

CH50

(Actividad Hemolítica)



Cuantificación de CH50 para la evaluación de la función global de la vía clásica del sistema del complemento.

¿QUÉ ES LA PRUEBA CH50?

La prueba de actividad total del complemento (CH50) es un análisis que mide la capacidad funcional del sistema del complemento, un componente crucial de la respuesta inmune innata. Este sistema consiste en más de veinte proteínas en la sangre que se activan en una cascada secuencial para defender al cuerpo, principalmente destruyendo patógenos mediante la formación de una estructura llamada complejo de ataque a la membrana (MAC), la cual provoca la lisis o ruptura de las células invasoras.

Dado que los niveles individuales de cada proteína no garantizan el correcto funcionamiento de toda la cascada, el análisis CH50 es fundamental para evaluar la integridad de la vía clásica del complemento, desde su inicio hasta la formación efectiva del MAC.

Tradicionalmente, este análisis se basaba en métodos de hemólisis (destrucción de glóbulos rojos) que resultaban lentos y complejos. Sin embargo, los ensayos modernos han simplificado el proceso al medir directamente la función del MAC.

Clínicamente, los resultados del CH50 son importantes para diagnosticar y monitorear enfermedades autoinmunes, como el lupus eritematoso sistémico y la artritis reumatoide; así como ciertas formas de nefritis y deficiencias hereditarias del sistema del complemento.

UTILIDAD DIAGNÓSTICA:

El resultado de la prueba CH50 es de gran importancia clínica ya que proporciona una medida funcional de la actividad de la vía clásica del complemento. A diferencia de las pruebas que miden la concentración de componentes individuales del complemento, el CH50 evalúa si la cascada del complemento en su totalidad está funcionando correctamente.

Esta prueba se utiliza como herramienta de cribado para:

- **Evaluar deficiencias congénitas del complemento:** Si la actividad CH50 es cero o muy baja, podría indicar la ausencia o disfunción de uno o más componentes de la vía clásica.
- **Diagnosticar y monitorear enfermedades autoinmunes:** Enfermedades como el lupus eritematoso sistémico (LES) y la artritis reumatoide pueden causar un consumo excesivo de las proteínas del complemento, resultando en niveles de CH50 reducidos. Monitorear estos niveles puede ayudar a evaluar la actividad de la enfermedad y la eficacia del tratamiento.
- **Investigar infecciones recurrentes:** Un bajo nivel de CH50 puede asociarse con una mayor susceptibilidad a infecciones bacterianas.
- **Detectar inflamación aguda o crónica:** Un nivel elevado de CH50 puede indicar la presencia de inflamación en el cuerpo.

METODOLOGÍA DE LA PRUEBA

Las concentraciones de CH50 se miden utilizando método turbidimétrico. Este método implica la reacción de un antígeno soluble con un antisero específico para formar complejos insolubles, cuya concentración es indirectamente proporcional a la luz transmitida a través de la suspensión.

NIVELES BAJOS DE CH50

Un resultado de CH50 **bajo o indetectable** es una señal crítica para los médicos, ya que puede indicar:

- **Deficiencias Genéticas:** Puede ser un indicativo de que el paciente ha heredado una deficiencia de uno o más componentes del complemento (como C1, C2, C3, o C4). Estas deficiencias pueden aumentar la susceptibilidad a infecciones bacterianas recurrentes, especialmente por gérmenes encapsulados como *Streptococcus pneumoniae* o *Neisseria meningitidis*.
- **Enfermedades Autoinmunes:** En enfermedades como el **lupus eritematoso** sistémico (LES), los complejos inmunes consumen activamente las proteínas del complemento. Por lo tanto, un nivel bajo de CH50 a menudo se correlaciona con la actividad de la enfermedad. Monitorear los niveles de CH50 ayuda a los médicos a evaluar la progresión de la enfermedad y la eficacia de los tratamientos.
- **Glomerulonefritis:** Algunas formas de inflamación renal, como la glomerulonefritis post-estreptocócica, pueden provocar un consumo de proteínas del complemento.

NIVELES ALTOS DE CH50

Un resultado de CH50 **elevado** es menos común, pero puede sugerir:

- **Inflamación Aguda:** El complemento es una proteína de fase aguda, lo que significa que sus niveles pueden aumentar en respuesta a una inflamación o infección en curso. Un CH50 alto puede indicar que el cuerpo está en un estado de respuesta inflamatoria activa.
- **Reacción a un Patógeno:** Una infección puede desencadenar una producción masiva de proteínas del complemento, elevando temporalmente su nivel en la sangre.

En resumen, el CH50 no solo detecta la presencia de un problema, sino que también ofrece una perspectiva funcional sobre el estado del sistema inmune. Es una herramienta valiosa tanto para el diagnóstico inicial de enfermedades autoinmunes y deficiencias genéticas como para el seguimiento de la respuesta del paciente al tratamiento.

ALGUNAS PRUEBAS RELACIONADAS

C3 y C4: Son las proteínas más frecuentemente medidas.

- Un **C3 bajo y C4 bajo** sugiere la activación de la vía clásica (como en el lupus).
- Un **C3 bajo y C4 normal** sugiere la activación de la vía alternativa o una deficiencia de C3.

Los resultados de la prueba de CH50 siempre deben evaluarse junto con el historial clínico del paciente, los exámenes físicos y los resultados de otras pruebas de laboratorio.

CONDICIONES DEL LABORATORIO

- ✓ **TIPO DE MUESTRA:** Suero.
- ✓ **CONDICIÓN DEL PACIENTE:** No requiere ayuno ni preparación especial.
- ✓ **CONDICIÓN DE LA MUESTRA:** (1.0 a 2.0) mL de suero, obtenido en tubo tapón rojo, amarillo con gel separador o seco. La muestra debe dejarse coagular naturalmente. Centrifugar en la sucursal donde se tome la muestra antes de los 60 minutos, luego de la colección. Separar el suero obtenido en tubo de polipropileno, enviar al departamento de electroforesis refrigerada de 2 a 8 °C. **Enviar dentro de la 24 hora.**
Se recomienda conservar las muestras a -20°C de 3 a 5 días.
- ✓ **DÍAS DE PROCESAMIENTO:** Viernes.
- ✓ **TIEMPO DE ENTREGA:** Al día siguiente después de la 5:00 p.m.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Costabile, M. (2010). "Measuring the 50% Haemolytic Complement (CH50) Activity of Serum." Journal of Visualized Experiments, (37): e1923. doi: 10.3791/1923.
2. Mayer, M. M. (1961). "Complement and complement fixation." En Kabat, E. A., & Mayer, M. M. (Eds.), Experimental Immunochemistry (2nd ed., pp. 133-240). Charles C Thomas Publisher.
3. Pickering, M. C., & Walport, M. J. (2000). "Links between complement abnormalities and systemic lupus erythematosus." Rheumatology, 39(2): 133-141. doi: 10.1093/rheumatology/39.2.133.
4. Mata, E., & Lomonte, B. (1987). "Determinación cuantitativa de la actividad lítica del complemento sérico (CH50) en adultos costarricenses." Revista Costarricense de Ciencia Médicas, 7(1): 49-55.
5. Wen, L., Atkinson, J. P., & Gicles, P. C. (2004). "Clinical and laboratory evaluation of complement deficiency." Journal of Allergy and Clinical Immunology, 113(4): 585-593. doi: 10.1016/j.jaci.2004.01.037.
6. Costabile, M. (2010). "Measuring the 50% Haemolytic Complement (CH50) Activity of Serum." Journal of Visualized Experiments, (37): e1923. doi: 10.3791/1923.
7. Comentario: Esta referencia, mencionada anteriormente, sigue siendo crucial porque ofrece un protocolo detallado del procedimiento del ensayo CH50. Comprender cómo se realiza la prueba es fundamental para interpretar sus resultados con precisión.
8. Walport, M. J. (2001). "Complement. First of two parts." The New England Journal of Medicine, 344(15): 1058-1066. doi: 10.1056/NEJM200104123441506.