

CALCIO EN SANGRE

Actualizado en Enero 2025 por TM Jacqueline Parada.
Revisado y Aprobado por TM César González.

Código del Examen : 108

Nombres del Examen : Calcio total, Ca²⁺.

Laboratorios de Procesamiento :

| Laboratorio | Días de Procesamiento | Plazo de Entrega de Resultados |
|---|-----------------------------|--|
| Laboratorio CMSJ Bioquímica (Química) | Lunes a Sábado | 1 día hábil (para pacientes Ambulatorios) |
| Laboratorio Hospital Clínico | Lunes a Domingo 24 horas | 1 hora (sólo para pacientes Hospitalizados) |
| Laboratorio Clínica San Carlos de Apoquindo | Lunes a Domingo 24 horas | Rutina: En el día Urgente (STAT): 1 hora. (sólo para pacientes Hospitalizados) |

Preparación del Paciente : No requiere preparación

Muestra Requerida :

■ Suero
Recolectar mínimo 2 mL de sangre en un tubo tapa amarilla (con gel separador).

Muestra Opcional:
Suero de tubo tapa roja
Plasma - Heparina

Estabilidad de la Muestra ^{1,2} :

| Muestra | T° Ambiente (20 - 25 °C) | Refrigerada (2 - 8 °C) | Congelada (-20°C) |
|--------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| Sangre Total | 3 días | 7 días | No aplica |
| Suero | 7 días | 3 semanas | 8 meses |

Condiciones de Envío al Laboratorio :

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

*Desde fuera de Santiago
Suero: Ambiente SI/ Refrigerada SI/ Congelada SI

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

Método Utilizado :

Colorimétrico / Roche/ Cobas

Intervalo de Referencia ⁴ :

| Unidades PUC (mg/dL) | Unidades SI (mmol/L) |
|-------------------------|-------------------------|
| 8.5 - 10.5 | 2.12 - 2.62 |

Factores de Conversión:

mg/dL x 0.250 = mmol/L

mmol/L x 4.01 = mg/dL

Valor Crítico ⁵ :

| Bajo | Alto |
|-------------|------------|
| < 6.5 mg/dL | > 14 mg/dL |

Parámetros de Desempeño ^{2,6}

- : Coeficiente de Variación Analítico menor a:
1.3 % para concentraciones de 9.0 mg/dL
1.2 % para concentraciones de 12.0 mg/dL

Límite de detección:
0.8 mg/dL

Intervalo de Medición:
0.8 - 20.1 mg/dL

Información Clínica ^{3,7}

- : Coeficiente de Variación Biológico Intra individuo: 2.1 %
Coeficiente de Variación Biológico Inter individuo: 2.5 %

El calcio, el catión más abundante en el organismo, participa en casi todos los procesos vitales. La concentración de calcio es principalmente regulada por las glándulas paratiroides y por la acción de la vitamina D. Del calcio de reserva, el 98 al 99 % se encuentra almacenado en los dientes y huesos. Los niveles de calcio son más altos en los niños debido al crecimiento y activa formación de hueso. Cerca del 45 % del calcio total circula como iones libres que participan en la coagulación, conductos neuromusculares, regulación intracelular, secreción glandular, y control en la contractibilidad de los músculos esqueléticos y cardíaco. El calcio remanente está unido a proteínas circulantes (40 % unido principalmente a albúmina) y aniones (15 % unido a aniones tales como bicarbonato, citrato, fosfato, y lactato) jugando un rol no fisiológico. Los niveles de calcio y fósforo son inversamente proporcionales.

El desbalance en los fluidos y electrolitos a menudo son vistos en pacientes con graves enfermedades o lesiones; en esas situaciones clínicas el balance normal homeostático se altera. Durante cirugías o en el caso de enfermedades críticas, el bicarbonato, el fosfato, y las concentraciones de lactato pueden cambiar dramáticamente. El tratamiento terapéutico también puede causar o contribuir al desbalance electrolítico. Los niveles de calcio anormal son usados para indicar mal funcionamiento general en varios sistemas del organismo.

Los valores de calcio deberían ser interpretados en conjunto con los resultados de otros test.

Indicaciones:

- Detectar pérdida de la glándula paratiroides después de la cirugía tiroidea u otras cirugías de cuello.
- Evaluación de arritmias cardíacas y problemas de coagulación para determinar si el nivel de calcio sérico alterado está contribuyendo al problema.
- Evaluar los efectos de varias patologías en el metabolismo del calcio, especialmente aquellos que involucran el sistema óseo.
- Monitorear la efectividad de la terapia que está siendo administrada para corregir los niveles de calcio anormal, especialmente deficiencias de calcio.
- Monitorear el efecto de patologías renales y de varias drogas en los niveles de calcio.

Resultados:

Aumentan en:

- Acidosis.
- Acromegalia.
- Enfermedad de Addison.

Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

- Cáncer (óseo, linfoma de Burkitt, linfoma de Hodgkin, leucemia, mieloma, y metástasis de otros órganos).
- Deshidratación.
- Ingesta excesiva de leche y/o antiácidos.
- Hiperparatiroidismo.
- Hipercalcemia idiopática de la infancia.
- Enfermedad pulmonar (tuberculosis, histoplasmosis, coccidioidomicosis, beriliosis).
- Enfermedad maligna sin compromiso óseo (carcinoma de células escamosas, cáncer de riñón).
- Síndrome de leche alcalina (Síndrome de Burnett).
- Enfermedad de Paget.
- Feocromocitoma.
- Policitemia vera.
- Trasplante renal.
- Rabdomiólisis.
- Sarcoidosis.
- Tirotoxicosis.
- Intoxicación con vitamina D.

Disminuyen en:

- Pancreatitis aguda.
- Alcoholismo.
- Alcalosis.
- Daño renal crónico.
- Cistinosis.
- Cirrosis hepática.
- Hiperfosfatemia.
- Hipoalbuminemia.
- Hipomagnesemia.
- Hipoparatiroidismo (congénito, idiopático, quirúrgico).
- Nutrición inadecuada.
- Lepra.
- Terapia anticonvulsivante.
- Malabsorción (enfermedad celiaca, insuficiencia pancreática).
- Transfusión masiva de sangre.
- Neonatos prematuros.
- Osteomalacia (avanzada).
- Deficiencia de Vitamina D (raquitismo).

Factores Interferentes:

- Drogas que pueden incrementar los niveles de calcio incluyen: esteroides anabólicos, algunos antiácidos, calcitriol, sales de calcio, danazol, diuréticos (uso prolongado), ergocalciferol, isotretinoína, litio, anticonceptivos orales, hormona paratifoidea, prednisona, progesterona, tamoxifen, vitamina A, y vitamina D.
- Drogas que pueden disminuir los niveles de calcio incluyen: albuterol, alprostadil, aminoglicósidos, anticonvulsivantes, calcitonina, diuréticos (inicialmente), gastrina, glucagón, glucocorticoides, glucosa, insulina, laxantes (uso excesivo), sales de magnesio, metilina, fosfatos, plicamicina, sulfato de sodio (administrada intravenosamente), tetraciclina (en el embarazo), trazodona, y viomicina.
- Pacientes en terapia (quelación) con Ácido etilendiaminotetra-acético (EDTA) pueden presentar falsa disminución en los niveles de calcio.

Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

- La hemólisis y la ictericia causan resultados falsos positivos debido a la interferencia de pigmentos biológicos.
- Las muestras no deberían ser recolectadas a través de líneas intravenosas debido a la potencial dilución de la muestra, lo que produciría resultados falsamente disminuidos. Existe también potencial contaminación de la muestra con la sustancia de interés, la cual si está presente en la solución intravenosa, falsamente elevará los resultados.

Referencias

- : 1. Heins M., Heil W., Withold W. (1995). Storage of serum or whole blood samples? Effects of time and temperature on 22 serum analytes. *Eur J Clin Chem Clin Biochem.* Apr; 33(4):231-8.
2. Roche. CA2, Calcium Gen.2. Inseto del Fabricante.
3. Schnell Z., Leeuwen A., Kranpitz T. (2006). *Davis's Comprehensive Laboratory and Diagnostic Test Handbook-with Nursing Implications.* F.A. Davis Company.
4. Scully R., Mark E., McNeely W., McNeely B. (1992). Case Records of the Massachusetts General Hospital. *The New England Journal of Medicine.* 372: 718-724.
5. Servicio de Laboratorios Clínicos Pontificia Universidad Católica de Chile. Procedimiento Valores de Alerta. Documento Interno.
6. Software para el manejo del Control de Calidad Interno, Modulab Gold.
7. Westgard J. Biologic Variation Database. Disponible en:
<http://www.westgard.com/biodatabase1.htm>