

Yumizen C560 HDL

■ Yumizen C560

REF 1300148017**REAGENT 1** 2 x 38,5 mL**REAGENT 2** 2 x 14,5 mL**IVD**  2797

HORIBA ABX SAS
 Parc Euromédecine
 Rue du Caducée
 BP 7290
 34184 Montpellier Cedex 4
 FRANCE

Reagente de diagnóstico para a determinação quantitativa *in-vitro* do Colesterol de Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL-C) no soro ou no plasma humano por colorimetria.

Utilização

Yumizen C560 HDL destina-se à determinação quantitativa *in vitro* de Colesterol de Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL-C) em soro e plasma humanos, com base num ensaio enzimático com a metodologia acelerador-detergente seletivo.

Utilização em laboratórios clínicos.

As medições de lipoproteínas são utilizadas para o diagnóstico e tratamento de distúrbios lipídicos, aterosclerose e diversas doenças hepáticas e renais.

A avaliação das variações fisiológicas e patológicas da concentração de Colesterol de Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL-C) no soro e plasma humanos é útil para a despistagem ou acompanhamento destas doenças.

Interesse clínico

As lipoproteínas plasmáticas são partículas esféricas que contêm quantidades variáveis de colesterol, triglicéridos, fosfolípidos e proteínas. O fosfolípido, a proteína e o colesterol livre constituem a superfície exterior da partícula de lipoproteína enquanto que o núcleo interior contém em grande parte triglicérido e colesterol esterificado. Estas partículas servem para solubilizar e transportar o colesterol e triglicéridos na corrente sanguínea.

As proporções relativas de proteínas e lípidos determinam a densidade destas lipoproteínas e fornecem uma base para iniciar a respectiva classificação (1). As classes são: quilomicron, lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL). Numerosos estudos clínicos indicaram que as diferentes classes de lipoproteínas têm efeitos variados e distintos no risco de doença cardíaca coronária (2).

O papel principal do HDL no metabolismo dos lípidos é a absorção e o transporte do colesterol dos tecidos

periféricos para o fígado através de um processo conhecido como transporte reverso do colesterol (um mecanismo cardioprotector proposto) (3). Níveis baixos de HDL-C estão fortemente associados a um aumento do risco de doenças cardíacas coronárias e de doenças das artérias coronárias (4, 5, 6, 7, 8, 9). Por conseguinte, a determinação do HDL-C no soro é uma ferramenta útil para identificar os pacientes de alto risco. O Painel de Tratamento de Adultos do National Cholesterol Education Program (NCEP) (Programa Nacional de Educação sobre o Colesterol) recomenda que todos os adultos a partir dos 20 anos de idade devem obter um perfil das lipoproteínas em jejum (colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL e triglicéridos) de cinco em cinco anos, de modo detectar quaisquer riscos de doença cardíaca coronária (10).

O método de referência para a quantitação do HDL-C combina a ultracentrifugação e a precipitação química de modo a separar o HDL das outras lipoproteínas, seguido da medição do colesterol através da análise de Abell-Kendall (11). Este método é muito lento e trabalhoso para ser usado nas análises de rotina (12). Os primeiros métodos de rotina, vastamente utilizados pelos laboratórios, envolviam a precipitação selectiva e a remoção do LDL e do VLDL, seguidos pela medição enzimática do HDL-C na fracção de matéria suspensa (11). Uma vez que estes métodos exigem um tratamento prévio e passos de separação, os procedimentos do ensaio não podem ser completamente automatizados. Em resultado disso, a determinação de rotina do HDL-C dá origem a tempos de manuseamento demasiado prolongados e a fraca reprodutibilidade.

Método

O ensaio com **Yumizen C560 HDL** (sob as licenças PCT/JP97/04442, PCT/JP00/03860) é um método homogéneo

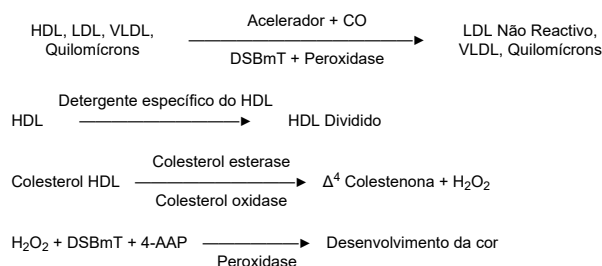
Yumizen C560 HDL

para medir directamente os níveis de HDL-C no soro ou no plasma, sem que haja necessidade de qualquer tratamento prévio ou de passos de centrifugação.

O método é em formato de dois reagentes e depende das propriedades de um único detergente, conforme ilustrado. Este método baseia-se em acelerar a reacção do colesterol oxidase (CO) com o colesterol não esterificado não-HDL e em dissolver selectivamente o HDL utilizando um detergente específico.

No primeiro reagente, o colesterol não esterificado não-HDL é submetido a uma reacção enzimática e o peróxido gerado é consumido por uma reacção da peroxidase com DSBmT dando origem a um produto incolor.

O segundo reagente consiste num detergente capaz de solubilizar o HDL especificamente, o colesterol esterase (CE) e o acoplador cromogénico de modo a desenvolver cor para a determinação quantitativa de HDL-C. Isto pode ser referido como a metodologia Accelerator Selective Detergent (Detergente selectivo acelerador).



(4-AAP = 4-Aminoantipirina, CO = Colesterol Oxidase, DSBmT = N,N-bis(4-sulfobutil)-m-toluidina-dissódio)

Reagentes

Yumizen C560 HDL está pronto a utilizar.

Reagente 1 (R1):

Tampão de Good	
Oxidase do colesterol	< 1000 U/L
Peroxidase	< 1300 ppg U/L
N,N-bis(4-sulfobutil)-m-toluidina dissódio (DSBmT)	< 1 mmol/L
Acelerador	< 1 mmol/L
Conservante	< 0,06%
Ácido ascórbico oxidase	< 3000 U/L

Reagente 2 (R2):

Tampão de Good	
Esterase do colesterol	< 1500 U/L
4-aminoantipirina (4-AAP)	< 1 mmol/L

Reagente 2 (R2):

Detergente	< 2%
Conservante	

Yumizen C560 HDL deve ser utilizado de acordo com esta nota informativa. O fabricante não se responsabiliza pelo seu desempenho caso seja utilizado de outro modo.

Preparação

1. Retire as tampas das cassetes.
2. Em caso de formação de espuma, retire-a com uma pipeta de plástico.
3. Coloque o reagente R1 no anel interior do compartimento de refrigeração de reagentes e o reagente R2 no anel exterior do compartimento de refrigeração de reagentes.

Calibrador

Para calibrar, utilize:

ABX Pentra HDL Cal (A11A01647) (não incluído)
2 x 1 mL (liofilizado)

O valor de **ABX Pentra HDL Cal** atribuído é determinado por procedimentos descritos no National Reference System for Cholesterol (NRS/CHOL). Os materiais de calibração têm concentrações que se aproximam do nível de decisão médica.

Controlo

Para controlo de qualidade interno, utilize:

- **ABX Pentra N MultiControl** (1300054414) (não incluído)
10 x 5 mL (liofilizado)
- **ABX Pentra P MultiControl** (1300054415) (não incluído)
10 x 5 mL (liofilizado)

Cada controlo deve ser analisado diariamente e/ou após a calibração.

A frequência dos controlos e os intervalos de confiança devem estar de acordo com as normas laboratoriais e com as diretivas específicas de cada país. Deve cumprir as diretrizes federais, estaduais e locais relativamente ao teste de controlo de qualidade dos materiais. Os resultados devem ficar dentro do intervalo dos limites de confiança definidos. Cada laboratório deve estabelecer o

Yumizen C560 HDL

procedimento a seguir se os resultados excederem esses limites de confiança.

Materiais necessários mas não fornecidos

- Analisador automático de química clínica: Yumizen C560
- Calibrador: **ABX Pentra HDL Cal** (A11A01647)
- Controlos:
 - ABX Pentra N MultiControl** (1300054414)
 - ABX Pentra P MultiControl** (1300054415)
- Equipamento standard de laboratório.

Amostra

A população de testes pretendida para este dispositivo é a população geral.

Tipos de amostra

- Soro.
- Plasma em heparina de lítio.

Os anticoagulantes que não estão presentes na lista não foram testados pela HORIBA e, portanto, não são recomendados para utilização com este ensaio.

Essas amostras devem ser retiradas do paciente depois de 12 – 14 horas de jejum.

Estabilidade (11)

- A 4°C: 2 dias
- A -20°C com frascos que contenham selos à prova de fuga e evaporação: 1 mês
- A -70°C com frascos que contenham selos à prova de fuga e evaporação: 2 anos

- Soro: Faça a recolha do sangue total por venipunctura e deixe-o coagular. Centrifugue e retire o soro logo que possível após a colheita (num espaço de 3 horas).
- Plasma: Centrifugue e retire o plasma logo que possível após a colheita (num espaço de 3 horas).

Nota: Os anticoagulantes que contêm citrato não devem ser utilizados.

Intervalo de referência (9, 13)

Cada laboratório deve estabelecer os seus próprios intervalos de referência. Os valores aqui fornecidos são utilizados apenas como linhas de orientação.

Homens: 0,77 - 1,81 mmol/L (30 - 70 mg/dL)
Mulheres: 0,77 - 2,19 mmol/L (30 - 85 mg/dL)

De acordo com o NCEP, considera-se que os valores de HDL superiores ou iguais a 1,033 mmol/L (40 mg/dL) são desejáveis e que os valores superiores ou iguais a 1,550 mmol/L (60 mg/dL) protegem o organismo das doenças cardíacas coronárias. Os valores abaixo de 1,033 mmol/L (40 mg/dL) são considerados um fator de risco independente significativo para as doenças cardíacas coronárias (9).

Sensibilidade e especificidade clínicas, valores preditivos positivo e negativo não são comumente relatados para este analito. Isto é amplamente atribuído ao facto de que este analito não é o único indicador para o propósito pretendido e para a tomada de decisões de tratamento do paciente. Para se chegar a um diagnóstico e a um curso de tratamento, os resultados de outros testes clínicos químicos de rotina devem ser utilizados em conjunto com outras informações de diagnóstico e da avaliação do estado do paciente pelo profissional de saúde que o assiste.

Armazenamento e Estabilidade

Estabilidade antes da abertura:

Estável até à data de vencimento marcada na etiqueta, se armazenado a 2-8°C.

Estabilidade após abertura:

Consulte o parágrafo "Desempenho do Yumizen C560".

Não congelar.

Gestão de resíduos

É favor consultar os requisitos da legislação local.

Precauções gerais

- Este reagente destina-se apenas a diagnóstico *in vitro* profissional.
Para utilização laboratorial.
- Sujeito a prescrição.
- Este reagente é classificado como não perigoso de acordo com a regulamentação (EC) N°.1272/2008.
- Não pipete pela boca.
- Não volte a encher os reagentes.
- Não engolir. Evitar o contacto com a pele e com as membranas mucosas.

Yumizen C560 HDL

- Cumpra as normas preventivas de laboratório relativas à utilização.
- As cassetes de reagente são descartáveis e devem ser eliminadas de acordo com os requisitos da legislação local.
- Consulte a MSDS (folha de dados de segurança do material) relacionada com o reagente.
- Não utilizar o produto se houver evidência visível de deterioração biológica, química ou física.
- Não utilize o produto se as condições de armazenamento recomendadas, incluindo a temperatura, não forem respeitadas.
- O utilizador deve ser treinado por um representante da HORIBA antes de utilizar o dispositivo.
- É da responsabilidade do utilizador verificar se este documento se aplica ao reagente utilizado.
- Para obter assistência técnica, ligue para o número +33 (0)4 67 14 15 16.
- Qualquer incidente grave resultante da utilização do dispositivo deve ser comunicado ao fabricante e à autoridade competente do país onde o utilizador e/ou o paciente são residentes.

Desempenho do Yumizen C560

Variabilidade de lote para lote

A recuperação de amostras (soro e plasma) feita durante a libertação do CQ de três lotes consecutivos de reagente mostra que a variabilidade de lote para lote está dentro das especificações: < 10%.

Soro, plasma

Os dados de desempenho indicados a seguir foram obtidos no analisador Yumizen C560.

Número de testes: aproximadamente 384 testes

Estabilidade dos reagentes no sistema

Depois de aberta, a cassette de reagente colocada no compartimento de refrigeração Yumizen C560 mantém-se estável durante 28 dias.

Volume da amostra: 2 µL/teste

Nível mais baixo detetável

O nível mais baixo detetável representa o nível mais baixo mensurável da substância em análise que pode ser distinguido do zero. É calculado como a média absoluta mais três desvios padrão de 20 réplicas de uma amostra sem analito. O nível mais baixo detetável é estimado em 0,009 mmol/L (0,348 mg/dL).

Limite de quantitação

O limite de quantitação é determinado de acordo com o protocolo CLSI (NCCLS), EP17-A2 (14) e é igual a 0,05 mmol/L (1,94 mg/dL).

Exatidão e Precisão

Repetibilidade (precisão no mesmo ciclo)

A repetibilidade é determinada de acordo com as recomendações incluídas no protocolo CLSI (NCCLS), EP05-A3 (15) com amostras testadas 20 vezes:

- 2 controlos
- 3 amostras (níveis baixo / médio / elevado)

	Valor médio mmol/L	Valor médio mg/dL	CV %
Amostra de controlo 1	1,02	39,36	0,8
Amostra de controlo 2	1,79	69,34	0,3
Amostra 1	0,85	32,90	1,2
Amostra 2	1,38	53,31	0,6
Amostra 3	2,21	85,67	1,2

Reprodutibilidade (precisão total)

A reprodutibilidade é determinada de acordo com as recomendações incluídas no protocolo CLSI (NCCLS), EP05-A3 (15) com amostras testadas em duplicado durante 20 dias (2 séries por dia):

- 2 controlos
- 3 amostras (níveis baixo / médio / elevado)

	Valor médio mmol/L	Valor médio mg/dL	CV %
Amostra de controlo 1	0,92	35,60	3,2
Amostra de controlo 2	1,68	65,02	1,9
Amostra 1	0,77	29,80	3,8
Amostra 2	1,39	53,79	2,2
Amostra 3	2,05	79,34	2,3

Intervalo de medição

O ensaio confirmou uma gama de medição de 0,05 mmol/L (1,94 mg/dL) a 4,50 mmol/L (174,15 mg/dL). A gama de medição estende-se a até 18 mmol/L (697 mg/dL) com a pós-diluição automática.

Yumizen C560 HDL

A linearidade do reagente foi avaliada até 4,50 mmol/L (174,15 mg/dL), de acordo com as recomendações do protocolo CLSI (NCCLS), EP06 - Ed2 (16).

Correlação

Amostras de paciente: Soro

Número de amostras de paciente: 104

As amostras estão correlacionadas com um reagente comercial tomado como referência, de acordo com as recomendações do protocolo CLSI (NCCLS), Ep09c (17). Intervalo de valores de 0,08 mmol/L (3,10 mg/dL) a 4,24 mmol/L (164,09 mg/dL).

A equação da linha alométrica obtida por meio do procedimento de regressão Passing-Bablok (18) é:

$$Y = 1,007 X - 0,049 \text{ (mmol/L)}$$

$$Y = 1,007 X - 1,890 \text{ (mg/dL)}$$

com um coeficiente de correlação $r^2 = 0,996$.

Interferências

Hemoglobina: Não se observa influência significativa até 579 $\mu\text{mol/L}$ (1000 mg/dL).

Triglicéridos: Não se observa influência significativa até uma concentração de triglicéridos de 11,60 mmol/L (1015,00 mg/dL).

Bilirrubina total: Não se observa influência significativa até 1544,20 $\mu\text{mol/L}$ (90,34 mg/dL).

Bilirrubina directa: Não se observa influência significativa até 355,45 $\mu\text{mol/L}$ (20,79 mg/dL).

Outros limites são fornecidos por Young através de uma lista de medicamentos e variáveis pré-analíticas conhecidas que afectam esta metodologia (19, 20).

Estabilidade de calibração

O reagente é calibrado no Dia 0. A estabilidade de calibração é verificada testando 2 amostras de controlo.

A estabilidade da calibração é de 7 dias.

Nota: Recomenda-se uma recalibração quando os lotes de reagente mudam e quando os resultados do controlo de qualidade ficam fora do intervalo de valores estabelecido.

Fator de conversão

$$\text{mmol/L} \times 0,387 = \text{g/L}$$

$$\text{mmol/L} \times 38,7 = \text{mg/dL}$$

Referência

- Gotto AM. Lipoprotein metabolism and the etiology of hyperlipidemia, Hospital Practice. (1988) **23** (Suppl. 1): 4-13.
- Crouse JR, Parks JS, Schey HM, Kahl FR. Studies of low density lipoprotein molecular weight in human beings with coronary artery disease. J. Lipid Res. (1985) **26** (5): 566-574.
- Badimon JJ, Badimon L, Fuester V. Regression of Atherosclerotic Lesions by High Density Lipoprotein Plasma Fraction in the Cholesterol-Fed Rabbit. Journal of Clinical Investigation, (1990) **85**: 1234-1241.
- Castelli WP, Doyle JT, Gordon T, Hames CG, Hjortland MC, Hulley SB, Kagan A, Zukel WJ. HDL Cholesterol and other lipids in coronary heart disease. Circulation (1977) **55**: 767-772.
- Barr DP, Russ EM, Eder HA. Protein-lipid relationships in human plasma. Am. J. Med. (1951) **11**: 480.
- Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease. Am. J. Med. (1977) **62**: 707-714.
- Williams P, Robinson D, Bailey A. High-density lipoprotein and coronary risk factors in normal men. Lancet. (1979) **1** (8107): 72-5.
- Kannel WB, Castelli WP, Gordon T. Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease; New perspectives based on the Framingham study. Am. J. Med. (1979) **90**: 85.
- National Institutes of Health publication No. 93-3095, September, (1993).
- Special Communication, Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), JAMA (2001) **285** (19): 2486-2497.
- Warnick GR, Wood PD. National Cholesterol Education Program Recommendations for Measurement of High-Density Lipoprotein Cholesterol: Executive Summary. Clin Chem. (1995) **41** (10): 1427-1433.
- Grundy SM et al. Summary of the Second Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II), JAMA (1993) **269** (23): 3015-3023.
- Tietz NW. Clinical Guide to Laboratory Tests, WB. Saunders Co., Philadelphia (1986): 256.
- Evaluation of detection capability for clinical laboratory measurement procedures. Approved Guideline, 2nd ed., CLSI (NCCLS) document EP17-A2 (2012) **32** (8).
- Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures. Approved Guideline, CLSI (NCCLS) document EP05-A3 (2014) **24** (25).

Yumizen C560 HDL

16. Evaluation of Linearity of Quantitative Measurement Procedures. 2nd Edition, CLSI (NCCLS) guideline EP06-Ed2 (2020) **40** (16).
17. Measurement Procedure Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples. Approved Guideline, 3rd ed., CLSI (NCCLS) document EP09c (2018) **38** (12).
18. Passing H, Bablok W. A new biometrical procedure for testing the equality of measurements from two different analytical methods. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. (1983) **21**: 709-720.
19. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th Edition, Washington, DC, AACC Press (2000).
20. Young DS. Effects of Preanalytical Variables on Clinical Laboratory Tests. 2nd Edition, Washington, DC, AACC Press (1997) **3**: 120-132.