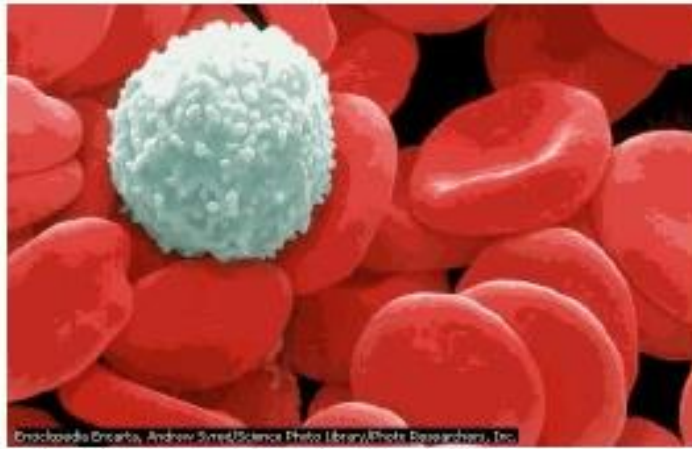
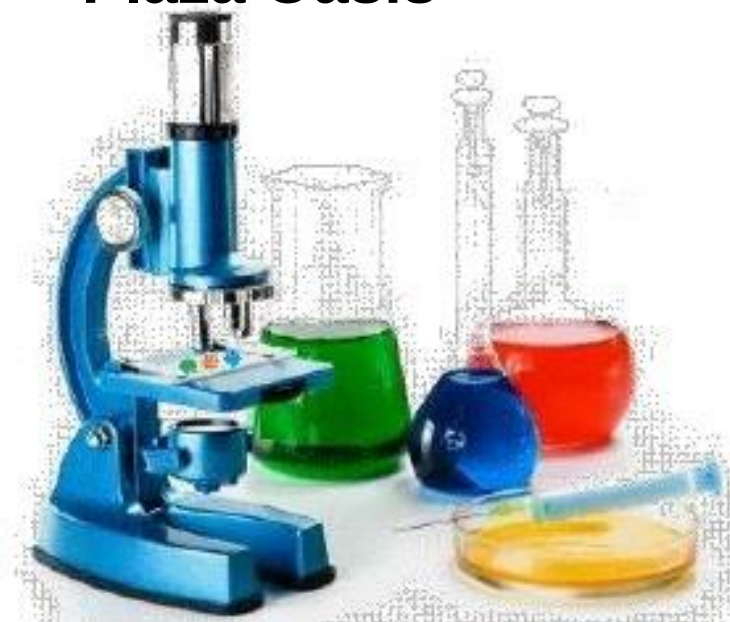




Laboratorio clinico

Plaza Oasis



Análisis Clínico

Se divide en tres fases:

- » Pre Analítica
- » Analítica
- » Post Analítica



Análisis Clínico

- **Fase Pre analítica:** Comienza desde que se recibe al paciente para la muestra. Esta incluye preparación, almacenaje y transporte de la muestra al laboratorio. El 75% de los errores ocurren en esta fase, esto la convierte en la mas importante porque determina un resultado confiable.
- **Fase Analítica:** Consiste en el análisis clínico de todos sus procesos llevando los mas estrictos estándares de control de calidad
- **Fase Post Analítica:** Esta fase comprende los resultados del paciente. Suele incluir el almacenaje, la calidad y el análisis estadístico.



Análisis Clínico: Fase Pre Analítica

Cuando un paciente es recibido en el laboratorio se le solicita lo siguiente:

- Información demográfica- nombre, dirección, fecha de nacimiento, sexo. Si el paciente esta creado en el sistema se debe cotejar que los datos son correctos.
- Estar bien pendientes de casos de gemelos, hermanos, padres e hijos con los mismos nombres.
- Se verifica la orden medica y se evalúa las pruebas a realizarse.



Análisis Clínico: Fase Pre Analítica

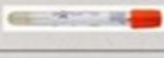
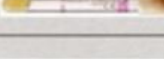
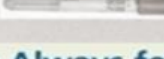
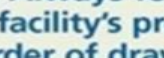
- Instruir al paciente, referente a la toma de muestra o muestras para colección en el hogar. Las instrucciones del hogar se deben entregar por escrito.
- Proceso de toma de muestra- se debe identificar al paciente con dos apellidos o fecha de nacimiento.
- Importante identificar cuando va a pasar a recoger los resultados o si los recibirá electrónicos.

Todo esto pertenece a la fase Pre-analítica, cualquier error en esta fase nos afectara en el resultado final.

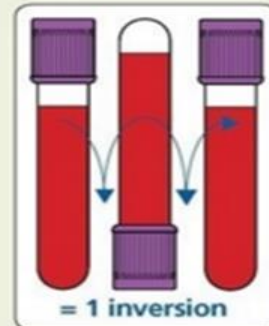


Toma de Muestra

Phlebotomy Order of Draw

Tube Closure Color	Collection Tube	Mix by Inverting	Min. Clot Time
	 Blood Cultures – SPS	8 to 10 times	N/A
	 Citrate Tube (Light Blue)	3 to 4 times	N/A
	 Serum Separator Tubes (Gold and Tiger)	5 times	30 minutes
	 Serum Tube (Red)	5 times (plastic) None (glass)	60 minutes
	 Rapid Serum Tube (Orange)	5 to 6 times	5 minutes
	 Plasma Separator Tube	8 to 10 times	N/A
	 Heparin Tube (Green)	8 to 10 times	N/A
	 EDTA Tube (Lavender)	8 to 10 times	N/A
	 PPT Separator Tube (Pearl)	8 to 10 times	N/A
	 Fluoride Tube (Gray)	8 to 10 times	N/A

Note: Always follow your facility's protocol for order of draw

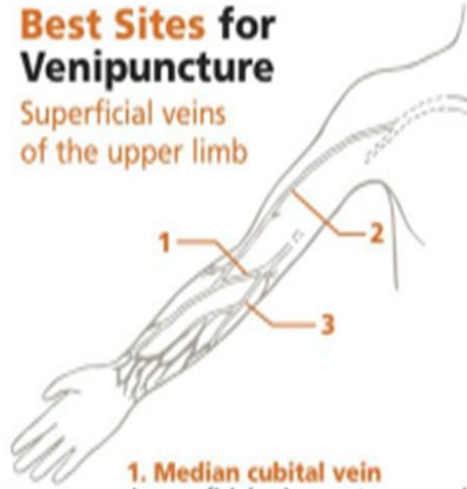


Toma de Muestra

Venopunción

Best Sites for Venipuncture

Superficial veins of the upper limb



1. Median cubital vein

A superficial vein, most commonly used for venipuncture, it lies over the cubital fossa and serves as an anastomosis between the cephalic and basilic veins.

2. Cephalic vein

Shown in both forearm and arm, it can be followed proximally where it empties into the axillary vein.

3. Basilic vein

Shown in the forearm and arm, it divides to join the brachial vein.

Inappropriate Sites for Venipuncture

- 1 Arm on side of mastectomy
- 2 Edematous areas
- 3 Hematomas
- 4 Arm in which blood is being transfused
- 5 Scarred areas
- 6 Arms with fistulas or vascular grafts
- 7 Sites above an IV cannula



Toma de Muestra

Precauciones Universales

- Lavado de Mano
- Uso de guantes
- Uso de bata
- Protección al rostro

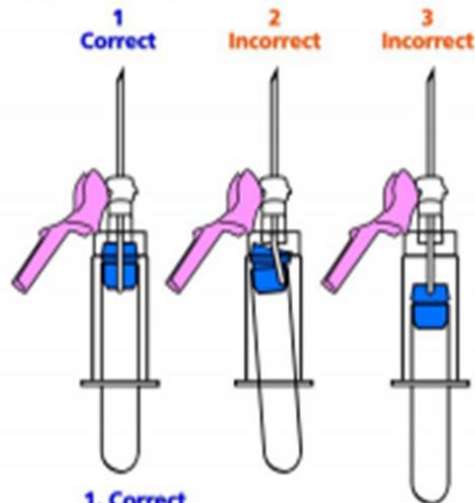


Toma de Muestra

Venopunción Correcta

Troubleshooting Hints for Blood Collection

Proper insertion of evacuated tube



1. Correct

For proper insertion of tube, carefully center the tube in the holder.

2. Incorrect

Improper insertion resulting in an incompletely punctured stopper.

3. Incorrect

Partially punctured stopper.

Troubleshooting Hints for Blood Collection

Needle positioning and failure to draw blood

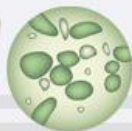
Correct insertion technique:

- 1** Blood flows freely into needle.



Incorrect insertion:

- 2** Bevel on lower wall of vein does not allow blood to flow.
- 3** Bevel on upper wall of vein does not allow blood to flow.
- 4** Needle partially inserted into vein causes blood leakage into tissue.
- 5** Needle inserted through both vein walls.
- 6** Collapsed vein.



Toma de Muestra

Efectos de una venopunción inadecuada:

- Alterar la razón de sangre anticoagulante.
- Aumenta la formación de la fibrina.
- Coagularse la muestra en tubos con anticoagulantes.

Puede causar hemólisis.

Efectos de la hemólisis:

- Afecta las reacciones para el análisis clínico.
- Afecta analíticos en química clínica: Na, k, Ca, Mg, P, AST, ALT, LDH, ALKP, GGT, hemoglobina, proteínas totales, bilirrubina, Fe, haptoglobina, ácido fólico, amilasa y aldolasa.
- Puede provocar falsos positivos, falsos incrementos o disminución.
- Todo va a depender del grado de hemólisis y del analito a procesarse.

*** Es sumamente importante una toma de muestra correcta al vacío para evitar que se afecte el resultado***



Toma de Muestra

Venopunción para pruebas de coagulación



Introducing BD Vacutainer® Plus Plastic Citrate Tube

- Innovative tube geometry** that minimizes tube flexing and associated plasma activation to optimize APTT monitoring of unfractionated heparin patients. You always get a full draw with standard outside tube dimensions, for 1.8mL and 2.7mL draw volumes.
- Clinically equivalent performance** to the recognized global "Gold Standard," the 4.5mL BD Vacutainer® Blue Citrate Tube.
- Clinically proven** with multicenter clinical trials evaluating all routine coagulation tests on major patient populations and showing entirely used coagulation analytical systems.

BD Vacutainer® Plus Plastic Citrate Tube

Minimizing Preanalytical Variables for Coagulation Tests

- Assemble needle in holder; always fully seat and **hold** a citrate tube on the back end of the needle while filling.
- Allow the tube to fill until the vacuum is exhausted and blood flow ceases.
- Tubes should fill between $\pm 10\%$ of the stated draw volume of the tube (CLSI guideline, Dec. 2003, Doc. H1-A5, Vol. 23, No. 33).
- Minimum fill indicator represents the minimum volume of blood required for appropriate analysis.
- A discard tube (without additives) **must** be used if **only** a citrate tube is to be drawn using a winged blood collection set. It is important to remove the air from the blood collection set to ensure the proper blood volume is obtained in the tube.
- Do not fill tubes from other tubes or combine two partially filled citrate tubes.
- If the specimen is drawn with a syringe, do not fill the BD Vacutainer® Citrate Tube beyond the level as illustrated on the reverse side of this guide. Allow the tube to draw the blood from the syringe using a BD Vacutainer® Blood Transfer Device if available. Do not force blood into tube.
- Immediately after draw, **gently** invert tube 3 to 4 times. **Do not shake.**

Cat#	Size	Draw	Citrate
363083	13 x 75 mm	2.7 mL	3.2% (0.109N)
363080	13 x 75 mm	1.8 mL	3.2% (0.109N)

BD Global Technical Services: 1.800.631.0174
www.bd.com/vacutainer

BD, BD Logo and BD Vacutainer® are trademarks of Becton, Dickinson and Company.
 © 2007 BD Patents Pending 10/07 V35944-3



BD Diagnostics
 Preanalytical Systems
 1 Becton Drive
 Franklin Lakes, NJ 07417

BD Vacutainer® Plus Plastic Citrate Tube Draw Volume Guide

Sufficient volume achieved if blood drawn falls above minimum fill indicator. For blood transfer, **do not** fill above illustrated dashed maximum line.

Note: The quantity of blood drawn into evacuated tubes varies with altitude, ambient temperature, barometric pressure, tube age, venous pressure and filling technique.



*According to CLSI guideline, Dec. 2003, Doc. H1-A5, Vol. 23, No. 33.

www.ipptmno.com



Laboratorio Clínico
 Plaza Oasis

Toma de Muestra

Tiempo de Centrifugación

Producto	Velocidad - RPM	Tiempo
Microtainers con gel	6000-15000	90 seg.
Microtainers sin gel	Minimo 2000	3 min.
Todos los tubos sin gel	≤ 1300	10 min.
Todos los tubos con gel	1100-1300	15 min.
Tubo de Citrato	1500	15 min.
Urinálisis	1800	5 min.

- Esperar aprox. 30 min. para que se coagule la muestra.
- La centrífuga debe de estar calibrada.



Ejemplos de Toma de Muestra

- Se puede colocar el tubo de antemano en la nevera.
- Para transportar la muestra una vez tomada al laboratorio se coloca un vaso con hielo.



Ejemplos de Toma de Muestra

- **Acido Láctico o Lactato-** Tubo gris (Sodium Fluoride) enfriar el tubo antes de la toma de muestra, 2mL plasma congelado.
- **Renina en plasma-** Tubo lila (EDTA) 3mL plasma congelado. Se debe enfriar el tubo antes de la toma de muestra. Separar plasma de las células antes de 20 minutos. Es importante saber la postura del paciente si está “upright” son pacientes que deben caminar 30 minutos antes de tomar la muestra o “supine” estos son pacientes encamados. Los valores normales varían dependiendo la postura.
- **Aldosterona-** Tubo rojo, 1mL de suero refrigerado. El paciente debe tener una dieta normal de sodio y se recomienda caminar 30 minutos antes de la prueba.



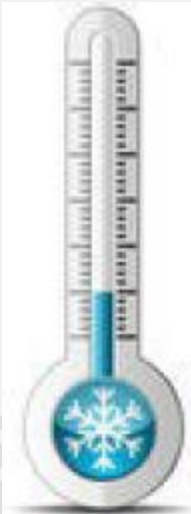
Ejemplos de Toma de Muestra

- **PTH Intact**- Tubo rojo, 2mL suero resfriado si se tarda más de 2 días en llegar al laboratorio congelar. hacer ayuna de 8 horas (excepto agua). No realizar la toma de muestra en tubos de cristal.
- **ACTH**- Tubo lila (EDTA) enfriar el tubo antes de tomar la muestra, 2 mL plasma congelado. Esta muestra se toma de 6am-10am. No realizar la toma de muestra en tubos de cristal.
- **Lipid Panel**- Tubo rojo, 2mL de suero resfriado. Paciente en ayuna de 9 a 12 horas.
- **Hepatitis Acute Panel**- Tubo rojo, 3mL suero resfriado.
 - Incluye: Hepatitis A IgM
 - Hepatitis Bs Ag
 - Hepatitis B core IgM
 - Hepatitis C Ab
- **Chromosome**- Tubo verde (Heparina) 5mL sangre completa, temperatura ambiente. Se procesa entre lunes a jueves.



Toma de Muestra y Manejo de Prueba de Amonia

- La muestra para la prueba de Amonia debe ser tomada en tubo de **heparina** o **EDTA**.
- Se debe enfriar el tubo antes de tomar la muestra. Una vez tomada la muestra de Amonia debe ser colocada en un vaso con hielo y se centrifuga antes de 15 minutos.
- Una vez centrifugada la muestra, separe el plasma del paciente en un “vial” que esté identificado con nombre completo, fecha de la toma de muestra y prueba. Debe congelar el plasma inmediatamente.
- Se recomienda notificar a los carreros el envío de la muestra para que la transporten con hielo seco y a su vez llegue al laboratorio garantizando resultados confiables.
- De no seguir el proceso correcto obtendremos valores alterados de amonia.



Toma de Muestra

Calcio Ionizado

- **Toma de muestra:** Suero, tubo amarillo o rojo con separador (gel).
- **Temperatura:** Refrigerado

****Centrifugar y enviar sin abrir****



Toma de Muestra

Glucose Tolerance Test (GTT)

- Esta prueba se puede utilizar por distinta cantidad de hora ya sea utilizando Glucola con una concentración específica de glucosa 50g, 75g y 100g o luego de la ingesta del desayuno que se le conoce como postprandial (PP).

Toma de muestra:

- Tubo rojo o gris, 2mL de suero o plasma refrigerado.

Son varias punciones y simultáneamente se toma una muestra de orina.

GTT 2hrs.

GTT 3hrs.

GTT 4hrs.

GTT 5hrs.

** El Gold Standard para muestras de glucosa es el **tubo gris**. Centrifugar y separar el plasma antes de una hora.**



Valores Pediátricos

Glucose Tolerance Test (GTT)

- Los volúmenes están basados en la glucosa de 100g/ 300mL.

- Fraccionar el volumen para niños menores de 12 años para una dosis de 1.75g/kg.

Peso (lbs.)	Cantidad (mL)	Peso (lbs.)	Cantidad (mL)	Peso (lbs.)	Cantidad (mL)
14	33	42	100	70	167
16	38	44	105	72	171
18	43	46	110	74	176
20	48	48	114	76	181
22	52	50	119	78	186
24	57	52	124	80	191
26	62	54	129	82	195
28	67	56	133	84	200
30	71	58	138	86	205
32	76	60	143	88	210
34	81	62	148	90	214
36	86	64	152	92	219
38	90	66	157	94	224
40	95	68	162	96	225



Toma de Muestra

Muestras Protegidas de la Luz

- Vitamin A
 - Vitamin B6
 - Vitamin B1
 - Vitamin B1
 - Vitamin B3
 - Vitamin B2
 - Vitamin C
 - Vitamin E
 - Vitamin K
 - Phorphobilinogen 24 hrs.
 - Phorphobilinogen (Random)
 - Porphirin Plasma
 - Porphirin Urine (Random)
 - Porphirin Urine 24 hrs.
- ✓ Utilizar tubo ambar; No papel de aluminio. Esto es para no descongelar la muestra; ya que tenemos que garantizar un resultado confiable. De no ser enviada en tubo ambar la muestra será rechazada; según referido por el laboratorio de referencia.



Muestras Protegidas de la Luz



Toma de Muestra

CD3, CD4, CD8 & HLA- B27

Pruebas:

- CD3
- CD4
- CD8
- HLA- B27



Toma de muestra: Tubo lila EDTA, sangre completa temperatura ambiente.

Estabilidad: 48 hrs. Enviar la muestra el mismo día de tomada.



Toma de Muestra

CD3, CD4, CD8 & HLA- B27

- **Colección y manejo de la muestra:**

Invertir el tubo de 8 a 10 veces inmediatamente después de la venopunción. La muestra debe ser procesada dentro de 48 horas.

- **Temperatura:**

Ambiente (64°- 72°F [18° - 22°C]) **Importante no refrigerar**

- **Estabilidad:**

2 días a Temperatura Ambiente

- **Causas de rechazo:**

Hemólisis, refrigerada o congelada, coagulada y toma de muestra de más de 48 h



Toma de Muestra

CD3, CD4, CD8 & HLA- B27

Factores que pueden afectar la prueba:

1. Hora de toma de muestra
2. El estrés
3. Ciclo menstrual
4. Infecciones
5. Muestra deteriorada (más de dos días de almacenada)
6. Muestras que no cumplan con la cantidad de volumen requerido (cantidad sangre/anticoagulante)
7. Temperaturas extremas pueden causar destrucción celular y afectar la hematología (CBC) y la citometría de flujo.

**** Estos factores pueden causar que la muestra obtenga valores alterados, es importante que la toma de muestra sea tomada según requerida.****



Toma de Muestra Cargas Virales

HIV, HCV & HBV

PRUEBAS:

- HIV-1
- HCV
- HBV

Toma de muestra: 3-5 mL plasma congelado tubo lila **EDTA**

Colección y manejo de la muestra:

- Invertir el tubo de 8 a 10 veces inmediatamente después de la venopunción

La muestra se debe transportar congelada



Toma de Muestra Cargas Virales

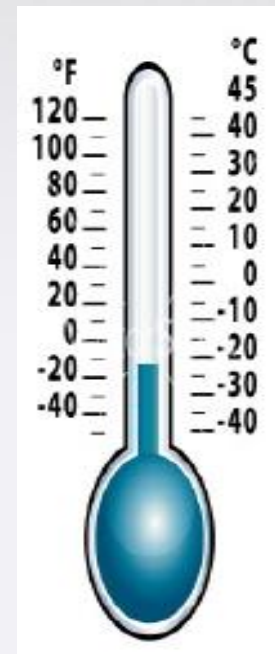
HIV, HCV & HBV

Temperatura:

- Plasma congelado

Estabilidad:

- 6 semanas congelada. El plasma se puede descongelar hasta un máximo de 5 veces sin afectar el resultado.



Toma de Muestra Cargas Virales

HIV, HCV & HBV

Factores que pueden afectar la prueba:

- Hemólisis
- Ictericia
- Lipemia
- Albúmina mayor de 8.9 gm/dL



Toma de Muestras Orinas de 24 hrs.

CITRATO, OXALATO Y VMA Orina 24 horas:

Muestra: 10 mL de la colección de 24 hrs con preservativo 6N HCL.

Temperatura: Refrigerada

Nota: Anotar el volumen total de la colección



Toma de Muestras Orinas de 24 hrs.

CREATININE CLEARANCE

Muestra: 3mL de orina de la colección de 24 Hrs + 1 mL de suero.

Temperatura: Refrigerado

Nota: Documentar volumen de la colección, peso y estatura del paciente y llenar el formulario.

Recomendación: Guardar alicuota de 30-50 mL congelada de orinas de 24 hrs en su laboratorio.



Formulario de Creatinine Clearance

Hoja de Información de Creatinine Clearance

Nombre de la Institución: _____

Nombre del Paciente: _____

Volumen (ml/24hrs): _____

Peso: _____

Estatura: _____

Creatinina en Suero (mg/dl): _____

Nota: Deben enviar la muestra de suero junto con la colección debidamente identificada o el valor de la creatinina obtenido. Separar una alícuota de orina de la colección de 24 horas. Enviar la hoja completada y rotular el envase con la información necesaria.

Cientes que utilizan e-Ref el momento de crear el manifiesto el sistema provee para entrar toda la información requerida y ésta es transmitida electrónicamente al record del paciente.



Formulario para AlphaFetoMaternal

- Esta prueba se realiza entre la semana 15 y 20 con 6 días.
- Toma de muestra:
3mL de suero refrigerado



Formulario para Dopajes

- El colector debe de llevar siempre identificación.
- En caso de sospecha que la orina esté adulterada se le puede realizar una creatinina y gravedad específica.

Cadena de Custodia

Muestra # _____

1. Seguro Social o ID del Paciente: _____
2. Razón de la prueba: ☐ Pre-empleo ☐ Post-Accidente ☐ Empleo ☐ Otro
3. Lugar de colección: _____
Teléfono: _____ Fax: _____
4. ID verificada con: ☐ ID con foto ☐ Representante de Empleado
5. Temperatura entre 90° y 100°F: ☐ Si ☐ No
6. **Donante:** Autorizo la toma de muestras para pruebas de drogas y autorizo al Laboratorio a entregar el resultado a la compañía solicitante.

Firma del Donante Nombre del Donante Fecha y Hora
7. **Colector:** Certifico que la muestra entregada a mí por el donante fue tomada, marcada, sellada y entregada de acuerdo a los requisitos.

Firma del Colector Nombre del Colector Fecha y Hora
8. **Recibido en el Laboratorio**

Firma del Recipiente Nombre del Recipiente Fecha y Hora
9. **Procesado por:**

Firma del Tecnólogo Médico Nombre del Tecnólogo Médico Fecha y Hora



Toma de Muestra Bacteriología

Culturette para cultivos aeróbicos y anaeróbicos



Culturette para MRSA



Culturette para M4 - Cultivos para Virus, Chlamydia, Mycoplasma & Ureoplasma

Cultivos de Sangre



Toma de Muestra

Como parte del Programa de Garantía de Calidad y con el propósito de que las muestras enviadas sean manejadas adecuadamente le sugerimos lo siguiente:

1. Tubos y envases de orina deben enviarse en bolsas separadas de sueros y excretas.
2. Tubos de orina y envases de cultivo deben asegurarse que estén bien tapados; si no son de doble rosca ponerle parafina.
3. Las orinas que se procesen en el laboratorio se pueden enviar en "vials" o envases de Urinálisis como: "Creatinine clearance", proteína 24 horas, Calcio, Fósforo, electrolitos (Na, K y Cl). Osmolaridad, Amilasa, Lipasa, drogas de abuso y Microalbumina entre otros.



Toma de Muestra

- Es importante que los vasos y “swab” estén rotulados con el nombre completo del paciente, origen de la muestra esto para los “swab” y laboratorio de procedencia.
- Las muestras de Chlamydia y N. gonorrhoeae se pueden enviar en envases de urinálisis (importante mínimo de volumen 4.0 ml).
- Muestras que tiene cultivos, urinálisis y micro albúmina deben ser enviados en envases individuales.
- Pruebas que la toma de muestra sea excreta como Helicobacter pylori, Stool OB, Stool OP, etc, pueden ser enviadas en el mismo envase. Si tienen cultivo de excreta la toma de muestra es un “swab” y no puede ser enviada en las demás muestras.



¿Preguntas?

