

# Análisis e interpretación de hemogramas completos (CBC)

*Ciencias de la Salud | Bacteriología y laboratorio clínico*

## Descripción del Curso

El curso Bacteriología y laboratorio clínico propone una visión integrada del hemograma (CBC) como herramienta diagnóstica en escenarios clínicos reales. Se articula a partir de las unidades previas hacia una interpretación global del CBC para identificar infecciones agudas, sepsis, anemia y procesos hemorrágicos, formulando hipótesis diagnósticas básicas y un plan de estudio complementario. En la Unidad 5, interpretamos la información que aporta leucocitos, eritrocitos y plaquetas para construir un razonamiento clínico que permita guiar pruebas complementarias, vigilancia y manejo inicial, manteniendo la seguridad del paciente y la comunicación efectiva con el equipo de salud. A lo largo del curso se enfatiza el desarrollo de habilidades analíticas, pensamiento crítico, comunicación interdisciplinaria y toma de decisiones bajo incertidumbre, integrando conocimientos de bacteriología clínica, fisiología hematológica, vigilancia epidemiológica y bioética. El curso tiene un enfoque práctico basado en casos clínicos, protocolos de laboratorio y normas de calidad; se trabajan competencias de interpretación de lab tests, generación de hipótesis, priorización de pruebas diagnósticas y diseño de planes de manejo inicial, así como la capacidad de explicar hallazgos y planes a pacientes y equipos multidisciplinarios. Se favorece el aprendizaje activo, con actividades de análisis de resultados, discusión de hallazgos CBC en contextos de infección, sepsis, anemia y sangrado, y la utilización de guías basadas en evidencia. El objetivo global es que el estudiante integre información hematológica en decisiones clínicas seguras y efectivas, adaptables a distintos sistemas de salud y recursos disponibles, con énfasis en la comunicación clínica y la ética profesional.

## Competencias

- Interpretar de forma integral el CBC en contextos clínicos, identificando patrones compatibles con infección, sepsis, anemia y sangrado.
- Integrar información de leucocitos, eritrocitos y plaquetas para construir hipótesis diagnósticas y priorizar pruebas.
- Identificar indicaciones de pruebas diagnósticas y de vigilancia clínica a partir del CBC.
- Articular un plan de manejo inicial y comunicar hallazgos y decisiones al equipo clínico y a pacientes.
- Aplicar principios de seguridad del paciente, calidad en laboratorio y bioética en la interpretación de resultados.
- Desarrollar pensamiento crítico y razonamiento basado en evidencia para resolver casos complejos.
- Demostrar habilidades de comunicación efectiva y trabajo en equipo en escenarios interdisciplinarios.
- Utilizar herramientas y recursos digitales para apoyar la interpretación y la toma de decisiones.

## Requerimientos

- Conocimientos previos: biología general, fisiología, hematología básica y conceptos de microbiología clínica.

- Acceso a casos clínicos y datasets de CBC para análisis y discusión en clase o en plataformas virtuales.
- Software y herramientas de laboratorio o simuladores para interpretación de CBC y generación de informes.
- Lecturas obligatorias y complementarias sobre interpretación de hematología, sepsis y manejo inicial.
- Participación en sesiones prácticas o seminarios de laboratorio, con cumplimiento de normas de bioseguridad y gestión de residuos.
- Capacidad para trabajar en equipo, entregar informes de casos y presentar conclusiones ante la clase y el equipo docente.
- Evaluaciones basadas en casos, ejercicios prácticos y participación en debates clínicos.

## Unidades del Curso

### Unidad 1: Unidad 1: Componentes y parámetros del hemograma completo (CBC) y sus rangos de referencia

#### Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir RBC, Hb, Ht, MCV, MCH, MCHC, RDW, leucocitos y diferencial, plaquetas, y sus rangos de referencia en adolescentes y adultos.
- Explicar la relación entre cada parámetro y la fisiología hematológica básica para facilitar la interpretación clínica.
- Reconocer consideraciones pre-analíticas y de laboratorio que pueden afectar la lectura del CBC (muestra, ayuno, hora del día, sexo y edad).

#### Contenidos Temáticos

1. **Composición y significado de los componentes del CBC** — Descripción de RBC, Hb, Ht, MCV, MCH, MCHC, RDW, leucocitos y plaquetas, con su relevancia clínica.
2. **Rangos de referencia y variabilidad** — Cómo interpretar diferencias por edad y sexo, y límites de laboratorio.
3. **Introducción a la interpretación básica** — Correlación entre índices rojos y patrones hematológicos simples (normocítica, microcítica, macrocítica).

#### Actividades

- **Actividad 1: Lectura de CBC y reconocimiento de parámetros clave** — Análisis guiado de un CBC hipotético de un adulto; identificar RBC, Hb, Ht, índices MCV/MCH/MCHC, RDW, leucocitos y plaquetas; discutir posibles errores de muestreo y su impacto en la interpretación.
- **Actividad 2: Taller de rangos de referencia** — Comparar rangos entre adolescentes y adultos, discutir variabilidad biológica y consideraciones de laboratorio; concluir la importancia de contextualizar el CBC en el paciente.

#### Evaluación

Se evalúan los objetivos mediante: examen corto de opción múltiple sobre componentes y rangos (40%), análisis de un CBC en un caso corto (40%), y participación en la discusión guiada (20%).

## **Unidad 2: Unidad 2: Perfil eritrocitario y patrones de anemia: interpretación y pruebas diagnósticas**

### **Objetivos de Aprendizaje**

- Identificar patrones de anemia (microcítica, normocítica, macrocítica) a partir de índices eritrocitarios y sus hallazgos en la microespectroscopía de la muestra.
- Relacionar patrones de eritrocitos con etiologías probables (deficiencias de hierro, vitaminas B12/folato, anemia de enfermedad crónica, sangrado).
- Proponer un conjunto de pruebas diagnósticas complementarias para confirmar la etiología de la anemia.

### **Contenidos Temáticos**

1. **Patrones eritrocitarios** — Microcítica, normocítica y macrocítica; interpretación básica de MCV y RDW.
2. **Etiologías comunes de anemia** — Deficiencia de hierro, deficiencia de vitaminas B12/folato, anemia de enfermedad crónica, sangrado agudo o crónico.
3. **Pruebas diagnósticas complementarias** — Ferritina, hierro sérico, capacidad total de unión al hierro (TIBC), reticulocitos, vitamina B12, folato, pruebas de inflamación y escalas diagnósticas.

### **Actividades**

- **Actividad 1: Caso clínico de anemia** — Se presenta un CBC con patrón microcítico; los estudiantes deben proponer etiologías probables y pruebas confirmatorias, justificando cada elección y discutiendo las limitaciones.
- **Actividad 2: Protocolo diagnóstico** — Elaboración de un protocolo de pruebas complementarias para anemia en un paciente adulto con sospecha de deficiencia de hierro y otro con sospecha de anemia por enfermedad crónica; se enfatiza la interpretación secuencial de pruebas.

### **Evaluación**

Evaluación basada en: ejercicio de análisis de caso (40%), diseño de protocolo diagnóstico (40%), y examen corto sobre patrones eritrocitarios (20%).

## **Unidad 3: Unidad 3: Recuento de leucocitos y diferencial: señales de infección, inflamación y trastornos hematológicos**

### **Objetivos de Aprendizaje**

- Identificar las variaciones del diferencial (neutrófilos, linfocitos, eosinófilos, basófilos) y relacionarlas con escenarios clínicos típicos.

- Relacionar hallazgos de leucocitos con posibles procesos (infección aguda, sepsis, inflamación crónica, trastornos de la línea mieloide o linfocítica).
- Proponer pruebas complementarias o acciones clínicas cuando se detectan anormalidades en el diferencial.

## Contenidos Temáticos

1. **Neutrofilia y neutropenia** — Interpretación y causas comunes (infección, estrés, supresión médula).
2. **Linfocitosis y linfopenia** — Implicaciones en infecciones virales, estados de inmunidad y enfermedades hematológicas.
3. **Eosinofilia y basofilia** — Asociaciones con alergias, parasitosis, infecciones y trastornos hematopoyéticos.

## Actividades

- **Actividad 1: Análisis de un diferencial** — Evaluación de un hemograma completo con recuento diferencial alterado; discutir posibles etiologías, condiciones clínicas y pruebas de seguimiento.
- **Actividad 2: Caso interactivo** — En grupos, diseñar un plan diagnóstico para un paciente con leucocitosis marcada y sospecha de infección vs. leucemia; justificar la secuencia de pruebas y las decisiones de manejo.

## Evaluación

La evaluación combina: análisis de casos (40%), preguntas de opción múltiple sobre conceptos de diferencial (30%) y participación en discusión clínica (30%).

## Unidad 4: Unidad 4: Evaluación de plaquetas y hemostasia: trombocitosis y trombocitopenia

### Objetivos de Aprendizaje

- Identificar niveles plaquetarios anómalos (trombocitosis o trombocitopenia) y entender su impacto en la hemostasia.
- Relacionar causas asociadas (ITP, trombocitopatía, consumo en coagulopatías, esplenomegalia, sepsis) con hallazgos clínicos y de laboratorio.
- Proponer pruebas complementarias y estrategias de manejo básico para evaluar riesgo hemorrágico o trombótico.

## Contenidos Temáticos

1. **Patrón plaquetario y hallazgos en el CBC** — Conteo plaquetario y MPV; interpretación de cifras y límites.
2. **Causas de trombocitosis y trombocitopenia** — Etiologías primarias y secundarias; implicaciones clínicas.
3. **Pruebas complementarias para hemostasia** — PT, APTT, fVIII, reticulación plaquetaria y pruebas de función plaquetaria si corresponde.

## Actividades

- **Actividad 1: Caso de plaquetas elevadas** — Analizar un CBC con trombocitosis y discutir posibles etiologías, evolución clínica y pruebas siguientes; síntesis de un plan de evaluación.
- **Actividad 2: Caso de trombocitopenia** — Desarrollar un algoritmo de manejo inicial y pruebas diagnósticas para una plaquetopenia en un paciente con sangrado.

## Evaluación

Evaluación basada en: resolución de casos (50%), preguntas específicas sobre pruebas de hemostasia (25%) y participación en discusión clínica (25%).

## Unidad 5: Interpretación global del CBC en escenarios clínicos: infecciones, sepsis, anemia y sangrado

### Objetivos de Aprendizaje

- Integrar información de leucocitos, eritrocitos y plaquetas para construir una hipótesis diagnóstica en infecciones, sepsis, anemia y sangrado.
- Identificar indicaciones de pruebas diagnósticas y de vigilancia clínica a partir del CBC.
- Articular un plan de manejo inicial y comunicación con el equipo clínico basado en hallazgos del CBC.

### Contenidos Temáticos

1. **Infección aguda y sepsis** — Patrones de leucocitos y posibles signos de compromiso sistémico.
2. **Anemia y sangrado** — Cómo correlacionar anemia, conteo de plaquetas y signos de sangrado con la evaluación clínica.
3. **Toma de decisiones y pruebas subsecuentes** — Selección de pruebas de laboratorio y de imágenes para confirmar diagnósticos.

### Actividades

- **Actividad 1: Escenario clínico integrado** — Se presenta un caso con CBC alterado en un contexto de infección; los estudiantes deben formular hipótesis diagnósticas, pedir pruebas y proponer un plan de manejo básico, destacando las limitaciones.
- **Actividad 2: Simulación de comunicación clínica** — Presentar hallazgos de CBC a un equipo multiprofesional y discutir el plan de acción, priorizando seguridad y evidencia.

## Evaluación

Evaluación mediante: estudio de caso complejo (60%), examen de aplicación clínica (25%), y participación en simulación de equipo (15%).