

ISOENZIMAS DE FOSFATASAS ALCALINAS HEPÁTICA, OSEA, BILIAR E INTESTINAL

Actualizado en Enero 2026 por TM César González.
Revisado y Aprobado por TM Jacqueline Parada.

Código del Examen : 363

**Incluye medición de Fosfatasa Alcalinas Totales*

Nombres del Examen : Fosfatasa Alcalinas, Isoenzimas (hepática, ósea, biliar e intestinal)

Laboratorios de Procesamiento :

Laboratorio	Días de Procesamiento	Plazo de Entrega de Resultados
Laboratorio CMSJ Bioquímica (Electroforesis)	Lunes a Viernes (08:00 - 17:00 hrs)	4 días hábiles

Preparación del Paciente : Requiere Ayuno.

Muestra Requerida : ■ Suero
Recolectar 4 mL de sangre en un tubo tapa amarilla (con gel separador).

Muestra Opcional:

■ Suero tubo rojo

Estabilidad de la Muestra ^{1,3} :

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

Condiciones de Envío al Laboratorio :

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

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

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

Método Utilizado :

Electroforesis en gel de Agarosa

Intervalos de Referencia ¹ :

Isoenzimas Fosfatasa Alcalinas	Mujeres Adultas %	Hombres Adultos %
Fracción Hepática	18 - 72	15 - 71
Fracción Ósea	20 - 74	23 - 75
Fracción Biliar	1 - 14	1 - 9
Fracción Intestinal	0 - 14	0 - 14

No se dispone de rangos de referencia para menores de 18 años.

Valor Crítico : No aplica.

Parámetros de Desempeño ¹ :

Sensibilidad Analítica:
Entre 2 y 3 U/L

Información Clínica ²

- : Coeficiente de Variación Biológico Intra individuo: NO APLICA
Coeficiente de Variación Biológico Inter individuo: NO APLICA

La Fosfatasa alcalina (ALP) es una metaloglicoproteína con actividad monofosfoesterasa. Cataliza la hidrólisis de esteres monofósforicos y es activada por iones magnesio en medio alcalino con actividad optima a pH 9.

Esta enzima se encuentra en muchos tejidos humanos como hígado, células de Kupffer del tracto biliar, hueso, intestino y placenta. Además, se encuentra en menor grado en túbulos proximales del riñón, células germinales, glándula mamaria y granulocitos de las células sanguíneas circulantes.

Las fracciones de importancia clínica son la fracción hepática, ósea, intestinal (ocasionalmente presente en individuos de grupo sanguíneo O y B)

Su elevación es evidente en una variedad de afecciones hepáticas y no hepáticas, así como en el crecimiento adolescente normal.

Las enzimas de la fosfatasa alcalina están codificadas por 3 genes estructurales: un gen codifica la isoenzima placentaria, otro para la isoenzima intestinal y un tercer gen llamado "gen de tejido no específico" se expresa en una variedad de tejidos como hígado, hueso y riñón.

Las isoenzimas individuales pueden ser separadas mediante electroforesis de acuerdo con las diferencias de carga eléctrica. Las movilidades electroforéticas de las isoenzimas hepática y ósea son inducidas por glicosilación y modificaciones postraduccionales y por lo tanto son bastante parecidas, para su separación se realiza un tratamiento especial.

Todas las isoenzimas contienen ácido siálico, excepto la fracción intestinal.

Indicaciones:

- Evaluar signos y síntomas de varios desordenes asociados a elevación de fosfatasa alcalina total, como obstrucción biliar, enfermedad hepatobiliar, enfermedades óseas, incluyendo procesos malignos.
- Diferenciar desordenes hepatobiliares obstructivos de enfermedad hepatocelular

Resultados:

Aumento de Isoenzima Hepática en:

- Enfermedad hepática
 - Atresia biliar
 - Obstrucción biliar (colecistitis aguda, colestasis intrahepática del embarazo, cirrosis biliar primaria)
 - Tumores malignos con metástasis hepática, cáncer de pulmón, tracto digestivo y Linfoma.
 - Hepatitis crónica, Hepatitis toxica y Hepatitis viral
 - Cirrosis
 - Diabetes (lipidosis hepática diabética)
 - Obstrucción del ducto extrahepático
 - Granulomatosis o enfermedades infiltrativas del hígado
 - Mononucleosis infecciosa
 - Hipoplasia biliar intrahepática

Aumento de Isoenzima Ósea

- Aumento normal durante la edad de crecimiento
- Fracturas
- Enfermedad metabólica ósea (Osteomalasia)
- Tumores metastásicos en hueso
- Osteoporosis
- Osteosarcoma
- Raquitismo
- Enfermedades reumáticas
- Hiperparatiroidismo
- Infecciones parasitarias (Histoplasmosis, leptospirosis, malaria, esquistosomiasis).

Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

•

Aumento de Isoenzima Intestinal

- Aumento normal en un 40% de las personas grupo O y B Lewis secretor
- Enfermedades como cirrosis hepática, diabetes, falla renal crónica

Otras condiciones

- Hipofunción adrenal cortical
- Embarazo avanzado
- Amiloidosis
- Cáncer de pulmón, colon, páncreas
- Falla renal crónica

Disminuye en:

- Anemia severa, anemia perniciosa, Enfermedad celiaca, Deficiencia de ácido fólico, Hipervitaminosis D, deficiencia de vitamina C, Deficiencia nutricionales de zinc o magnesio
- Infección por VIH
- Hipotiroidismo

Factores Interferentes:

- Hemólisis.
- Drogas que pueden aumentar los niveles de ALP: amitriptilina, anabólicos, esteroides, clorotiazida, eritromicina, estrógenos, mercaptopurina, penicilinas, nitrofuranos, anticonceptivos orales, progesterona, tamoxifeno, están: acetaminofeno, ácido acetilsalicílico, anticonvulsivantes, azitromicina, cefalosporina, cloranfenicol, ácido valproico.
- Drogas que pueden disminuir los niveles de ALP incluyen alendronato, sulfonamidas, tolbutamida.
- Altas concentraciones de fosfato, oxalato, citrato, cianida y glicina inhiben la fosfatasa alcalina.

Referencias

- :
1. Inserto fabricante SEBIA Técnica Hidragel 7 ISOPAL para isoenzimas de Fosfatasa Alcalina.
 2. Leeuwen A., Kranpitz T. Smith L. (2006). Davis's Comprehensive Laboratory and Diagnostic Test Handbook-with Nursing Implications. F.A. Davis Company.
 3. World Health Organization. 2002. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations.