

MANUAL DE FLEBOTOMIA

ÍNDICE	Página
1. INTRODUCCIÓN	2
2. La Seguridad Primero:	2
2.1. Requisitos generales para la seguridad personal	2
2.2. Medidas específicas durante la flebotomía	3
3. Factores preanalíticos que afectan las pruebas:	3
3.1. Interferencias:	4
4. ATENCIÓN DEL PACIENTE:	5
4.1. LA PREPARACIÓN DEL PACIENTE:	5
4.2. Identificación del paciente:	6
4.3. Vigilancia del paciente:	6
4.3.1. Personalidad del paciente:	6
4.4. Ética:	6
5. PREPARACIÓN DEL EQUIPO:	7
6. EL PROCEDIMIENTO DE LA FLEBOTOMIA	8
6.1. Selección del sitio a puncionar:	8
6.1.1. La palpación:	8
6.1.2. La Descontaminación:	9
6.2. La punción venosa:	10
6.2.1. Extracción con jeringuilla:	10
6.2.1.1. Problemas durante la extracción venosa	12
6.2.1.2. Como prevenir los hematomas:	14
6.2.1.3. Como prevenir la hemólisis:	14
6.2.1.4. Causas de la Hemoconcentración:	15
6.2.1.5. Extracción con vacutainer:	15
6.3. La Punción Capilar:	16
6.3.1. El procedimiento de la Punción Capilar:	17
6.3.1.1. Consideraciones adicionales de la punción capilar:	17
6.3.2. Colección en Neonatos:	18
7. Orden de llenado de los tubos:	19
8. Consideraciones en pacientes hospitalizados:	19
8.1. Extracción sanguínea en pacientes con venoclisis:	20
9. El Etiquetado:	20
10. CUIDADOS DEL PACIENTE POSTERIOR A LA EXTRACCIÓN:	21
11. TRANSPORTE DE LA MUESTRA:	21
12. AL TERMINAR SU LABOR:	22
13. LITERATURA RECOMENDADA:	22



1. INTRODUCCIÓN

La flebotomía constituye una de las etapas más importantes en el trabajo del laboratorio clínico. Por una parte representa el primer contacto entre el laboratorio y sus pacientes y desde el punto de vista de la muestra sanguínea, la enorme importancia que conlleva una muestra apropiadamente colectada, la seguridad de su origen y el correcto envasado y transporte, constituyen factores fundamentales en la evaluación e informe de los exámenes a realizar.

El personal que ha de realizar la colección de la muestra sanguínea, debe tener presente que en el trato correcto del paciente, su orientación y la habilidad para realizar su trabajo, está la Cara del Laboratorio Clínico ante la comunidad que ha de servir.

El presente protocolo pretende ser una guía para el personal encargado de la colección de las muestras sanguíneas, tal que ésta función sea estandarizada en sus aspectos técnicos y estableciendo las pautas necesarias en bioseguridad y de aquellos factores que pueden afectar la calidad de la muestra.

2. LA SEGURIDAD PRIMERO:

*Tu eres un recurso altamente entrenado y valioso.
No permitas que un accidente ponga en peligro tu vida.*

Tu eres el único que puede practicar y hacer cumplir los procedimientos de seguridad para tu propia protección y la de tus compañeros de trabajo.



2.1. REQUISITOS GENERALES PARA LA SEGURIDAD PERSONAL

1. Vestimenta y accesorios: Es obligatorio el utilizar bata durante todo el tiempo de trabajo en el laboratorio. Cuando se va a extraer muestra, es requisito la utilización de guantes de protección. Es recomendable el uso de lentes de protección.
2. No se permite comer ni tomar en el área de trabajo.
3. No se permite fumar.
4. Aplicación de cosméticos: No permitido en el área de trabajo.
5. Lentes de contacto: No se permite su manipulación en el área de trabajo.
6. Cabello: Se recomienda que las damas aseguren por detrás su cabello, de forma tal que no entren en contacto con superficies contaminadas.
7. Lavado de las manos: Las manos deben ser lavadas con frecuencia durante todo el día de labor, antes y después del contacto con los pacientes, antes de comer o tomar y antes de salir del laboratorio.





2.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS DURANTE LA FLEBOTOMÍA

1. Practique las precauciones universales mínimas con **todo** paciente a ser atendido.
2. Toda muestra debe ser considerada **potencialmente infecciosa** y se deben tomar las precauciones que garanticen la seguridad del flebotomista y de los pacientes.
3. Limpie su mesa antes de iniciar sus labores.
4. Si el paciente tose con frecuencia, colóquese una mascarilla.
5. Evite tocar áreas visiblemente infectadas del paciente.
6. Tome precauciones al manipular las agujas y lancetas.
7. No deje agujas y lancetas usadas en la mesa de trabajo. Descartar inmediatamente en su contenedor apropiado.
8. No coloque el protector a la aguja.
9. Si hay derrame de sangre, limpie con Hipoclorito de sodio al 10%.
10. Limpie el torniquete con alcohol etílico después de cada extracción.
11. Cambie los guantes si se han manchado de sangre u otros fluidos corporales.
12. Siempre que sea posible, cambie los guantes entre pacientes.
13. Al terminar su labor, quítese los guantes y lávese bien las manos.
14. Si ocurre un pinchazo con aguja conteniendo sangre de un paciente HIV positivo, informe inmediatamente al jefe del laboratorio y diríjase a la clínica del empleado o a riesgos profesionales. Esta exposición debe quedar registrada. El uso profiláctico de Zidovudine ha sido efectivo en estos casos (79%) para evitar la seroconversión.
15. Evite que los niños toquen o jueguen con los equipos de la flebotomía.

3. FACTORES PREANALÍTICOS QUE AFECTAN LAS PRUEBAS:

Es importante tener presente que existen muchos factores que pueden afectar las pruebas de laboratorio, algunos de los cuales pueden ser evitados con una adecuada orientación al paciente y una correcta técnica de extracción sanguínea. A continuación enumeraremos algunos de estos factores y recomendaciones al respecto.

1. La ansiedad y la tensión mental o física puede afectar los niveles de muchos componentes sanguíneos. Tal es el caso de las concentraciones de Prolactina, Cortisol, Catecolamina, Aldosteronas y Renina. También puede elevar la cuenta de leucocitos.
2. Se recomienda evitar ejercicios físicos vigorosos durante 3 días previos a la toma de muestra, ya que pueden alterar los niveles de CPK, LDH, AST potasio, glucosa, lactato, prolactina y cortisol.
3. El ritmo diurno de algunos fluidos corporales muestran fluctuaciones durante el día. Por ejemplo los niveles de cortisol son altos en la mañana, pero decrecen en la tarde. Los niveles de hierro tienden a caer durante el día.
4. La situación dietética del paciente puede ser importante para ciertas pruebas. Tal es el caso de las variaciones en la concentración de lípidos después de una comida grasosa. El suero sanguíneo muestra una apariencia lechosa debido a la presencia de triglicéridos y quilomicrones. Estos sueros hiperlipidémicos influyen en las mediciones, por lo que se recomienda tomar muestra después de un periodo de ayuno, usualmente de toda la noche.
5. La ingestión de etanol induce cambios en la composición de los lípidos corporales. De particular interés son las enzimas hepáticas, como la fosfatasa alcalina, transaminasas, gama glutamil transferasa y otros componentes como la glucosa, triglicéridos, uratos y lactato.
6. El fumar puede producir variaciones en los resultados de algunos componentes como la lipasa, amilasa, colesterol, glucosa e igualmente afecta la absorción gástrica en la prueba de tolerancia a la glucosa.
7. La cirugía y la inyección intramuscular provoca un aumento en la concentración de creatincinasa.



8. La exploración rectal o la manipulación prostática, puede causar un aumento en la concentración del antígeno prostático específico.
9. Los anticonceptivos orales afectan profundamente la actividad estrogénica y conducen al aumento de muchas proteínas como la tiroxina, cortisol y las hormonas sexuales.
10. Medicamentos como barbitúrico y fenitoina, inducen enzimas hepáticas con valores elevados.
11. Evite extraer sangre arriba de una inyección intravenosa previa, ya que las concentraciones de muchos compuestos pueden resultar erróneamente altos o bajos.
12. Evite provocar hemólisis durante el proceso de extracción o llenado de los tubos, lo cual afectará algunas pruebas relevantes. La hemólisis puede ocurrir también por exceso de residuos del alcohol utilizado durante la desinfección del sitio a puncionar. También puede ser debido a un incremento en la fragilidad capilar y alto volumen de células empacadas, especialmente en recién nacidos.
13. Evite agitar con fuerza los capilares para microcolección de muestra, ya que puede provocar su hemólisis.
14. Evite puncionar en un área con hematoma, fístulas, quemaduras, escoriaciones de la piel, cicatrices o del costado en que se ha realizado mastectomía reciente.
15. Verifique condiciones de ayuno para las pruebas que lo requieran.
16. Las pruebas seriadas como curvas de tolerancia, postprandial, post-ejercicios, etc deben monitorearse en el tiempo adecuado, por lo que tienen prioridad.
17. En el caso de las pruebas seriadas, deben rotularse los tubos con la hora de toma de la muestra.
18. Es recomendable preguntar al paciente si existen restricciones para la flebotomía (Mastectomía, etc).
19. Colocar la firma responsable a todos los formularios.

3.1. INTERFERENCIAS:

- Los tubos con anticoagulante deben invertirse suavemente y colocarlos en posición vertical, para evitar el contacto prolongado con el tapón de caucho.
- Algunos compuestos se pueden adsorber al tubo. Tal es el caso de la hormona ACTH y la paratiroidea que se adsorben al vidrio con facilidad, por lo que se recomienda tubos de plástico.
- Los separadores de suero se utilizan para separar el suero libre del coágulo de sangre. Estos pueden ser de gel de silicón, poliester o perlas de vidrio. En algunos casos debido a problemas en la centrifugación y a altas temperaturas, pueden quedar gotas de gel dentro del suero. Se ha demostrado que estas gotas de gel pueden interferir con algunas mediciones. Es conocido que la progesterona se reduce apreciablemente cuando se almacena sobre gel por varios días. Igualmente ocurre con la lidocaina, fenobarbital, fenitoina y carbamazepina.
- Algunas hormonas polipeptídicas de bajo peso molecular, como la ACTH, glucagón, gastrina y otras hormonas intestinales, se destruyen rápidamente por enzimas presentes en la sangre. Por lo que es necesario centrifugar la muestra a baja temperatura, 10 minutos después de la toma y almacenar el suero o plasma inmediatamente a -20°C .
- Aquellos tubos con anticoagulantes deben ser llenados exactamente hasta la marca, cualquiera sea el método que se utilice para extraer la sangre, para evitar que la concentración del anticoagulante sea demasiada alta, tal que afecte el sistema de medición.



4. ATENCIÓN DEL PACIENTE:

Todas las muestras deben ir acompañadas de una solicitud debidamente formulada. La solicitud debe contener la siguiente información:

a) **La identificación completa del paciente:**

- Nombre completo
- Sexo
- Número de cédula o seguro social
- Datos para su localización
 - Sala y número de cama si está hospitalizado
 - Número de teléfono si es ambulatorio

b) **Médico solicitante:**

- Nombre completo
- Especialidad
- Registro

c) **Pruebas que se realizarán**

Es deseable que la solicitud incluya información clínica de utilidad

- Diagnóstico
- Ingestión de drogas
- Restricciones especiales

d) **Fecha de orden y fecha de colección**

e) **Iniciales del flebotomista**

f) **Hora de extracción.**



4.1. LA PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

La primera impresión y las observaciones inmediatas pueden ser útiles para el flebotomista. Ayudarán a establecer el tipo de paciente, el sitio de la punción, las precauciones necesarias y la forma correcta para el trato del paciente.

El paciente espera de usted un trato profesional, cortés y de comprensión, ya que él está frente a usted porque le aqueja su salud. La comunicación afectiva es determinante en la relación con el paciente.

Hable con el paciente. Explique el procedimiento a seguir.



4.2. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE:



La identificación correcta del paciente es obligante. Pregunte su nombre completo y número de cédula o seguro social. Si se trata de un paciente hospitalizado, observe su brazalete de identificación y su nombre en la cama.

4.3. VIGILANCIA DEL PACIENTE:

Observe si el paciente está sudoroso, agitado, sedado.

4.3.1. PERSONALIDAD DEL PACIENTE:

Observe si el paciente es agresivo, arrogante, conflictivo.

Evite cualquier discusión con el paciente. De ser así, llame al jefe del laboratorio. Trate de calmarlo y sea comprensivo. Sin embargo, usted siempre tiene la opción de no atender un paciente agresivo que pueda causar lesión a usted o a sí mismo. Comunique de ésta situación a la persona encargada de la sala.

Si se trata de un niño agresivo o combativo, solicite ayuda para hacer la extracción.

4.4. ÉTICA:

En todo momento debe mantener la ética y confidencialidad del paciente y sus pruebas. Los Códigos de Ética de los trabajadores de la salud, prohíben estrictamente que los aspectos de salud del paciente sean divulgados con propósitos no profesionales.

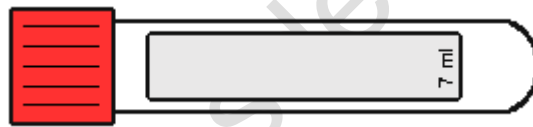
Se deben evitar críticas, temas políticos, atención de asuntos personales y conversaciones que distraigan o dilaten la adecuada atención del paciente.

No de preferencia a familiares ni amistades, tal que afecte la atención de los pacientes.

5. PREPARACIÓN DEL EQUIPO:



- ❖ **Tubos de colección:** Los tubos están predeterminados para llenarse con un determinado volumen de sangre por vacío. El tapón de caucho está codificado por color, de acuerdo a su uso o sus aditivos.



TUBO CON TAPÓN ROJO

USO: Química, Inmunología, Banco de sangre

ADITIVO: Ninguno



TUBO CON TAPÓN ROJO

USO: Química

ADITIVO: Gel - Separador



TUBO CON TAPON MORADO

USO: Hematología

ADITIVO: Anticoagulante EDTA



TUBO CON TAPON CELESTE

USO: Pruebas de Coagulación

ADITIVO: Anticoagulante Citrato de sodio

- ❖ Aguja: Están numeradas dependiendo de su calibre. Para colección de sangre para hemogramas, se recomienda una aguja de un diámetro de 0.8 mm (21G) para evitar daño a las células. Las agujas de 0.9 mm a 1.1 mm de diámetro (20G – 19G) se utilizan normalmente para punción venosa en adultos.
- ❖ Jeringuillas: De 3, 5, 10 y 20 cc
- ❖ Adaptador para tubos-Vacutainer: Se utilizan para tubos al vacío.
- ❖ Torniquete: Recomendable de 2 tamaños para adultos y niños.
- ❖ Alcohol: Etílico o Isopropílico al 70%.
- ❖ Algodón
- ❖ Gasa
- ❖ Guantes
- ❖ Curita o venda adhesiva
- ❖ Iodo.
- ❖ Frascos para hemocultivos.

6. EL PROCEDIMIENTO DE LA FLEBOTOMIA

La muestra debe tomarse correctamente y bajo las condiciones más favorables para evitar errores. Esto incluye la absoluta identificación del paciente, el sitio a puncionar y el volumen a coleccionar. El paciente debe estar en posición cómoda, de preferencia en una silla especial para venopunción con descanso para los brazos y si está en cama, preferiblemente acostado.

6.1. SELECCIÓN DEL SITIO A PUNCIONAR:

Al proceder a seleccionar el sitio a puncionar, evite áreas con hematoma, fístulas, quemaduras, escoriaciones de la piel o cicatrices. Si se trata de un paciente hospitalizado evite tomar muestra de un brazo que se esté utilizando con venoclisis o del costado en que se ha realizado una mastectomía reciente.

6.1.1. LA PALPACIÓN:

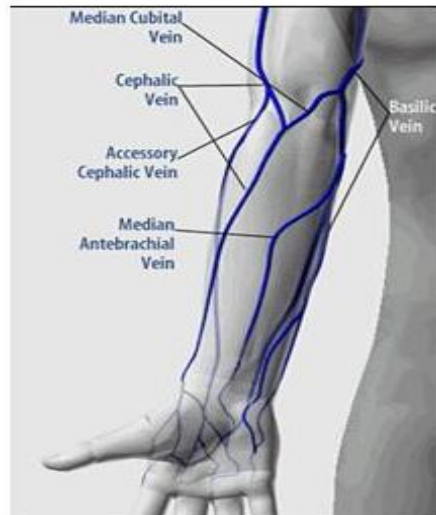
Antes de proceder a puncionar, se debe escoger la vena. La mejor manera es realizando una palpación de las mismas para esa decisión. Para ello coloque el torniquete 3 a 4 pulgadas por arriba del sitio seleccionado, para visualizarlas mejor. Debe tener presente en no mantener el torniquete por más de 3 minutos, para evitar la hemoconcentración.

Las venas más utilizadas para la venopunción, están localizadas en el área antecubital. Entre éstas tenemos:

- a) **Vena Cubital:** Es la más larga y gruesa de todas y es la preferida por bordear la musculatura del brazo.



- b) **Vena Cefálica:** Tiene iguales características de la anterior, pero es un poco menos gruesa.
- c) **Vena Basílica:** Es más pequeña que las anteriores. Esta vena está cerca de la arteria braquial, por lo que su punción es riesgosa y su área es más sensible y dolorosa para el paciente.



Al palpar hágalo con la punta de sus dedos, tratando de seguir el rastro de las venas. Aquí también son útiles sus conocimientos en la anatomía de las venas de las extremidades superiores. En ocasiones si no visualiza la vena, puede forzar la sangre dentro de la vena a través de un suave masaje de abajo hacia arriba.



6.1.2. LA DESCONTAMINACIÓN:

Una vez que se ha decidido por la vena a puncionar, debe proceder a descontaminar el área con alcohol etílico o isopropílico al 70% utilizando algodón y con movimientos circulares del interior al exterior. Debe tener presente que una vez realizada la descontaminación, no debe volver a tocar el área venosa.



6.2. LA PUNCIÓN VENOSA:

Ahora está preparado para realizar la extracción sanguínea.

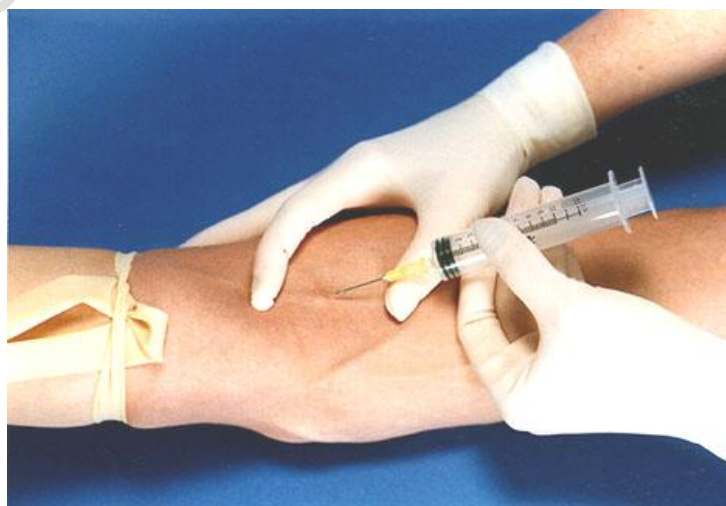
El brazo debe estar preferiblemente en posición cómoda horizontalmente. Con el torniquete en posición, haga que el paciente cierre y abra el puño de 3 a 5 veces para bombear mejor la sangre, y luego que mantenga el puño cerrado.

Si se trata de un niño, es recomendable colocar 2 dedos de la mano, debajo del codo del paciente, para evitar que doble el brazo durante la extracción.

6.2.1. EXTRACCIÓN CON JERINGUILLA:

Cuando vaya a proceder a realizar la extracción con jeringuilla, usted debe tener presente el calibre a utilizar y el tamaño de la jeringuilla según el volumen a extraer.

- Coloque la punta de la aguja en un ángulo de 15 a 30 grados sobre la superficie de la vena escogida y atravesese la piel con un movimiento firme y seguro, hasta el lumen de la vena.





- b) Apretando firmemente la jeringuilla, debe jalar el émbolo con movimiento continuo para extraer la sangre hasta el volumen requerido. Evite presionar fuertemente la aguja durante la extracción.
- c) Afloje el torniquete para que la sangre fluya mejor y remueva la aguja del brazo con movimiento suave al terminar de colectar, sin apretar el área de la punción con el algodón.



- d) Presione el algodón sobre el sitio de la punción aplicando una presión adecuada y no excesiva para evitar la formación de hematoma.



- e) Llenar los tubos en su orden. Ver página 27.
- f) Descarte la jeringuilla y aguja en un contenedor apropiado.



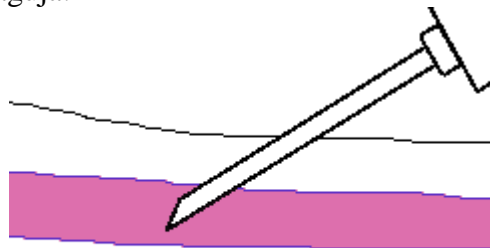
g) Colocar una curita o venda en el sitio de la punción.



6.2.1.1. PROBLEMAS DURANTE LA EXTRACCIÓN VENOSA.

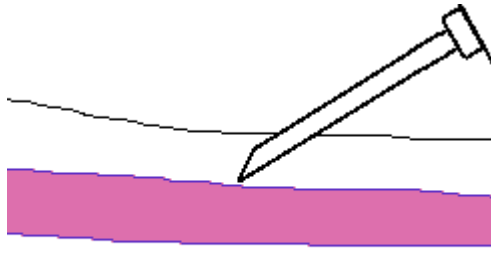
Diversos problemas pueden surgir durante la colección de sangre venosa y pudiera no obtenerse sangre o su colección sea incompleta.

- a) Colocación correcta de la aguja:

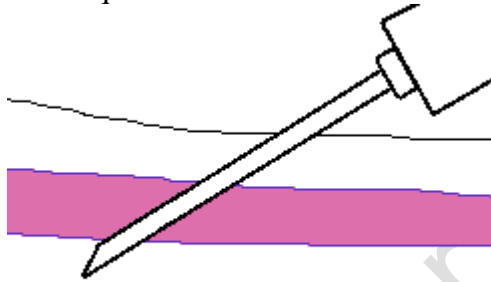


Coloque la aguja con el bisel hacia arriba

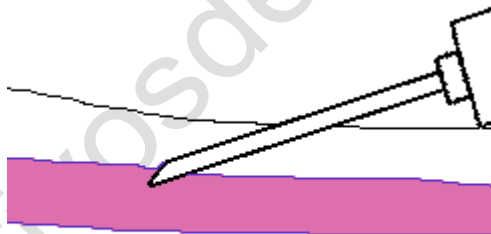
- b) Cambio en la posición de la aguja. Movimiento de retroceso que la saca del lumen venoso.



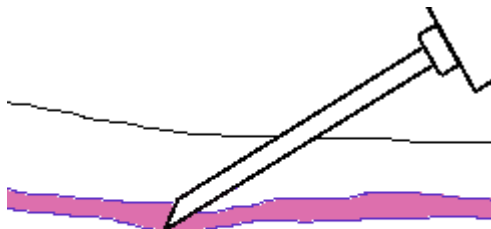
c) Movimiento hacia delante que atraviesa la vena.



c) Movimiento de la aguja, tal que el bisel de la aguja quede contra la pared de la vena, afectando la entrada de la sangre



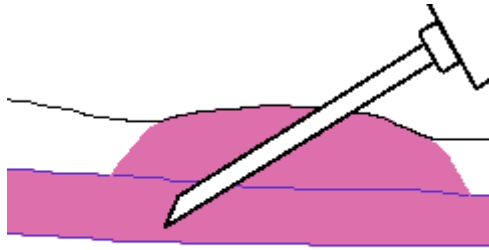
d) Colapso de la vena:



En estos casos, afloje el torniquete para incrementar el flujo sanguíneo, remueva la aguja ligeramente y vuelva a redireccionarla.

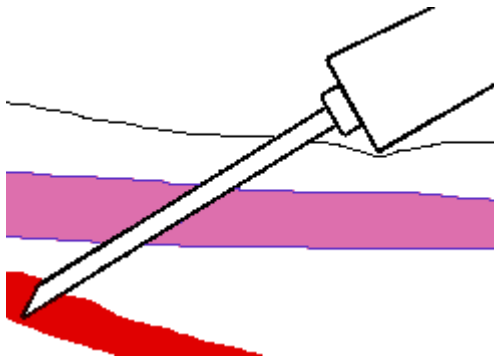


d) Formación de hematoma:



Si se forma un hematoma bajo la piel adyacente al sitio de la punción, afloje el torniquete y retire la aguja. Aplique presión firmemente sobre el hematoma.

e) Sangre arterial:



Pudiera suceder que se atravesase una arteria, en estos casos la sangre se observa de un color rojo brillante. Retire la aguja y aplique presión por 5 minutos.

6.2.1.2. COMO PREVENIR LOS HEMATOMAS:

- ✓ Puncione solamente la pared superior de la vena.
- ✓ Remueva el torniquete antes de remover la aguja.
- ✓ Escoja las venas superficiales mayores.
- ✓ Aplique presión sobre el sitio de la punción.

6.2.1.3. COMO PREVENIR LA HEMÓLISIS:

La hemólisis de una muestra sanguínea puede ocurrir por diversas razones entre las que se pueden enumerar:

- a) Trauma con una aguja de calibre muy pequeño.
- b) Por contaminación con agentes antisépticos.
- c) Agitación violenta o excesiva de los tubos.
- d) Demasiado tiempo en ser analizadas las muestras o en ser separado el coágulo de sangre.
- e) Incremento en la fragilidad capilar de los eritrocitos o alto volumen de células empacadas, especialmente en neonatos.
- f) Presión excesiva para mejorar el flujo sanguíneo.
- g) En tubos no llenados al vacío, puede ocurrir hemólisis al llenarlos haciendo una fuerte presión sobre el émbolo provocando un chorro de sangre muy fuerte.



Los componentes más afectados son aquellos cuya concentración son más altas en las células que en el plasma, por ejemplo, ión potasio, fosfato, deshidrogenasa láctica, aspartato aminotransferasa, hierro sérico, etc. De más está decir que la hemólisis afecta en diversa medida la lectura espectrofotométrica de los componentes sanguíneos.

La hemólisis puede ser prevenida tomando en cuenta los siguientes elementos:

- a) Mezcle los tubos con aditivos anticoagulantes lentamente por 5 a 10 veces, inmediatamente después de ser llenado el tubo.
- b) Evite extraer sangre de un hematoma.
- c) Acerque el bisel de la aguja a la pared interna del tubo, para evitar el choque fuerte de la sangre contra el fondo del tubo.
- d) Esté seguro que el sitio de la punción esté seco del antiséptico.
- e) Evite una punción traumática.
- f) Evite la agitación vigorosa de los tubos.
- g) Evite el calentamiento de los tubos.

6.2.1.4. CAUSAS DE LA HEMOCONCENTRACIÓN:

- a) Aplicación prolongada del torniquete. La presión hidrostática causa que algo de agua y elementos filtrables escapen al espacio extracelular. Esto tiene efectos también sobre el empaque celular.
- b) Masaje vigoroso del sitio a puncionar.
- c) Esclerosis u obstrucción venosa.

6.2.1.5. EXTRACCIÓN CON VACUTAINER:

En ocasiones, especialmente cuando se requiere coleccionar muchos tubos para diversas pruebas en secciones distintas, es sumamente útil el uso del adaptador vacutainer o similar, el cual nos permite llenar cuantos tubos sean necesarios.

En estos casos, una vez hecha la punción, sostenga firmemente el vacutainer con una mano y con la otra inserte, llene y retire cuantos tubos requiera.



6.3. LA PUNCIÓN CAPILAR:

La sangre de la llamada punción capilar es una mezcla de sangre de arteriolas y venosa, más que de capilar. La obtención de sangre por punción capilar es particularmente útil en las siguientes circunstancias:

- a) Si la punción venosa es peligrosa para el paciente.
- b) No se puede acceder las venas recomendadas.
- c) Las venas se están utilizando para administrar medicamentos.
- d) El volumen de sangre requerido no justifica una extracción venosa.

Estas circunstancias se aplican a:

- a) Neonatos.
- b) Lactantes.
- c) Niños.
- d) Adultos con quemaduras severas.
- e) En pacientes muy obesos.
- f) En caso de terapias intravenosas.

La punción cutánea se puede llevar a cabo en:

- a) La superficie más lateral o más medial de la planta del pie.
- b) La superficie medial plantar del dedo gordo del pie.
- c) La superficie lateral del dedo medio o anular, preferiblemente.
- d) El lóbulo de la oreja, evitando la mejilla.

TIPOS DE PORTA-LANCETA

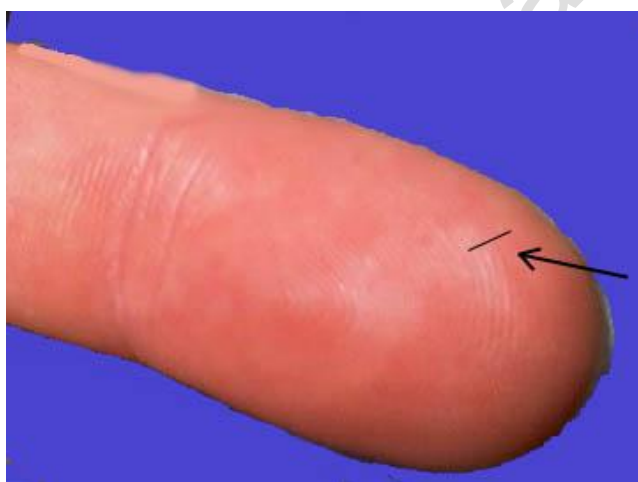




6.3.1.EL PROCEDIMIENTO DE LA PUNCIÓN CAPILAR:

- a) Una vez escogido el sitio de la punción, puede dar un ligero masaje al área para concentrar la sangre.
- b) Limpie el sitio con alcohol etílico o isopropílico al 70%.
- c) Con una mano sostenga el dedo o área a puncionar y con la otra sostenga la lanceta.
- d) Haga la punción con la lanceta, realizando un movimiento rápido, firme y profundo.
- e) Después de puncionar, descartar la primera gota de sangre, que contiene líquido tisular, limpiándolo con el algodón.
- f) Presione el dedo para hacer salir la sangre, procurando sea de manera ininterrumpida.
- g) Una vez tomada la muestra, sellar los tubos capilares con sellador o los microtubos con su tapa.
- h) Los microtubos y capilares con anticoagulantes deben ser invertidos suavemente por lo menos 10 veces para evitar su coagulación.
- i) Coloque el algodón sobre el sitio puncionado haciendo presión para parar el sangramiento.

SITIO RECOMENDADO PARA LA PUNCIÓN CAPILAR



6.3.1.1. CONSIDERACIONES ADICIONALES DE LA PUNCIÓN CAPILAR:

- a) La mala circulación causa modificaciones en la concentración de ciertos componentes sanguíneos, por ejemplo el ión potasio y del fosfato, debido a la contaminación con líquido tisular, causada por la presión que se aplica para obtener la muestra.
- b) Al escoger el sitio de la punción, evite hacerlo en dedos con quemaduras, excoriaciones o cianóticos.
- c) Las muestra para mediciones de Ph y gases sanguíneos en tubos capilares de vidrio heparinizados deben ser llenados sin formación de burbujas de aire. Sellar inmediatamente un extremo del tubo y coloca una pequeña barra magnética en dirección ascendente dentro del tubo. Colocar en agua con hielo, evitando la contaminación de la muestra.

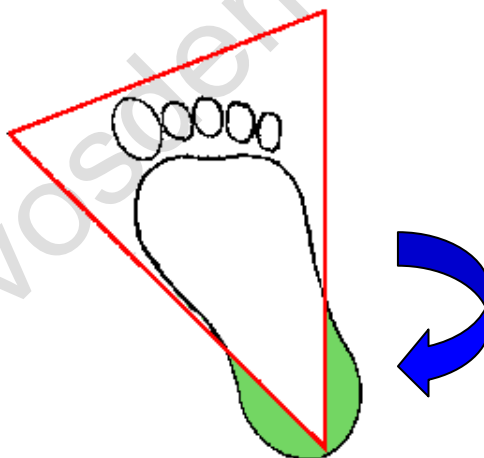


PUNCIÓN CAPILAR CON PORTA-LANCETA



6.3.2. COLECCIÓN EN NEONATOS:

- a) El pie del neonato es el sitio apropiado para coleccionar muestra sanguínea por punción capilar.
- b) Es recomendable la pre-limpieza del pie con una gasa tibia para incrementar el flujo sanguíneo.
- c) El siguiente diagrama ilustra con el color verde los sitios de punción recomendados.



- d) Limpie el área seleccionada con alcohol etílico al 70%.
- e) Mantenga firmemente el pie del neonato para evitar cualquier movimiento.
- f) Usando una lanceta estéril realice la punción con movimiento rápido, firme y profundo.
- g) Limpie con el algodón la primera gota obtenida. Utilice una ligera presión para obtener las gotas de sangre requeridas. No haga presión excesiva o masajes, que puedan provocar que la sangre se diluya con líquido tisular.
- h) Llene los microtubos requeridos.



TUBOS DE MICRO-COLECCIÓN



- i) Al terminar mantenga presión sobre el sitio de la punción con gasa o algodón para parar el sangramiento.
- j) Descarte la lanceta en un receptáculo apropiado.

7. ORDEN DE LLENADO DE LOS TUBOS:

La sangre coleccionada debe ser llenada en un orden específico para evitar contaminación cruzada de aditivos entre los tubos. El orden recomendado es el siguiente:

- a) El primer tubo a ser llenado es el de hemocultivo, si también se ha ordenado ésta prueba.
- b) Los siguientes tubos corresponden a los tubos sin aditivos, tal es el caso de los tubos con tapón rojo para química y serología.
- c) Los tubos para pruebas de coagulación, indicados por el tapón celeste. Estos tubos **Nunca** pueden ser los primeros.
- d) Los siguientes tubos son aquellos que contienen aditivos especialmente para evitar coagulación, así:
 - d1 - Tubo con heparina (Tapón verde oscuro)
 - d2 - Tubo con EDTA (Tapón color lavanda).
 - d3- Tubo con Oxalato (tapón verde claro).

Nota: Los tubos con aditivos deben ser rápida y completamente mezclados.

8. CONSIDERACIONES EN PACIENTES HOSPITALIZADOS:

Los pacientes hospitalizados constituyen el mayor reto para el flebotomista. Ello incluye circunstancias muy especiales tales como pacientes gravemente enfermos, en ocasiones en estado de coma, con equipo de soporte respiratorio, quemaduras graves, pacientes psiquiátricos, neonatos en incubadoras, etc que exigen un esfuerzo especial al personal encargado de la extracción de sangre.



Por todo lo anterior enumeraremos algunas recomendaciones que han de ser tenidas en cuenta al momento de atender estos pacientes:

- a) Debe haber una plena identificación del paciente. Si el paciente está despierto, pregúntele su nombre. En todo caso debe comprobar la identificación del paciente con el nombre colocado en la cama y su brazalete de identificación que puede estar en el brazo o el tobillo.
- b) Tome en cuenta todos los aspectos explicados referente a pacientes con venoclisis o que reciben drogas intravenosas.
- c) Pida ayuda cuando va a atender pacientes psiquiátricos o agresivos, para evitar causarle un daño durante la punción.
- d) Limpie con alcohol el torniquete después de cada extracción.
- e) Siga las instrucciones de bioseguridad con todos los pacientes, especialmente las indicadas en la entrada de las salas de pacientes potencialmente peligrosos.
- f) No colecte sangre de una extremidad edematosa.
- g) En caso de pacientes con línea arterial, las muestras de sangre deben ser extraídas por el médico, a excepción de la muestra por tiempo de coagulación, que debe ser tomada del otro brazo y lo cual puede hacerlo el técnico.

8.1. EXTRACCIÓN SANGUÍNEA EN PACIENTES CON VENOCLISIS:

A pesar de que éste procedimiento **no está indicado** para ser realizado por el personal de flebotomía del laboratorio clínico, hemos adicionado el mismo con la intención de que el personal conozca el procedimiento para extraer sangre por **debajo** del sitio intravenoso.

- h) Cierre la llave del fluido intravenoso, al menos 2 minutos antes de hacer la punción.
- i) Aplique el torniquete por debajo del sitio intravenoso.
- j) Seleccione una vena diferente a la utilizada en la conexión intravenosa existente.
- k) Realice la punción. Deje escapar aproximadamente 5 ml de sangre y descártela antes de colectar la muestra para los exámenes.
- l) Retire el torniquete.
- m) Aplique presión sobre la vena para parar el sangrado.
- n) Abra la llave del fluido intravenoso.
- o) No se retire sin confirmar que el paciente está bien.

Nota: No se debe colectar sangre obtenida de un brazo con fístula, cánula o heparina, sin consultar al médico tratante o a la enfermera.

9. EL ETIQUETADO:

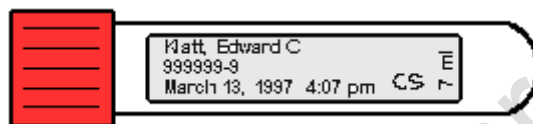
El etiquetado de los tubos debe realizarse inmediatamente **posterior** a la extracción sanguínea. Es incorrecto rotular los tubos previamente a la punción. En el caso de pacientes hospitalizados, ésta tarea se realiza en la cama del paciente.

El etiquetado puede incluir:

- a) Nombre del paciente
- b) Número de cédula o seguro social, el cual debe coincidir exactamente con el formulario de solicitud de examen.
- c) Fecha de la punción. Colocar la hora si es muestra seriada.
- d) Iniciales del flebotomista.



Una muestra del etiquetado de los tubos puede ser el siguiente:



10. CUIDADOS DEL PACIENTE POSTERIOR A LA EXTRACCIÓN:

Una vez realizada la extracción, es nuestra responsabilidad asegurarnos que el paciente se encuentra apto para levantarse de la silla y retirarse. Algunos pacientes sufren de mareos, debilitamiento y desmayo posterior a una extracción.

Para evitar que se caiga y se haga daño, debemos observarlo y preguntarle si está bien, antes de indicarle que se retire.

Si el paciente está sudoroso, con la cara muy blanca o tiembla, pudiera necesitar nuestra ayuda, ya sea haciéndole oler sales de amonio o alcohol. En caso de posible desmayo, debemos indicarle que coloque la cabeza entre sus piernas, para ayudar a irrigar de sangre su cerebro.

Si fuera necesario, podemos acostarlo hasta que se reponga.

En el caso de los niños, debemos asegurarnos que mantengan la curita o venda para evitar sangramiento posterior.

Los pacientes especialmente los ancianos que están en ayunas, debemos darle indicaciones para que pronto desayunen, a fin de evitar desmayos.

11. TRANSPORTE DE LA MUESTRA:

Una vez que se haya colectado la muestra sanguínea, ésta debe ser llevada pronto al laboratorio para su procesamiento. Algunas pruebas exigen que el suero sea separado cuanto antes del coágulo sanguíneo, para evitar alteraciones en la composición o niveles de algunos metabolitos.

De más está decir que la muestra debe ser acompañada por su correspondiente formulario de solicitud de examen.

12. AL TERMINAR SU LABOR:

Una vez terminada su labor en la extracción de muestras sanguíneas el personal tiene la obligación de dejar limpio y ordenado su puesto, con el fin de que el mismo pueda ser utilizado por otro personal con las condiciones apropiadas de trabajo.

Esta labor incluye la limpieza del área, el ordenamiento de los tubos, jeringuillas y agujas sobrantes y la colocación de restos de basura en su recipiente.

Al terminar sus funciones, debe informar al jefe de sala o a la persona asignada para su relevo, con el fin de mantener la continuidad de las labores.

13. LITERATURA RECOMENDADA:

1. Garza D and Becan-McBride K. *Phlebotomy Handbook, 2nd Ed. Norwalk, Connecticut: Appleton and Lange: 1989.*
2. *National Committee for Clinical Laboratory Standards; Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipuncture, 3rd Ed. Document H3-A3. Vol. 11 No. 10, 1991.*
3. *National Committee for Clinical Laboratory Standards. Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Skin Puncture. Document H4-A3. Vol. 11 No. 11, 1991.*
4. Phelan, S. *Phlebotomy Techniques: A Laboratory Workbook. Chicago, Ill.: American Society of Clinical Pathologists: 1993.*
5. *University of Iowa Hospital and Clinics, Pediatric Phlebotomy Training Manual. 1994.*
6. *University of Iowa Hospital and Clinics, Phlebotomy Training Manual. 1994.*
7. *Mejoría Continua de la Calidad. Guía para los laboratorios clínicos de América Latina. Editores : M.L.Castillo de Sánchez y M.E.Fonseca Yerena, en colaboración con COLABIOCLI. Editorial Médica Panamericana.*
8. *Virtual Phlebotomy: A Computer Aided Course of Instruction. <http://www.parsons.umaryland.edu/~vguy/phleb.htm>*
9. *California Phlebotomy Training. <http://www.scpt.com/PhlebotomyViews.html>*
10. *Virtual Hospital: CLIA . Pre-Analytical Factors Affecting Laboratory Results. <http://www.vh.org/Providers/CME/CLIA/Phlebotomy/Phlebotomy.html>*
11. *Center for Phlebotomy Education. <http://www.phlebotomy.com>*
12. *Medstat Utah. <http://www.medstat.med.utah.edu/webpath/tutorial/PHLEB/PHLEB.htm>*