

UNIDAD III

OBTENCION DE MUESTRAS



EXTRACCIÓN DE SANGRE

Equipo:

- Jeringa de 5 o 10 ml
- Agujas de calibre 20 x 2.5cm.
- Torunda con alcohol a 70% (para las pruebas de alcohol en sangre, se necesita solución de benzalconio)
- Tubos de laboratorio apropiados
- Compresas estériles secas



Color	Contenido de tubo	Área de uso
	Frascos de hemocultivos; primero el aeróbico y después el anaeróbico,	Microbiología
	Tubo de coagulación de citrato de sodio.	Coagulación (Tiempos de coagulación fibrinógeno, y agregación plaquetaria)
	Tubo con gel separador de suero y activador de coagulación.	Química clínica
	Tubo seco sin activador de coagulación (con silicón)	Química clínica, banco de sangre, serología
	Gel separador y trombina	Obtención de suero rápido
	Gel separador y heparina de litio	Química clínica en plasma
	Tubo de heparina (de sodio/litio) con o sin gel separador de plasma.	Química clínica (urgencias), hematología (fragilidad osmótica)
	Tubo con EDTAK	Hematología, banco de sangre
	Gel separador y EDTAK	Determinaciones de carga viral
	Oxalato de potasio/Naf	Química clínica, pruebas de lactato y glucosa

Preparación:

1. Verifique las órdenes del médico para las pruebas que se realizarán.
2. Lávese las manos.
3. Reúna el equipo.

Procedimiento:

1. Identifique al paciente verificando su banda de identidad; explíquele el procedimiento.
2. Coloque un torniquete por encima del codo del individuo. (si el paciente tiene colocada una intubación IV, coloque el torniquete en el otro brazo.)
Apriete el torniquete y pida al enfermo que abra y cierre el puño.
3. Limpie la fosa antecubital (parte interior del codo) con una torunda de alcohol y deje que el área se seque.
4. Con la aguja fija a la jeringa, practique una punción venosa con el bisel de la aguja hacia arriba en un ángulo de 30°.



5. Tire del émbolo de la jeringa suavemente y verifique la colocación de la aguja en la vena. Si es correcta, libere el torniquete, espere unos cuantos segundos, y permita que fluya sangre fresca al interior de la vena; luego tire suavemente del émbolo.



6. Llene la jeringa con la cantidad deseada.

7. Retire la jeringa de la vena, cubra el sitio de punción con un apósito estéril, y presione firmemente sobre el sitio. (El paciente quizá pueda sujetar el apósito.)

8. Quite la tapa del tubo de laboratorio. No toque el interior del tubo ni derrame su contenido.

9. Quite la aguja de la jeringa llena de sangre y expulse ésta suavemente al interior del tubo. No permita que la sangre haga espuma ni salpique. *Bases racionales:* Los eritrocitos se pueden destruir si no se maneja con cuidado la muestra de sangre.

10. Coloque la tapa del tubo y gírelo suavemente para mezclar la sangre con el contenido del tubo.

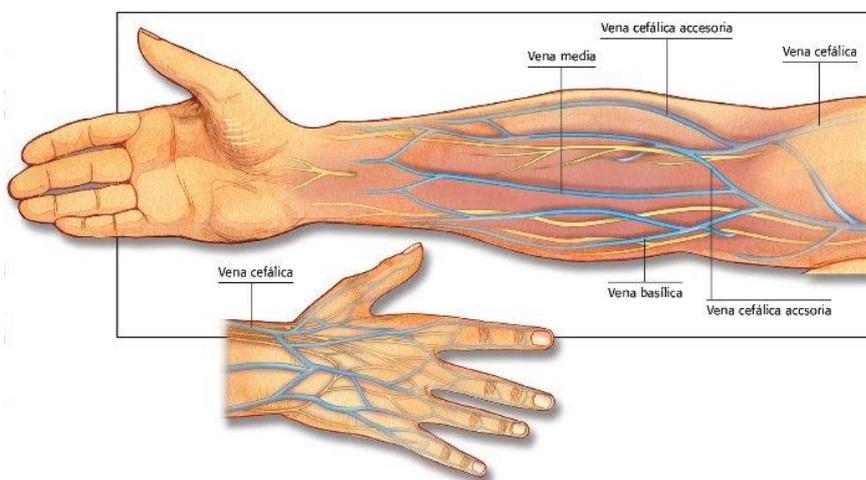
11. Ponga la etiqueta al tubo de inmediato. Escriba el nombre del paciente, la fecha y la hora.

Quizá también se necesite anotar las iniciales de la persona que tomó la muestra, si tal información se requiere según los lineamientos del hospital.



12. Verifique el sitio de la punción venosa en cuanto a rezumamiento. Continúe presionando el apósito firmemente sobre el sitio si no se ha comenzado a formar coágulos.

13. Lleve las muestras de sangre a la estación o al laboratorio designado, de acuerdo con el procedimiento del hospital.



OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA PARA CULTIVO

Equipo:

- Dos equipos de pares de frascos de medios de cultivo.
- Equipo para obtención de sangre; por ejemplo, agujas y jeringas.
- Torunda con povidona – yodo.
- Agujas adicionales.



Procedimiento:

1. Prepare la piel con povidona – yodo (alcohol en casos de alergia.)
2. Extraiga 5 ml de sangre de la vena sin utilizar la intubación IV. No obtenga la muestra por medio del catéter. Bases racionales: El líquido de la intubación IV originará resultados alterados.
3. Retire la aguja usada para la punción venosa, y reemplace con una nueva aguja estéril. *Bases racionales:* Puede producirse contaminación si se utiliza nuevamente la aguja usada para la punción de la piel.
4. Limpie con torundas los pares de frascos de cultivo, e inyecte 2.5 a 5 ml de sangre en cada frasco de acuerdo con los lineamientos del hospital. Cambie de agujas cada vez, de modo que se use una aguja estéril nueva para cada frasco.
5. Obtenga una segunda muestra de sangre después de 15 minutos. Efectúe punción percutánea si lo requieren los lineamientos del hospital (Prepare la piel nuevamente con solución de povidona – yodo).
6. Coloque un segundo conjunto de frascos pares de cultivo de sangre, con el uso de técnica de aguja estéril simple.
7. Ponga etiquetas a los frascos y transpórtelos de inmediato al laboratorio. Anote también el sitio en el cual se tomaron las muestras de sangre.



MEDICIÓN DE GLUCOSA SANGUÍNEA CON EL USO DE GLUCÓMETRO ACCU-CHEK

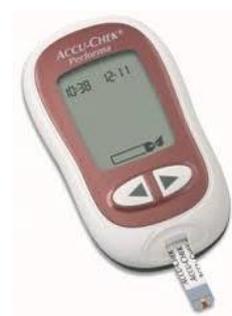
Equipo:

- Aparato Accu-Chek.
- Tiras reactivas, incluyendo tira de calibración.
- Bolas de algodón seco.



Preparación:

1. Retire la tira calibración del frasco de tiras reactivas.
2. Compare el número de lote de la tira de calibración con el número de lote en el lado del frasco. Ambas cifras deben ser iguales.
3. Coloque la tira de calibración en el medidor, abriendo la puerta e insertando la parte superior de la tira en la ranura situada al lado derecho del aparato.
4. Inserte la tira hasta que escuche un “clic”.
5. Cierre la puerta.
6. Active el botón ON/OFF. Deben aparecer en la pantalla los números 888.
7. Abra la puerta del dispositivo.
8. Empuje el botón del lado izquierdo de la puerta y deslice la tira reactiva por debajo de la tira guía, con los cojinetes de prueba hacia arriba.
9. Cierre rápidamente la puerta. Deben aparecer los números 000 en el indicador de la pantalla. Si no es así, abra y cierre la puerta nuevamente.
10. Abra la puerta y retire la tira. Deje la puerta abierta.



Procedimiento para el aparato Accu-Chek:

1. Obtenga una muestra de sangre de acuerdo con los pasos 1 a 7 de “obtención de una muestra de sangre para medición de glucosa”.
2. Coloque una gota de sangre en el cojinete de prueba, cubriendo tanto la sección amarilla como la blanca. No toque la sangre sobre el cojinete.
3. Oprima el botón del cronómetro.
4. Escuche el “zumbido” (60 segundos después) y retire toda la sangre del cojinete, limpiándola con una bola de algodón.
5. Coloque el cojinete hacia arriba, oprima la puerta del botón negro e inserte el tira reactiva bajo la tira guía. No cierre la puerta.



6. Escuche el “zumbido” (cerca de 120 segundos), cierre la puerta y lea el valor de glucosa en la pantalla.
7. Observe la aparición de LLL en la pantalla; si esto sucede, retire la tira y Verifique con la tabla de colores al lado del frasco de las tiras reactivas. La Glucosa sanguínea es menor de 40 mg/dl.
8. Observe la aparición de HHH en la pantalla. Si esto sucede, la glucosa sanguínea es superior a 400 mg/dl. Repita el paso anterior para verificar la lectura.
9. Anote los datos en el registro apropiado.



NIVELES	IDEAL	BUEN CONTROL	ACEPTABLE	MAL CONTROL
Basal y antes de las comidas	Entre 65 y 100	Entre 70 y 145	Menos de 70 o más de 145	Más de 162
2 horas poscomida	Entre 80 y 126	Entre 90 y 180	Menos de 70 o más de 200	Más de 250
Antes de dormir	Entre 80 y 100	Entre 120 y 180	Menos de 120 o más de 180	Menos de 80 o más de 200
De madrugada	Entre 65 y 100	Entre 80 y 162	Menos de 80 o más de 162	Menos de 70 o más de 200

OBTENCIÓN DE ORINA A MITAD DEL CHORRO

Equipo:

- Hisopo para limpieza o jabón bactericida
- Recipiente para muestra estéril
- Etiqueta para el recipiente



Procedimiento:

1. Reúna el equipo.
2. Lávese las manos.
3. Identifique al paciente verificando la banda De identidad.
4. Explique el procedimiento al individuo.
5. Instruya al paciente para que limpie el meato urinario y obtenga la muestra de orina.



Alerta Clínica

Una muestra contaminada es la causa simple más frecuente de informes imprecisos sobre cultivo de orina y sensibilidad. Para evitar la contaminación, coloque la tapa del recipiente con el lado estéril hacia arriba mientras obtiene la muestra, y no toque el inferior del recipiente.



Para Un Varón

- ✓ Lávese las manos y abra el recipiente.
- ✓ Limpie el pene con un hisopo para limpieza, usando un movimiento circular y moviéndose desde la parte media hacia el exterior. *Bases racionales:* siempre limpie del área limpia a la sucia para disminuir la cantidad de bacterias.
- ✓ Pida al sujeto que comience a orinar.
- ✓ Después de que se ha eliminado cierta cantidad de orina, coloque el frasco en el chorro y obtenga la Muestra. *Base racionales:* Los microorganismos que se acumulan en el meato urinario han sido desplazados por la presión del primer chorro de orina y no se hallarán en la muestra.



Para Una Mujer

- ✓ Lávese las manos y abra el recipiente.
- ✓ Separe los labios menores con la mano no dominante.
- ✓ Limpie el área con un hisopo desinfectante; inicie por encima del orificio uretral y desplácese en dirección posterior.
- ✓ Pida a la mujer que comience a orinar. Mantenga los labios abiertos durante todo el proceso de la micción.
- ✓ Después de que se ha eliminado cierta cantidad de orina, coloque el frasco en el chorro y obtenga la muestra.



6. Para evitar la contaminación de la muestra con la flora de la piel, instruya a los pacientes para que retiren el recipiente antes de que termine el flujo de orina y antes de liberar los labios o el pene.
7. Limpie el exterior del recipiente antes de taparlo de nuevo.
8. Lávese las manos.
9. Ponga la etiqueta en el frasco y llévelo al laboratorio en un plazo de 15 minutos. Si esto no es posible, refrigere la muestra.



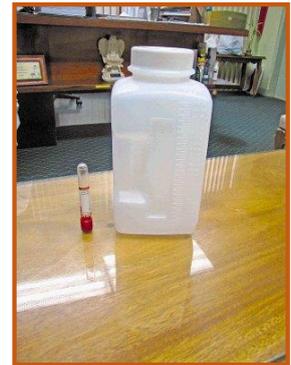
Las muestras de orina de 24 horas deben recolectarse durante la totalidad del tiempo ordenados. Para obtener datos apropiados, el laboratorio necesita la totalidad de la muestra.



OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA DE ORINA DE 24 HORAS

Equipo:

- Recipiente para la muestra de orina.
- Aditivo, si se requiere.
- Formulario de requisición.
- Etiqueta para la muestra.
- Letrero para avisar que está realizándose la recolección de orina.



Procedimiento:

1. Explique el procedimiento al paciente. Recalque la importancia de reunir toda la orina durante 24 horas.
2. Coloque el letrero en el cuarto de baño del enfermo, donde se señala que está realizándose obtención de muestra de orina de 24 horas, con fecha y hora.
3. Recolecta una muestra de orina y deséchala. *Bases racionales:* La primera muestra se considera “orina vieja” u orina que estaba en la vejiga antes de iniciar la prueba.
4. Registre la fecha y hora de la primera muestra en la etiqueta, y coloque el frasco en un área apropiada. De acuerdo con el protocolo del hospital, las muestras pueden refrigerarse o dejarse en el baño del paciente.
5. Sitúe el letrero en un lugar apropiado.
6. Coloque toda la orina excretada en un recipiente para muestras.
7. Solicite al individuo que orine exactamente 24 horas después de que se obtuvo la muestra. Coloque la orina en el recipiente.
8. Después de que se colocó la última muestra de orina en el recipiente
9. Cubra este y envíe la muestra total al laboratorio con la requisición apropiada.
10. Retire el letrero y avise al enfermo que la prueba ha terminado.
11. Si se desecha accidentalmente una muestra, obtenga un nuevo recipiente, anote las nuevas fecha y hora, e inicie de nuevo el procedimiento.

Registro de datos de muestras de orina:

- Método usado para obtener la muestra.
- Color, consistencia y olor de la orina.
- Cantidad de orina obtenida (anote esta cantidad también en el registro de ingestión y excreción).

- Hora de envío al laboratorio.
- Refrigeración, si se requiere tiempo exacto de la muestra de 24 horas.

Exámen físico.		Exámen químico.		Exámen Microscópico del sedimento	
1.	Color	1.	Proteínas	Sedimento organizado	Sedimento no organizado
2.	Olor.	2.	Glucosa	1. Leucocitos	Cristales ácido úrico, oxalato de calcio, fosfato amónico magnesiano, otros.
3.	Aspecto	3.	Cuerpos cetó-nicos	2. Hematíes	Sales Uratos amorfos, Fosfatos amorfos. Otros.
4.	Reacción	4.	Pigmentos biliares.	3. Células epiteliales.	Otros elementos
5.	Densidad	5.	Sales biliares.	4. Plocitos	Bacterias,
6.	Espuma	6.	Urobilinógeno.	5. Cilindros (Hialinos, granu-losos, hemáticos)	Espermatozoides. Fibras.
		7.	Otros.	6. Otros	Pelos. Parásitos Glóbulos de grasa.

Tabla 8. Resultados del examen citoquímico de orina

Parámetros	Resultados	Parámetros	Resultados
Color	Amarillo	Sangre	200 eri/ μ L
Aspecto	Turbio	PH	8
Densidad	1025	Proteínas	100 mg/dl
Glucosa	Negativo	Urobilinogeno	Negativo
Bilirrubina	Moderado	Leucocitos	15 leu/ μ l
Cuerpos cetónicos	Negativo	Nitritos	Positivo
Sedimento: leucocitos 5 x ap, eritrocitos 10x ap, bacterias +, moco ++, grasa +++, cristales de fosfato triple +++.			

TOMA DE BILILABSTIX

(Enseñanza a los pacientes para la detección de cuerpos cetónicos en la orina)

Equipo

- Orinal o recipiente.
- Tubo de muestras.
- Equipo de prueba para orina (tubo de reactivo, cuentagotas).
- Cuadros de colores.
- Toalla de papel.
- Reloj para los tiempos



Procedimiento

1. Diabéticos de tipo 1, cuando la glucosa en sangre está por encima de 200, es necesario comprobar la presencia de cuerpos cetónicos en la orina.

2. Instruya al paciente para que evacúe en un orinal o en un recipiente para recoger la muestra.

Razón: La muestra debe ser fresca, porque la orina recogida durante la noche no determina con precisión la concentración de cuerpos cetónicos.

3. Vacíe una pequeña cantidad de orina en el tubo de muestra o coloque un a tira reactiva (Multistix, medi-test, Multistix, ketodiastix) en la orina. Espere 15 segundos.

4. Método alternativo: depositar una pastilla de acetona (acetest) en una toalla de papel.



Razón: La toalla blanca refleja el color y lo absorbe de manera más eficaz.

a. Espere 30 segundos.

b. Compare el color de la pastilla y el cuadro.

5. Compare la tira y el cuadro de colores y anote los hallazgos.

Razón: Instruya al paciente para que notifique a su médico si hay presencia moderada de cuerpos cetónicos.



Alerta clínica

Los cuerpos cetónicos en la orina pueden ser negativos o estar presentes en pequeñas, moderadas o grandes cantidades. Si la presencia es moderada y el paciente no se encuentra bien o tiene náuseas y vómitos, debe contactar inmediatamente con el médico.

Examen químico

Diabetes mellitus: Área reactiva para glucosa, cetonas

- *Cetonas:* Anomalías en el metabolismo, indicación de cetoacidosis
- *Glucosa:* Detección en la fase latente y supervisión de diabetes melitus

Hígado y bilis: Área reactiva para bilirrubina, urobilinógeno

- *Urobilinógeno:* Daños severos y crónicos del parénquima hepático, ictericia hemolítica, estado patológico del tracto intestinal
- *Bilirrubina:* Daños del parénquima hepático, ictericia obstructiva (indica también obstrucciones biliares)

Enfermedades de riñones y tracto urinario: Área reactiva para proteína, sangre, leucocitos, nitrito, gravedad específica, valor pH

- *Sangre:* Infecciones severas de los riñones y del tracto urinario, urolitiasis, sospecha de neoplasma del riñón o de la vejiga
- *Proteína:* Sintomático para enfermedades localizadas en los tractos hepáticos y renales
- *Nitrito:* Infección bacteriana de los riñones o del tracto urinario
- *Valor pH:* Útil respecto a otros parámetros
- *Gravedad específica:* Capacidad de concentración de los riñones, suplemento de otros parámetros
- *Leucocitos:* Sintomático para enfermedades inflamatorias en los riñones y en el tracto urinario

OBTENCION DE MUESTRAS DE HECES DE ADULTO

Equipo:

- Recipiente de cartón encerado con tapa
- Abatelenguas
- Etiqueta para el recipiente
- Cómodo limpio junto a la cama



Procedimiento:

1. Verifique la banda de identidad del paciente y explíquelo el procedimiento.
2. Antes de obtener la muestra de heces, pida al individuo que orine. Solicítele que no orine en la muestra.
3. Limpie toda la orina del cómodo.
4. Eleve la cabecera de la cama para que el paciente pueda colocarse en cuclillas sobre el cómodo, o bien ayúdelo a sentarse sobre éste.
5. Proporcione un ambiente privado hasta que el individuo haya defecado.
6. Retire el cómodo. Si es necesario, ayude al sujeto a limpiarse el perineo.
7. Use un abatelenguas para obtener y colocar una porción pequeña de las heces formadas en un recipiente. (Para algunas pruebas, puede ser necesario reunir la totalidad de la muestra.)
8. Limpie el cómodo.
9. Lávese las manos.
10. Ponga la etiqueta en el recipiente con el nombre de enfermo.
11. Llene el formato de solicitud del laboratorio para la prueba apropiada.
12. Lleve la muestra al laboratorio de inmediato.



	Tipo 1	Abultamientos individuales como nueces (difíciles de pasar)
	Tipo 2	Forma de salchicha pero irregular
	Tipo 3	Como una salchicha pero con grietas en la superficie
	Tipo 4	Como una salchicha o serpiente, lisa y suave
	Tipo 5	Grumos blandos con claros bordes cortados (pasan fácilmente)
	Tipo 6	Trozos blandos de contornos irregulares, una caca pastosa
	Tipo 7	Acuosa, no sólida.

Tipos 1-2 indican estreñimiento
Tipos 3-4 son los tipos preferidos ya que pasan más fácilmente
Tipos 5-6 son más sintomáticas de diarrea, mientras que el tipo 7 puede ser un síntoma de otras enfermedades

OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA DE ESPUTO

Equipo:

- Recipiente estéril y tapa para la muestra.
- Etiqueta para la muestra.
- Bolsa plástica pequeña para entregar la muestra a laboratorio.
- Toallas de secable.
- Formulario de requisición del laboratorio.



Preparación:

1. Verifique las órdenes y el plan de atención del paciente.
2. Reúna el equipo.
3. Lávese las manos.
4. Proporcione un ambiente privado.



Procedimiento:

1. Explique el procedimiento y las bases racionales al paciente.
2. Haga que el individuo se enjuague la boca antes de toser y retire cualquier contaminante bucal.

Alerta Clínica: Es necesario una asepsia para obtener un informe preciso de Laboratorio.

3. Pida el sujeto que respire profundamente varias veces y que tosa para expulsar esputo (no saliva) de modo directo en el recipiente estéril.
4. Coloque 1 a 2 cucharadas de esputo en el contenedor, ciérrelo y selle la tapa.
5. Ayude al paciente colocando las palmas de sus manos o una almohada enrollada alrededor del área de incisión, si el individuo evita toser por el dolor. *Bases racionales:* también se proporciona soporte a las paredes corporales al envolver tórax o abdomen con una sábana durante la tos.
6. Evalúe el estado del enfermo después de procedimiento.
7. Lleve el esputo al laboratorio dentro de un plazo de 30 minutos posteriores a su obtención recolecte la muestra durante el tratamiento Si el paciente se encuentra recibiendo terapéutica respiratoria (RPPI o PVD).



OBTENCIÓN DE LA MUESTRA POR ASPIRACIÓN TRANSTRAQUEL

Equipo:

- Agujas núm. 14 con tubería de polietileno o catéter IV pequeño
- Solución salina y jeringa de 3 a 5 ml.
- Betadine o solución limpiadora de piel, según los lineamientos de Hospital.
- Inyección de xilocaína



Procedimiento:

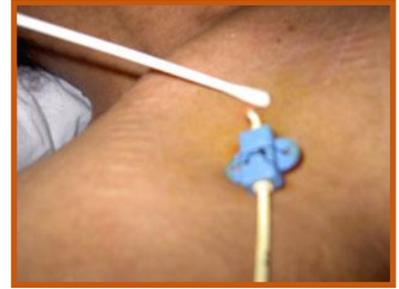
1. Explique el procedimiento al paciente.
2. Reúna el equipo.
3. Lávese las manos.
4. Proporcione ambiente privado al individuo.
5. Coloque al sujeto con el cuello hiperextendido, colocando una almohada bajo los hombros.
6. Limpie el área cricotiroides del cuello con solución de Betadine.
7. El médico anestesiará el área con xilocaína.
8. El médico insertará la aguja calibre 14 en el área cricotiroides, deslizará la tubería a lo largo de la aguja, retirará ésta y dejará la tubería colocada.
9. Conecte la jeringa (3 a 5 ml) lleva con 1 a 2 ml de solución salina, a la tubería de polietileno.
10. Inyecte solución salina en la tubería de polietileno para iniciar la respuesta tusígena.
11. Para obtener la muestra, tire inmediatamente del barril de la jeringa.
12. Extraiga el catéter y aplique presión sobre el sitio de punción.
13. Coloque las secreciones de esputo en un recipiente estéril, póngale Etiqueta y mándelo al laboratorio.
14. Coloque al paciente en posición cómoda.
15. Lávese las manos.



OBTENCIÓN DE CULTIVO DE UN CATÉTER IV

Equipo:

- Placa de agar sangre o tubo cubierto y estéril para la prueba
- Tijeras estériles
- Aplicador con punta de algodón estéril
- Hisopo con yodopovidona
- Curitas



Procedimiento:

1. Lávese las manos.
2. Retire el catéter, teniendo cuidado de no tocarlo en su superficie al retirarlo o una vez que se ha extraído.
3. Sujete el catéter sobre la placa de agar sangre o el tubo de la prueba. Con jeringas estériles, corte el extremo de los últimos 2.5 a 4 cm del catéter y déjelo caer en la placa de agar sangre o en el tubo de la prueba.
4. Haga girar el catéter en la superficie de la placa de agar sangre
Mediante el aplicador estéril con punta de algodón.
5. Restituya la tapa de la placa de agar sangre. Póngale etiqueta y llévela al Laboratorio de manera inmediata.
6. Limpie el sitio de la punción venosa con solución de povidona –yodo y Aplique curitas.

Registro de datos de obtención de cultivos

- El área exacta en la que se obtuvo el cultivo
- Tipo de cultivo obtenido
- Características del material enviado para cultivo
- Hora en que se envió la muestra al laboratorio.



VALORES SANGUÍNEOS

Componente/ prueba	Valores normales	Aumento	Disminución
Eritrocitos	4.4 a 5.5 mill.mm ₃	Policitemia	Anemia
Leucocitos	4600 a 10 000/mm ₃	Infección aguda hemorragia, toxemia, cáncer, problemas circulatorios.	Infección viral , depresión de medula ósea
Neutrófilos	50 a 70% (3000 a 7000/mm ₃)	Infecciones bacterianas, parasitosis, trastornos metabólicos, trastornos hemáticos, infartos de miocardio	Infecciones virales, enfermedades hemáticas, agentes tóxicos padecimientos hormonales
Eosinófilos	1-4 (50-400/mm ₃)	Reacción hiperinmune, reacción alérgica, parasitosis, cáncer pulmonar y óseo, infecciones cutáneas crónicas, leucemia, Enfermedad de Hodgkin, policitemia.	Mononucleosis, anemia, síndrome de Cushing.
Basófilos	0-2% (25-100mm ₃)	Leucemia, Metaplasma, inflamación crónica, policitemia, anemia hemolítica	Reacciones alérgicas agudas, hipertiroidismo, reacciones de estrés terapia prolongada de esteroides
Linfocitos	20 a 40%(1000- 4000mm ₃)	Infecciones virales, infecciones bacterianas, desordenes hormonales, leucemia, diarrea	Enfermedad de Hodgkin, lupus eritematoso, administración prolongada de cortisona, uremia, Síndrome de Cushing, síndrome de radiación.
Monocitos	2 a 6% (100 a 600 mm ₃)	Enfermedades virales, infecciones bacterianas, enfermedades de la colágena, padecimientos hematológicos	

Plaquetas	130000 a 140000	Cáncer, leucemia, policitemia, artritis, infecciones agudas, cirrosis, tuberculosis.	Anemia, púrpura trombocitopénica, neumonía, alergias, infecciones, lesiones de medula ósea.
Hematocrito	37.7 a 53.7%	Hemoconcentración, insuficiencia cardíaca congestiva	Anemia, hipertiroidismo, cirrosis, reacción hemolítica
Hemoglobina	12.2 a 18.1 g/100mL	Eritrosis, policitemia severa, shock.	Anemia, leucemia, cirrosis, hipertiroidismo, reacción hemolítica
Glucosa	70 a 110 mg/100mL	Diabetes, hipertiroidismo, hiperactividad adrenocortical, hepatopatías crónicas.	Hiperinsulinismo, hipopituitarismo, insuficiencia suprarrenal, septicemia bacteriana
Nitrógeno ureico	6 a 20 mg /mL	Enfermedad renal, shock, fiebre, deshidratada, diarrea, coma diabético, enfermedad de Addison, dieta hiperproteínica.	Enfermedad hepática, desnutrición, Embarazo normal
Tiempo de protrombina	9.5 a 9.8 s	Hepatopatías, disminución de vitamina K, coagulación intravascular	
Tiempo de coagulación	5 a 10 min	Tratamiento con heparina, trastorno de plaquetas	
Tiempo de trombina	10 a 15 s	Fibrinógeno bajo	
Creatinina	0.6 a 1.3 mg/100 ml	Shock hipovolémico, distrofia muscular, uropatías.	Distrofia muscular, desnutrición grave.
Colesterol total	150 a 200 mg/dL	Hipercolesterolemia, hiperlipidemia, aterosclerosis, ictericia obstructiva	Hipocolesterolemia, hipertiroidismo,
triglicéridos	70 a 260 mg/dL	Hipotiroidismo, toxemia e infarto al miocardio	Desnutrición,

Transaminasa glutámica oxalacéticas	5 a 40 U/I	Anemia, enfermedades hepáticas y cardiacas	Diabetes mellitus con acidosis
Transaminasa pirúvica	9 a 45 U/I	Colestasis, obstrucción de los de los conductos biliares	
Deshidrogenasa láctica	48 a 150U/L	Infarto agudo de miocardio	
Cloro	95 a 111 mEq/L	Deshidratación, anemia y descompensación cardiaca.	Diarrea, vómito, nefritis, diaforesis
Sodio	135 a 145 mEq/L	Deshidratación	Quemaduras, diarrea, vómito
Potasio	3.5 a 5.3 mEq/L	Hipercalcemia, acidosis	Diarrea, obstrucción pilórica, desnutrición.