

Uso previsto

El sistema de extracción de sangre **VACUETTE®** consta de tubos, portatubos y agujas que forman un conjunto usado para la extracción de sangre venosa. Los tubos **VACUETTE®** son aptos para la extracción, el transporte, el almacenamiento y el procesado de sangre para el análisis del suero, del plasma o de la sangre completa en un laboratorio clínico y son para uso profesional.

Descripción del producto

Los tubos **VACUETTE®** son de plástico y tienen un vacío predefinido para conseguir volúmenes de recogida exactos. Están equipados con tapones de seguridad **VACUETTE®** codificados por color (véase la tabla de más abajo). Los tubos, las concentraciones de aditivos químicos, el volumen de aditivos líquidos, sus tolerancias permitidas, así como la proporción de sangre y aditivo, cumplen las exigencias y las recomendaciones de la norma internacional ISO 6710 «Recipientes de un solo uso para la recogida de muestras de sangre venosa» y del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). La selección del aditivo correcto depende del método de análisis. Hay que observar las indicaciones del fabricante de los reactivos y/o del fabricante de los aparatos para análisis con los que se realicen las pruebas. La parte interior de los tubos es estéril.

Códigos de colores de los tapones de seguridad **VACUETTE®***

Descripción	Color del tapón de seguridad	Color de la anilla
Tubos sin aditivo		
Z sin aditivo	blanco	negro
Tubos de coagulación		
9NC Coagulación de citrato de sodio, 3,2 %	azul claro	negro
9NC de citrato de sodio de coagulación al 3,8 %	azul claro	negro
CTAD	azul claro	amarillo
Tubos de suero		
Suero CAT	rojo	negro
Separador rápido de suero CAT	rojo o dorado	amarillo o dorado
CAT Serum Fast Sep	naranja	amarillo
Tubos de heparina		
Heparina de Litio	verde	negro
LH separador de heparina con litio	verde o verde menta	amarillo
NH Heparina sódica	verde	negro
Tubos EDTA		
K2E K2EDTA	malva	negro
K3E K3EDTA	malva	negro
K2E separador de K2EDTA	malva	amarillo
Tubos con inhibidor glucolítico		
FE de fluoruro sódico/K3EDTA	gris	negro
Fluoruro sódico / Oxalato potásico	gris	negro
LH Heparina de litio y <u>yodocetato</u>	gris	negro
Tubos FC Mix	gris rosa	negro negro
Tubos de pruebas cruzadas		
CAT de comparación cruzada de suero	rosa	negro
K3E de comparación cruzada de K3EDTA	rosa	negro
Tubos para determinar el grupo sanguíneo		
ACD-B	amarillo	negro
ACD-A	amarillo	negro
CPDA	amarillo	negro
Tubos para oligoelementos		
NH Oligoelementos heparina sódica	azul oscuro	negro
Oligoelementos Z sin aditivos	azul oscuro	negro
Tubos para sedimentación de eritrocitos (IFU 980232)		
Tubos especiales		
Tubo para detección de homocisteína	blanco	rojo

*Ejemplo de colores estándar. El color puede variar para números de pedidos específicos o a causa de los requisitos locales. Los tubos separadores contienen un gel separador. CAT indica tubos activadores de coagulación.

(Los tubos con anilla estabilizadora blanca indican que tienen volúmenes inferiores de llenado de 1 ml o 2 ml) Los anillos negros identifican el estirado estándar y los anillos amarillos identifican los tubos separadores).

Tubos de coagulación de citrato de sodio y tubos CTAD

Los tubos de coagulación de citrato de sodio **9NC VACUETTE®** contienen una solución tamponada de citrato trisódico. Se dispone de concentraciones de citrato de 0,109 mol/l (3,2 %) o de 0,129 mol/l (3,8 %). La elección de la concentración depende de las políticas de cada laboratorio. El ratio de la solución es 1 parte de citrato con 9 partes de sangre.

Los tubos **CTAD VACUETTE®** contienen la solución tamponada de citrato, teofilina, adenosina y dipiridamol.

Los tubos de coagulación y CTAD son apropiados para analizar los parámetros de coagulación.

Tubos de suero

Todos los tubos de suero contienen un recubrimiento especial con partículas microscópicas de sílice que activan la coagulación cuando los tubos están ligeramente invertidos.

Los tubos con separador de suero **CAT VACUETTE®** contienen un gel barrera en el fondo del tubo. El peso específico de este material está situado entre el del coágulo y el del suero. Durante el centrifugado, se desplaza este gel hacia arriba situándose entre el suero y el coágulo formando una barrera estable que separa el suero de las fibrinas y las células. Se puede aspirar el suero directamente desde el tubo de extracción, lo cual hace innecesaria la transferencia a otro recipiente.

Los tubos de suero **CAT** son apropiados para análisis químicos clínicos en suero para pruebas químicas clínicas rutinarias y hormonas, serología e inmunohematología.

Los tubos con separador de suero **CAT se utilizan** para análisis químicos clínicos en suero para pruebas clínicas rutinarias de química y hormonas, serología y TDM. Los fármacos terapéuticos (TDM) se evaluaron parcialmente en los tubos de gel (si desea más información, consulte los estudios que se encuentran en <https://www.gbo.com/preanalytics>).

Los tubos **CAT Serum Fast Sep VACUETTE®** están recubiertos con un activador de coágulos que contiene trombina para acelerar el proceso de coagulación. Son apropiados para realizar análisis químicos clínicos de suero (parámetros rutinarios de química clínica). No se ha confirmado el rendimiento del tiempo de coagulación en pacientes sometidos a terapia con heparina o inhibidores de la trombina o deficiencia de fibrinógeno. Para obtener más detalles sobre los parámetros probados, consulte los estudios en <https://www.gbo.com/preanalytics>.

Tubos de heparina

La pared interna del tubo lleva un recubrimiento de heparina de litio o de heparina sódica. La heparina anticoagulante activa las antitrombinas, con lo que bloquea la cascada de la coagulación y produce una muestra de sangre entera/plasma que hace ideal para análisis rápidos y análisis de sangre en pacientes sometidos a tratamiento anticoagulante.

Los tubos separadores de heparina de litio (**LH VACUETTE®**) contienen un gel barrera en el fondo del tubo. El peso específico de este gel está situado entre el de los glóbulos sanguíneos y el del plasma. Durante el centrifugado, este gel se desplaza hacia arriba hasta situarse entre el plasma y los glóbulos sanguíneos, y se forma una barrera estable. Se puede aspirar el plasma directamente desde el tubo de extracción, lo cual hace innecesaria la transferencia manual a otro recipiente.

Los tubos de heparina son apropiados para análisis de plasma de pruebas clínicas rutinarias de química. **NOTA: En los tubos de heparina de litio no se deben efectuar análisis químicos clínicos de litio. En los tubos de heparina de amonio no se deben efectuar análisis químicos clínicos de amonio. En los tubos de heparina sódica no se deben efectuar análisis químicos clínicos de sodio.**

Tubos EDTA

La pared interior del tubo está recubierta con K2EDTA o con K3EDTA. El EDTA anticoagulante aglutina los iones de calcio y bloquea de esta forma la cascada de coagulación.

Los tubos **VACUETTE® K2E K2EDTA** y los tubos **VACUETTE® K3E K3EDTA** se utilizan para análisis con sangre completa en hematología. Para obtener información sobre la estabilidad de los parámetros, como el recuento de sangre total (CBC) y el recuento diferencial de sangre (DIFF), siga las recomendaciones del fabricante del instrumento. Consulte documentos específicos (es decir, directrices, normas) para obtener información adicional. Los frotis de sangre deben realizarse en las 4 horas siguientes a la extracción de sangre.

Los tubos EDTA también son apropiados para el análisis inmunohematológico rutinario, es decir, determinación de grupos de eritrocitos, de tipos de Rh y examen de anticuerpos, análisis de marcadores víricos en pruebas clínicas y en diagnósticos moleculares.

Los tubos con separador **K2E K2EDTA VACUETTE®** se utilizan para el análisis del plasma en los diagnósticos moleculares y en la detección de la concentración vírica..

Tubos con inhibidor glucolítico

Estos tubos están disponibles con distintos tipos de aditivos. Los tubos de glucosa contienen un estabilizador y un anticoagulante: Fluoruro sódico / K3EDTA o fluoruro sódico / oxalato de potasio. Son apropiados para el análisis de la concentración de glucosa en 48 horas. Consulte las instrucciones de los kits de análisis del tubo elegido, especialmente para el análisis de lactatos.

Los tubos **FC Mix VACUETTE®** se usan para estabilizar la concentración de glucosa in vivo en sangre completa o plasma.

Contienen una mezcla de aditivos de Na₂EDTA, fluoruro sódico, ácido cítrico y citrato sódico. **NOTA: Una mezcla adecuada (10 veces) es importante.**

Los tubos **FC Mix VACUETTE®** (tubos primarios) pueden conservarse después de una correcta inversión durante un máximo de 24 horas a temperatura ambiente sin centrifugado.

- Si se espera conservar los tubos durante más de 24 horas a temperatura ambiente, las muestras deberían centrifugarse inmediatamente después de la extracción de sangre para que se conserven durante un máximo de 48 horas a temperatura ambiente.
- Las alícuotas centrifugadas de los tubos **FC Mix VACUETTE®** se pueden conservar durante un máximo de 48 horas a temperatura ambiente. Los tubos deben centrifugarse lo antes posible.
- El enfriamiento de las muestras (4-8 °C, 39-46 °F) también es adecuado para estabilizar la glucosa durante 48 horas.

Tubos de pruebas cruzadas

Los tubos de pruebas cruzadas **VACUETTE®** están disponibles en dos versiones. Un tipo de tubo contiene un activador de coagulación utilizado para las pruebas cruzadas con suero, mientras que el otro tipo contiene K3EDTA y se utiliza en pruebas cruzadas con sangre entera. El campo de aplicación es el de las pruebas cruzadas.

Tubos para determinar el grupo sanguíneo

Se dispone de tubos para determinar el grupo sanguíneo con soluciones con ACD (ácido cítrico, citrato sódico y glucosa) en dos formulaciones ACD-A (**VACUETTE®**) o ACD-B (**VACUETTE®**) o con solución con CPDA (citrato, fosfato, glucosa y adenina). Los tubos para determinar el grupo sanguíneo son apropiados para determinar los grupos sanguíneos y para la conservación de las células.

Tubos para oligoelementos

Los tubos de oligoelementos contienen heparina sódica o ningún aditivo y son apropiados para el análisis de oligoelementos. Los tubos para oligoelementos sin aditivos Z **VACUETTE**[®] no contienen un activador de coagulación y deben permanecer en posición vertical hasta que la sangre se haya coagulado totalmente. Antes de la determinación del oligoelemento, se deben evaluar todos los dispositivos utilizados en la extracción, el transporte y la conservación. Previamente se debe realizar una medida en blanco para cada lote de tubos.

Tubos para detección de homocisteína

Los tubos para detección de homocisteína **VACUETTE**[®] contienen una solución tamponada de citrato sódico/ácido cítrico (pH = 4,2) para estabilizar la homocisteína en sangre entera.

El resultado del análisis de la concentración de homocisteína debe multiplicarse por el factor 1,11 para compensar la dilución con el citrato. En algunos casos, el factor puede estar sujeto a fluctuaciones fisiológicas naturales. **NOTA:** No apto para métodos de análisis enzimáticos. Las evaluaciones de los ensayos muestran que no siempre existe compatibilidad. Por tanto, es necesario comprobar la compatibilidad de los ensayos antes de su aplicación. Si existe incompatibilidad, los resultados de análisis obtenidos pueden ser falsos, o bien, no válidos.

Tubos sin aditivo

Los tubos sin aditivos Z **VACUETTE**[®] no contienen ningún aditivo, pero se evacúan y el interior es estéril. Se pueden utilizar como tubos de descarte o para la extracción de sangre.

Precauciones/advertencias

1. No use los tubos si hay presencia de materias extrañas.
2. Para garantizar unos resultados precisos en las pruebas, todos los tubos de extracción de sangre **VACUETTE**[®] deben llenarse por completo.
3. La manipulación de las muestras biológicas y los objetos punzantes de extracción de sangre (lancetas, agujas, adaptadores Luer y juegos para la extracción de sangre) debe realizarse de acuerdo con las políticas y los procedimientos del centro.
4. Obtenga la atención médica adecuada en el caso de sufrir una exposición a cualquier muestra biológica (por ejemplo, debido a una lesión causada por una punción), ya que estas pueden transmitir VIH (SIDA), hepatitis vírica u otras enfermedades infecciosas.
5. Deseche todos los objetos punzantes de extracción de sangre en contenedores para residuos con riesgo biológico que hayan sido aprobados para su eliminación.
6. Por motivos de seguridad, no recomendamos transferir material biológico con una jeringa a un tubo **VACUETTE**[®]. La manipulación adicional de los elementos punzantes aumenta el riesgo de pincharse con una aguja. Además, si se presiona el émbolo de la jeringa durante la transferencia, se puede generar una presión positiva, lo que puede provocar la apertura accidental del tapón y la exposición a la sangre. Se recomienda encarecidamente el uso de la unidad de transferencia de sangre **VACUETTE**[®]. El uso de una jeringuilla para transferir sangre puede también ocasionar un sobrellenado o un infrallenado de los tubos, lo que daría como resultado un porcentaje incorrecto de sangre y aditivo y, por tanto, posibles errores en los resultados de los análisis.
7. Si la sangre se extrae mediante una vía intravenosa (IV), asegúrese de que en la vía se haya eliminado la solución IV antes de comenzar con el llenado de los tubos de extracción de sangre. Es fundamental evitar datos erróneos de laboratorio procedentes de la contaminación por fluido IV.
8. No utilice tubos que contengan yodoacetato de litio en los que se vea un velo amarillo en la pared interior.
9. Todos los aditivos líquidos y los anticoagulantes son transparentes e incoloros. Los tubos CPDA contienen un líquido amarillento, el activador de coagulación puede parecer blanco y los tubos EDTA pueden tener una apariencia algo blanquizca a amarillenta, que no afecta al rendimiento de estos tubos.
10. La presencia de coágulos flotantes visibles en los tubos aumenta cuando las condiciones de centrifugación no se siguen de acuerdo con el tiempo y/o la fuerza g recomendados.
11. Pueden aparecer coágulos flotantes visibles en los tubos con separador rápido de suero CAT **VACUETTE**[®] y pueden provocar desviaciones en los valores de LDH y en el índice de hemólisis. Se recomienda inspeccionar la muestra cuando se observen desviaciones.
12. El centrifugado de los tubos con separador rápido de suero CAT **VACUETTE**[®] a una fuerza g distinta de la recomendada puede provocar una barrera de separación incompleta y la migración de los componentes celulares al suero.
13. El fluoruro es conocido por causar un incremento en la hemólisis. Para obtener más información sobre las sustancias que pueden interferir, consulte las instrucciones de uso del equipo de pruebas.
14. La presencia de amoníaco es una propiedad intrínseca de los tubos EDTA esterilizados. Si se usa para la determinación del amoníaco en plasma humano, se recomienda establecer un punto de referencia. Alternativamente, se puede usar un tubo de plasma de heparina de litio si es apropiado para el método de prueba utilizado.
15. No utilice ningún tubo que haya superado la fecha de caducidad.

Almacenamiento

Almacene los tubos a 4–25 °C (40–77 °F).

NOTA: Evite la exposición a la luz solar directa. Superar la temperatura máxima recomendada de almacenamiento puede alterar la calidad de los tubos (por ejemplo: pérdida de vacío, secado de aditivos líquidos, decoloraciones, etc.).

Limitaciones

1. Si desea obtener información sobre el material de muestras correcto, el almacenamiento adecuado y la estabilidad de las muestras, consulte las instrucciones de uso del equipo de pruebas.
2. El plasma con heparina se debe separar de los elementos celulares en el plazo de 2 horas, ya sea mediante obtención y centrifugación con un tubo con separador o transfiriendo el plasma a un recipiente secundario si no se usan tubos con separador. **NOTA:** No se recomienda congelar los tubos con separador de heparina primarios **VACUETTE**[®].
3. La compatibilidad de ensayo del tubo para detección de homocisteína **VACUETTE**[®] no está asegurada en todos los casos (por ejemplo, en el caso de los métodos enzimáticos). Compruebe la compatibilidad antes de usarlos. En caso de incompatibilidad, los resultados de análisis obtenidos pueden ser falsos, o bien, no válidos.
4. No todos los fármacos terapéuticos se han probado. Consulte los estudios en www.gbo.com/preanalytics

- Los tubos de suero CAT **VACUETTE**[®] no son adecuados para el análisis de oligoelementos, como por ejemplo, Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, I, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, Te, Th, Tl, U, Zn.
- La sangre venosa recogida en tubos de vacío heparinizados no es adecuada para el análisis de gases en sangre.
- Los tubos ámbar **VACUETTE**[®] protegen las muestras de la luz de longitudes de onda inferiores a 380 nm.

Extracción de muestras y manipulación

LEA ATENTAMENTE LA SIGUIENTE DOCUMENTACIÓN ANTES DE COMENZAR CON LA EXTRACCIÓN DE SANGRE.

Equipo necesario para la extracción de sangre.

Asegúrese de que están disponibles los siguientes utensilios antes de realizar la extracción de sangre:

- Todos los tubos de extracción de sangre en diferentes dimensiones, volúmenes de llenado y aditivos, según sea necesario.
- Guantes desechables y equipo de protección personal.
- Etiquetas para la identificación de los pacientes de las muestras.
- Agujas y portatubos para la extracción de sangre
NOTA: Las agujas para la extracción de sangre **VACUETTE**[®] están diseñadas para su uso óptimo con portatubos de Greiner Bio-One. El usuario asume la responsabilidad al utilizar portatubos de otros fabricantes.
- Hisopo humedecido con alcohol para limpiar el punto de punción.
- Almohadilla de gasa limpia
- Torniquete
- Esparadrapos o vendas
- Recipiente para la eliminación segura de los elementos punzantes utilizados

Orden recomendado para el uso de tubos de extracción de sangre: basado en: CLSI GP41, 7^a edición)

- Hemocultivo
- Citrato sódico
- Suero/separador de suero/Serum Fast Sep (activador de coagulación)
- Heparina/separador de heparina
- EDTA/separador de EDTA
- Tubos con inhibidor glucolítico
- Otros aditivos

NOTA: Si se utiliza un juego de mariposa para la extracción de sangre, el primer tubo de la serie tendrá un nivel de llenado bajo. Por lo tanto, si se extrae primero una muestra de citrato sódico, se recomienda extraer un tubo de descarte (sin aditivos) antes de este tubo para garantizar la proporción de sangre y aditivo adecuada. Además, aunque los estudios han demostrado que las pruebas de PT y aPTT no se ven afectadas si se extrae primero en una serie de tubos, es aconsejable extraer un segundo tubo para otros ensayos de coagulación, ya que no se sabe si estas pruebas se verán afectadas o no.

NOTA: Observe siempre las normas para la extracción de sangre que se apliquen en su centro.

NOTA: Con los tubos para oligoelementos (heparina sódica) **VACUETTE**[®], recomendamos una extracción de sangre independiente para evitar la contaminación de las muestras.

Inhibición del reflujo de la sangre

Debido a que la mayor parte de los tubos para extracción de sangre contienen aditivos químicos. Por tanto, es importante evitar un posible reflujo desde el tubo a las venas porque ello puede tener consecuencias negativas para el paciente. Para evitar el reflujo desde el tubo hasta el brazo del paciente, es necesario tomar las siguientes medidas de prevención:

- Mantener el brazo del paciente inclinado hacia abajo.
- Mantenga el tubo con el tapón hacia arriba.
- Quite el torniquete una vez que la sangre empiece a fluir hacia el tubo.
- Asegúrese de que el contenido del tubo no entre en contacto con el tapón ni con el extremo de la aguja durante la extracción de sangre.

Congelado/Descongelado

Siguiendo las recomendaciones de la OMS (OMS/DIL/Lab/99.1 Rev.02), se recomienda separar el suero/plasma de los glóbulos sanguíneos antes de congelarlos. Los tubos primarios llenos (excepto los tubos con dimensiones de 16x100) soportan una congelación de hasta -80 °C.

NOTA: El volumen total dentro de los tubos no debe ser superior a 2/3 del volumen nominal. Después de llenar completamente el tubo durante la extracción de sangre, puede ser necesario retirar el suero/plasma del tubo centrifugado para obtener el volumen de llenado correcto para la congelación.

Es recomendable mantener las muestras en el frigorífico durante 2 horas antes de proceder a la congelación. Congele los tubos de gel centrifugados en posición vertical en una estantería de metal abierta a -20 °C durante ≥ 2 horas. Los tubos pueden permanecer a -20 °C o transferirse a -80 °C. Se recomienda proceder al descongelado a temperatura ambiente o en un frigorífico. Para un largo periodo de almacenamiento, se recomienda utilizar criorecipientes especiales. Los usuarios también deben establecer su propio protocolo de congelación.

NOTA: La estabilidad de los parámetros se refiere a las instrucciones de uso del material de muestras adecuado.

Altitud elevada

En caso de tener que realizar extracciones a elevada altitud (1600 m/5250 ft o 3000 m/9850 ft) recomendamos utilizar tubos para altitud elevada. El vacío de estos tubos compensa la baja presión exterior.

Técnica de extracción de sangre

SE DEBEN UTILIZAR GUANTES DURANTE LA EXTRACCIÓN DE SANGRE Y AL MANIPULAR LOS TUBOS DE EXTRACCIÓN DE SANGRE PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE ENTRAR EN CONTACTO CON LA SANGRE.

- Seleccione el tubo o los tubos adecuados para cada tipo de muestra.
- Retire la tapa del extremo posterior de la aguja y enrosque la aguja en el portaagujas. Asegúrese de que la aguja esté bien fijada para que no se suelte durante su uso.
- Aplique un torniquete si es necesario (máx. 1 minuto)
- Prepare el punto de la venopunción con una solución antiséptica apropiada. NO PALPE LA ZONA DE LA EXTRACCIÓN DE SANGRE DESPUÉS DE LIMPIARLA.
- Mantener el brazo del paciente inclinado hacia abajo.

6. Retire el capuchón de protección de la aguja. Realice la extracción de sangre CON EL BRAZO DEL PACIENTE ORIENTADO HACIA ABAJO Y EL TAPÓN DEL TUBO LO MÁS ARRIBA POSIBLE.
7. Presione el tubo en el soporte hasta que la aguja atraviese la parte de goma del tapón. Preste atención a perforar el tubo en el centro del tapón de goma para evitar que se salga la sangre, así como una pérdida prematura del vacío. Mantenga el tubo en esa posición sirviéndose del pulgar o de otro dedo hasta que esté completamente lleno. La marca de llenado permite controlar visualmente el correcto llenado del tubo. Se permite una tolerancia de +/-10 %.
8. SAQUE EL TORNQUETE EN EL MOMENTO EN EL QUE SE VEA SANGRE EN EL TUBO. LA PRUEBA DE SANGRE NO DEBE ENTRAR EN CONTACTO CON EL TAPÓN DE GOMA NI EL EXTREMO DE LA AGUJA DURANTE LA EXTRACCIÓN.

NOTA: Ocasionalmente puede gotear sangre de la funda de la aguja. Observe las precauciones generales sobre seguridad para minimizar el riesgo de exposición.

En el caso de que no fluya sangre o de que el flujo se detenga antes del llenado correcto, se recomiendan los siguientes pasos para obtener una extracción de sangre adecuada:

- a) Asegúrese de que el tubo penetre totalmente en el portatubos.
- b) Compruebe la colocación correcta de la aguja en la vena.
- c) En el caso de que no fluya sangre, quite el tubo y coloque uno nuevo en el soporte.
- d) Si esta medida tampoco da resultados, quite y deseche la aguja. Repita el proceso desde el punto 1.
10. Una vez que el tubo esté completamente lleno y se haya detenido el flujo de sangre, quítelo con cuidado del soporte.
11. Coloque los siguientes tubos en el soporte de forma que se perforo el tapón de goma. Llene los tubos sin aditivos antes que los tubos con aditivos. Consulte el Orden de extracción recomendado.
12. Invierta con cuidado los tubos inmediatamente después de la extracción de sangre para obtener una homogeneización adecuada del aditivo y de la sangre. Dele la vuelta al tubo llenado y déjelo en posición vertical. Es decir, una inversión completa.
NOTA: Está prohibido agitar los tubos, ya que provocaría la formación de espuma o de hemólisis. En los tubos de suero, no realizar una mezcla suficiente o hacerlo con retraso puede provocar una coagulación diferida. En tubos con anticoagulantes, una mezcla inadecuada puede provocar agrupamiento de plaquetas, coagulación o resultados de análisis incorrectos.
13. Una vez finalizada la extracción del último tubo, retírelo y extraiga con precaución la aguja de la vena, y aplique presión en el lugar de la punción con una almohadilla de gasa limpia hasta que se detenga el sangrado. Si se produce coagulación, aplique vendas si lo desea.
NOTA: Tras la venopunción, puede quedar sangre residual en la cavidad del tapón. Tome las precauciones adecuadas para evitar entrar en contacto con la sangre residual al manipular los tubos. Todos los soportes de agujas contaminados con sangre deben considerarse como peligrosos y tienen que desecharse inmediatamente.
14. Deseche la aguja usada junto con el soporte como una sola unidad utilizando un contenedor de residuos con riesgo biológico adecuado. NO VUELVA A UTILIZAR LA AGUJA. Si se vuelve a colocar el capuchón en la aguja, aumenta el riesgo de pincharse con la aguja y de entrar en contacto con la sangre.
15. El laboratorio es el responsable final de verificar que el cambio de un tubo a otro diferente no tenga una influencia significativa en el resultado del análisis de las muestras de los pacientes.

NOTA: Mantenga los tubos, especialmente el suero, en una posición vertical.

Centrifugado

Compruebe la colocación correcta de los tubos en la pieza de encaje de la centrifugadora. El encaje incompleto de estas piezas puede provocar que se suelten los tapones de seguridad **VACUETTE**[®] de los tubos.

NOTA: Antes de la centrifugación, los tubos (separadores) de suero **CAT VACUETTE**[®] deben coagularse bien (mínimo 30 minutos) en posición vertical después de la extracción de sangre para minimizar la acumulación de fibrina en el suero. El tiempo recomendado se basa en un proceso de coagulación intacto. Las muestras de pacientes con coágulos anómalos requieren más tiempo para completar la formación del coágulo.

Los tubos para oligoelementos sin aditivos **Z VACUETTE**[®] Z no contienen un activador de coagulación y deben permanecer en posición vertical hasta que la sangre se haya coagulado totalmente (60 minutos como mínimo). Una coagulación incompleta puede provocar la contaminación del instrumento y resultados erróneos.

Los tubos **CAT Serum Fast Sep VACUETTE**[®] pueden centrifugarse 5 minutos después de la extracción de sangre. Una mezcla inadecuada puede suponer la coagulación posterior en tubos **CAT Serum Fast Sep VACUETTE**[®].

Tipo de tubo	Inversiones (mezclado)	Fuerza de la gravedad recomendada Fuerza centrífuga relativa (rcf)	Tiempo (min)
Serum Fast Sep		1800 g	10
		3000 g	5
Tubos de suero/con separador	5-10 veces	1800-2200 g	10-15
Tubos EDTA/con separador			
Tubos de plasma de heparina / con separador			
Tubos de glucosa estándar			
Tubos para detección de homocisteína		2000-2200 g	10
Tubos FC Mix VACUETTE [®]	10 veces	1800 g	10
Tubos de coagulación	4-5 veces	2500-3000 g	20
— Pruebas de plaquetas (PRP)			
— Pruebas rutinarias (PPP)			
— Preparación para plasma ultracongelado (PFP)			

Las barreras son más estables si los tubos se giran durante el centrifugado con rotores oscilantes horizontales y no con los que tienen un ángulo fijo.

NOTA: Si el movimiento del gel no es adecuado a veces (especialmente a causa de un hematocrito > 50 %), es recomendable utilizar una fuerza g y un tiempo de centrifugado mayores.

El centrifugado debe realizarse en una centrífuga con control de temperatura que mantenga una temperatura de 18-25 °C (64-77 °F). Las temperaturas más altas pueden tener efectos negativos sobre las propiedades físicas del gel. La obtención del suero o del plasma debe hacerse de forma ideal a una temperatura de entre 18-25 °C (64-77 °F).

NOTA: Los tubos no deberían centrifugarse después de pasadas 2 horas tras la extracción de la sangre. El contacto prolongado de las células sanguíneas con el suero o con el plasma podría conllevar unos resultados de análisis erróneos, por ello el centrifugado puede ser necesario con anterioridad dependiendo del analito. No es recomendable volver a centrifugar los tubos de gel una vez que se ha formado la barrera. Los residuos debajo del gel podrían contaminar el sobrenadante.

Tapones VACUETTE®

Los tubos para extracción de sangre **VACUETTE®** están dotados de tapones de seguridad de diseño exclusivo. Según el tamaño de los tubos, dispone de dos sistemas de cierre diferentes:

Tubos de 13 mm:

Tubos Premium: retire el tapón del tubo girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj. El tapón no puede ser retirado tirando simplemente de él.

Tubos sin rosca: retire el tapón con un simple tirón.

Tubos de 16 mm:

Tubos sin rosca: quite el tapón del tubo con un simple tirón.

Eliminación

1. Deben observarse y respetarse las pautas generales sobre higiene y las normas legales para la eliminación adecuada de material infeccioso.
2. Los guantes desechables previenen del riesgo de infección.
3. Los tubos para extracción de sangre contaminados o llenos se deben desechar en contenedores apropiados para la eliminación de residuos con riesgo biológico, que, a continuación, deberán ser tratados en autoclave o incinerados.
4. La eliminación de residuos se lleva a cabo en instalaciones incineradoras apropiadas o mediante esterilización en autoclave (esterilización por vapor).

Información de la etiqueta

	Fabricante		Límite de temperatura
	Fecha de caducidad		No reutilizar
	Código del lote		Consulte las instrucciones de uso
	Número del catálogo		Dispositivo médico para diagnóstico <i>in vitro</i>
	Esterilizado mediante irradiación		

Referencias:

Normas ISO/EN/ANSI/AAMI

ISO 6710 «Recipientes de un solo uso para la extracción de sangre venosa»

ISO 11137 «Esterilización de productos para asistencia sanitaria – Requisitos para el desarrollo, la validación y el control de rutina de un proceso de esterilización para productos sanitarios – Radiación»

Referencias:

C38-A «Control of Preanalytical Variation in Trace Element Determinations», Approved Guideline

GP39-A6 "Tubes and Additives for Venous and Capillary Blood Specimen Collection", Approved Standard - 6th Edition

GP41 "Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens", Approved Standard - 7th Edition

GP44-A4 "Procedures for the Handling and Processing of Blood Specimens for Common Laboratory Tests", Approved Guideline – 4th Edition

H21-A5 "Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays", Approved Guideline - 5th Edition

H20-A2 "Reference Leukocyte (WBC) Differential Count (Proportional) and Evaluation of Instrumental Methods", Approved Standard - 2nd Edition.

H26-A2 "Validation, Verification, and Quality Assurance of Automated Hematology Analyzers", Approved Standard – 2nd Edition.

Organización Mundial de la Salud. "Uso de anticoagulantes en investigaciones diagnósticas de laboratorio". 2002 Ginebra, Suiza: OMS/DIL/LAB/99.1 Rev.2



Greiner Bio-One GmbH
Bad Haller Str. 32
4550 Kremsmünster, Austria

www.gbo.com/preanalytics
office@at.gbo.com
Teléfono +43 7583 6791