



## ISOENZIMAS DE LDH

Actualizado en Octubre 2023 por TM Jacqueline Parada.

Revisado y Aprobado por TM César González.

**Código del Examen** : 501

**Nombres del Examen** : Isoenzimas de LDH, Lactato Deshidrogenasa.

**Laboratorios de Procesamiento** :

Laboratorio	Días de Procesamiento	Plazo de Entrega de Resultados
Laboratorio CMSJ Bioquímica (Electroforesis)	Lunes a Viernes	7 días

**Preparación del Paciente** : No requiere preparación

**Muestra Requerida** :

■ Suero

Recolectar mínimo 2 mL de sangre en un tubo tapa roja (sin anticoagulante).  
Enviar el suero a **temperatura ambiente**.

*Muestra Opcional: No Aplica.*

**Estabilidad de la Muestra** <sup>1</sup> :

Muestra	T° Ambiente (20 - 25 °C)	Refrigerada (2 - 8 °C)	Congelada (-20°C)
Sangre Total	8 horas	No aplica	No aplica
Suero	7 días	No aplica	No aplica

**Condiciones de Envío al Laboratorio** :

\*Dentro de Santiago y en el día  
Suero: Ambiente SI / Refrigerada NO/ Congelada NO

\*Desde fuera de Santiago  
Suero: Ambiente SI/ Refrigerada NO/ Congelada NO

*\*Sólo si el tiempo de traslado cumple con la estabilidad de la muestra.*

**Método Utilizado** :

Electroforesis en gel de agarosa

**Intervalos de Referencia** <sup>1</sup> :

Isoenzima LDH	Intervalo de Referencia %
LDH <sub>1</sub>	16.1 - 31.5
LDH <sub>2</sub>	29.2 - 41.6
LDH <sub>3</sub>	17.0 - 26.2
LDH <sub>4</sub>	5.9 - 12.3
LDH <sub>5</sub>	3.2 - 17.3

**Valor Crítico** :

No aplica.

**Parámetros de Desempeño<sup>1</sup>**

: Coeficiente de Variación Analítico Intra-ensayo para cada Isoenzima LDH

Isoenzima LDH	% Fracción	Coeficiente de Variación
LDH <sub>1</sub>	28.9	3.3%
LDH <sub>2</sub>	35.2	1.9%
LDH <sub>3</sub>	19.1	2.8%
LDH <sub>4</sub>	7.7	6.9%
LDH <sub>5</sub>	9.0	5.6%

Sensibilidad Analítica para cada fracción:  
2 UI/L

**Información Clínica<sup>1,2</sup>**

: Cada isoenzima de la Lactato Deshidrogenada (LDH) es un tetrámero compuesto por cuatro subunidades (cadenas polipeptídicas). Hay dos tipos de estas subunidades, denominadas M (“músculo”) y H (“corazón”). Las cinco isoenzimas de la LDH son las cinco posibles combinaciones de las subunidades M y H, que confieren a cada isoenzima de la LDH diferencias en las propiedades electroforéticas y en otras características. Las isoenzimas se denominan en función de su movilidad electroforética, según la cual LDH<sub>1</sub> ha sido asignada a la isoenzima con la mayor movilidad anódica. La siguiente tabla resume la nomenclatura, composición y el tejido de origen principal de las isoenzimas de LDH:

Isoenzima LDH	Composición	Tejido de Origen
LDH <sub>1</sub>	H <sub>4</sub>	Corazón (miocardio)
LDH <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> M	Corazón (miocardio)
LDH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	Cantidades variables en muchos tejidos
LDH <sub>4</sub>	HM <sub>3</sub>	Cantidades variables en muchos tejidos
LDH <sub>5</sub>	M <sub>4</sub>	Músculo esquelético, hígado

El diagnóstico del infarto de miocardio (IM) representa el valor principal de la electroforesis de las isoenzimas de LDH. En un suero normal, LDH<sub>2</sub> es la enzima predominante y el cociente LDH<sub>1</sub>/LDH<sub>2</sub> es generalmente < 1. Las concentraciones de LDH<sub>1</sub> y, en menor grado, de LDH<sub>2</sub>, aumentan después de un IM y el cociente LDH<sub>1</sub>/LDH<sub>2</sub> para a ser >1 (es el así llamado cambio LDH<sub>1</sub>/LDH<sub>2</sub>). La concentración total de LDH aumenta en un factor de dos o tres de 12 a 24 horas después del IM. La actividad de la LDH alcanza su máximo después de dos o tres días y permanece a un nivel elevado durante unas dos semanas después del infarto.

El análisis de las isoenzimas de la LDH generalmente se realiza junto con el de las isoenzimas de la CK (creatina kinasa) y/o el de otros marcadores cardíacos tempranos para confirmar o descartar el diagnóstico de IM, evaluar su gravedad y controlar el estado del paciente. A causa de la peculiar distribución de las isoenzimas de la LDH, en varios tejidos, su determinación en suero sirve de ayuda para diagnosticar lesiones tisulares como las producidas en infartos pulmonares y renales, y en enfermedades hepáticas.

Indicaciones:

- Determinar el origen de la elevación de LDH (infarto al miocardio, daño hepático, enfermedad hemolítica)



Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

Resultados:

*Aumento de LDH<sub>1</sub> y LDH<sub>2</sub>:*

- Infarto agudo de miocardio y cirugía
- Anemia perniciosa, hemolítica, de células falciformes y megaloblástica.
- Hemólisis por cualquier causa
- Distrofia muscular de Duchenne

*Aumento de LDH<sub>3</sub> y generalmente LDH<sub>2</sub> y LDH<sub>4</sub>:*

- Destrucción masiva de plaquetas (Infarto pulmonar)
- Alteraciones que involucran el sistema linfático: mononucleosis infecciosa, linfomas y leucemias linfáticas.

*Aumento de LDH<sub>5</sub>:*

- Lesiones y enfermedades inflamatorias y degenerativas del Músculo esquelético.
- Lesiones hepáticas como cirrosis, hepatitis y congestión.

*Disminuyen en:*

- N/A

Factores Interferentes:

- Drogas que pueden aumentar los niveles de LDH incluyen: amiodarona, etretinato, fusol-DA, metotrexato, oxacilina, licamicina, propoxifeno y estreptoquinasa.
- Drogas que pueden disminuir los niveles de LDH incluyen ácido ascórbico, cefotaxima, enalapril, fluorados, naltrexona y oxilato.
- Hemólisis causa falsas elevaciones de LDH.
- Algunas isoenzimas son sensibles a la temperatura por lo que el almacenamiento prolongado puede causar falsas disminuciones.

Referencias

- : 1. Inserto técnica de procedimiento para Isoenzimas de LDH: Hyragel ISO-LDH K20 (ref 3020 2010/1)
2. Leeuwen A., Kranpitz T. Smith L. (2006). Davis's Comprehensive Laboratory and Diagnostic Test Handbook-with Nursing Implications. F.A. Davis Company.