeta: Código de Barras:

Resultado analisado a seguir: (mmol/L)

Copo Amostra K Na Cl nCa PH Li Mg Co2 AG

Caso seja solicitada urgência ou pretenda interromper a análise, pressione o ícone correspondente.

Parar

Pressione “Urgência” sempre que um teste de urgência for solicitado, o instrumento executará testes de urgência no próximo ciclo de testes. A tela exibirá conforme abaixo:

Análise de Urgência

Selecione o No. da Cubeta:

E1 E2 E3 E4 E5

OK Cancelar

Marque os copos que precisam ser testados e a tela mostrará o seguinte:

Análise de Urgência

Insira o nº de amostra:

E1 E2 E3 E4 E5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 . ←

OK Cancelar

Insira o número da amostra, pressione OK e a tela exibirá conforme abaixo:

Análise de Urgência...

Analisando: EM 1 Código de barras:

Resultado analisado a seguir: (mmol/L)

Amostra K Na Cl nCa PH Li Mg Co2 AG

6.3.2 Manual

Clique em **"Manual"** para testar a amostra especificada no Sample Loader. A tela exibirá conforme abaixo:

Análise de Amostra

Insira o n° da amostra:

Iniciar Teste

Voltar

1 2 3 4 5 ← NÃO

6 7 8 9 0 . SIM

Insira o número da amostra. e pressione "Testar" para iniciar o teste.

6.4 Configurações do Sistema

Selecione **"Configuração do sistema"** no menu principal para configurar data, hora, parâmetro, impressora, velocidade de teste ou frequência de rastreamento.

Ajustes do Sistema

Data e Hora Seleção de Item Ajustes de Impressão

Valor Normal Velocidade de Testes Freq. de Calibração

Menu Principal

6.4.1 Data e hora

Digite a data e a hora e pressione "SIM" para salvar.

Ajuste de Data e Hora

Data:
 Hora:

1

2

3

4

5

←

NÃO

6

7

8

9

0

→

SIM

6.4.2 Seleção de itens

Selecione os parâmetros marcando os itens.

Seleção de Itens

Item	Status	Item	Status	Item	Status
K	✔	Ca	✔	PH	✔
Na	✔	Mg	✔	AG	✔
Cl	✔	Li	✔	Co2	✔

6.4.3 Configurar Impressão

Ative e desative a função de impressão alterando o status conforme abaixo:

Ajustes de Impressão

Imprimir amostra em tempo real ✔

Tipo de Impressora

☒ SZU
 ☒ ESR

Imprimir título

☒ Sim
 ☒ Não

Linguagem da impressora

☒ Inglês

6.4.4 Valor normal

Digite o valor padrão e pressione OK para salvar.

Ajuste do Range de Valor Normal

	Baixo	Alto
K		
Na		
Cl		
Ca		
Mg		
Li		
Co2		
AG		

1	2	3	←
4	5	6	.
7	8	9	0

6.4.5 Velocidade do teste

O usuário pode alterar a velocidade do teste neste menu.

Ajustar Velocidade de Teste

Normal
Rápido
Mais Rápido

6.4.6 Frequência de rastreamento

O padrão do instrumento é executar a calibração após cada análise de amostra. O usuário pode alterar a frequência para cada 10 ou 20 amostras.

Ajuste da Frequência de Calibração

Rastreamento de 1 Ponto:

☒ Cada Amostra
☐ 10 Amostras
☐ 20 Amostras

Calibração de 2 Pontos:

☒ Todos
☐ 030 Amostras
☐ Manual

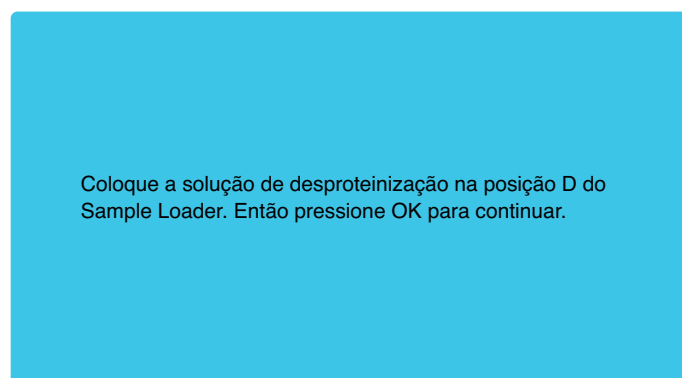
6.5 Manutenção

O instrumento possui quatro programas de manutenção do sistema, conforme abaixo:



6.5.1 Desproteínizar

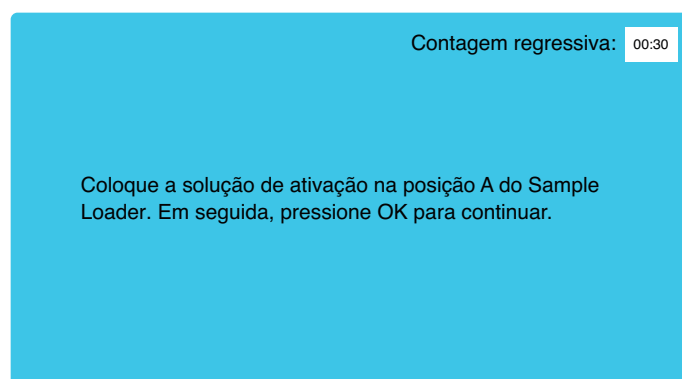
Selecione “**Desproteínizar**” no menu de manutenção, a tela será exibida conforme abaixo:



Pressione **OK** para começar o processo de desproteínização.

6.5.2 Ativar eletrodo

Escolha “**Ativar Eletrodo**” no menu de manutenção, a tela exibirá conforme abaixo:



Pressione **OK** para começar o processo de ativação.



Atenção:

O tempo de ativação padrão é 30 minutos.

Para eletrodo novo ou não utilizado por longo tempo (por exemplo, uma semana) ou após a desproteção do eletrodo ou eletrodo não estável, o operador deve ativar o instrumento por solução C.Q ou soro fresco por pelo menos 2 horas. Método: Aspire a solução C.Q ou soro fresco, desligue a máquina por 2 horas para ativação.

A ativação pode tornar os eletrodos estáveis e prolongar a vida útil.

6.5.3 Lavagem

Escolha “**Lavagem**” após terminar de testar uma série de amostras. O instrumento aspira água destilada ou Solução de Calibração «A» para executar a lavagem automaticamente.



6.5.4 Substituir pack de reagentes

Escolha “**Substituir reagente**” se o instrumento informar “**falta de reagente**”. O procedimento é o mesmo da instalação do reagente.

6.6 Outros serviços



6.6.1 Revisar dados de amostra

Digite a data para consultar os registros de medição na data especificada.

Consulta de Resultados de Amostra

Opções de Revisão:

Data: - -

Nº Amostra:

Buttons: OK, Voltar

Numeric keypad: 1, 2, 3, 4, 5, ←, →, 6, 7, 8, 9, 0, NAO, SIM

Insira o ID da amostra para consultar a amostra especificada.

6.6.2 Carregar dados

Conecte o analisador ao computador e clique em **"Transmissão de dados"** para copiar os registros de medição para o PC externo (não incluso).

6.6.3 Dados de calibração

Clique no ícone para revisar os dados de calibração do ISE ou os dados de calibração do Co2.



6.6.4 Configuração avançada

Manutenção de Assistência Técnica

Insira a senha de usuário:

Insira a senha de serviço:

Buttons: OK, Voltar

Numeric keypad: 1, 2, 3, 4, 5, ←, →, 6, 7, 8, 9, 0, NAO, SIM

A manutenção para o usuário está disponível ao inserir a senha: 123456. Do contrário, manutenções técnicas, apenas pode ser realizada pela fábrica ou pessoal autorizado.

Capítulo 7 - Manutenção

7.1 Inspeção

Antes de usar o analisador, faça a seguinte inspeção:

- Verifique qualquer dano mecânico.
- Inspecione cuidadosamente os fios, cabos e acessórios.
- Inspecione todas as funções a serem usadas em pacientes. Certifique-se de que o analisador esteja em boas condições de funcionamento.

Se quaisquer sinais de danos forem encontrados e evidenciados, o analisador não deve ser usado para nenhuma medição. Entre em contato com o departamento de serviço ou um representante local.

Inspeção as funções e a segurança do analisador a cada 6-12 meses ou após cada serviço por pessoal autorizado.

Todas as inspeções de segurança e manutenção devem ser feitas por pessoal de manutenção qualificado.

Entre em contato com o importador para obter informações sobre os centros de manutenção/serviço locais.



Aviso:

Se qualquer inspeção encontrar o equipamento anormal ou seu desempenho alterado devido a mudanças no ambiente, substitua as peças de reposição relacionadas imediatamente. Quaisquer alterações no desempenho resultarão em dados medidos incorretamente ou sistema inativo.

Se o laboratório/hospital/instituição não implementar um plano de manutenção regular, isso resultará em mau funcionamento do equipamento.

Quando o equipamento for molhado acidentalmente, não o ligue. Peça para que o pessoal de serviço qualificado abra o monitor e deixe-o secar ao ar imediatamente.

Descarte as peças de reposição (incluindo baterias) de acordo com os regulamentos do governo local.

7.2 Manutenção diária

- Após desligar, drene o tubo da bomba para evitar que grude na bomba. Não há necessidade de drenar o tubo da bomba se o instrumento for mantido ligado por 24 horas.
- Verifique o volume do pack de solução padrão A, B e da solução de reação de CO₂ com frequência.
- Verifique a solução de refil de enchimento interna em cada eletrodo.

- Verifique os tubos e o sistema de fluxo de líquido para garantir que o caminho do líquido esteja desobstruído.
- Limpe o recipiente de resíduos todos os dias.
- Execute a ativação todos os dias.

**Atenção:**

O número de série do eletrodo é a prova da garantia; guarde o eletrodo e embale bem para manutenção de garantia.

7.3 Manutenção semanal

1. Verifique e limpe a câmara de reação de CO₂.
2. Verifique o volume da solução de referência, certifique-se de que o eletrodo interno esteja imerso na solução de referência sempre. Quando necessário, adicione solução de refil (enchimento) do orifício interno com pipetas limpas. Certifique-se de que o orifício esteja desobstruído.
3. Use solução desproteinizante (enzimática) para realizar a desproteinização do eletrodo semanalmente.

7.4 Manutenção dos principais componentes

1. Retire todos os tubos e mergulhe em água destilada para limpeza pelo menos a cada 2 meses.
2. Substitua a solução refil de enchimento interna quando estiver turva, substitua o eletrodo se necessário.
3. Se o eletrodo estiver sujo, use solução desproteinizante para limpar a sujeira aderida na membrana do eletrodo. Se estiver seriamente sujo, use um fio de algodão para puxar o orifício do eletrodo para limpar a sujeira (é proibido tocar o eletrodo com materiais duros).
4. Se o tubo ou eletrodo entupir, levante o tubo, absorva água destilada com o injetor (remova a cabeça do injetor e substitua por um tubo macio) e limpe-o. Permita que a água destilada escorra da sonda de amostra. É proibido perfurar a membrana do eletrodo com a cabeça do injetor.
5. Se os eletrodos não forem usados por um longo período, limpe os resíduos no tubo da membrana do eletrodo com água destilada, impermeabilize-o para armazenamento.

Capítulo 8 - Informações sobre consumíveis e compras

8.1 Eletrodo

Descrição	Unidade
Eletrodo K	1
Eletrodo Na	1
Eletrodo Cl	1
Eletrodo Ca	1
Eletrodo PH	1
Eletrodo Li	1
Eletrodo Mg	1
Eletrodo de Referência	1

A relação de eletrodos acima pode variar de acordo com o modelo adquirido.

8.2 Reagente

8.2.1 Sem Medição de Co2

Reagente comprados separadamente (NÃO INCLUSOS COM EQUIPAMENTO)

Descrição	Unidade	Volume
PACK DE CALIBRAÇÃO (Soluções de calibração A e B) – 2 apresentações:	1 Pack	430ml + 110ml ou 500ml +200ml
SOLUÇÃO REFIL DO ELETRODO DE REFERÊNCIA	1 Frasco	10 ml
SOLUÇÃO REFIL DOS ELETRODOS	1 Frasco	3ml
SOLUÇÃO DE ATIVAÇÃO PARA ELETRODOS	1 Frasco	110ml
SOLUÇÃO DE LIMPEZA	1 Frasco	110ml
SOLUÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE (C.Q) NÍVEL 2	1 Frasco	110ml
SOLUÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE (C.Q.) 3 níveis – N:1; N:2; N:3.	3 Frascos	3 x 5ml
SOLUÇÃO DESPROTEINIZANTE – COMPONENTES LIOFILIZADOS (PÓ) + DILUENTE	5 Frascos	5 x 25mg
	1 Frasco	5 ml

8.2.2 Com Medição de Co₂

Descrição	Unidade	Volume
PACK DE CALIBRAÇÃO (Soluções de calibração A e B) – 2 apresentações:	1 Pack	430ml + 110ml ou 500ml +200ml
SOLUÇÃO REFIL DO ELETRODO DE REFERÊNCIA	1 Frasco	10 ml
SOLUÇÃO REFIL DOS ELETRODOS	1 Frasco	3ml
SOLUÇÃO DE ATIVAÇÃO PARA ELETRODOS	1 Frasco	110ml
SOLUÇÃO DE LIMPEZA	1 Frasco	110ml
SOLUÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE (C.Q) NÍVEL 2	1 Frasco	110ml
SOLUÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE (C.Q.) 3 níveis – N:1; N:2; N:3.	3 Frascos	3 x 5ml
SOLUÇÃO DESPROTEINIZANTE – COMPONENTES LIOFILIZADOS (PÓ) + DILUENTE	5 Frascos	5 x 25mg
	1 Frasco	5 ml
SOLUÇÃO DE LAVAGEM ÁCIDA DE Co ₂	1 Frasco	1 ml
SOLUÇÃO 1 DE CALIBRAÇÃO DE CO ₂	1 Frasco	110 ml
SOLUÇÃO 1 DE CALIBRAÇÃO DE Co ₂	2 Frascos	2 x 110ml

 Atenção:

Nem todos os soros de C.Q vendidos são adequados para medição de eletrodos íon-seletivos. Alguns soros de C.Q interferirão no eletrodo devido ao aditivo.

Apêndice A: Especificações Técnicas

B.1 Parâmetros básicos

K, Na, Cl, iCa, nCa, TCa, PH, Li, Mg, TCO₂ e AG

B.2 Ambiente de trabalho normal

Faixa de temperatura: (10 ~ 30) °C;

Umidade relativa: ≤ 70%;

Pressão atmosférica: (86 ~ 106) kPa;

Tensão de alimentação AC: 100-240 V

Frequência de alimentação: 50 Hz-60 Hz

B.3 Faixa de medição e precisão de medição

Unidade	Faixa de Medição	Resolução	Precisão (CV%)
K	0,5-15,0 mmol /L	0,01 mmol/L	≤1,5%
Na	30,0-200,0 mmol/L	0,1 mmol/L	≤1,5%
Cl	20,0-200,0 mmol/L	0,1 mmol/L	≤1,5%
Ca	0,10-6,00mmol/L	0,01 mmol/L	≤2,0%
Li	0,10-6,00 mmol /L	0,01 mmol/L	≤3,0%
Mg	0,10-6,00 mmol /L	0,01 mmol/L	≤3,0%
PH	4,00- 9,00 mmol/L	0,01 mmol/L	≤2,0%
TCO ₂	5,0-70,0mmol/L	0,01 mmol/L	≤3,5%

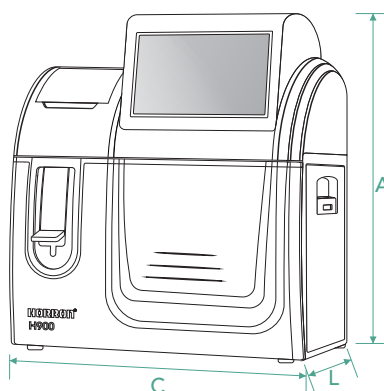
B.4 Faixa de eletrólitos clínicos

Unidade	Soro	Urina
K	3,5-5,2 mmol/L	25-99 mmol/L
Na	136-145 mmol/L	130-220 mmol/L
Cl	96-106 mmol/L	110-250 mmol/L
Ca	1,09-1,35 mmol/L	-
Mg	0,7-1,15 mmol/L	-
TCO2	20-33 mmol/L	Adulto

B.5 Range de variação permitido

Unidade	Range de Variação
K	40-70 mv/10 vezes a concentração
Na	40-70 mv/10 vezes a concentração
Cl	40-70 mv/10 vezes a concentração
Ca	20-40 mv/10 vezes a concentração
Li	40-70 mv/10 vezes a concentração
Mg	20-40 mv/10 vezes a concentração
PH	40-70 mv/10 vezes a concentração

B.6 Dimensões e peso



Modelo	Dimensões mm (CxLxA)	Peso Líquido (Kg)	Peso Bruto (Kg)
H900	340 x 200 x 380	6	8

B.7 Embalagem, transporte e armazenamento

- **Embalagem**

Guardar sempre na caixa original. Não inverter o lado de cima da caixa de armazenagem/transporte.

- **Armazenamento**

Guardar em local bem ventilado sem umidade excessiva. Quando não estiver em uso, guarda-lo sempre na caixa original. Não inverter o lado de cima da caixa de armazenagem/transporte.

Não armazenar em locais onde haja substâncias tóxicas e ou corrosivas.

O equipamento, mesmo na caixa de armazenagem/transporte não pode ficar exposto aos raios direto do sol.

Os cuidados no armazenamento devem seguir as diretrizes para MATERIAL FRÁGIL.

- **Transporte**

O Equipamento deve ser transportado em sua embalagem original.

A caixa de armazenagem/transporte não pode ficar exposta aos raios diretos do sol;

Evitar locais úmidos e principalmente incidência de chuva direta;

Os cuidados no transporte devem seguir as diretrizes para MATERIAL FRÁGIL;

Não inverter o lado de cima da caixa de transporte.

Não transportar junto a substâncias tóxicas ou corrosivas.

Apêndice B: Instruções de Ca e PH

A composição do soro é muito complexa, a proteína e o citrato no soro podem ser combinados com íons de cálcio, tornando-se complexação de cálcio, que não tem atividade fisiológica. O padrão de equilíbrio de cálcio no corpo humano é o cálcio ionizado, mas não o cálcio total. Porém, devido ao limite do método de medição, o método tradicional de titulação e o método colorimétrico são usados para medir o cálcio total. Após o surgimento do eletrodo íon-seletivo, a tecnologia do eletrodo íon-seletivo pode então medir o cálcio ionizado de forma mais conveniente e precisa.

A relação entre nCa, TCa e cálcio de complexação é a seguinte:

$$\text{TCa} = \text{nCa} + \text{complexação cálcio}$$

(Quando PH = 7,40, TCa $\approx$ 2·nCa)

O analisador de eletrólitos mede a concentração de íons analisando a amostra de soro. Após o soro separado, devido à função centrífuga e ao tempo estendido, o contato com o ar ambiente causará uma perda de CO₂ na amostra e o aumento subsequente no PH causará uma redução no cálcio ionizado. Neste caso, o valor de iCa no resultado da medição não tem sentido clinicamente.

O valor de PH exibido na tela está no lado alto devido à emissão de CO₂. Com base neste valor de PH real, o instrumento calcula o valor de nCa (igual ao cálcio ionizado no corpo humano) de acordo com a fórmula específica. O valor de nCa é a base principal para o diagnóstico clínico.

Durante a análise da amostra, o sistema exibe apenas nCa na tela, mas imprime iCa, nCa e TCa no resultado da medição, onde nCa é usado para diagnóstico clínico, iCa e TCa apenas para referência.

O valor de PH no resultado da medição impresso é o valor que foi corrigido pelo instrumento, que é diferente do valor de PH exibido na tela. Como a emissão de CO₂ é irregular, o valor de pH é apenas para referência na análise de soro, ele funciona principalmente para corrigir íons de cálcio.

Se usar solução aquosa de C.Q ou outras amostras (exceto soro) que não tenham emissão de CO₂, o iCa e o valor de pH exibido na tela devem ser a base para o diagnóstico clínico.