



**GUIA DE LABORATORIO Y TOMA DE MUESTRAS
IV SEMESTRE
PROGRAMA DE ENFERMERIA
CUIDADO BASICO**

Precauciones y cuidados generales.

Son todos los aspectos que el personal de la salud debe tener en cuenta al momento de realizar un procedimiento, con el fin de asegurar el éxito y disminuir los riesgos.

- Revisar las restricciones en aspectos generales como dieta, ejercicio y otros que puedan ocasionar alteraciones en el examen.
- Los parámetros específicos de cada prueba diagnóstica: cómo se ha de realizar?, qué se busca con ella?
- Los posibles trastornos que se pueden presentar durante y después del procedimiento.
- Los cuidados específicos que se debe tener antes, durante y después del examen.
- La manera como el usuario puede contribuir en la realización del examen, ofreciéndole los recursos necesarios para que él disminuya la ansiedad y así se presenten menos complicaciones.
- Las normas o protocolos institucionales
- Trato amable y considerado para establecer empatía con el usuario.
- Normas universales de bioseguridad y de asepsia
- Verificación de la identificación del paciente, tipo de examen, tubo a usar.
- Realizar los registros pertinentes en la historia clínica
- Informar al usuario cuando estarán listos los resultados
- Dejar el equipo y lugar de trabajo en orden.

Precauciones y cuidados en la toma de muestras de laboratorio

Para la recolección y envío se deben tener las siguientes precauciones:

- Tener precaución de tomar la muestra de sangre en el brazo opuesto al que se tiene instalado los líquidos endovenosos, sangre o sus componentes.
- Si necesita tomar muestras para varios exámenes de sangre, debe asegurarse de extraer la cantidad de sangre suficiente en una sola punción, utilizando una jeringa de acuerdo al volumen o manipular adecuadamente el vacutainer.
- Verificar el tipo de examen y en que tubo de se debe tomar.
- Depositar la sangre por las paredes del tubo para evitar la hemólisis.
- No tomar muestras de un hematoma.
- No agitar la muestra rápidamente.



- No calentar la muestra.
- No retrasar su transporte.
- No dejar el torniquete una vez se obtenga la sangre.

HEMATOLOGÍA (tubo lila)

- **HEMOGRAMA**

Es el examen de laboratorio que más información puede aportar acerca del sistema hematológico y de otros sistemas corporales y comprende:

- ✓ El estudio de la serie roja
- ✓ La serie blanca
- ✓ La eritrosedimentación
- ✓ La hemoglobina
- ✓ Observación directa del extendido de sangre periférica
- ✓ Cuantificar y cualificar los leucocitos
- ✓ Cuantificar las plaquetas
- ✓ Identificar aspectos de los eritrocitos y reticulocitos

- **GLÓBULOS ROJOS O ERITROCITOS**

Es el recuento de las células rojas presentes en un mililitro de sangre periférica y permanecen allí alrededor de 120 días. Las cifras de los hematíes varían con la edad y el sexo, cuando las cifras bajan de los niveles normales se dice que el usuario tiene anemia y las cifras altas por encima de lo normal se denominan policitemia.

VALORES DE REFERENCIA

GLOBULOS ROJOS O ERITROCITOS	
Hombres Adultos	4,5 – 6 millones por micro litro
Mujeres Adultas	4,2 – 5,5 millones por microlitro

ALTERACIONES

Valores aumentados en:

- ✓ Estados fisiológicos por necesidad de aumentar el transporte de oxígeno, como en grandes altitudes.
- ✓ Enfermedades que producen anoxia.
- ✓ Policitemia vera.



- ✓ Ingesta de fármacos como gentamicina y metil dopa.
- ✓ Deshidratación

Valores disminuidos en:

- ✓ Estados hemorrágicos.
- ✓ Hiperhidratación.
- ✓ Alteraciones genéticas.
- ✓ Leucemias.
- ✓ Anemia drepanocítica.
- ✓ Talasemia.
- ✓ Quimioterapia antineoplásica.
- ✓ Deficiencia dietética de hierro o vitamina B12
- ✓ Enfermedades reumáticas.
- ✓ Hemólisis.
- ✓ Falla renal.
- ✓ Durante el periodo de gestación por dilución.
- ✓ Retención de líquidos.
- ✓ Ingesta de fármacos como cloranfenicol y quinidina.

✓ **HEMATOCRITO**

Representa el porcentaje de células sanguíneas rojas del volumen total de sangre; es el reflejo de hemoglobina y hematíes en sangre, por lo tanto, este porcentaje muestra las mismas alteraciones de la hemoglobina y los eritrocitos. Las alteraciones de los hematíes en número, tamaño y forma hacen variar los valores del hematocrito.

VALORES DE REFERENCIA

PROMEDIO DEL HEMATOCRITO	
Hombres	42-48%
Mujeres	38-46%
Recién nacidos	56%
Primer año de vida	40%

✓ **HEMOGLOBINA**

Es una medida de la cantidad de ésta sustancia en la sangre. Es el componente proteico del glóbulo rojo encargado de transportar oxígeno (O₂) y dióxido de carbono (CO₂). Está formado por una proteína denominada globina en un 95% y un núcleo proteico denominado hem, en un 4,5%; los valores varían dependiendo de la edad



y el sexo y la altitud donde vive la persona; es muy sensible a los cambios del volumen plasmático.

VALORES DE REFERENCIA

HEMOGLOBINA	
Hombres	15 gr % \pm 2
Mujeres	13 gr % \pm 2

ALTERACIONES

Niveles aumentados

- ✓ Hemoconcentración.
- ✓ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- ✓ Grandes altitudes.
- ✓ Deshidratación.

Niveles disminuidos en:

- ✓ Anemia.
- ✓ Hemoglobinopatía.
- ✓ Enfermedades renales.
- ✓ Hemorragias severas.
- ✓ Hemólisis.
- ✓ Linfoma.
- ✓ Cáncer.
- ✓ Lupus.
- ✓ Administración de fármacos como antibióticos.
- ✓ Antineoplásicos.
- ✓ Aspirina.
- ✓ Indometacina.

✓ **RECUENTO DE LEUCOCITOS**

Tiene dos componentes, uno es la cifra total de leucocitos en sangre por mililitro cúbico y la otra mide el porcentaje de cada tipo de leucocito presente; el aumento de leucocitos de un tipo lleva a la disminución de otro tipo de leucocito.

Existen leucocitosis (aumento) pasajeras fisiológicas al final del embarazo, parto, puerperio, después del ejercicio, presencia de ruido, de emociones fuertes, en excesivo calor, en abdomen agudo no infeccioso y en altitudes.



VALORES DE REFERENCIA

FORMULA LEUCOCITARIA	
Neutrófilos- llamados también leucocitos polimorfonucleares	
Neutrófilos:	2000-7000 por microlitro (55 -75%)
Linfocitos:	1000-4000 por microlitro (20-40%)
Monocitos:	100-700 por microlitro (2-8%)
Eosinófilos:	50-350 por microlitro (1-4%)
Basófilos:	0-50 por microlitro (0,5-1%)

ALTERACIONES

Neutrófilos aumentados en:

- ✓ Abscesos y septicemias
- ✓ En procesos inflamatorios
- ✓ Necrosis tisular como infartos y vasculitis
- ✓ Hemorragia
- ✓ Hemólisis
- ✓ En post esplenectomía

Neutrófilos disminuidos en:

- ✓ Anemia megaloblástica
- ✓ Tratamiento con agentes citotóxicos
- ✓ Aplasia medular

Eosinófilos aumentados en:

- ✓ Infecciones agudas con parásitos como áscaris lumbricoides
- ✓ Reacciones alérgicas
- ✓ Enfermedades cutáneas
- ✓ Neoplasia
- ✓ Cáncer metastásico

Basófilos aumentados en:

- ✓ Mixedema
- ✓ Colitis ulcerativa
- ✓ Inflamaciones crónicas de los senos paranasales
- ✓ Viruela
- ✓ Varicela
- ✓ Leucemia mieloide crónica
- ✓ Después de esplenectomía
- ✓ Cirrosis



- ✓ Anemia
- ✓ Enfermedad de Hodking

Linfocitos aumentados en:

- ✓ Anemia perniciosa
- ✓ Estados debilitantes
- ✓ Tosferina
- ✓ Leucemia linfocítica
- ✓ Tuberculosis pulmonar

Linfocitos disminuidos en:

- ✓ Tuberculosis miliar
- ✓ Cáncer terminal
- ✓ SIDA

Monocitos

Los monocitos aumentados o disminuidos en la fase de recuperación de las infecciones agudas, el cual es un signo favorable excepto en tuberculosis.

Se aumentan en:

- ✓ Endocarditis bacteriana
- ✓ Enfermedad de Hodking
- ✓ Infecciones por hongos, rickettsias, protozoarios y virus

✓ **RECUETOS DE PLAQUETAS**

Es el número de plaquetas por microlitro de sangre. En los mecanismos hemostáticos las plaquetas tienen funciones de activación de la tromboplastina, acumulación por absorción de factores de la coagulación o intervienen en la retracción del coágulo; dado que las plaquetas se adhieren entre sí es fundamental en el proceso de la coagulación sanguínea.

VALORES NORMALES: 150.000 A 350.000 por microlitro

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Artritis reumática
- ✓ Policitemia vera
- ✓ Trastornos malignos



- ✓ Síndrome post esplenectomía
- ✓ Cirrosis
- ✓ Traumatismos graves
- ✓ Grandes altitudes
- ✓ Hemorragias
- ✓ Ejercicio extremo
- ✓ Fármacos como anticonceptivos orales

Niveles disminuidos en:

- Aplasia medular
- Invasión neoplásica de la médula
- Lupus eritematoso
- Infecciones bacterianas y víricas
- Anemia perniciosa
- Anemia hemolítica
- Quimioterapia antineoplásica
- Fármacos como ácido acetil salicílico, cloranfenicol, acetaminofén, hidralazina, isoniacida, estreptomycin

QUIMICA SANGUINEA (tubo seco: rojo o amarillo)

La sangre contiene normalmente sustancias químicas como sodio (Na), potasio (K), calcio (Ca), cloro (Cl), bicarbonato, glucosa, urea, colesterol, ácidos grasos, entre muchas otras sustancias en determinada cantidad y cuando sus valores normales se encuentran alterados, indica alguna patología en algún órgano del cuerpo.

Dentro de los exámenes para química sanguínea se encuentran: pruebas de función pancreática, pruebas de función renal, enzimas cardiacas, perfil lipídico, electrolitos, función tiroidea, entre otras.

- **PERFIL LIPIDICO**

En el plasma existen numerosos compuestos lipídicos como son el colesterol libre, estearificado, los triglicéridos y los ácidos grasos libres; éstos provienen principalmente de la absorción intestinal de las grasas o de la síntesis hepática; son insolubles en agua y se encuentran en la sangre unidos formando complejos de lipoproteínas.

Este examen detecta niveles en sangre de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas de alta y baja densidad.

Precauciones:

- ✓ Antes del examen, indicar al usuario una dieta normal pobre de grasas la noche anterior al examen.
- ✓ Evitar la ingesta de bebidas alcohólicas 24 horas antes del examen.
- ✓ Tomar 5cm de sangre u depositarlos en tubo seco (rojo)
- ✓ Anotar en la orden de laboratorio si el usuario está recibiendo algún medicamento, ya que puede interferir en los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

LÍPIDOS TOTALES			
Lípidos	Deseables	Riesgo potencial	Riesgo Alto
Colesterol	<200mg/dl	200 – 239 mg/dl	>240mg/dl
Colesterol LDH	<130mg/dl	130 – 159mg/dl	>160mg/dl
Colesterol HDL/hombres	>35mg/dl	30-35mg/dl	<30mg/dl
Colesterol HDL/mujeres	>45mg/dl	40-45mg/dl	<40mg/dl
Triglicéridos	<200mg/dl	>200mg/dl	>200 mg/dl

✓ COLESTEROL SERICO

Es el principal lípido relacionado con la enfermedad vascular arterioesclerótica. La mayor parte del colesterol ingerido proviene de alimentos de origen animal y es transportado en la sangre unido a las lipoproteínas; el 75% del colesterol esta unidos a las proteínas de baja densidad (LDL) y el 25% está unido a las de alta densidad (HDL), el colesterol se metaboliza en el hígado.

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- | | |
|------------------------|--|
| ✓ Hipercolesterolemia | ✓ Gestación |
| ✓ Hiperlipidemia | ✓ Diabetes mellitus |
| ✓ Hipotiroidismo | ✓ Dieta alta en grasas |
| ✓ Hipertensión | ✓ Estrés |
| ✓ Infarto de miocardio | ✓ Cirrosis biliar |
| ✓ Síndrome nefrótico | ✓ Ingesta de fármacos como:
hormonas, adrenocorticoides,
esteroides anabólicos,
corticoesteroides,
anticonceptivos orales y otros. |



Niveles disminuidos en:

- ✓ Síndrome de mala absorción
- ✓ Anemia
- ✓ Estados sépticos
- ✓ Ingesta de algunos medicamentos como aloperidol, andrógenos, colchicina, nitratos y otros.
- ✓ hipertiroidismo

• **TRIGLICERIDOS SERICOS**

Son metabolizados por el hígado y el intestino en periodo post-prandial, son transportados en el plasma asociado con otros lípidos como fosfolípidos, colesterol y algunas proteínas en forma de lipoproteínas de muy baja densidad.(VLDL)

Los triglicéridos actúan como reserva de energía y cuando los niveles son altos se depositan en el hígado graso, la ingesta de grasa animal y el consumo de alcohol elevan sus niveles.

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Alta ingesta de grasas y carbohidratos
- ✓ Síndrome nefrótico
- ✓ Enfermedad coronaria
- ✓ Alcoholismo
- ✓ Hipotiroidismo
- ✓ Hipertensión arterial
- ✓ Infarto del miocardio

Niveles disminuidos en:

- ✓ Hipertiroidismo
- ✓ Estados congénitos
- ✓ Estados de mala absorción

• **LIPOPROTEINAS SERICAS**

Son proteínas sanguíneas cuya principal finalidad es transportar el colesterol, triglicéridos y otras grasas. Este estudio se emplea para valorar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Hay tres tipos de lipoproteínas séricas:

- ✓ Lipoproteínas de alta densidad (HDL); transportan colesterol hacia el hígado para ser metabolizado.

- ✓ Lipoproteínas de baja densidad (LDL); transportan el colesterol y lo depositan en los tejidos.
- ✓ Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL); transportan los triglicéridos y trazas de colesterol hacia los tejidos.

VALORES DE REFERENCIA

LIPOPROTEINA SERICA	
HDL (alta densidad)	>35 mg/dl
LDL (baja densidad)	100 – 130 mg/dl
VLDL (muy baja densidad)	0-40 mg/dl

Alteraciones

- ✓ Los niveles bajos de HDL lipoproteínas protectoras, se asocian con mayor riesgo de enfermedad coronaria.
- ✓ Los niveles disminuidos de HDL, aumentan el riesgo de enfermedad cardiaca arterioesclerótica.
- ✓ Los niveles aumentados de LDL y VLDL se asocian con mayor riesgo de enfermedad oclusiva crónica.
- ✓ Los niveles disminuidos de LDL y VLDL, se asocian con desnutrición y síndrome de mala absorción.

- **ELECTROLITOS**

Son sustancias químicas activas (aniones y cationes) que se unen en combinaciones variables, su concentración se expresa en miliequivalentes por litro meq/lt que es una medida de actividad química. Las concentraciones de electrolitos difieren cuando son del espacio intracelular y del espacio extracelular.

SODIO (Natremia)

Es el principal catión en el espacio extracelular, y mide los niveles hídricos del organismo. El contenido de sodio en la sangre es el resultado del equilibrio entre el sodio ingerido en la dieta y el que es excretado por los riñones.

La homeostasis del sodio está regulada por la hormona aldosterona que facilita la conservación evitando las pérdidas renales y la hormona antidiurética que controla la reabsorción de agua en los túbulos distales del riñón. Un adulto necesita una ingesta promedio de sodio de 90 a 250 meq/día para mantener su equilibrio.

Valores normales: 135 a 145mEq/lt

ALTERACIONES

Niveles aumentados en (hipernatremia):

- ✓ Alta ingesta de Na
- ✓ Sodio aumentado en los líquidos endovenosos
- ✓ Traumatismos recientes
- ✓ Cirugías
- ✓ Diabetes insípida
- ✓ quemaduras
- ✓ Traqueotomía
- ✓ Perdida cutáneas
- ✓ Ingesta de esteroides
- ✓ Diálisis peritoneal
- ✓ Perdidas renales
- ✓ consumo de anticonceptivos orales

Signos y síntomas de hipernatremia: sequedad en las mucosas, sed, convulsiones, agitación, inquietud e hiperreflexia.

Niveles disminuidos (hiponatremia) en:

- ✓ baja ingesta
- ✓ Sodio bajo en LEV
- ✓ Perdidas por diarrea, vómito
- ✓ Fármacos como diuréticos y carbamazepina
- ✓ Insf. Renal crónica
- ✓ paso de sodio al tercer espacio
- ✓ Ascitis
- ✓ Edema
- ✓ Derrame pleural
- ✓

Signos y síntomas de hiponatremia

Esta se presenta en dos formas, una con deshidratación extracelular, se caracteriza por hundimiento de los globos oculares, signos de shock, taquicardia, hipotensión.

POTASIO (Potasemia)

Este es el principal catión intracelular y la concentración del potasio es baja en sangre, cualquier cambio tiene consecuencias significativas.

Valores normales: 3,5 a 5mEq/lit

ALTERACIONES

Niveles aumentados en (hiperpotasemia):

- ✓ Aumento en la ingesta o en los LEV
- ✓ Insf. Renal aguda o crónica
- ✓ Enfermedad de Addison
- ✓ Uso de diuréticos como la espinolactona
- ✓ Acidosis
- ✓ Infección
- ✓ Lesión de tejidos por aplastamiento
- ✓ Transfusión de sangre hemolisada
- ✓ Uso de fármacos como: antineoplásicos, captopril, adrenalina, heparina

Signos y síntomas de hiperpotasemia

Disminución de contractilidad del músculo liso, esquelético y cardíaco, presentando debilidad, parálisis, hiporreflexia, íleo paralítico, arritmias cardíacas, aplanamiento de la onda T y ondas U prominentes en el electrocardiograma.

MAGNESIO (Magneemia)

Es un catión esencialmente intracelular.

Valores normales: 2-3mEq/dl

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- Ingesta de antiácidos que contienen magnesio
- Exceso de administración intravenosa de sulfato de magnesio
- Insuficiencia renal aguda o crónica

Signos y síntomas de hipermagnesia: depresión del sistema nervioso central y neuromuscular, aumento de la excitabilidad neuromuscular, trastornos digestivos como náuseas y vómito, en concentraciones altas se presenta alteraciones de la conciencia, obnubilación y coma.

Niveles disminuidos en:

- ✓ Restricciones alimentarias
- ✓ Síndrome de mala absorción
- ✓ Pérdidas digestivas
- ✓ Diarreas graves
- ✓ Aspiraciones gástricas
- ✓ Alcoholismo
- ✓ Hipercalcemia
- ✓ Hipertiroidismo
- ✓ Falla congestiva del corazón



- ✓ Uso de diuréticos, tiazidicos y asa

Signos y síntomas de hipomagnesemia: movimientos anormales en los miembros superiores, temblores, calambres, crisis convulsivas, taquicardia sinusal o nodal.

CALCIO (Calcemia)

El calcio existe dentro de la sangre en forma libre, calcio ionizado y ligado a las proteínas. Cuando los niveles de albumina bajan, también lo hace los niveles de calcio.

Valores normales: 8,5-11mg/dl

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Hipertiroidismo
- ✓ Tumores metastásicos
- ✓ Intoxicaciones por Vit D
- ✓ Ingesta excesiva de leche
- ✓ Raquitismo

Signos y síntoma de hipercalcemia: anorexia, vómito, náuseas, estreñimiento, fatiga, adinamia, alteraciones en la conciencia.

Niveles disminuidos en:

- ✓ Deficiencia de magnesio
- ✓ Esteatorrea
- ✓ Nefrosis
- ✓ Nefritis
- ✓ Hipofosfatemia
- ✓ Mala absorción
- ✓ Pancreatitis
- ✓ Fármacos como anticonvulsivantes, aspirina, corticoesteroides, heparina.

Signos y síntoma de hipercalcemia: excitabilidad neuromuscular que puede llevar a convulsiones, hipertonía del músculo liso, cólico hepático y broncoespasmo.

- **PRUEBAS DE FUNCION RENAL O AZOADOS EN SANGRE (tubo seco: rojo o amarillo)**

CREATINEMIA

La creatinemia es la medición de la concentración de creatinina en sangre o en plasma, sustancia que proviene del metabolismo muscular de la creatinina del músculo esquelético, por lo tanto la producción depende de la masa muscular, se elimina por el riñón de forma que su concentración en la sangre depende de su función excretora renal.

La determinación de la creatinina junto con el nitrógeno uréico sanguíneo (BUN) se utiliza para el diagnóstico de la insuficiencia renal; estas pruebas se conocen como el estudio de la función renal.

VALORES DE REFERENCIA

CREATININA EN SANGRE	
Hombres	0,9 A 1,4 mg/dl
Mujeres	0,8 a 1,2 mg/dl

Niveles disminuidos en:

- ✓ Disminución del flujo sanguíneo renal por shock o deshidratación
- ✓ Insf. Cardíaca congénita
- ✓ Glomerulonefritis
- ✓ Diabetes
- ✓ Nefrosis tubular aguda
- ✓ Uso de fármacos nefrotóxicos como gentamicina y cefalosporinas
- ✓ Pielonefritis
- ✓ Nefritis
- ✓ Obstrucción del tracto urinario

Niveles disminuidos en:

- ✓ Presencia de disminución de masa muscular en estado de desnutrición severa.

NITROGENO UREMICO

La urea se forma por el metabolismo hepático de los aminoácidos que no se utilizan en la síntesis de proteínas. La producción de urea y nitrógeno urémico en sangre, están aumentados cuando se metabolizan más aminoácidos en el hígado y cuando disminuye la función excretora renal.

VALORES DE REFERENCIA: 10 a 20 mg/dl

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Sepsis
- ✓ fiebre
- ✓ trauma
- ✓ ingesta excesiva de proteínas
- ✓ Enfermedad renal
- ✓ Deshidratación como shock hipovolémico
- ✓ Insf. Cardíaca congestiva
- ✓ Obstrucción urinaria
- ✓ Sangrado gastrointestinal

Niveles disminuidos es:

- ✓ Insf. Hepática
- ✓ Desnutrición
- ✓ Hiperhidratación por dilución
- ✓ Uso de fármacos como estreptomina y cloranfenicol

ACIDO URICO

Es el producto final de la degradación de las nucleoproteínas presentes en todas las células. Es eliminado principalmente por vía renal. Su fuente principal son las nucleoproteínas de la dieta presentes principalmente en las carnes rojas.

La gota es un trastorno metabólico de origen genético que se caracteriza por el aumento en la concentración del ácido úrico y el depósito del mismo a nivel tisular.

Como precaución se debe indicar al paciente que no consuma carnes rojas tres días antes del procedimiento.

VALORES DE REFERENCIA

ACIDO URICO	
Hombres	2 A 8 mg/dl
Mujeres	2 A 6,6 mg/dl



ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Gota
- ✓ Cáncer metastásico
- ✓ Quimioterapia antineoplásica
- ✓ Artritis
- ✓ Ayuno
- ✓ Estrés
- ✓ Ejercicio extenuante
- ✓ Mieloma múltiple
- ✓ Alcoholismo
- ✓ leucemia
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Insuficiencia renal
- ✓ Intoxicación por plomo
- ✓ Acidosis
- ✓ Deshidratación por tratamientos con diuréticos

Niveles disminuidos en:

- ✓ Enfermedad de Wilson
- ✓ Síndrome de Falconi
- ✓ Atrofia del hígado
- ✓ Uso de fármacos como alopurinol, ácido acetilsalicílico en dosis altas, azatioprina, manitol, estrógenos, cumarina.

• PRUEBAS DE FUNCION HEPATICA

A continuación se enumeran los componentes, pero solo se explicaran los tiempos de coagulación.

- ✓ Proteínas totales: albumina y globulina
- ✓ Bilirrubina total sérica: directa e indirecta
- ✓ Tiempo de protrombina (TP)
- ✓ Tiempo parcial de tromboplastina (TPT)
- ✓ Enzimas séricas: fosfatasa alcalina, aspartato aminotransferasa (AST), creatincinasa (Ck), deshidrogenasa láctica (DHL).

TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) (Tubo azul anticoagulante citrato)

Es la respuesta en el tiempo de la protrombina a la acción de la vitamina K, en este examen se involucran los factores de coagulación que se producen en el hígado, los factores I, II, V, VII, IX, X y mide la capacidad de éstos para realizar coagulación, estos factores de dependen de la vitamina K para su producción; cuando uno de estos factores escasean el tiempo de protrombina se prolonga. Si hay enfermedad

hepatocelular severa, estos factores no se sintetizan y disminuyen su nivel en la sangre.

Valores normales: 11 a 13 segundos (varia con el método utilizado por cada laboratorio) y se debe contar con una cifra previa para la realizar controles posteriores.

- Cuando se desea anticoagular, las cifras deben llegar de 1,5 a 2 veces el valor de control.
- Se considera valor crítico, cifras mayores a 30 segundos.

Alteraciones

Niveles aumentados en:

- ✓ Cirrosis
- ✓ Hepatitis
- ✓ Obstrucción del conducto biliar
- ✓ Ingestión de cumarínicos
- ✓ Deficiencia de vitamina K
- ✓ Intoxicación con salicilatos
- ✓ Coagulación intravascular diseminada

TIEMPO DE TROMBOPLASTINA (TPT) (Tubo azul anticoagulante citrato)

Sirve para evaluar los factores I, II, V, VII, X, XI, y XII. Como los factores de coagulación son sintetizados en el hígado, la presencia de enfermedades hepatocelulares prolongan el tiempo parcial de tromboplastina, así también la ausencia de alguno de estos factores alarga el tiempo parcial de éste, además lo alarga la administración de heparina, el efecto de este medicamento es inmediato y de corta duración por lo que se puede realizar anticoagulación rápida, este efecto puede ser controlado.

Valores normales: 30-40 segundos

Niveles aumentados de TPT en:

- ✓ Cirrosis hepática
- ✓ Deficiencia de vitamina K
- ✓ Deficiencias congénitas o adquiridas de valores de vitamina K
- ✓ Coagulación intravascular diseminada
- ✓ Hemofilia
- ✓ Tratamientos heparínicos
- ✓ Hipofibrogenemia



- ✓ Leucemias

PRUEBAS DE FUNCION HEPATICA (tubo seco: rojo o amarillo)

La glándula pancreática tiene dos funciones:

1. La exocrina con sus enzimas digestivas de alto contenido de proteínas y electrolitos, entran al duodeno a la altura de la ampolla de Vater, como son alcalinas neutralizan los ácidos del jugo gástrico, estas enzimas son las amilasa pancreática que participa en la digestión de los carbohidratos, la tripsina en la digestión de las proteínas y la lipasa que tiene funciones en la digestión de los lípidos y otras enzimas que facilitan la degradación de alimentos complejos.

La endocrina esta mediada por los islotes de Langerhans, son grupo de células del parénquima del páncreas que comprenden tres tipos de células Alfa, Beta y Delta. Las hormonas que se producen en éstas células son:

- ✓ Alfa: el glucagón.
- ✓ Beta: la insulina.

A continuación se enumeran los componentes, pero solo se explicaran la glicemia, y glicemia post-pandrial.

- ✓ Insulinemia
- ✓ Glicemia
- ✓ Glicemia post-pandrial
- ✓ Glucohemoglobina o hemoglobina glicosilada
- ✓ Amilasa pancreática
- ✓ Lipasa
- ✓ Prueba de tolerancia a la glucosa intravenosa

GLICEMIA (tubo seco: rojo o amarillo)

Es la medida de los niveles de la glucosa en la sangre, la prueba tiene valor en las condiciones en que se toma la muestra sanguínea, en condiciones basales (en ayunas), postpandrial (después de una comida) o al hacer una prueba de tolerancia a la glucosa PTG provocada o con un régimen hiperglúcido inducido, puesto que el origen de la glucosa hemática está en los azúcares y almidones ingeridos en el alimento, su absorción es amplia en el intestino delgado y escasa en el estómago y en el colon.

La determinación de la glucosa sérica es útil para el diagnóstico de enfermedades metabólicas. La elevación de glicemia en ayunas en 140 miligramos por decilitro es diagnóstico de diabetes mellitus, estado en el que el organismo no utiliza de manera apropiada la glucosa de las células para ser utilizada y almacenada como fuente de energía, cuando la insulina es inadecuada o insuficiente, la glucosa se eleva en la sangre y se llama hiperglicemia.

Usos

- ✓ Diagnóstico de diabetes mellitus
- ✓ Controlar y dosificar la insulina que se debe administrar para tratamiento.

Precauciones:

- ✓ Verificar que el usuario esté en ayunas
- ✓ Debe tenerse en cuenta que hay dos métodos para extraer la muestra:
- ✓ Punción venosa: se extraen 5ml de sangre en tubo seco
- ✓ Punción capilar: se punciona el dedo, este no debe ser presionado, ni limpiado previamente con alcohol porque la sangre se mezcla con la linfa. Se coloca la gota de sangre en la tirilla y se introduce en el glucómetro para leer la cifra, este método es utilizado generalmente por personas que necesitan ser controladas periódicamente. Las cifras que ofrece el glucómetro tienen un margen de más o menos 10 miligramos de variabilidad con relación a la glicemia que se toma por punción venosa.

Valor normal: 70-100mg/dl

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Estrés quirúrgico
- ✓ Traumatismos
- ✓ Anestesia general
- ✓ Accidente cerebrovascular
- ✓ Infarto del miocardio
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Insuficiencia pancreática
- ✓ Enfermedad de Cushing
- ✓ Feocromocitoma
- ✓ Hipertiroidismo

Niveles disminuidos en:



- ✓ Alcoholismo
- ✓ Tumor pancreático
- ✓ Sobredosis de insulina
- ✓ Hipotiroidismo
- ✓ Enfermedad de Addison
- ✓ Síndrome de vaciamiento rápido

GLICEMIA POSTPANDRIAL (tubo seco: rojo o amarillo)

Es la determinación de la glucosa dos horas después de ingerir alimentos para evaluar su metabolismo; las personas que no tienen alteraciones previas segregan insulina inmediatamente después de una comida como respuesta a una comida rica en carbohidratos, lo que hace que horas después estén en el rango normal, lo que no sucede en las personas que tienen diabetes o problemas de secreción de insulina; si los resultados son anormales se recomienda una prueba de tolerancia a la glucosa para confirmar el diagnóstico.

Valores normales: 70 a 140 mg/dl

PRUEBA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA VIA ORAL (tubo seco: rojo o amarillo)

Son las variaciones de la glicemia después de la carga de 75 mg de glucosa oral, está indicada para el examen selectivo precoz de la diabetes mellitus y para el análisis de hipoglicemias funcionales. Esta prueba es peligrosa cuando se hace en presencia de hiperglicemia en ayunas o diabetes mellitus severa y se debe medir dos horas después post carga para el diagnóstico de intolerancia a la glucosa, con cifras entre 140 – 200mg/dl.

Precauciones

- Indicar al paciente que debe llevar ayuno de 12 horas para tomar la prueba
- Debe ir precedida de un glicemia en ayunas inferior o igual a 140mg/dl.
- Pesar al paciente y con base en el peso se prepara la solución glucosada así: se disuelven 75mg de glucosa en 250 a 300ml de agua, los cuales deben ser ingeridos en un periodo de 5 minutos. (Según protocolo del laboratorio)
- El usuario debe beber solo agua y no otros líquidos si lo requiere.
- Explicarle al paciente que puede presentar signos y síntomas como náuseas, vómito, sudoración, debilidad e inestabilidad transitoria.
- Se toma la muestra a la hora o dos horas según protocolo.
- Luego del procedimiento se le debe indicar a la persona que debe consumir alimentos.



PRUEBAS DE FUNCIÓN TIROIDEA (tubo seco: rojo o amarillo)

La glándula tiroides está localizada en la porción inferior del cuello por delante de la tráquea, tiene abundante vascularización lo que refleja una intensa actividad metabólica. Produce tres hormonas: la tiroxina (T4), triyodotironina (T3), y calcitonina; estas hormonas son producidas, sintetizadas y almacenadas en la tiroides. En el lóbulo anterior de la hipófisis se secreta la hormona estimulante de la tiroides (TSH), o tirotropina que se encarga de la regulación de la secreción de las hormonas tiroideas.

- **Triyodotironina (T3) (tubo seco: rojo o amarillo)**

La función principal de esta hormona es regular la actividad metabólica celular y proporciona una evaluación exacta junto con la tiroxina de la función tiroidea.

Valor normal: 110 a 230 microgramos por decilitro

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- Hipertiroidismo
- Tiroiditis
- Adenoma

Niveles disminuidos en:

- Desnutrición
- Hipotiroidismo

- **Tiroxina (T4) (tubo seco: rojo o amarillo)**

Proporciona un índice de la presencia de tiroxina en la sangre y es confiable para evaluar la función tiroidea, ésta se encuentra ligada a las proteínas séricas. Los niveles de T3 y T4 pueden aumentarse cuando se administra yodo como medio de contraste para estudios radiográficos.

Valores normales: 4,7 a 10,7 microgramos por litro.

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Hipertiroidismo
- ✓ Gestación
- ✓ Enf. De Graves
- ✓ En estudios con medio de contraste yodo



- ✓ Tiroiditis
- ✓ Ingesta de anticonceptivos orales o estrógenos

Niveles disminuidos en:

- ✓ Desnutrición
- ✓ Ingesta de fármacos como esteroides anabólicos, andrógenos.
- ✓ Hipotiroidismo
- ✓ Insuficiencia renal

✓ ***Hormona estimulante de la tiroides (TSH) (tubo seco: rojo o amarillo)***

Esta hormona está encargada de estimular la glándula tiroides para que secrete T3 triyodotironina y T4 tiroxina. La secreción de TSH hipofisiaria es estimulada por la hormona liberadora de la tirotropina (TRH) hipotalámica, por lo tanto los niveles bajos de T3 y T4 constituyen un estímulo para la secreción de las hormonas TSH y TRH como sería en los casos de hipotiroidismo primario, hipotiroidismo después de extirpar la glándula tiroides y en la administración de medicamentos antitiroideos.

Cuando la hipófisis o el hipotálamo por un tumor o una lesión no producen TSH, ni TRH se presenta hipotiroidismo secundario con cifras muy bajas o en cero de T3 y T4 y el descenso de éstas, sugiere alteración hipofisiaria.

Valores normales: 2 – 10 microunidades internacionales por mililitro.

ALTERACIONES

Niveles aumentados en:

- ✓ Hipertiroidismo primario
- ✓ Cretinismo congénito
- ✓ Tiroidectomía
- ✓ Consumo de fármacos antitiroideos
- ✓ Tiroiditis avanzada
- ✓

Niveles disminuidos en:

- ✓ Disfunción hipofisiaria
- ✓ Hipertiroidismo
- ✓ Hipofunción hipotalámica o hipofisiaria por tumor o trauma



PARCIAL DE ORINA (frasco orina estéril)

Es el estudio que se hace de la orina para determinar los elementos existentes, mediante análisis microscópico y macroscópico, químico y físico. Es un examen sencillo.

EXAMEN DE ORINA	
Aspecto	Limpio
Sedimento	Escaso
Color	Ambar
Densidad	1.010 a 1.030
Olor	Característico
Ph	5 a 6
Albúmina	Negativo
Glucosa	Negativo
Cuerpos cetónicos	Negativo
Sangre	Negativo
Hematíes	Hasta 2 por campo
Urobilinógeno	Menor de 10mg/L
Leucocitos	De 0 a 4 por campo
Cilindros	Negativo
Células epiteliales	De 0 a 5 por campo
Cristales	Negativo
Bilirrubina	Negativo
Electrolitos	Na, K, Cl, Ca

Precauciones para la toma de la muestra:

- ✓ Se debe tomar de la primera muestra de la mañana y de la mitad de la micción.
- ✓ Se debe realizar lavado de genitales externos.
- ✓ Si es hombre retraer el prepucio para el aseo y recoger la muestra.
- ✓ Si es mujer lavar sus genitales y ampliar con sus dedos los labios mayores durante la micción.
- ✓ Colocar una gasa o tapón en el orificio vaginal, para así evitar contaminación de la muestra con secreción vaginal o sangre durante la menstruación.
- ✓ El frasco de recolección debe ser de boca ancha y estéril si es para cultivo o Gram.
- ✓ La muestra debe ser llevada al laboratorio rápidamente para evitar el crecimiento de bacterias y cambios en el pH.
- ✓ Si el usuario tiene sonda vesical a permanencia, debe cerrarse de 1 a 2 horas previo a la toma de la muestra.



- ✓ No recolectar la muestra de orina de recipientes como cistofló, pato, orinal o riñonera.

CUADRO RESUMEN

TIPO DE MUESTRA	TUBO	PREPARACION
Hemoglobina y hematocrito	lila	No requiere ayunas
Hemograma completo	Lila	Requiere ayunas
Recuento de plaquetas	Lila	No requiere ayunas
Pruebas de coagulación	Azul	No requiere ayunas
TP Y TPT	Azul	No requiere ayunas
TSH, T3, T4 y Prolactina	Rojo o amarillo	Requiere ayunas
Serología	Rojo o amarillo	Requiere ayunas
VDRL	Rojo o amarillo	Requiere ayunas
Gravindex o prueba de embarazo	Rojo o amarillo	No requiere ayunas
Glicemia	Rojo o amarillo	Ayunas
Nitrógeno uréico (BUN)	Rojo o amarillo	Ayunas
Ácido úrico	Rojo o amarillo	Ayunas
Creatinina	Rojo o amarillo	Ayunas
Colesterol total	Rojo o amarillo	Ayunas
Electrolitos	Rojo o amarillo	Ayunas
Perfil lipídico	Rojo o amarillo	Ayuno de 12 horas
Enzimas cardíacas: CPK, CPK-MB TROPONINA T	Rojo o amarillo Verde	Ayunas o 1 o 2 horas después de ingerir alimentos.
Pruebas función hepática	Rojo o amarillo	Ayunas