

COLESTEROL MONORREAGENTE

REF
K306

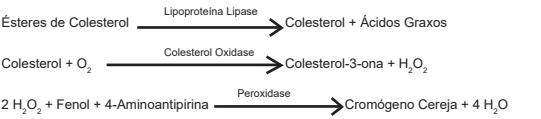
INSTRUÇÕES DE USO

FINALIDADE

Método para determinação do Colesterol em amostras biológicas de soro ou plasma (Heparina). Teste enzimático colorimétrico somente para uso *in vitro*.

PRINCÍPIO DE AÇÃO

Metodologia: Enzimático Colorimétrico – COD – PAP (Trinder)
A determinação enzimática do Colesterol é feita de acordo com as seguintes reações:



A intensidade da cor cereja formada é diretamente proporcional à concentração de Colesterol na amostra.

REAGENTES

Número 1 - Reagente Enzimático - Conservar entre 2 e 8°C. Contém: Tampão < 150 mmol/L, Fenol < 9 mmol/L, 4-Aminoantipirina < 3 mmol/L, Coolesterol Oxidase < 5 KU, Lipoproteína Lipase < 5 KU, Peroxidase < 5 KU, quelante, surfactantes, estabilizantes e conservante.

Número 2 - Padrão* - Conservar entre 2 e 8°C. Contém: Coolesterol 200 mg/dL, solubilizantes, surfactante e estabilizante.

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO	REAGENTE Nº 1	REAGENTE Nº 2*
1	100 mL	3 mL
2	2 x 100 mL	3 mL
3	4 x 100 mL	3 mL
4	5 x 20 mL	3 mL
5	5 x 40 mL	3 mL
6	10 x 40 mL	3 mL
7	2 x 60 mL	3 mL
8	4 x 60 mL	3 mL
9	6 x 60 mL	3 mL
10	8 x 60 mL	3 mL
11	10 x 60 mL	3 mL

* O Padrão R2 não está em todas as apresentações.

EQUIPAMENTOS E INSUMOS OPERACIONAIS

Espectrofotômetro ou colorímetro, banho-maria (37°C), relógio ou cronômetro, pipetas, tubos de ensaio, Biocontrol N e Biocontrol P Bioclin. Encontram-se no mercado especializado de artigos para Laboratórios de Análises Clínicas.

CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

A temperatura de armazenamento deverá ser de 2 a 8°C. O transporte, em temperaturas até 30°C, não deverá exceder

5 dias. Manter ao abrigo da luz e evitar umidade. **Não congelar.**

CUIDADOS ESPECIAIS

- 1- Somente para uso diagnóstico *in vitro*.**
2- Seguir com rigor a metodologia proposta para obtenção de resultados exatos.
3- A água utilizada na limpeza do material deve ser recente e isenta de agentes contaminantes.
4- Colunas deionizadoras saturadas liberam água alcalina, ions diversos e agentes oxidantes e redutores, que podem alterar de forma significativa os resultados.
5- O Hipoclorito de Sódio é um agente contaminante que pode alterar significativamente os resultados, portanto os materiais utilizados para realização dos testes devem ser adequadamente lavados e isentos deste tipo de residuo.
6- O nível de água no banho-maria deve ser superior ao nível dos reagentes nos tubos de ensaio.
7- Plasma colhido com anticoagulantes como oxalato, EDTA ou citrato, produzem resultados falsamente diminuídos.
8- Manusear com cuidado os reagentes. O Reagente Nº 1 contém Azida Sódica, irritante para pele e mucosas.
9- O desenvolvimento de coloração rósea no Reagente Nº 1 não interfere na qualidade e estabilidade do reagente, desde que seja utilizado o Branco correspondente e dosagens periódicas do Padrão.
10- Recomendamos aplicar as normas locais, estaduais e federais de proteção ambiental para que o descarte dos reagentes e do material biológico seja feito de acordo com a legislação vigente.
11- Para obtenção de informações relacionadas à biossegurança ou em caso de acidentes com o produto, consultar as FDS (Ficha com Dados de Segurança) disponibilizadas no site www.bioclin.com.br ou através de solicitação pelo SAC (Serviço de Assessoria ao Cliente) da Quibasa.
12- Não utilizar o produto em caso de danos na embalagem.
13- É imprescindível que os instrumentos e equipamentos utilizados estejam devidamente calibrados e submetidos às manutenções periódicas.

AMOSTRAS

Soro obtido livre de hemólise ou plasma colhido com Heparina. O Coolesterol é estável no plasma ou no soro por 7 dias entre 2 e 8°C e 3 meses a -20°C.⁷

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A estabilidade de calibração do kit Coolesterol Monorreagente instalado em equipamento com refrigeração é de pelo menos 30 dias. Esta estabilidade pode variar de acordo com as condições do teste, do equipamento e do ambiente. Portanto, sugere-se acompanhar o desempenho do produto utilizando soros controles.

TÉCNICA

A Bioclin recomenda, para uso do kit, utilizar como soro controle os kits Biocontrol N e P Bioclin.

Marcar 3 tubos de ensaio: B (Branco), A (Amostra), P (Padrão) e proceder como a seguir:

	Branco	Padrão	Amostra
Amostra	--	--	10 µL
Reagente Nº2	--	10 µL	--
Reagente Nº 1	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL

Homogeneizar bem e colocar em banho-maria à 37°C por 10 minutos. Ler a absorbância da Amostra e do Padrão em

PARA OBTER AS INSTRUÇÕES DE USO EM FORMATO IMPRESSO, SEM CUSTO ADICIONAL, CONTATAR O SERVIÇO DE ASSESSORIA AO CLIENTE:

SAC: (31) 3439 5454 / 0800 031 5454 / sac@bioclin.com.br

500 nm (490 - 550 nm), acertando o zero com o Branco. A cor é estável por 30 minutos.

CÁLCULOS

Colesterol (mg/dL) = $\frac{\text{Absorbância da Amostra}}{\text{Absorbância do Padrão}} \times 200$

Como a reação segue a Lei de Lambert-Beer, o Fator de Calibração pode ser usado.

Fator de Calibração = $\frac{\text{Concentração do Padrão (200 mg/dL)}}{\text{Absorbância do Padrão}}$

Colesterol (mg/dL) = Absorbância da Amostra x Fator de Calibração

Os resultados serão expressos em mg/dL.

INTERFERENTES

O equilíbrio do ensaio é afetado por algumas substâncias interferentes como o Ácido Ascórbico (mesmo em pequenas concentrações), Hemoglobina acima de 150 mg/dL e Bilirrubina acima de 20 mg/dL.

CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

O Laboratório Clínico deve possuir um programa interno de controle da qualidade, onde procedimentos, normas, limites e tolerância para variações sejam claramente estabelecidos. É importante ressaltar que todos os sistemas de medição apresentam uma variabilidade analítica característica, que deve ser monitorada pelos próprios laboratórios. Para tanto, é recomendável a utilização de controles, que permitem avaliar a precisão e a exatidão das dosagens.

RASTREABILIDADE

O padrão do kit é rastreável ao material de referência SRM 911C do NIST (National Institute of Standards and Technology).

VALORES DE REFERÊNCIA *

Os valores de referência abaixo são para indivíduos sem jejum e com jejum de 12 horas.

	Com jejum	Sem jejum
Adultos (> 20 anos)	<190 mg/dL	<190 mg/dL
Crianças e adolescentes (2 a 19 anos)	<170 mg/dL	<170 mg/dL

Valores de Coolesterol Total ≥ 310 mg/dL (adultos) ou ≥ 230 mg/dL (crianças e adolescentes) podem ser indicativos de hipercolesterolemia familiar, se descartadas as dislipidemias secundárias. Para converter os valores de mg/dL em mmol/L (SI) multiplicar por 0,026. Estes valores devem ser usados como orientação, sendo que cada laboratório deverá criar sua faixa de valores de referência, de acordo com a população atendida. Os resultados fornecidos por este kit devem ser interpretados

pelo profissional médico responsável, não sendo o único critério para a determinação do diagnóstico e/ou tratamento do paciente.

DESEMPENHO DO PRODUTO

EXATIDÃO

Recuperação

A análise de recuperação foi feita com 05 determinações de amostras. As exatidões foram calculadas e se encontraram em boa concordância com os valores de referência, obtendo uma recuperação entre 95% e 105%.

Comparação de Métodos

O kit Colesterol Monorreagente foi comparado com outro método para dosagem de Colesterol comercialmente disponível. Foram realizadas 42 análises e os resultados foram avaliados. A equação linear obtida foi Y = 1,0118X - 0,5703 com coeficiente de correlação igual a 0,9932. Com estes resultados pode-se concluir que o kit apresenta boa especificidade metodológica.

PRECISÃO

Repetibilidade

A repetibilidade foi calculada a partir de 40 determinações sucessivas, utilizando 3 amostras com concentrações diferentes, obtendo-se os seguintes resultados:

Repetibilidade	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Concentração Média (mg/dL)	102,75	207,40	386,73
Desvio Padrão (mg/dL)	2,82	1,08	3,10
Coefficiente de Variação (%)	2,74	0,52	0,80

Reprodutibilidade

A reprodutibilidade foi calculada a partir de 40 determinações sucessivas durante 3 dias consecutivos, utilizando 3 amostras com concentrações diferentes, obtendo-se os seguintes resultados:

Reprodutibilidade	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3
Concentração Média (mg/dL)	100,48	203,86	385,53
Desvio Padrão (mg/dL)	2,23	5,60	2,26
Coefficiente de Variação (%)	2,22	2,75	0,59

SENSIBILIDADE

A sensibilidade foi calculada a partir de 40 determinações de uma amostra isenta de Colesterol. A média, que indica o limite de detecção, de -1,99 mg/dL com desvio padrão de 0,89 mg/dL. A sensibilidade, que indica o limite de quantificação do método, corresponde a média mais 3 vezes o desvio padrão, e é igual a 0,67 mg/dL.

LINEARIDADE

A reação é linear até 500 mg/dL. Para amostras com valores acima de 500 mg/dL, diluir a amostra com Cloreto de Sódio 0,85%, repetir a dosagem e multiplicar o resultado pelo fator de diluição.

SIGNIFICADO DIAGNÓSTICO

A concentração do Colesterol plasmático é influenciada por caracteres hereditários, função endócrina, nutrição e integridade dos órgãos vitais como fígado e rins. Numerosas investigações confirmam a relação entre o Colesterol Total e a evolução da

doença coronária aterosclerótica.

O Colesterol encontra-se aumentado no diabetes, síndrome nefrótica, cirrose biliar, no hipotireoidismo e nas hiperlipoproteinemias tipo IIa, IIb e III. Pesquisas revelam que níveis elevados do Colesterol LDL (Colesterol Ligado a Lipoproteínas (LP) de Baixa Densidade) relacionam-se intimamente à Doenças Coronarianas Isquêmicas (DCI). Ao contrário, a elevação do Colesterol HDL (Colesterol Ligado a Lipoproteínas de Alta Densidade) representa um fator de proteção contra a DCI. Hipertensão, tabagismo, obesidade são outras causas responsáveis pela arterosclerose e DCI. Valores diminuídos podem ocorrer na presença de doenças que acometem o parênquima hepático (hepatite virótica, hepatite tóxica), ocasionalmente nas infecções agudas (pneumonia, febre tifóide), hipertiroidismo, anemias e desnutrição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALLAIN, C.C., and al. Clin. Chem., 1974. 20-470.
- 2 - TONKS, D.B., Qualyt Control in Clinical laboratories, 1983.
- 3 - TRINDER, P., Ann. Clin. bioche.,, 1969, 6-24.
- 4 - HENRY, J.B., Diagnosys and Management by Laboratory Methods, 19ª ed., 1996.
- 5 - CARL, A.B. and EDWARDR .A., Tiedz Textbook of Clinical Chem. 2nd ed., 1994,1002-1081.
- 6 - Reunião Conjunta – Laudos Laboratoriais. SBC/DA, SBAC, SBPC/ML, SBBM; 15 de Outubro de 2013.
- 7 - WHO. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 rev. 2, 2002:31
- 8 - Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. Arq Bras Cardiol 2017; 109(2Supl.1):1-76
- 9 - QUIBASA: Dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento

GARANTIA DE QUALIDADE

Antes de serem liberados para o consumo, todos os reagentes Bioclin são testados pelo Departamento de Controle de Qualidade. A qualidade dos reagentes é assegurada até a data de validade mencionada na embalagem de apresentação, desde que armazenados e transportados nas condições adequadas.



QUIBASA QUÍMICA BÁSICA Ltda
Rua Teles de Menezes, 92 - Santa Branca
CEP 31565-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Tel.: (31) 3439.5454 | E-mail: bioclin@bioclin.com.br
CNPJ: 19.400.787/0001-07 - Indústria Brasileira

ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR

Serviço de Assessoria ao Cliente
Tel.: 0800 0315454 | E-mail: sac@bioclin.com.br

Número de registro do kit de Colesterol Monorreagente na ANVISA: 10269360378

Revisão: Abril/2025

SIMBOLOGIA UNIVERSAL



NÚMERO DE CATÁLOGO



NÚMERO DO LOTE



DATA DE FABRICAÇÃO



DATA DE VALIDADE
(último dia do mês)



LIMITE DE TEMPERATURA
(conservar a)



O CONTEÚDO É SUFICIENTE
PARA <N> TESTE



CONSULTAR INSTRUÇÕES
DE USO



PRODUTO PARA
DIAGNÓSTICO IN VITRO



PROTEGER DA
LUZ E CALOR



NÃO REUTILIZE



CUIDADO



FABRICADO POR



CONTROLE



CONTROLE POSITIVO



CONTROLE NEGATIVO



RISCO BIOLÓGICO



INFLÂMÁVEL



CORROSIVO



TÓXICO



NÃO UTILIZAR SE A
EMBALAGEM ESTIVER
DANIFICADA



PRODUTO
ESTERELIZADO



PERIGO

COLESTEROL MONORREACTIVO

REF K306

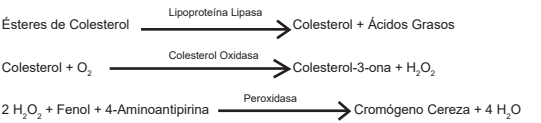
INSTRUCCIONES DE USO

FINALIDAD

Método para determinación del Colesterol en muestras de suero o plasma (Heparina). Teste enzimático colorimétrico, solamente para uso diagnóstico *in vitro*.

PRINCIPIO DE ACCIÓN

Metodología: Enzimático Colorimétrico - COD - PAP (Trinder)
La determinación enzimática del Colesterol es hecha de acuerdo con las siguientes reacciones:



La intensidad del color cereza formada es directamente proporcional a la concentración de colesterol en la muestra.

REACTIVOS

Número 1 - Reactivo Enzimático - Almacenar entre 2 y 8°C. Contiene: Tampón < 150 mmol/L, Fenol < 9 mmol/L, 4-Aminoantipirina < 3 mmol/L, Colesterol Oxidasa < 5 KU, Lipoproteína Lipasa < 5 KU, Peroxidasa < 5 KU, quelante, surfactantes, estabilizantes y conservante.

Número 2 - Patrón* - Almacenar entre 2 y 8°C. Contiene: Colesterol 200 mg/dL, solubilizantes, surfactante y estabilizante.

PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN	REACTIVO Nº 1	REACTIVO Nº 2*
1	100 mL	3 mL
2	2 x 100 mL	3 mL
3	4 x 100 mL	3 mL
4	5 x 20 mL	3 mL
5	5 x 40 mL	3 mL
6	10 x 40 mL	3 mL
7	2 x 60 mL	3 mL
8	4 x 60 mL	3 mL
9	6 x 60 mL	3 mL
10	8 x 60 mL	3 mL
11	10 x 60 mL	3 mL

* El Patrón R2 no está presente en todas las presentaciones.

EQUIPAMIENTOS E INSUMOS OPERACIONALES

Espectrofotómetro o colorímetro, baño maría (37°C), reloj o cronómetro, pipetas y tubos de ensayo, Biocontrol N y Biocontrol P Bioclin Se encuentran en el mercado especializado de artículos para Laboratorios de Análisis Clínicos.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

La temperatura de almacenamiento deberá ser de 2 a 8°C. El

transporte, en temperaturas hasta 30°C no deberá exceder 5 días. Mantener al abrigo de la luz y evitar humedad. **No congelar.**

CUIDADOS ESPECIALES

- 1- **Solamente para el uso diagnóstico *in vitro*.**
- 2- Seguir con rigor la metodología propuesta para obtención de resultados exactos.
- 3- El agua utilizada en la limpieza del material debe ser reciente y exenta de agentes contaminantes.
- 4- Columnas deionizadoras saturadas liberan agua alcalina, iones diversos y agentes oxidantes y reductores que pueden alterar de forma significativa los resultados.
- 5- El Hipoclorito de Sodio es un agente contaminante que puede alterar significativamente los resultados, por lo tanto los materiales utilizados para la realización de las pruebas deben lavarse adecuadamente y exentos de este tipo de residuo.
- 6- El nivel del agua en el baño maría debe ser superior al nivel de lo reactivos en los tubos de ensayo.
- 7- Plasma cogido con anticoagulantes como oxalato, EDTA o citrato, producen resultados falsamente disminuidos.
- 8- Manejar con cuidado los reactivos. El reactivo Nº 1 contiene azida sódica, irritante para la piel y mucosas.
- 9- El desenvolvimiento de coloración ligeramente rosásea en el Reactivo Nº 1 no interfiere en la cualidad y estabilidad del Reactivo, desde que sea utilizado el Blanco correspondiente y dosificaciones periódicas del Patrón.
- 10- Se recomienda la aplicación de la ley local, estatal y federal de protección ambiental para la eliminación de reactivos y material biológico se hace de acuerdo con la legislación vigente.
- 11- Para obtener información relacionada con la seguridad biológica o en caso de accidentes con el producto, consultar la HDS (Hoja de Datos de Seguridad) disponibles en el site www.bioclin.com.br o solicitando a través del SAC (Servicio de Asesoría al Cliente) de Quibasa.
- 12- No utilice el producto en caso de daños en su embalaje.
- 13- Es esencial que los instrumentos y equipos utilizados estén adecuadamente calibrados y sometidos a mantenimientos periódicos.

MUESTRAS

Suero obtenido libre de hemólisis o plasma cogido con Heparina. El Colesterol es estable en el plasma o en lo suero por hasta 7 días entre 2 y 8°C y 3 meses a -20°C. ⁷

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La estabilidad de calibración del kit de Colesterol Monorreactivo instalado en equipos refrigerados es de al menos 30 días. Esta estabilidad puede variar según las condiciones de la prueba, el equipo y el entorno. Por lo tanto, se sugiere seguir el rendimiento del producto utilizando sueros de control.

TÉCNICA

La Bioclin recomienda, para uso del kit, utilizar como suero control los kits Biocontrol N y P Bioclin.

Marcar 3 tubos de ensayo: B (Blanco), M (Muestra), P (Patrón) y proceder como sigue:

	Blanco	Patrón	Muestra
Muestra	--	--	10 µL
Reactivo Nº2	--	10 µL	--
Reactivo Nº 1	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL

Homogenizar bien y colocar en baño maría a 37°C por 10 minutos. Leer

la absorbancia de la Muestra y del Patrón en 500 nm (490 - 550 nm), acertando el cero con el blanco. El color es estable por 30 minutos.

CALCULOS

Colesterol (mg/dL) = $\frac{\text{Absorbancia de la Muestra}}{\text{Absorbancia del Patrón}} \times 200$

Como la reacción sigue la Lei de Lambert-Beer, el Factor de Calibración puede ser usado.

Factor de Calibración = $\frac{\text{Concentración del Patrón (200 mg/dL)}}{\text{Absorbancia del Patrón}}$

Colesterol (mg/dL) = Absorbancia de la Muestra X Factor de Calibración

Los resultados seran espresos en mg/dL.

INTERFERENTES

El equilibrio del ensayo es afectado por algunas substancias interferientes, como el Ácido Ascórbico (mismo en pequeñas concentraciones), Hemoglobina encima de 150 mg/dL y Bilirrubina encima de 20 mg/dL.

CONTROL INTERNO DE CALIDAD

El Laboratorio Clínico debe poseer un programa interno de control de calidad, donde procedimientos, normas, límites y tolerancia para variaciones sean claramente establecidos. Es importante resaltar que todos los sistemas de medición presentan una variabilidad analítica característica, que debe ser vigilada por los propios laboratorios. Por lo tanto, es recomendable la utilización de controles, que permiten la evaluación, la precisión y la exactitud de las dosificaciones.

TRAZABILIDAD

El patrón del kit es trazable al material de referencia SRM 911C del NIST (National Institute of Standards and Technology).

VALORES DE REFERENCIA ⁸

Los valores de referencia abajo son para individuos sin ayuno y con ayuno de 12 horas.

	Con ayuno	Sin ayuno
Adultos (> 20 años)	<190 mg/dL	<190 mg/dL
Niños y adolescentes (2 a 19 años)	<170 mg/dL	<170 mg/dL

Valores de Colesterol Total ≥ 310 mg/dL (adultos) o ≥ 230 mg/dL (niños y adolescentes) pueden ser indicativos de hipercolesterolemia familiar, si se descartan las dislipidemias secundarias. Para convertir los valores de mg/dL en mmol/L (SI), multiplicar por 0,026. Estos valores deben ser usados como orientación, siendo que cada laboratorio deberá crear su rango de valores de referencia,

de acuerdo con la población atendida.

Los resultados proporcionados por este kit deben ser interpretados por el profesional médico responsable, no siendo el único criterio para determinar el diagnóstico y/o tratamiento del paciente.

DESEMPEÑO DEL PRODUCTO
EXACTITUD

Recuperación

El análisis de recuperación fue hecha con 05 determinaciones de muestras. Las exactitudes fueron calculadas y se encontraron en buena concordancia con los valores de referencia, obteniendo una recuperación entre 95% y 105%.

Comparación de Métodos

El kit Colesterol Monorreactivo fue comparado con otro método para dosificación de Colesterol comercialmente disponible. Fueron realizadas 42 análisis y los resultados fueram evaluados. La ecuación linear obtenida fue Y = 1,0118X - 0,5703 con coeficiente de correlación 0,9932. Con estos resultados se puede concluir que el kit apresenta buena especificidad metodológica.

PRECISIÓN

Repetibilidad

La repetibilidad fue calculada a partir de 40 determinaciones sucesivas, utilizando 3 muestras con concentraciones diferentes, obteniéndose los siguientes resultados:

Repetibilidad	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Concentración Promedio (mg/dL)	102,75	207,40	386,73
Desvio Patrón (mg/dL)	2,82	1,08	3,10
Coefficiente de Variación (%)	2,74	0,52	0,80

Reproductibilidad

La reproductibilidad fue calculada a partir de 40 determinaciones sucesivas durante 3 días consecutivos, utilizando 3 muestras con concentraciones diferentes, obteniéndose los siguientes resultados:

Reproductibilidad	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Concentración Promedio (mg/dL)	100,48	203,86	385,53
Desvio Patrón (mg/dL)	2,23	5,60	2,26
Coefficiente de Variación (%)	2,22	2,75	0,59

SENSIBILIDADE

La sensibilidad fue calculada a partir de 40 determinaciones de una muestra exenta de Colesterol. El promedio encontrado, que indica el límite de detección, fue -1,99 mg/dL, con desvío patrón de 0,89 mg/dL. La sensibilidad, que indica el límite de cuantificación del método, corresponde al promedio más 3 veces el desvío patrón, y es igual a 0,67 mg/dL.

LINEARIDAD

La reaccion es linear hasta 500 mg/dL. Para muestras con valores encima de 500 mg/dL, diluir la muestra com Cloruro de Sódio 0,85 %, repetir la dosificacion y multiplicar el resultado obtenido por el factor de dilución.

SIGNIFICADO DIAGNÓSTICO

La concentración del Colesterol plasmático es influenciada por caracteres hereditários, función endocrina, nutrición e integridad

de los organos vitales como higado y riñones. Numerosas investigaciones confirmam la relacion entre el Colesterol Total y la evolución de la enfermedad coronaria aterosclerótica.

El Colesterol se encuentra aumentado en la diabetis, síndrome sefrotica, cirrosis biliar, en el hipotireoidismo y en las hiperlipoproteinemias tipo IIa, IIb y III. Pesquisas revelan que niveles elevados del Colesterol LDL (Colesterol Ligado a Lipoproteína – LP – de Baja Densidad) están estrechamente relacionado con las Enfermedades Coronarianas Esquémicas (DCI). Al contrario, la elevación del colesterol HDL (Colesterol Ligado a la Lipoproteína de Alta Densidad) representa un factor de proteccion cunentra la DCI. Hipertensión, tabaquismo y obesidad son otras causas responsables por la arterioesclerosis y DCI. Valores disminuidos pueden ocurrir en la presencia de enfermedades que acometem el parenquima hepático (hepatitis virótica, hepatitis tóxica), ocasionalmente en las infecciones agudas (pulmonía, fiebre tifoidea), hipertireoidismo, anemias y desnutrición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALLAIN, C. C., and al. Clin. Chem., 1974, 20-470.
- 2 - TONKS, D. B., Quality Control in Clinical Laboratories, 1983.
- 3 - TRINDER, P., Ann. Clin. Biochem, 1969, 6-24.
- 4 - HENRY, J. B., Diagnosys and Management by Laboratory Methods, 19ª ed., 1966.
- 5 - CARL, A. B. And EDWARD, R. A.; Tietz Textbook of Clinical Chem. 2 nd.; 1994, 1002-1081.
- 6 - Reunião Conjunta – Laudos Laboratoriais. SBC/DA, SBAC, SBPC/ML, SBBM; 15 de Outubro de 2013.
- 7 - WHO. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 rev. 2, 2002:31
- 8 - Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afíune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. Arq Bras Cardiol 2017; 109(2Supl.1):1-76
- 9 - QUIBASA: Dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento

GARANTÍA DE CALIDAD

Antes de ser liberado para el consumo, todos los reactivos **Bioclin** son evaluados por el Departamento de Control de Calidad. La calidad de los reactivos es asegurada hasta la fecha de valides mencionada en la caja de presentación, si almacenados y transportados en condiciones adecuadas.

 **QUIBASA QUÍMICA BÁSICA Ltda**
Rua Teles de Menezes, 92 – Santa Branca
CEP 31565-130 – Belo Horizonte – MG – Brasil
Tel.: +55 31 3439.5454 | E-mail: bioclin@bioclin.com.br
CNPJ: 19.400.787/0001-07 – Indústria Brasileira

ATENDIMIENTO AL CONSUMIDOR

Servicio de Asesoría al Cliente
Tel.: 0800 0315454 | E-mail: sac@bioclin.com.br

Número de registro de lo kit de Colesterol Monorreactivo en la ANVISA: 10269360378

Revisión: Abril/2025

SIMBOLOGÍA UNIVERSAL



NUMERO DE CATALOGO



NUMERO DE LOTE



FECHA DE FABRICACIÓN



FECHA DE VALIDEZ
(último día del mes)



LÍMITE DE TEMPERATURA
(tienda)



EL CONTENIDO ES SUFICIENTE
PARA <N> PRUEBA



VER INSTRUCCIONES
DE USO



PRODUCTO DE DIAGNÓSTICO
IN VITRO



PROTEGER DE
LUZ Y CALOR



NO REUTILIZA



PRECAUCIÓN



FABRICADO POR



CONTROLAR



CONTROL POSITIVO



CONTROL NEGATIVO



RIESGO BIOLÓGICO



INFLAMABLE



CORROSIVO



TÓXICO



NO UTILICE SI EL
EMBALAJE ESTA
DAÑADA



PRODUCTO
ESTERILIZADO



PELIGRO

CHOLESTEROL MONOREAGENT

TO OBTAIN THE INSTRUCTIONS FOR USE IN PRINTED FORMAT, AT NO ADDITIONAL COST, CONTACT CUSTOMER ADVISORY SERVICE:

REF K306

SAC: +55 (31) 3439 5454 / 0800 031 5454 / sac@bioclin.com.br

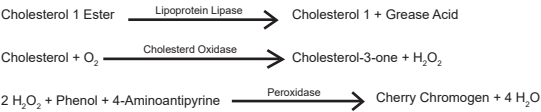
INSTRUCTIONS FOR USE

FUNCTION

Method for determination of Chlolesterol in biological samples of serum or plasma (Heparin). Enzymatic colorimetric test, for *in vitro* diagnostic use only.

PRINCIPLE OF ACTION

Methodology: Enzymatic Colorimetric - COD - PAP (Trinder)
The enzymatic determination of Cholesterol is made accordingly with the following reactions:



The intensity of formed cherry color is directly proportional to the concentration of Cholesterol in the sample.

REAGENTS

Number 1 - Enzymatic Reagent - Store between 2 and 8°C. Contains: Buffer < 150 mmol/L, Phenol < 9 mmol/L, 4-Aminoantipyrine < 3 mmol/L, Cholesterol Oxidase < 5 KU, Lipoprotein Lipase < 5 KU, Peroxidase < 5 KU, chelator, surfactants, stabilizers and preservative.

Number 2 - Standard* - Store between 2 and 8°C. Contains: Cholesterol 200 mg/dL, solubilizers, surfactant and stabilizer.

PRESENTATION

PRESENTATION	REAGENT Nº 1	REAGENT Nº 2*
1	100 mL	3 mL
2	2 x 100 mL	3 mL
3	4 x 100 mL	3 mL
4	5 x 20 mL	3 mL
5	5 x 40 mL	3 mL
6	10 x 40 mL	3 mL
7	2 x 60 mL	3 mL
8	4 x 60 mL	3 mL
9	6 x 60 mL	3 mL
10	8 x 60 mL	3 mL
11	10 x 60 mL	3 mL

*The R2 Standard is not present in all presentations.

EQUIPMENTS AND OPERATIONAL INPUTS

Spectrophotometer or colorimeter, water bath (37°C), watch or stopwatch, pipettes, test tubes, Biocontrol N and Biocontrol P Bioclin. They can be found at markets specialized on Laboratories of Clinical Analysis.

TRANSPORTATION AND STORAGE CONDITIONS

The storage temperature should be between 2 to 8°C. The

transport at temperatures up to 30°C should not exceed 5 days. Protect from light and avoid moisture. **Do not freeze.**

SPECIAL CARE

- 1-** For *in vitro* diagnostic use only.
2- Strictly follow the methodology proposed to obtain exact results.
3- Water used in material cleaning must to be recent and free of contaminants.
4- Saturated deionizer columns release alkaline water, many ions, oxidizing agents and reducers that may alter the results significantly.
5- The Sodium Hypochlorite is a contaminating agent that can significantly alter the results, so the materials used to perform the tests must be properly washed and free from this type of residue.
6- Water level in water bath should be above the level of reagents in test tubes.
7- Plasma collected with anticoagulants such as oxalate, EDTA or citrate, generate wrongly lowered results.
8- Handle reagents with care. Reagent Nº 1 contains Sodium Azide, irritant to skin and mucous.
9- Slightly pink color development in the Reagent Nº 1 does not damage their quality, and stability as long as the corresponding Blank and Standard dosages are used.
10- We recommend applying the local, state and federal rules for environmental protection, so that disposal of reagents and biological material can be made in accordance with current legislation.
11- To obtain information related to biosafety or in case of accidents with the product, consult the SDS (Safety Data Sheet) available on the website www.bioclin.com.br or upon request by the SAC (Customer Advisory Service) of Quibasa.
12- Do not use the product in case of damaged packaging.
13- It is essential that the instruments and equipments used are properly calibrated and subjected to periodic maintenance.

SAMPLES

Serum obtained free of hemolyses or plasma collected with Heparin. Cholesterol is stable in plasma or serum for up to 7 days between 2 and 8°C and 3 months at -20°C. ⁷

PROCESS DESCRIPTION

The calibration stability of the Cholesterol Monoreagent kit installed on refrigerated equipment is at least 30 days. This stability may vary depending on the conditions of the test, equipment and environment. Therefore, it is suggested to follow the product performance using control serum.

TECHNIQUE

Bioclin recommends, as control serum, Biocontrol N and P Bioclin Kits.

Mark three test tubes: B (Blank), A (Sample), P (Standard), and proceed as follows:

	Blank	Standard	Sample
Sample	--	--	10 µL
Reagent Nº2	--	10 µL	--
Reagent Nº 1	1.0 mL	1.0 mL	1.0 mL

Homogenize well and put it in water bath at 37°C for 10 minutes. Read the absorbance of Sample and Standard at 500 nm (490 - 540 nm),

matching the zero with the Blank. The color is stable for 30 minutes.

CALCULATIONS

Cholesterol (mg/dL) = $\frac{\text{Sample Absorbance}}{\text{Standard Absorbance}}$ x 200

Since reaction follows the Lambert-Beer Law, the Calibration Factor can be used.

Calibration Factor = $\frac{\text{Standard Concentration (200 mg/dL)}}{\text{Standard Absorbance}}$

Cholesterol (mg/dL) = Sample Absorbance x Calibration Factor

The results shall be express as mg/dL.

INTERFERENCES

The equilibrium of the assay is affected by some interference substances such as the Ascorbic Acid (even in small concentrations), Hemoglobin higher than 150 mg/dL and Bilirubin higher than 20 mg/dL.

INTERNAL QUALITY CONTROL

The Clinical Laboratory must have an internal quality control, where all procedures, rules, limits and tolerance to variations be clearly established. It is important to mention that all measurement systems present a analytical variety, and it must be monitor by the laboratory. Therefore, it is recommendable the use of controls, allowing the precision and accuracy of the dosages.

TRACEABILITY

The kit's standard is traceable to the reference material NIST (National Institute of Standards and Technology) SRM 911C.

REFERENCE VALUES ⁸

The reference values below are for subjects without fasting and fasting for 12 hours.

	Fasting	Without fasting
Adults (> 20 years)	<190 mg/dL	<190 mg/dL
Childrens and adolescents (2 to 19 years)	<170 mg/dL	<170 mg/dL

Total Cholesterol values ≥ 310 mg/dL (adults) or ≥ 230 mg/dL (children and adolescents) may be indicative of familial hypercholesterolemia if secondary dyslipidemias are ruled out.

To convert the values from mg/dL into mmol/L (SI) multiply by 0.026.

These values should be used as guidelines, each laboratory should establish its range of reference values, according to the population served.

The results provided by this kit must be interpreted by the medical

professional responsible, not being the only criterion for the determination of diagnosis and/or treatment of the patient.

PRODUCT PERFORMANCE

ACCURACY

Recovery

The recovery analysis was mad through 5 determinations of samples. Accuracies were calculated and were found in good concordance to the reference values, obtaining a recuperation between 95% and 105%.

Comparison of Methods

The Cholesterol Monoreagent kit was compared with another method commercially available to measure the dosage of Cholesterol. 42 analyzes were performed and results were evaluated. The linear equation obtained was $Y = 1.0118X - 0.5703$ with correlation coefficient 0.9932. With these results we can conclude that the kit shows good methodological specificity.

PRECISION

Repeatability

The repeatability was calculated from 40 successive determinations, using 3 samples with different concentrations, obtaining the following results:

Repeatability	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Average Concentration (mg/dL)	102.75	207.40	386.73
Standard Deviation (mg/dL)	2.82	1.08	3.10
Correlation Coefficient (%)	2.74	0.52	0.80

Reproducibility

The reproducibility was calculated from 40 successive determinations for 3 consecutive days, using 3 samples with different concentrations, obtaining the following results:

Reproducibility	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Average Concentration (mg/dL)	100.48	203.86	385.53
Standard Deviation (mg/dL)	2.23	5.60	2.26
Correlation Coefficient (%)	2.22	2.75	0.59

SENSITIVITY

Sensitivity was calculated through 40 determinations of a sample free of cholesterol. The average found, which indicates the limit of detection, was -1.99 mg/dL with a standard deviation of 0.89 mg/dL, the sensitivity, which indicates the limit of quantification from the method, corresponds the average plus 3 times the standard deviation, and is equal to 0.67 mg/dL.

LINEARITY

Reaction is linear up to 500 mg/dL. For samples with higher values than 500 mg/dL, dilute the sample with Sodium Chloride 0.85%, repeat the dosage and multiply the results by the dilution factor.

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE

The concentration of plasmatic Cholesterol is influenced by hereditary characters, endocrine function, nutrition and integrity of vital organs such as liver and kidneys. Numerous investigations confirm the relationship between Total Cholesterol and the

development of atherosclerotic coronary disease.

The Cholesterol is increased in diabetes, nephrotic syndrome, cirrhosis bile in hypothyroidism and in hyperlipoproteinemia type IIa, IIb and III. Research shows that high levels of LDL Cholesterol (Cholesterol Bound to Lipoproteins (LP) Low-Density) are closely related with Ischemic Coronary Heart Disease (IHD). Rather, the elevation HDL Cholesterol (Cholesterol Bound to High Density Lipoprotein) represents a protective factor against DCI. Hypertension, smoking, obesity are other causes responsible for atherosclerosis and DCI.

Lower values may occur in the presence of diseases that affect the liver parenchyma (viral hepatitis, toxic hepatitis), occasionally acute infections (pneumonia, typhoid fever), hyperthyroidism, anemia, malnutrition.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- 1 - ALLAIN, C.C., and al. Clin. Chem., 1974. 20-470.
- 2 - TONKS, D.B., Qualyt Control in Clinical laboratories, 1983.
- 3 - TRINDER, P., Ann. Clin. bioche.,, 1969, 6-24.
- 4 - HENRY, J.B., Diagnosys and Management by laboratory Methods, 19ª ed., 1996.
- 5 - CARL, A.B. and EDWARDR .A., Tiedz Textbook of Clinical Chem. 2nd ed., 1994,1002-1081.
- 6 - Reunião Conjunta – Laudos Laboratoriais. SBC/DA, SBAC, SBPC/ML, SBBM; 15 de Outubro de 2013.
- 7 - WHO. Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations and stability of blood, plasma and serum samples. WHO/DIL/LAB/99.1 rev. 2, 2002:31
- 8 - Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. Arq Bras Cardiol 2017; 109(2Supl.1):1-76
- 9 - QUIBASA: Dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento

QUALITY ASSURANCE

Before being released for consumption, all **Bioclin** reagents are tested by the Department of Quality Control. The quality of reagents is assured until expiration date stated on the presentation packaging, when stored and transported under appropriate conditions.



QUIBASA QUÍMICA BÁSICA Ltda
Rua Teles de Menezes, 92 - Santa Branca
CEP 31565-130 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Phone: +55 31 3439.5454 | E-mail: bioclin@bioclin.com.br
CNPJ: 19.400.787/0001-07 - Made in Brazil

CUSTOMER SERVICE

Customer Advisory Service
Phone: 0800 0315454 | E-mail: sac@bioclin.com.br

ANVISA registration for Cholesterol Monoreagent kit:
10269360378

Review: April/2025

UNIVERSAL SYMBOLOGY



CATALOG NUMBER



LOT NUMBER



MANUFACTURING DATE



VALIDITY DATE
(last day of the month)



TEMPERATURE LIMIT
(store)



CONTENT IS SUFFICIENT
FOR <N> TEST



SEE INSTRUCTIONS
FOR USE



IN VITRO DIAGNOSTIC
PRODUCT



KEEP AWAY
FROM SUNLIGHT



DO NOT REUSE



CAUTION



MADE BY



CONTROL



POSITIVE CONTROL



NEGATIVE CONTROL



BIOLOGICAL RISK



FLAMMABLE



CORROSIVE



TOXIC



DO NOT USE IF
PACKAGE IS
DAMAGED



PRODUCT
STERILIZED



DANGER