

## Finalidade:

Meio semi-sólido destinado à identificação de Enterobactérias.

## Registro ANVISA:

10097010-135

## Apresentação:

510047 - MIO-MOT/IND/ORN-AGAR-5mL-TB13X100-CX10TB

LB 172148  
Rev. 05 – 07/2024

## 1. INTRODUÇÃO

O meio MIO permite a execução simultânea de três provas bioquímicas de identificação de enterobactérias: descarboxilação da ornitina, motilidade e indol.

## 2. COMPOSIÇÃO

Formulação	g/L
Extrato de levedura	3,0g
Peptona	10,0g
Triptona	10,0g
L- Ornitina	5,0g
Dextrose	1,0g
Ágar	2,0g
Água deionizada	1000mL
pH 6,5 ± 0,2 a 25°C	

A formulação pode ser ajustada e/ou suplementada conforme necessário para cumprir os critérios do desempenho do produto.

## 3. AMOSTRA

### a- Tipos de amostras

- Colônias recém-obtidas de bacilos Gram-negativos provenientes de meios de isolamento diferencial que permitam a leitura da lactose, como o Mac Conkey Agar, Ágar Eosina Azul de Metileno, CLED etc.

- As colônias a serem identificadas devem ser recentes (no máximo de 24h). Caso a identificação tenha de ser protelada, deve-se proceder ao repique do material em meio apropriado e a uma nova incubação a 35±2°C por 18 a 24 horas, para então realizar a identificação.

- O laboratório deve estabelecer critérios de coleta, rejeição e conservação das amostras, conforme sua política da qualidade.

- Sempre considerar as necessidades específicas dos microrganismos alvos das análises, microrganismos com necessidades especiais (suplementos específicos ou ambiente controlados) podem não apresentar crescimento adequado se semeados em meio de cultura que não apresente os requisitos mínimos.

- Rejeitar as colônias provenientes de culturas com mais de 24 horas de semeadura.

## 4. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PRODUTO

### a- Princípio

**Motilidade:** A bactéria é móvel através do seu flagelo. Flagelos ocorrem nos bacilos Gram-negativos, poucas formas de cocos são móveis. A bactéria pode conter um ou muitos flagelos e sua localização varia com a espécie da bactéria e as condições de cultura.

**Indol:** Determinam a habilidade do micro-organismo de metabolizar o triptofano em indol. Triptofano é um aminoácido que pode ser oxidado por certas bactérias resultando na produção de indol, após a adição do reagente de Kovacs.

**Ornitina:** As descarboxilases são um grupo de enzimas com substrato específico, capazes de reagir com o grupo carboxila dos aminoácidos para formarem aminas alcalinas. Essa reação, conhecida como descarboxilação, origina dióxido de carbono como produto secundário. A citrulina é convertida em ornitina, que sofre descarboxilação para formar putrescina, verificando a capacidade do micro-organismo utilizar a enzima, auxiliando na identificação.

### b- Armazenamento e estabilidade

Para fins de transporte, o produto pode permanecer em temperatura ambiente por até 72h. No laboratório os tubos devem ser armazenadas em temperatura de 2 a 12°C, condições em que se mantém estáveis até a data de vencimento expressa em rótulo, desde que isento de contaminação de qualquer natureza. O uso de refrigerador tipo *frost-free* não é recomendado para meios de cultura devido ao efeito desidratante deste tipo de equipamento.

### c- Precauções e cuidados especiais

- O produto é destinado apenas para o uso diagnóstico *in vitro*;
- Uso restrito por profissionais;
- Mesmo se tratando de produto livre de agentes infecciosos, recomenda-se tratar este produto como potencialmente infeccioso, observando o uso de equipamentos de proteção individual e coletivo;
- Não inalar ou ingerir;
- Não utilizar tubos com sinais de contaminação, ressecamento ou com alterações de cor ou espessura;
- Não usar materiais com o prazo de validade expirado, ou que apresentem selo de qualidade rompido ou violado;
- Recomenda-se a leitura da diretriz aprovada para "Proteção de Trabalhadores de Laboratório e Infecções Obtidas no Trabalho - CLSI® M29-A" para o manuseio seguro;
- Para acondicionamento e descarte do material usado, autoclavar a 121°C por 20 minutos. Recomendamos o uso dos sacos DetriLab.
- Os procedimentos de manuseio referentes ao processamento e manuseio para o descarte deverá estar de acordo com a RDC 222, de 28 DE MARÇO DE 2018 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

## 5. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS (porém não fornecidos)

- Estufa bacteriológica;
- Agulha bacteriológica;
- Bico de Bunsen;
- Reativo de Kovac's.

## 6. PROCEDIMENTO TÉCNICO

a- Trabalhando perto da chama do bico de Bunsen, tocar a colônia em análise com a agulha de platina flambada e resfriada e semear no meio por picada profunda;

b- Incubar o material em estufa por 18-24h a 35-37°C;

c- Após a incubação analisar o desenvolvimento de colônias e analisar a alteração de cor.

## 7. RESULTADOS

- **Prova da motilidade:** a motilidade positiva é evidenciada pelo crescimento difuso a partir da linha de picada (o meio torna-se turvo).

- **Prova da descarboxilação da ornitina:** a leitura deve ser realizada da base do tubo. O desenvolvimento de coloração púrpura na base do meio caracteriza a reação positiva e a coloração amarelada caracteriza prova negativa. Nas horas iniciais desenvolve-se uma coloração amarelada devido à presença de glicose no meio. Recomenda-se desconsiderar a cor do terço superior do tubo que está em contato com o ar.

- **Prova do indol:** Pingar 3 a 4 gotas do reativo de Kovacs na superfície do meio, o surgimento de coloração vermelha ou rósea indica prova positiva.

## 8. LIMITAÇÕES DO MÉTODO

(Riscos Residuais Identificados conforme RDC 36/2015)

- Os riscos residuais existentes acerca dos resultados do MIO Agar:
- Uso de colônias isoladas em um período superior a 24 horas. A partir deste período, o metabolismo bacteriano pode ficar comprometido e a leitura de alguns parâmetros podem consequentemente ficar defasados ou até mesmo não ocorrer.
- Colônias recentes (inferior ao período de 18 horas) não se encontram com o metabolismo bem definido. Algumas provas podem não ocorrer.
- Deve-se evitar uma sobrecarga de inóculo no tubo de MIO.
- É imprescindível ao incubar os tubos de MIO deixar as tampas frouxas e para a leitura do Indol, utilizar somente o Reativo fornecido juntamente com os tubos.
- A leitura das provas deve ser realizada dentro de um período de 18 a 24 horas. Não exceder e não antecipar o período de leitura para não comprometer os resultados.

## 9. CONTROLE DA QUALIDADE

- **Materiais necessários**

Cepas padrão: ATCC® (American Type Culture Collection) ou derivadas).

- Controle de qualidade recomendado

Cepas	Resultado esperado	
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	MEIO MIO (Tubo 3)	ORN + MOT + IND +
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	MEIO ORNITINA (Tubo 3)	ORN - MOT - IND -

- **Periodicidade**

Testar a cada novo lote recebido ou em periodicidade estabelecida pelo próprio laboratório.

- **Análise dos resultados**

As cepas inoculadas no material devem apresentar características de crescimento esperados. Caso se constate algum problema ou diferença, os resultados de amostras clínicas não devem ser liberados até que as causas tenham sido apuradas devidamente e os problemas constatados sanados.

## 10. GARANTIA DA QUALIDADE

A Laborclin obedece ao disposto na Lei 8.078/90 - Código de Defesa do Consumidor. Para que o produto apresente seu melhor desempenho, é necessário que:

- O usuário conheça e siga rigorosamente o presente procedimento técnico;
  - Os materiais estejam sendo armazenados nas condições indicadas;
  - Os equipamentos e demais acessórios necessários estejam em boas condições de uso, manutenção e limpeza.
- Antes de ser liberado para venda, cada lote do produto é submetido a testes específicos, que são repetidos periodicamente conforme calendário estabelecido pela empresa até a data de vencimento expressa em rótulo. Os certificados de análise de cada lote podem ser obtidos no site [www.laborclin.com.br](http://www.laborclin.com.br). Em caso de dúvidas ou quaisquer problemas de origem técnica, entrar em contato com o SAC - Serviço de Assessoria ao Cliente através do telefone 0800-0410027 ou pelo e-mail [sac@laborclin.com.br](mailto:sac@laborclin.com.br). Quaisquer problemas que inviabilizem uma boa resposta do produto, que tenham ocorrido comprovadamente por falha da Laborclin serão resolvidos sem ônus ao cliente, conforme o disposto em lei.

## 11. REFERÊNCIAS

- 1- Difco Manual, 2nd edition 2009.
- 2- Koneman, Elmer; et al. Diagnostic Microbiology. Lippincott, USA, 6<sup>th</sup> ed., 2010.
- 3- Mahon, Connie, Manuselis, George Jr. Diagnostic Microbiology. Saunders, USA, 1995.
- 4 - Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 5: Tecnologias em Serviços de Saúde: Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos. 1<sup>a</sup> ed. 2010.
- 5- Murray, P.R. et al. Manual of Clinical Microbiology. 7th ed, American Society for Microbiology 1999.



**Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda**

CNPJ 76.619.113/0001-31  
Insc. Estadual 1370012926  
Rua: Casimiro de Abreu, 521  
Pinhais/PR CEP 83.321-210  
Telefone: (41) 3661-9000

[www.laborclin.com.br](http://www.laborclin.com.br)

**Responsável Técnico:**

Maire Wakamori – CRF/PR-20176  
Serviço de Assessoria ao Cliente  
SAC 0800-0410027  
[sac@laborclin.com.br](mailto:sac@laborclin.com.br)

## ANEXO 1 – LISTA DE SÍMBOLOS UTILIZADOS NOS RÓTULOS

	Código do produto		Número de lote
	Número de série		Fabricante
	Consultar instruções para utilização		Validade
	Temperatura de armazenagem (limite de temperatura)		Produto para saúde para diagnóstico <i>in vitro</i> .
	Não utilizar se a embalagem estiver danificada		Representante autorizado na Comunidade Européia
	Quantidade suficiente para <n> ensaios		Frágil, manusear com cuidado
	Esterilizado utilizando técnicas assépticas de processamento		Esterilização utilizando óxido de etileno
	Esterilização utilizando irradiação		Esterilizado utilizando vapor ou calor seco.
	Risco biológico		Cuidado. Importante consultar instruções de uso.
	Controle		Controle Negativo
	Controle Positivo		Manter seco
	Manter afastado da luz solar e longe do calor		Somente para avaliação de desempenho
	Não utilizar		Não reesterilizar

Fonte: ABNT NBR ISO 15223-1 – Terceira edição (24.08.2022)