

Cuaderno de Laboratorio Clínico:

El laboratorio clínico sirve para:

- Exámenes de diagnóstico.
- Determinación de tratamiento.
- Control.
- Seguimiento.

VLDL

Es importante saber que el laboratorio clínico nos va a servir como un elemento de juicio para determinar la patología que presenta el paciente.

También hay que saber diferenciar entre un paciente de emergencia y uno de control o seguimiento. Cuando se trabaja en emergencias los resultados de las pruebas pueden estar listos en un rango de entre 45 min. a 2 horas, no puede ser de más de 2 horas.

Es importante saber las ramas del laboratorio clínico que son:

La muestra:

Características que debe presentar una muestra:

- Este recolectada de la mejor forma.
- Que proviene del sitio anatómico adecuado
- Que sea representativo.
- Buena cantidad
- Que se encuentre a la temperatura correcta.
- Sea enviada y procesada lo más rápido posible.

Diferentes tipos de muestras y el personal que debe tomar la muestra:

- Sangre. (enfermeras, doctores, microbiólogos)
- Aspirado nasofaríngeo. (enfermeras)
- Líquido cefalorraquídeo. (doctores)
- Sangre arterial. (doctores)
- Medula ósea. (hematólogos)
- Biopsias. (patólogos)
- Autopsias. Estas se realizan células de los carnillo, saliva y lágrimas.
- Líquidos, como el pleural.
- Frotis, ya sean faríngeos, uretrales, lesiones de piel, córneos. (microbiólogo)

En los hospitales de este país vamos a encontrar 2 tipos de laboratorios clínicos, cuya diferencia radica en el tiempo de respuesta y son:

- ◆ Emergencias
- ◆ Consulta externa

En emergencias se realizan con mas frecuencia los siguientes exámenes:

Hematología: Índices hematimetricos

Hemograma

Leucograma

Serologia: Antígenos febriles

Qcl: Lipoproteínas

Colesterol

Depuraciones.

También se realiza examen de orina, heces y las pruebas para determinar grupo sanguíneo y RH.

Por lo general se recolecta 3 tubos de sangre 2 con tapón rojo los cuales son enviados uno a serologia y el otro a química clínica; y el otro tubo es de tapón lila que va a hematología.

En el laboratorio se maneja en vivo el crecimiento de las bacterias y en no vivo las determinaciones como el hemograma, serologia entre otros.

Los exámenes que mas se solicitan son formula roja, formula blanca y índices hematimetricos.

Que es un frotis?

Un frotis es una extensión sanguínea. Se realiza sobre un porta objetos, se coloca una gota de sangre en la cabeza y luego colocando otro porta objetos sobre el que contiene la gota de sangre, con esto se logra extender la gota en toda la amplitud del porta objetos. Una vez que la sangre este por todo el porta objetos se realiza un único movimiento tratando de dejar una capa fina de sangre, que luego de ser tenida es observada por el microscopio para realizar una examen preliminar del estado de la sangre. También hay una maquina que realiza mecánicamente estos conteos que se denomina un coulter.

Formula Roja:

Eritrocito:

El eritorcito es una célula sanguínea encargada del transporte de hemoglobina. Sus valores en mujeres es de 4500000 mm³ y en hombres 5 millones en mm³

Los resultados de laboratorio del examen de los eritrocitos me pueden dar los siguientes resultados:

Variaciones en el tamaño de los eritrocitos de denominan anisocitosis, que a su vez pueden ser microcitos o macrocitos. Cuando el tamaño de los eritrocitos es normal se denomina normocito. Se reporta por cruces (+) de una a cuatro, ejemplo:

Anisocitosis causada por microcitos ++

Variaciones morfológicas del eritrocito se le denominan poiquilocitosis, que a su vez pueden ser de diferentes tipos como leptocitos, equinocitos, draicocitos, esferocito, entre muchos otros, que cada uno puede ser

asociado con diferentes patologías. En el reporte de laboratorio viene escrito poiquilocitosis y el tipo y se marca con cruces (+), de una a cuatro, ejemplo:

Poiquilocitosis leptocítica +++

También se realiza un conteo general de los eritrocitos. Cuando estos se encuentran disminuidos se denomina una anemia o eritrocitopenia y cuando se encuentran elevados se le denomina eritrocitosis.

Se puede presentar en el reporte de laboratorio una condición conocida como basofilia difusa que es la presencia de eritrocitos un poco inmaduros con un color grisáceo, que por lo general se presentan en anemias cuando se está tratando de compensar por una anemia.

Reticulocitos son una forma inmadura de un eritrocito que presenta restos ADN dentro del citoplasma.

Eritroblastos son otra forma de un eritrocito inmaduro solo que este presenta un tamaño bastante más grande y en la tinción es de un color rosado. En los recién nacidos es normal encontrarse con valores elevados de eritroblastos.

Otra característica que se reporta en el laboratorio es la hipercromia o hipocromia de los eritrocitos. Por lo general lo que se reporta es la hipocromia que es una claridad en el centro del eritrocito. Se reporta en cruces. Esta anomalía se ve asociada por lo general en anemias y anemia ferropriva.

Formula blanca:

Neutrofilos

Granulositos Basofilos

Eosinofilos

Leucocitos

(5000–10000mm³)

Agranulocitos Monocitos

Linfocitos B y T

La concentración normal de leucocitos es de 5000–10000mm³. Las relaciones normales de los leucocitos son de neutrofilos 65–75%, eosinofilos 2–3%, basofilos 0–1%, linfocitos 22–28% y monocitos 8–12%.

Cuando hay una disminución de la concentración normal de leucocitos se denomina una leucopenia y cuando el número está por arriba de lo normal se denomina una leucocitosis.

Cuando hay una infección fuerte en el organismo pueden aparecer las llamadas bandas y/o metamieloes ya que se necesita combatir la infección y al no tener células de defensa maduras envía a las bandas como segunda barrera de defensa y por último a los metamieloes.

Ahora cuando hay una infección bacteriana o micótica se eleva el número de Neutrofilos y cuando hay una infección vírica por lo general se elevan el número de linfocitos.

Cuando una persona es muy alérgica o presenta alergia presentan un aumento de los eosinofilos.

La leucopenia se va asociada a anemias severas, fases iniciales de cáncer, infecciones virales y hay algunas de origen no infeccioso.

La leucocitosis se ve asociada a patologías como infecciones bacterianas, parasitarias, micóticas, alergias y leucemias.

En el reporte de laboratorio puede venir notificado una desviación a la izquierda, esto se refiere a la aparición de bandas.

Plaquetas:

Las plaquetas son una de las células sanguíneas asociadas a la coagulación. Por lo general las plaquetas no se ven afectada por infecciones. Sus valores normales andan entre 150–350 mil mm³

Cuando lo valores de las plaquetas se encuentran alteradas se puede producir una trombocitopenia cuando se encuentran disminuidos y trombocitemia cuando se aumentan las plaquetas.

La trombocitopenia se puede ver asociada a problemas en el hilio hepático y hemorragias.

Cuando las plaquetas se encuentran en brumos puede indicar problemas de coagulación.

Cuando las plaquetas son grandes pueden haber problemas a nivel displásico.

Índices hematimétricos:

- Hematocrito
- Volumen corpuscular medio (VCM)
- Hemoglobina (Hb)
- Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)
- Hemoglobina corpuscular media (HCM)

El hematocrito:

Los valores normales andan entre 42–48% en los hombres y en mujeres 38–45%. Se saca por la siguiente formula

$$Hto = D/Q * 100$$

D=

ERITOCITO

Y Q=

PLASMA ERITROCITO

Hemoglobina (Hb):

En el laboratorio por lo general se determina únicamente la Hb total, sin embargo se puede sacar carboxihemoglobina y oxihemoglobina. Se dice que la hemoglobina es la tercera parte del hematocrito.

Volumen corpuscular medio:

VCM= Eritrocitos / Hto

Hemoglobina corpuscular media:

HCM= Hb / Numero de eritrocitos

Concentración de hemoglobina corpuscular media:

CHCM= Hb / Hto

Estos valores se utilizan para determinar una anemia en una persona, es importante mandar a realizar todas las pruebas para poder tener una determinación certera. Por ejemplo en una anemia ferropriva puede que disminuyan el VCM, CHCM y HCM; sin embargo en las anemias megaloblasticas se pueden ver aumentadas VCM, CHCM y HCM.

Química clínica:

Es la rama del laboratorio clínico encargado de determinar los valores de diferentes componentes químicos del suero o plasma. Los vales más comunes que se realizan son:

- Determinación de glucosa.
- Determinación de enzimas.
- Determinación de iones.
- Determinación de ácido ureico o BUN, urea y nitrógeno de origen no proteico.
- Determinación de concentraciones de drogas en sangre.
- Determinación de lípidos y lipoproteínas.
- Valores de gases arteriales.

Estos resultados nos permiten establecer que están alterados los valores para determinar una enfermedad, el estado actual antes de abordarlo y como va evolucionando.

Las pruebas de emergencia que realizan son:

- Glucosa
- Enzimas (enzimas cardiaca por ejemplo)
- Electrolitos
- Ácido úrico
- Urea
- Nitrógeno no proteico
- Gases arteriales

Las muestras que se utilizan para poder realizar estas pruebas son:

- Orina
- Líquidos corporales

La mayoría de las pruebas se realizan por reacciones enzimáticas o no enzimáticas que reaccionan con una sustancia en particular cambiando de color, sin embargo las reacciones pueden ser formando precipitados o aumentando y/o disminuyendo la velocidad de reacción.

Las pruebas enzimáticas son las mas utilizadas ya que son más económicas, más rápidas, mas especificas y son de menor riesgo para el personal.

Las pruebas no enzimáticas son menos utilizadas ya que son menos económicas, no son tan específicas, tiene una mayor duración en reaccionar y representan un riesgo bastante significativo para el personal debido a que los reactivos pueden ser cancerígenos, explosivos, etc.

El laboratorio siempre nos da la técnica utilizada.

Los cálculos se realizan por medio de un espectrofotómetro, el cual utiliza un haz de luz. Ósea que esta maquina mide la absorbancia del soluto en la solución. Ahora existe una formula llamada formula de Beer, que dice que la absorbancia es directamente proporcional a la concentración del soluto en la solución, y se representa de la siguiente manera:

Reacciones para realizar los exámenes:

- 8 horas de ayuno
- 12 horas de ayuno para perfil lipidico.
- No ingerir alcohol por lo menos 2–3 días antes a los exámenes.
- Evitar el estrés por lo menos una semana antes.

Siempre que se realizan las pruebas pueden haber errores. Estos pueden ser:

- Pre–analíticos !
 - Paciente no realice el ayuno
 - No se identifique la muestra correctamente.
 - Se produzca una hemólisis.
 - No se centrifugue la muestra en un tiempo prudencial (antes de una hora después de realizado el sangrado y la recolección)
 - No se entreguen muestras a un tiempo adecuado. (andar paseando las muestras de heces en el carro toda una tarde)
- Analíticos !
 - Inherencia a las técnicas.
 - Técnicos inherentes.
 - Distracción.
 - Mal pipeteo.
 - Relacionados al mal estado del equipo.
- Post–analíticas!
 - Escribir los valores incorrectamente.

Los reportes de laboratorio por lo general notifican los valores normales como los valores alterados.

Analito	Resultados	Valores normales
Glucosa	87 mg/dl	70–110 mg/dl

Glucosa:

Esta se utiliza para:

- Control de pacientes sanos

- Control de pacientes diabéticos.
- Determinación de personas hiperglicémicas.

Los valores en personas normales se encuentran 70–110 mg/dl. Valores que se sobre pasen los 110 mg/dl se denomina hiperglicemia y los valores menores de 70 mg/dl se denomina hipoglicemia.

Perfil lipídico:

Aquí se realizan las siguientes pruebas:

- Colesterol
- Triglicéridos
- Lipoproteínas (HDL, LDL, IDL, VLDL)

Se pueden presentar pacientes con síndrome de mala absorción, las cuales presentaran lipoproteínas bajas. Este problema puede ser tanto de origen infeccioso como no infeccioso.

Colesterol:

Sus índices normales son 50–200 mg/dl.

Triglicéridos:

Sus valores normales son 55–140 mg/dl.

Lipoproteínas:

Los valores normales de HDL col son de 45–65 mg/dl en mujeres y de 35–55 mg/dl en hombres.

EL valor de VDL debe ser menor a 140 mg/dl.

Los valores de VLDL deben ser > de 35 mg/dl en hombres y en mujeres > de 40 mg/dl.

Estas se pueden sacar por las siguientes formulas:

$$\text{VLDL} = \text{TG}/5$$

$$\text{LDL} = \text{Col tot.} - (\text{HDL col} + \text{TG}/5)$$

Índice de Castelle: $\text{Col tot} / \text{HDL col}$ (por le general en personas sin alteraciones da 4 o menor)

Perfil renal:

Aquí se realizan las siguientes pruebas:

- Ácido úrico
- Creatinina
- Urea
- Nitrógeno ureico o BUN
- Depuración endógena de creatinina

Ácido úrico:

Los valores normales son en hombres 3,5–7,2 mg/dl, en mujeres 2,8–6,4 mg/dl y en niños 2,0–5,5 mg/dl.

Urea:

Los valores normales andan en hombres 5–18 mg/dl y en mujeres 5–15 mg/dl y presenta una secreción urinaria de 17–20 g/dl.

Creatinina:

Los valores en sangre son de 0,5–1,5 mg/dl.

Los valores en orina son de 1–2 mg/dl en hombres y 0,8–1,8 mg/dl en las mujeres.

Depuración endógena de Creatinina:

Esta prueba se realiza con orina de 24 horas. Sus valores normales son: 85–125 ml/min en hombres, 75–115 ml/min en mujeres y 90–110 ml/min en niños.

Urianalysis:

Este examen se realiza como de rutina.

Por lo general se realiza una observación microscópica y un análisis de química clínica con tiras reactivas.

Química clínica se realizan las siguientes pruebas:

- Glucosa
- Urobilinogeno
- Cuerpos ce tónicos
- Proteínas
- Sangre oculta
- Densidad
- Ph
- Nitritos

Segundo examen

Perfil hepático:

Exámenes que se realizan son:

HEMATOLOGIA

Beer = a Cns Sol

OTROS

LAB. ESPECIALIZADOS

QUIMICA CLINICA

SEROLOGIA

BACTERIOLOGIA Y MICOLOGIA

PARASITOLOGIA