

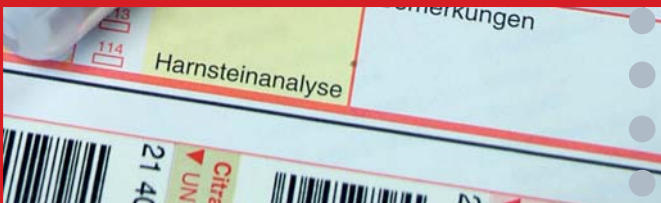


Marc Deschka

# La extracción de sangre en la práctica

Guía para extractores de sangre

Toma de muestra fácil y segura de sangre capilar y venosa en pacientes externos e internos.



## El autor



Marc Deschka es periodista médico y ha escrito numerosos artículos técnicos y varios libros de referencia médica.

Libros publicados recientemente:

- Laborwerte von A-Z
- Medizinische Abkürzungen
- Wörterbuch Medizin pocket
- Medical Pocket Dictionary
- Notfallmedikamente XXS pocket
- Arzneimittel Rettungsdienst pocket
- EKG-Monitoring

e-mail: [mdeschka@yahoo.de](mailto:mdeschka@yahoo.de)

## Prólogo e información importante

La experiencia clínica y la investigación hacen de la ciencia médica un proceso en continuo cambio. Aunque, al preparar este folleto, se ha aplicado la mayor diligencia para asegurar que toda la información proporcionada esté en conformidad con los últimos avances, el autor no asume ningún compromiso a este respecto. Cualquier responsabilidad por lesiones físicas, daños a la propiedad o pérdida económica, si existe, queda totalmente excluida.

En consecuencia, los usuarios deberán comparar la información proporcionada con los estudios más recientes. En caso de duda, buscar consejo de un experto



SARSTEDT, S.A. • Camí de Can Grau, 24 • Pol. Ind. Valldoríolf  
08430 LA ROCA DEL VALLÈS • [info.es@sarstedt.com](mailto:info.es@sarstedt.com) • [www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)

<b>1. Técnicas de Extracción de sangre</b> .....	6
1.1. Extracción de sangre capilar .....	6
1.1.1. Preparación .....	6
1.1.2. Selección y preparación del punto de punción.....	7
1.1.3. Extracción de sangre.....	10
1.1.4. Después de la extracción de sangre.....	11
Microvette® / Orden de recogida .....	12
1.2. Extracción de sangre venosa .....	13
1.2.1. Preparación general.....	15
1.2.2. a Extracción de sangre a través de un catéter venoso...	16
1.2.2. b Venopunción.....	18
<b>2. Consejos, técnicas y trucos en preanalítica</b> .....	25
2.1. Identificación .....	26
2.2. Horarios de extracción de sangre.....	28
Notas .....	30

# 1. Técnicas de Extracción de Sangre

## 1.1. Extracción de sangre capilar

La sangre capilar es una mezcla de sangre de arteriolas, vénulas y capilares, así como fluidos intersticiales e intracelulares. La sangre capilar se extrae frecuentemente en pediatría y geriatría pero es también un método generalmente utilizado en pacientes adultos, p.ej. para analíticas de gas en sangre y determinación de Glucosa y Lactato.

Debido a que la extracción de sangre capilar produce volúmenes de sangre muy pequeños, este método no es adecuado para análisis que requieran volúmenes superiores a 1 ml. En estos casos (p.ej. hemocultivos) la sangre se debe extraer por venopunción. Asimismo, la sangre capilar no es adecuada para análisis de coagulación. Otro criterio que excluye la extracción de sangre capilar son inflamaciones o interrupción de la circulación local en el punto de punción que puede darse en pacientes que padezcan shock.

### 1.1.1. Preparación

1.) Preparar los materiales necesarios en la Safety-Tray:

- Guantes desechables
- Algodón
- Desinfectante
- Lancetas desechables semiautomáticas (Lanceta de seguridad)
- Tubos de muestra (p.ej. capilares de gas en sangre, Microvette®, tiras de test e instrumento de medición de glucosa en sangre.)
- Recipiente de eliminación Multi-Safe
- Apósito adhesivo, si es necesario (no recomendado con niños pequeños) y material para estimular el flujo sanguíneo (pañó húmedo o pomada vasodilatadora).



2.) Identificar al paciente.

3.) Informar al paciente del propósito de la extracción de sangre y del procedimiento

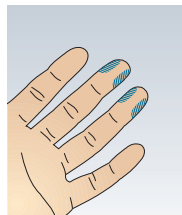
### 1.1.2. Selección y preparación del punto de punción

1.) Selección del punto de punción

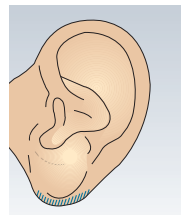
En la práctica de rutina, los puntos de punción estándar para la extracción de sangre capilar son: los laterales de los dedos corazón, anular y meñique, la sección más baja del lóbulo de la oreja y en niños, las áreas laterales del talón. En la mayoría de los casos, la punción en el dedo es muy molesta por lo que muchos pacientes prefieren la extracción de sangre del lóbulo de la oreja dado que es menos doloroso. La punción del dedo índice y pulgar es incómoda ya que estas dos falanges se usan frecuentemente para tocar y sostener objetos de modo que el punto de punción puede ser muy incómodo. Por la misma razón, la punción se debe restringir a los dedos de la mano "no dominante" del paciente.

Antes de la punción, se debe comprobar si se ha realizado una extracción de sangre capilar recientemente a este paciente. Para obtener una buena circulación de sangre, presionar ligeramente el punto de punción anterior una vez y será suficiente para estimular el flujo sanguíneo desde este mismo punto, evitando así una nueva punción.

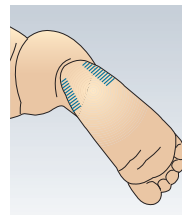
1) Dedo



2) Lóbulo de la oreja



3) Talón

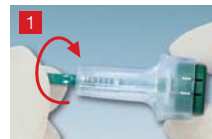


## 2.) Preparando el punto de punción

Calentar el punto de punción mejora el flujo sanguíneo hasta siete veces el volumen normal, asegurando unas precondiciones óptimas para la extracción de sangre capilar. Además, el aumento de la circulación sanguínea implica una arterialización de la sangre capilar y una comparativa aceptable a los análisis obtenidos con sangre arterial. Por tanto, es una condición básica para obtener resultados representativos en gasometrías capilares. En la práctica de rutina, la mano o el pie del paciente se envuelve en un paño húmedo a aproximadamente 40°C y se deja de tres a cinco minutos. Para resultados óptimos, se puede utilizar un guante de goma. Para extracción de sangre capilar en adultos, se masajea el lóbulo de la oreja con una pomada vasodilatadora.

- Desinfectar las manos.
- Pedir al paciente que se siente o se tienda (para minimizar el riesgo de desmayo).
- Usar guantes desechables.
- Asegurar un óptimo acceso al punto de punción: p.ej. pedir al paciente que se sujete el pelo detrás de su oreja antes de puncionar el lóbulo.
- Limpiar el punto de punción utilizando un desinfectante. (Dejar que se seque)
- Girar el tapón hasta que se separe de la Lanceta de seguridad. (Fig. 1)
- Presionar la Lanceta de seguridad contra el punto de punción, avisar al paciente y presionar el botón de disparo. (Fig. 2)
- Desechar la Lanceta de seguridad en el recipiente de eliminación Multi-Safe (Fig. 3)

## Características del producto:



1. Girar el tapón hasta que se separe de la Lanceta de seguridad.



2. Presionar firmemente la Lanceta de seguridad contra el punto de punción limpio y seco y presionar el botón de disparo.



3. Desechar la lanceta de seguridad en un recipiente de eliminación.



- Sistema listo para usar - una manipulación menos.
- Producto estéril, desechable, no reutilizable
- Manejo sencillo - botón de disparo seguro, evita el riesgo de activación no intencionada o desactivación del sistema.
- Las muescas permiten una sujeción segura.
- Área de contacto segura para una punción precisa.
- 5 opciones diferentes.
- Versión para punción de talón.



Descripción	Mini	Normal	Extra	Super	Neonatal
Profundidad	1,6 mm	1,8 mm	1,8 mm	1,6 mm	1,2 mm
Aguja	28 G	21 G	18 G	Hoja 1,5 mm	Hoja 1,5 mm
Volumen sangre	bajo	medio	medio / alto	alto	medio / alto

### 1.1.3. Extracción de sangre



Después de la punción: No forzar la salida de la gota mediante presiones repetitivas (milking) en el punto de punción para minimizar el riesgo de hemólisis y contaminación de la muestra con líquido intersticial.



- Desechar la primera gota de sangre.
- Mantener el punto de punción hacia abajo.
- Recoger la gota de sangre en una tira de test (p.ej. para determinación de glucosa en sangre) o con un capilar "end-to-end" (p.ej. para determinación de gas en sangre).

Para evitar la contaminación, respetar el orden de extracción en la recogida de sangre con Microvette®:

- 1.) EDTA
- 2.) Heparina Lítio / Heparina Lítio-Gel
- 3.) Fluoruro
- 4.) Suero/ Suero-Gel

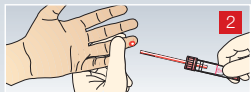
(Recomendaciones de la Directiva CLSI/NCCLS :  
Procedures and Devices for the Collection of Diagnostic Capillary Blood Specimens)

### Extracción de sangre con Microvette®

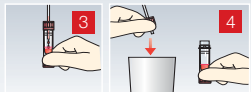
#### 1.) Técnica capilar



1. Sujetar la Microvette® en posición horizontal o ligeramente inclinada y recoger la muestra de sangre con el capilar "end-to-end".

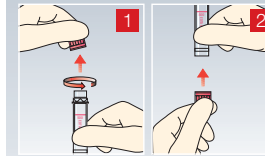


2. La extracción está completa cuando todo el capilar está lleno de sangre.



3. Mantener la Microvette® verticalmente para permitir el flujo de sangre dentro del tubo.
4. Girar para extraer el tapón, incluyendo el capilar y desechar la unidad completa.

#### 2.) Toma de muestra con el borde de recogida.



1. Girar ligeramente el tapón para separarlo.

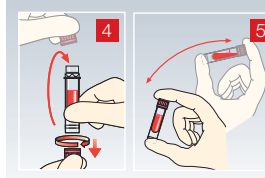


2. Fijar el tapón en la base del tubo.



3. Usar el borde especial para recoger las gotas de sangre.

#### Para completar la recogida:



4. Retirar el tapón de la base del tubo y cerrar la Microvette® (posición "clic").



5. Mezclar la muestra totalmente y de forma cuidadosa.

### 1.1.4. Después de la extracción de sangre

- Presionar un algodón en el punto de punción o dejar al paciente sostenerlo. En caso necesario, eliminar los residuos de la pomada vasodilatadora aplicada antes de la punción usando un algodón con vaselina.
- Si el paciente lo solicita, cubrir el punto de punción con un apósito.
- Desechar los materiales contaminados de acuerdo a la legislación vigente.
- Desinfectarse las manos.
- Proceder con el análisis de las muestras de sangre.
- Registrar la extracción de sangre y los resultados.

## Microvette®

### Características del producto:



- Para la extracción de pequeños volúmenes de muestra de 100 µl hasta 500 µl.
- Diferentes opciones de tubo interior – tubo cónico para mayor columna de sobrenadante después de centrifugado o tubo cilíndrico para mejorar el mezclado.
- Diferentes técnicas de recogida
- El diseño especial del tapón minimiza el efecto aerosol cuando se abre el tubo.

## Microvette® – Orden de recogida\*



EDTA



Heparina Litio /  
Heparina Litio-Gel



Fluoruro



Suero /  
Suero-Gel

\*Recomendaciones de la directiva CLSI/NCCLS:

"Procedures and Devices for the Collection of Diagnostic Capillary Blood Specimens"

## 1.2. Extracción de sangre venosa



En la práctica de rutina, la extracción de sangre venosa es el método de elección cuando se requieren mayores volúmenes de sangre para diagnóstico en el laboratorio (p.ej. hemocultivo) o cuando otras razones excluyen la extracción de sangre capilar, como, p. ej. que el paciente esté en shock o bien en caso de inflamación o análisis de coagulación. La sangre venosa también se puede extraer a través de un catéter ya conectado en vena o mediante venopunción.

La S-Monovette® de SARSTEDT se ha consolidado para extracciones de sangre venosa en la práctica de rutina y está disponible en un amplio rango de preparaciones para adaptarse a multitud de aplicaciones de diagnóstico.

### Preparación

### Aplicación



Suero

Química Clínica, Serología, análisis especiales



Suero-Gel

Química Clínica, Serología (sólo para diagnóstico de rutina)



Heparina-Litio

Obtención de plasma para Química Clínica, Serología



EDTA K

Hematología (ej. Hb, HWC, eritrocitos, leucocitos)



Citrato 1:10

Análisis de la coagulación (ej. Quick, PTT, TZ, Fibrinógeno)



Citrato 1:5

Determinación de VSG con el método Westergren o utilizando la S-Sedivette®








Fluoruro

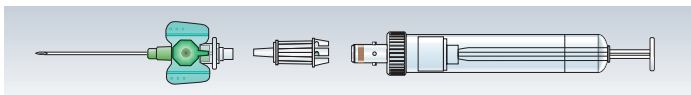
Determinación de Glucosa (estabilidad 24 h)



Con el fin de prevenir contaminación en las muestras de sangre con productos químicos no deseados, causando inevitablemente resultados erróneos, se debe tener un especial cuidado en respetar el siguiente orden de extracción en la extracción de sangre con S-Monovette®:

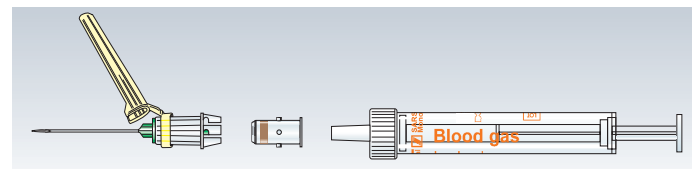
- (Hemocultivo)
-  Sangre Total
  -  Citrato
  -  Heparina
  -  EDTA
  -  Fluoruro

En caso de que la sangre se deba extraer a través de un catéter venoso disponemos de un Multiadaptador (Ref. 14.1205) para la conexión directa de la S-Monovette® a la conexión Luer del catéter venoso o a la llave de tres vías previamente conectada (tal como se utiliza p.ej. en catéteres venosos centrales.)



Si la sangre se debe extraer puncionando directamente la vena, la Aguja de seguridad (Ref. 85.1373.200) y la Multifly® de seguridad (Ref. 85.1638.235) pueden conectarse directamente a la S-Monovette®. Estos sistemas de seguridad poseen un protector especial de la aguja que proporciona a los extractores una protección segura y fiable contra lesiones o pinchazos accidentales después de la punción.

Para extracción de sangre combinada con S-Monovette® y sistemas Luer (p.ej. Monovette® para gas en sangre) disponemos de un adaptador de membrana (Ref. 14.1112) que puede utilizarse tanto con el Multiadaptador como con la Aguja de seguridad y la Multifly® de seguridad.



### 1.2.1. Preparación general

#### 1.) Preparar los materiales necesarios en la Safety-Tray:

- Algodón
- Desinfectante.
- Torniquete.
- Almohadilla desechable (impermeable, para proteger la ropa y/o la ropa de cama del paciente)
- Multiadaptador, Agujas de seguridad, Multifly® de seguridad.
- Tubos de muestra (S-Monovette®, frascos de hemocultivo, etc.)
- Para la extracción mediante catéteres venosos ya conectados: jeringas preparadas con suero fisiológico para purgar el catéter después de la venopunción así como tapones como Luer integral o mandrins para sellar el catéter venoso.
- Recipiente de eliminación Multi-Safe
- Apósito adhesivo



#### 2.) Identificar al paciente.

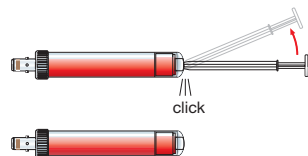
#### 3.) Informar al paciente del propósito de la extracción de sangre y del procedimiento.



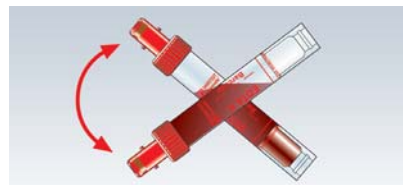
## 1.2.2.a) Extracción de sangre a través de un catéter venoso

### 1.) Extracción de sangre desde una cánula periférica (extremidades)

- Desinfectarse las manos.
- Pedir al paciente que se siente o se tienda (para minimizar el riesgo de desmayo).
- Utilizar guantes desechables.
- Desinfectar la conexión Luer de la vía ya existente y conectar el Multiadaptador.
- Colocar la extremidad por debajo del nivel del corazón sobre una almohadilla impermeable desechable.
- Colocar el torniquete de 10 a 15 cm por encima de la vía ya conectada. Tener en cuenta que una pequeña constricción venosa es suficiente para resaltar la vena (El pulso debe ser perceptible).
- Conectar la S-Monovette® con el Multiadaptador y fijarlo con un giro hacia la derecha.
- Liberar la constricción y retirar lentamente el émbolo de la S-Monovette® hasta la base (precaución: retirar el émbolo demasiado rápido puede causar hemólisis). Si se detiene el flujo sanguíneo, interrumpir brevemente la aspiración y continuar después de una pequeña pausa. En caso necesario, apretar nuevamente el torniquete para recuperar la extracción.
- Desconectar la S-Monovette® del Multiadaptador girando hacia la izquierda. Para muestras múltiples, conectar una nueva S-Monovette® y proceder tal como se describe anteriormente. Si el paciente ha recibido una infusión antes de la extracción de sangre, desechar la primera S-Monovette® para evitar efectos adversos en los resultados que pueden ser causados por residuos de infusión.
- Retirar el Multiadaptador y desecharlo en el recipiente de eliminación Multi-Safe.
- Tirar del émbolo de la S-Monovette® hasta la posición 'click' y romperlo.



- Purgar la vía que aún se encuentra conectada con solución fisiológica, desinfectar el adaptador Luer (retirar la sangre residual con un algodón impregnado en desinfectante) y cerrar con un tapón Luer o mandrin, o continuar con la terapia de infusión.
- Mezclar totalmente las S-Monovette® preparadas con anticoagulante de forma cuidadosa.



- Mantener las S-Monovette® de Suero y Suero-Gel como mínimo 30 minutos en posición vertical para evitar una mala retracción del coágulo resultando en una obtención de suero insuficiente.



- Desechar todos los materiales utilizados de acuerdo con la legislación vigente.
- Desinfectarse las manos.
- Asegurarse de enviar las muestras de sangre al laboratorio para su análisis.
- Registrar el procedimiento en el expediente del paciente.

### 2.) Extracción de sangre desde un catéter venoso central.

- Desinfectarse las manos.
- Pedir al paciente que se siente o se tienda (para minimizar riesgo de desmayo)
- Usar guantes desechables.

- Desinfectar la conexión Luer del catéter venoso central o la llave de tres vías y conectar el Multiadaptador.
- Conectar la S-Monovette® con el Multiadaptador y fijarlo con un giro hacia la derecha.
- Retirar lentamente el émbolo de la S-Monovette® hasta la base (precaución: retirar el émbolo demasiado rápido puede causar hemólisis). Desechar la primera S-Monovette® para evitar efectos adversos en los resultados de laboratorio causados por residuos de infusión.
- Desconectar la S-Monovette® del Multiadaptador girando hacia la izquierda. Para muestras múltiples, conectar una nueva S-Monovette® y proceder tal como se describe anteriormente.
- Retirar el Multiadaptador y desecharlo en el recipiente de eliminación Multi-Safe.
- Tirar del émbolo de la S-Monovette® hasta la posición 'clíc' y romperlo.
- Purgar el catéter venoso con solución fisiológica, desinfectar el adaptador Luer (retirar la sangre residual con un algodón empapado con desinfectante) y cerrar con un tapón Luer o continuar con la terapia de infusión.
- Mezclar totalmente las S-Monovette® preparadas con anticoagulante de forma cuidadosa.
- Mantener las S-Monovette® de Suero y Suero Gel como mínimo 30 minutos en posición vertical para evitar una mala retracción del coágulo resultando en una obtención de suero insuficiente.
- Desechar todos los materiales utilizados de acuerdo con la legislación vigente.
- Desinfectarse las manos.
- Asegurarse de enviar las muestras de sangre al laboratorio para su análisis.
- Registrar el procedimiento en el expediente del paciente.

### 1.2.2.b) Venopunción

En la práctica de rutina médica, el método más habitual de extracción de sangre es puncionar directamente una vena superficial. Los puntos de punción preferidos son las venas superficiales de los brazos así como la vena del empeine o del cuero cabelludo (p.ej. de los niños).

#### Procedimiento:

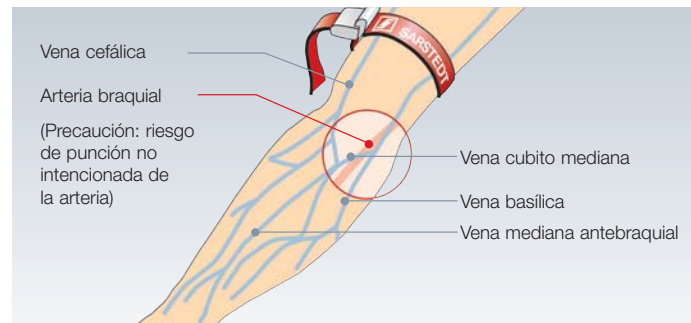
- Desinfectarse las manos.
- Pedir al paciente que se siente o se tienda (para minimizar el riesgo de desmayo).
- Utilizar guantes desechables.
- Colocar la extremidad por debajo del nivel del corazón sobre una almohadilla impermeable desechable.
- Colocar el torniquete de 10 a 15 cm por encima de la vía ya conectada. Tener en cuenta que una pequeña constricción venosa es suficiente para resaltar la vena (El pulso debe ser perceptible).
- Venas difíciles: Pedir al paciente que cierre el puño. Golpear suavemente la vena o calentar el punto de punción con un paño templado.

#### Precaución:



- “Bombear” el puño provoca un aumento de  $K^+$  y  $Mg^{2+}$  en el fluido sanguíneo debido al incremento de la actividad muscular.
- Una constricción prolongada cambia algunos parámetros como  $K^+$  o  $\gamma$ -GT e implica una hemoconcentración que deriva en el cambio de varios otros parámetros.

Venas importantes para la extracción de sangre en la parte interior del antebrazo o en el pliegue interior del codo:



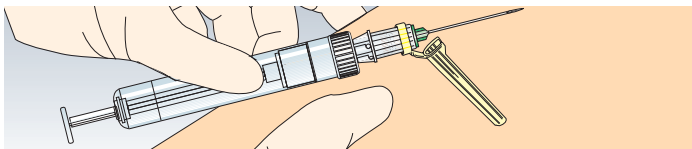
- Puncionar la vena seleccionada y aflojar el torniquete. Las venas más adecuadas para venopunción son fácilmente palpables, flexibles, fácilmente visibles y, preferiblemente, bifurcadas para una fijación óptima.

### 1.) Venopunción con la Aguja de seguridad

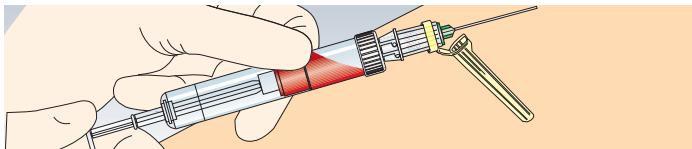
- Desinfectar el punto de punción aplicando desinfectante y dejar secar. Apretar nuevamente el torniquete. Por razones de higiene, no volver a tocar el punto de punción.
- Conectar la Aguja de seguridad a la S-Monovette® girando ligeramente hacia la derecha.



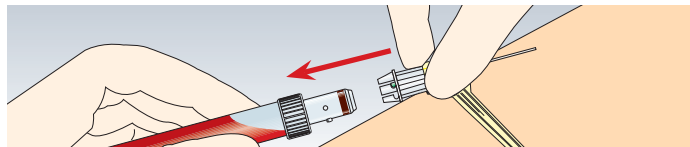
- Utilizar el pulgar de la mano libre para tensar la piel y mantener la vena en posición. “Advertir” al paciente y puncionar la vena en un ángulo de 30° con el bisel de la aguja hacia arriba.



- Aflojar el torniquete y tirar suavemente del émbolo de la S-Monovette® hasta que la sangre deje de fluir. Cuando utilizamos agujas de diámetro pequeño retirar el émbolo lentamente para prevenir la hemólisis. Si el flujo de sangre se detiene, interrumpir brevemente la aspiración y continuar tirando del émbolo suavemente después de una pequeña pausa. Si es necesario, reconducir la punta de la aguja o tensar nuevamente el torniquete para resaltar la vena.



- Desconectar la S-Monovette® del Multiadaptador girando hacia la izquierda. Para muestras múltiples, conectar una nueva S-Monovette® y proceder en consecuencia.



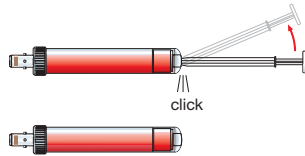
- Después de desconectar la última S-Monovette® utilizar un algodón para cubrir el punto de punción. Sujetar la Aguja de seguridad en el adaptador y retirar de la vena. Presionar el algodón en el punto de punción y pedir al paciente que lo mantenga presionado durante 5 minutos para evitar el flujo de sangre residual. Informar al paciente que no debe doblar el brazo, en su lugar, extender y mantener por encima del nivel del corazón para evitar hematomas en el punto de punción. En caso necesario, aplicar un apósito una vez el flujo sanguíneo se ha detenido.
- Colocar el protector de la Aguja de seguridad en una superficie plana y estable y presionar hacia abajo para bloquear la aguja con un “clic” audible.



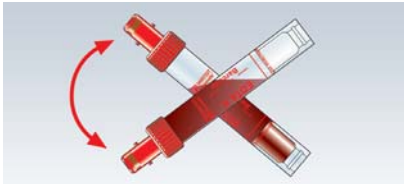
- Una vez activado el protector de aguja, desecharla de acuerdo a la legislación vigente.



- Tirar del émbolo de las S-Monovette® hasta la posición “clic” y romperlo.



- Mezclar totalmente las S-Monovette® preparadas con anticoagulante de forma cuidadosa.



- Mantener las S-Monovette® de Suero y Suero-Gel como mínimo 30 minutos en posición vertical para evitar una mala retracción del coágulo resultando en una obtención de suero insuficiente.



- Desechar todos los materiales usados de acuerdo con la legislación vigente.
- Desinfectarse las manos.
- Asegurarse de enviar las muestras de sangre al laboratorio para su análisis.
- Registrar el procedimiento en el expediente del paciente.

## 2.) Venopunción con la Multifly® de seguridad

- Desinfectar el punto de punción aplicando desinfectante y dejar secar. Fijar nuevamente el torniquete. Por razones de higiene, no volver a tocar el punto de punción.
- Utilizar el pulgar de la mano libre para tensar la piel y mantener la vena en posición. “Advertir” al paciente y puncionar la vena en un ángulo de 30° con el bisel de la aguja hacia arriba. La entrada de sangre en el tubo de la Multifly® de seguridad y una perceptible pérdida de resistencia confirma que la venopunción se ha realizado con éxito.
- Conectar la S-Monovette® al adaptador de la Multifly® de seguridad girando ligeramente hacia la derecha.



Tener en cuenta que el aire contenido en el tubo será aspirado dentro de la primera S-Monovette® y producirá un ratio de mezclado incorrecto para VSG y coagulación. Por tanto, desechar el primer tubo para evitar resultados incorrectos.

- Aflojar el torniquete y retirar lentamente el émbolo de la S-Monovette® hasta que la sangre deje de fluir. Cuando utilizamos agujas de diámetro pequeño retirar el émbolo lentamente para prevenir la hemólisis. Si el flujo de sangre se detiene, interrumpir brevemente la aspiración y continuar tirando del émbolo suavemente después de una pequeña pausa. Si es necesario, reconducir la punta de la aguja o tensar nuevamente el torniquete para resaltar la vena.
- Desconectar la S-Monovette® del Multiadaptador girando hacia la izquierda. Para muestras múltiples, conectar una nueva S-Monovette® y proceder en consecuencia.
- Después de retirar la última S-Monovette® usar un algodón para cubrir el punto de punción. Sujetar la Multifly® de seguridad por la parte trasera entre el pulgar y el índice y retirar la aguja de la Multifly® de seguridad de la vena presionando ligeramente el tubo contra la palma de su mano. Presionar el algodón en el punto de punción y pedir al paciente que lo mantenga presionado durante 5 minutos para evitar el flujo de sangre residual.

Informar al paciente que no debe doblar el brazo, en su lugar, extender y mantener por encima del nivel del corazón para evitar hematomas en el punto de punción. En caso necesario, aplicar un apósito una vez el flujo sanguíneo se ha detenido

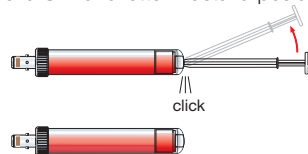
- Sujetar el protector de aguja de la Multifly® de seguridad entre el pulgar y el índice y presionar el protector sobre la aguja hasta que quede visiblemente bloqueada dentro.



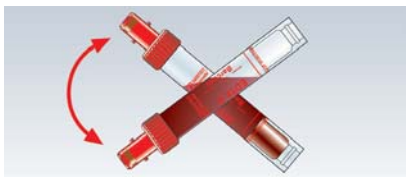
- Una vez activado el protector de aguja, eliminar la Multifly® de seguridad de acuerdo con la legislación vigente.



- Tirar del émbolo de la S-Monovette® hasta la posición "clic" y romperlo.



- Mezclar totalmente las S-Monovette® preparadas con anticoagulante de forma cuidadosa.



- Mantener las S-Monovette® de Suero y Suero-Gel como mínimo 30 minutos en posición vertical para evitar una mala retracción de coágulo resultando en una obtención de suero insuficiente.



- Desechar todos los materiales utilizados de acuerdo con la legislación vigente.
- Desinfectarse las manos.
- Asegurarse de enviar las muestras de sangre al laboratorio para su análisis.
- Registrar el procedimiento en el expediente del paciente.

## 2. Consejos, técnicas y trucos en preanalítica

La preanalítica incluye todos y cada uno de los procesos previos al trabajo del laboratorio, p. ej. previos al análisis. Durante esta etapa, los resultados de los análisis están expuestos a una multitud de factores de riesgo tanto durante la preparación de la extracción de sangre, el procedimiento de extracción mismo como el almacenamiento y transporte de las muestras de sangre. Mientras los errores en preanalítica generalmente tienen un impacto significativo en los resultados de medición, los errores en la analítica del laboratorio normalmente implican cambios menores en los resultados. Por tanto, se recomienda la comprobación de posibles errores en todos los pasos del trabajo preanalítico cuando se registran resultados con desviaciones extremas.



Errores en el **trabajo preanalítico** son las cifras **delante** de la coma.  
Errores en la **analítica del laboratorio** son las cifras **detrás** de la coma.

## 2.1. Identificación

### 1.) Identificación del paciente

La correcta identificación del paciente es la mayor prioridad en la analítica de laboratorio y debe incluir siempre el apellido del paciente, nombre y fecha de nacimiento. En función de las reglas y procedimientos del centro médico, para completar el expediente del paciente se incluyen el número de admisión o el número de identificación del paciente y en hospitales el área y No. de habitación.

Hay que tener en cuenta que los errores no ocurren únicamente con los nombres comunes y que pueden conducir a confusiones críticas de los resultados analíticos. Por tanto, la identidad del paciente debe ser confirmada siempre antes de la extracción de sangre dirigiéndose directamente al paciente. Las preguntas retóricas como “Ud. es el Sr. García, verdad?” son insuficientes para este objetivo ya que los pacientes parcial o totalmente sordos o con dificultades cognitivas pueden contestar erróneamente a estas preguntas con un gesto afirmativo. Además, una persona sentada en el borde de una cama puede ser únicamente una visita.

### 2.) Identificación de la muestra

Para excluir el riesgo de confusión de muestras, los tubos sin una identificación clara no podrán ser analizados en el laboratorio para asegurar un procesamiento sin problemas. Por razones de seguridad, la identificación debe colocarse en el tubo primario, nunca en el tapón, el embalaje externo o el recipiente de envío. En la práctica de rutina, las etiquetas de código de barras son un método idóneo para una identificación de la muestra fiable a través de todas las etapas y excluye errores causados por una escritura manual ilegible en un tubo de muestra.

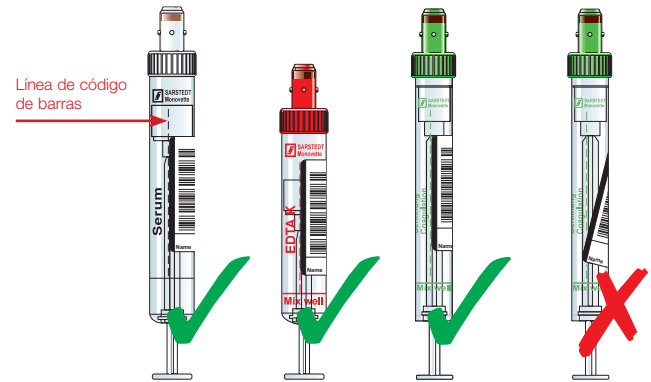
Los tubos de muestra correctamente etiquetados:

- permiten la visibilidad sin restricciones del contenido del tubo.
- permiten el control del volumen de llenado.
- permiten la retirada del tapón a rosca fácilmente.
- evitan que el tubo y la etiqueta queden atascados en la centrífuga.



Marcar claramente el tubo y el formulario de petición para indicar las muestras infecciosas y proteger a terceras personas contra los riesgos inherentes de infección.

### Etiquetado de código de barras



### 3.) Identificación de médico peticionario

Aparte de la información de los parámetros a analizar, el formulario de petición debe incluir también la identidad del médico que realiza la petición así como su teléfono o teléfono móvil para facilitar posteriores consultas del personal del laboratorio, en caso de:

- peticiones ilegibles,
- peticiones erróneas (ej. próstata fosfatasa para un paciente femenino),
- restricción a los parámetros esenciales en caso de muestra insuficiente.

Además, la identidad del extractor debe ser determinada para cada toma de muestra y, si es posible, anotada también en el formulario de petición. Para obtener un resultado eficiente y sin retrasos indebidos, esta es la única forma de resolver las cuestiones en relación al tiempo y tipo de extracción; problemas, si los ha habido durante la extracción, las condiciones del paciente y otros puntos importantes en el caso de resultados poco claros.

## 2.2. Horarios de extracción de sangre

Como los análisis de sangre están frecuentemente destinados al control de los parámetros de laboratorio seleccionados, es recomendable realizar la extracción siempre a la misma hora del día. Este procedimiento estandarizado se justifica por el hecho de que algunos parámetros de laboratorio están sometidos a fluctuaciones circadianas y que, en la mayoría de los casos, los correspondientes rangos estándar fueron determinados para la extracción de sangre por la mañana y antes de la primera comida o administración de medicación. En consecuencia, la extracción de sangre estándar debe realizarse:

- entre las 7:00 y las 9:00 de la mañana, antes de que el paciente desayune y después de un periodo de 12 h de ayuno,
- antes de que el paciente haya tomado su medicación de la mañana.

Quedan excluidos de la extracción de sangre estándar los parámetros que deben ser realizados en diagnóstico de urgencia o destinados a diagnósticos más meticulosos o en terapia monitorizada.

### Comida y bebida

La comida tiene una influencia significativa en multitud de parámetros de laboratorio. La glucosa y las concentraciones de triglicéridos, en particular, se incrementan rápidamente después de la ingesta de alimentos. En consecuencia, se recomienda un ayuno de 12 h antes de la extracción de sangre siempre que parezca aconsejable para diagnóstico clínico. El análisis de parámetros específicos puede requerir un ayuno mayor de modo que, en caso de duda, se deberá consultar al laboratorio para información más detallada.

Una variedad de otros parámetros como, por ejemplo, alcalina fosfatasa y sus isoenzimas, alaninaminotransferasa, fosfato inorgánico, bilirrubina, colesterol, dopamina, hierro, proteínas, ácidos grasos insaturados, ácido fólico, gastrina, ácido úrico, urea, insulina, potasio, calcio, catecolaminas, cortisol, cobre, leucocitos, magnesio, sodio, parathormona, somatotropina, zinc, etc., también están sujetos a alteraciones inducidas por la comida, de modo que el ayuno antes de la extracción de sangre es recomendable siempre que se deba determinar alguno de estos parámetros sensibles. En lo que se refiere a las analíticas de coagulación, la ingesta de comida no tiene ningún efecto en los resultados de la medición. Cuando se determinen parámetros aislados de coagulación, el paciente puede tomar un ligero desayuno que debe ser bajo en grasa para prevenir turbidez del plasma en los análisis.

### Medicación

Los valores de multitud de parámetros de laboratorio se ven afectados por la medicación previa a la extracción de sangre. Según el cuadro clínico del paciente se justifica que la administración de fármacos sea pospuesta hasta que se haya realizado la extracción o suspendida varios días antes para prevenir efectos adversos en los resultados analíticos.

El control de los niveles de drogas en sangre generalmente implica medidas de valores bajos de fármacos en sangre para reflejar la concentración de droga inmediatamente antes de la administración de la próxima dosis (estado mínimo de concentración). En consecuencia esta medicación no se debería administrar antes de completar la extracción de sangre. Las mediciones realizadas en caso de sospecha de sobredosis o intoxicación con fármacos son una excepción a esta regla, así como el análisis de valores pico inmediatamente después de la administración de una determinada droga. En realidad, estos casos están restringidos a un número limitado de casos clínicos especiales.

### Ejercicio físico y procedimientos diagnóstico-terapéuticos

Un gran número de procedimientos diagnóstico-terapéuticos así como el ejercicio físico previo a la extracción de sangre pueden interferir con los resultados analíticos, de modo que es aconsejable llevar a cabo todos los test de laboratorio antes de iniciar estos procedimientos. Estas medidas de diagnóstico incluyen, por ejemplo, palpación de la próstata que contribuirá a incrementar el ácido fosfatasa, o cualquier intervención quirúrgica que pueda tener un efecto adverso en el índice de sedimentación de sangre (VSG) incrementando intensamente la fase de proteínas. Las inyecciones intramusculares pueden causar que enzimas musculares como CK o mioglobina aumenten como resultado del daño inflingido a las células. Asimismo, cualquier actividad física previa del paciente puede tener efectos adversos en los resultados analíticos. La fluctuación temporal del fluido entre los compartimientos intravascular e intersticial es muy común, provocando un incremento porcentual de proteínas y células sanguíneas en el diámetro del vaso. Después de un esfuerzo físico excesivo, los pacientes tienden a reaccionar con un incremento de las enzimas musculares tales como, p.ej., CK, AST (GOT) y LDH, provocando resultados analíticos erróneos.

En consecuencia, se deberá requerir a los pacientes que se mantengan de pie o en posición supina durante 10 min. antes de la extracción y abstenerse de realizar cualquier actividad física excesiva. Para asegurar resultados precisos e indicativos, los procedimientos diagnóstico-terapéuticos deben por tanto posponerse hasta después de la extracción de sangre.







Disponible en librerías:

Marc Deschka:  
Laborwerte von A-Z

Kohlhammer Verlag,  
Stuttgart/Germany  
3rd Edition, 100 pages  
ISBN 978-3-17-020830-8

„Laborwerte von A-Z“ proporciona una visión general en relación a las analíticas de laboratorio más importantes.

Por orden alfabético y con un práctico índice, este folleto contiene información práctica disponible para los parámetros individuales de laboratorio.

El folleto no explica únicamente la relevancia práctica de los parámetros individuales sino que además proporciona información del significado diagnóstico de las desviaciones del rango de referencia así como consejos prácticos para la extracción de sangre, el material de muestra a usar y el manejo correcto de las muestras antes de su análisis en el laboratorio.

La tercera edición recientemente publicada incluye un análisis clínico relevante y actualizado de los rangos de referencia condicionados al género.