

**TOMA DE MUESTRAS
SANGUÍNEAS PARA EL
LABORATORIO CLÍNICO
Y VARIABILIDAD DE VALORES
ANALÍTICOS MUESTRAS**

Isabel Ramos Sevillano (Laboratorio)

INTRODUCCIÓN

El laboratorio se utiliza como un medio de ayuda para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

El facultativo solicita un análisis para:

- . Confirmar una impresión clínica**
- . Descartar un diagnóstico**
- . Controlar un tratamiento**
- . Establecer un diagnóstico**
- . Realizar una exploración selectiva o detección de una enfermedad**

Hecha la solicitud entra en acción el personal de enfermería que es el encargado en planta de:

- . ejecución de la maniobra de la toma.**
- . La correcta manipulación de las muestras**

PREVIO A LA TOMA

⇒ Comprobar la correcta identificación del volante de petición (etiqueta)

- . nombre del enfermo
- . habitación
- . unidad
- . N.H.C
- . datos del médico solicitante

⇒ Diferenciar entre

- . pruebas de urgencia
- . pruebas de rutina

(no debería coincidir en un mismo volante de petición urgencias y rutina)

⇒ Selección adecuada de tubos

⇒ Correcta identificación del tubo (en tubo pequeño , preferible etiqueta pequeña entorpece el trabajo de los analizadores)

SELECCIÓN DE TUBOS

TUBO VERDE 5 ml CON GELOSA

- ⇒ . indicado para urgencias de bioquímica
- ⇒ . pruebas cardiacas urgentes



TUBO ROJO 10 ml CON GELOSA

-

Sin anticoagulante, para evitar hemólisis

Facilita la retracción del coágulo

Después de centrifugar se obtiene suero



Ventajas de su uso



- . tiempo de procesamiento más corto
- . mayor cantidad de suero
- . centrifugación más sencilla
- . algunos analizadores lo usan como tubo primario
- . Permite el almacenamiento del suero por más de 48 horas sin afectar a los resultados

Utilidad



- bioquímica general
- proteínas (inmunoglobulinas. Alfa 1 antitripsina, haptoglobina...)
- autoinmunidad
- marcadores tumorales
- hormonas
- fármacos

ANTICOAGULANTES

Citrato y EDTA

Previenen la coagulación por la extracción del calcio de la sangre

Así no se pueden usar para determinar : Ca , Mg y fosfatasa alcalina

EDTA no afecta al tamaño de las células

ANTICOAGULANTES

Heparina sódica y Heparina de litio

La heparina actúa formando un complejo con la antitrombina III que inhibe la coagulación, así : nunca se usan para pruebas de coagulación

La heparina de sodio , litio o amonio es el anticoagulante predilecto para los ensayos clínicos del plasma.

TUBO MORADO 5 ml con EDTA

EDTA es el anticoagulante de mayor uso para exámenes hemáticos, sangre total

Después de centrifugar se obtiene plasma

Tubo dónde mejor se conservan las células

Las células sanguíneas son estables hasta 24 h



Utilidad



- hemograma
- reticulocitos y otras formas hemáticas
- hemoglobina glicosilada
- fármacos

10 ml con EDTA

- gen hemocromatosis
- electroforesis de hemoglobinas (A2 , fetal)
- HLA B27, B5
- Poblaciones linfocitárias
- Ac antiplaquetas
- PCR de VIH, carga VIH
- carga hepatitis C
- genotipo hepatitis C
- CMV antigenemia



VIH y VHC en sangre total son estables hasta 72h

Se recomienda centrifugar en las 6 h después de la toma

TUBO AZUL CON CITRATO DE SODIO

Este anticoagulante no conserva la morfología celular
Después de centrifugar se obtiene plasma

Utilidad

- pruebas de coagulación
- Dímeros D
- Proteína C etc...



TUBO NEGRO CITRATO NA

Utilidad

- velocidad de sedimentación globular (V.S.G)



TUBO VERDE 10 ml HEPARINA LITIO

No se recomienda para cuadros hemáticos por la baja capacidad conservadora

El gel permite el almacenamiento más de 48h

Utilidad

- ión amonio
- pruebas inmunológicas que detectan antígeno



LIQUIDOS BIOLÓGICOS

TUBO ROJO LIMPIO 10 ml

TUBO MORADO 10ml EDTA

TUBO VERDE HEPARINA LITIO 10 ml

TUBO SIN ADITIVOS

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA

Tubos con obtención de suero

- Muy importante el llenado perfecto de los tubos
- No agitar nunca (evita la formación de hemólisis)
- Posición vertical para la correcta formación del coágulo
- Esperar a la total formación del coágulo para evitar la fibrina

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA

-

Tubos con obtención de plasma

- Muy importante el llenado perfecto de los tubos
- Agitar con leve movimiento de inversión 4-5 veces
- Se obtiene usando tubos con anticoagulante
- Se puede centrifugar inmediatamente

Ventajas del plasma:

- Elimina espera de coagulación
- Se obtiene 15-20% más de muestra
- Riesgo bajo de hemólisis
- El resultado del plasma es más representativo del estado biológico

Desventajas del plasma

- Se altera la electroforesis de proteínas (aparece la banda de fibrinógeno en Υ
- Los anticoagulantes pueden llevar a interferencias del método
- Si las determinaciones no se hacen antes de 2-3 horas → debe refrigerarse la sangre a 4° C

Tubos con gel

- Se usan para conservación de muestras
- Existe una buena separación del paquete globular
- Debe respetarse el tiempo previo de coagulación
- Puede llevar a error en estudios de calcio ionizados, progesterona HIV, hepatitis, LDH, metales, antidepresivos tricíclicos.
-

GASOMETRÍAS

Jeringuillas heparinizadas

VALORES ANALÍTICOS EN MUESTRA SANGUÍNEA VENOSA

-
Los valores obtenidos dependerán de:

- tipo de punción
- edad
- sexo
- tabaquismo
- hora del día
- posición
- duración del éxtasis venoso debido al torniquete
- administración de líquidos o drogas

Para una correcta extracción sanguínea:

⇒ El paciente permanecerá en ayunas unas 8 horas

Para el perfil lipídico y determinación de triglicéridos 12 horas en ayunas

- . los demás elementos excepto .Glucosa
 - . fósforo inorgánico
 - . triglicéridos

no se alternan significativamente , después de un ayuno normal.

. La lipemia provocada por un aumento de triglicéridos puede provocar interferencias con un gran número de determinaciones químicas debido a la turbidez.

Para una correcta extracción sanguínea :

⇒ La muestra se obtendrá entre las 7 horas y las 9 horas de la mañana

Así se respetan los ciclos circadianos o ritmos biológicos de las determinaciones

- . Hierro varían
 - . Cortisol entre un 30-50% por el día
 - . Glucosa
 - . triglicéridos...
- .la secreción de catecolamíνας también es mayor durante el día

Para una correcta extracción sanguínea:

⇒ Previo reposo del paciente

Los efectos del ejercicio ↑ las actividades de las enzimas musculares medidas en suero.

↑ ck, aldolasa , lactato deshidrogenasa, potasio....

↓ el volumen del plasma - después del ejercicio

- después de 3 semanas de reposo en cama

- por exposición al frío

Para una correcta extracción sanguínea

⇒ La posición del paciente afecta a determinados valores

Albúmina, proteínas, enzimas, calcio, colesterol, triglicéridos,
angiotensina, aldosterona, renina...

Sentados se produce hemoconcentración

Acostado existe una distribución hemodinámica y de otros líquidos corporales, por lo tanto si fuera posible realizarla en esta posición.

Para una correcta extracción sanguínea

⇒ El torniquete puede producir éxtasis venoso localizado

La muestra se concentra: ↑ proteínas

No debe prolongarse más de 1 minuto

El ejercicio excesivo del puño puede producir

↑ de K y LDH.



OTRAS CAUSAS QUE HACEN VARIAR LOS VALORES ANALÍTICOS

⇒ Ingesta de alcohol (etanol)

↑ concentración plasmática de lactato

↑ ácido úrico

↑ metabolismo del etanol

Alcohólicos crónicos presentan:

↑ hdl, γ gt, ácido úrico, Hb, V.C.M, LDH

↓ glucosa, bicarbonato

OTRAS CAUSAS QUE HACEN VARIAR LOS VALORES ANALÍTICOS

⇒ **Tabaquismo**

- agudo : ↑ Hb, catecolaminas, cortisol, eosinófilos, neutrófilos, monocitos.
- crónico: ↑ Hb, VCM, leucocitos

OTRAS CAUSAS QUE HACEN VARIAR LOS VALORES ANALÍTICOS

⇒ Variabilidad yatrogénica

Según la medicación que puedan estar tomando

-
- efectos por propiedades farmacológicas o tónicas de drogas
- efectos por interferencia con la prueba de laboratorio

OTRAS CAUSAS QUE HACEN VARIAR LOS VALORES ANALÍTICOS

⇒ **Alteraciones gestacionales**

Cambios en orina, hipófisis, corteza suprarrenal, líquidos séricos, prot. Séricas, función hepática, glucemia, VSG.

↓ hemoglobina, hematocrito

Según la medicación que esten tomando

OTRAS CAUSAS QUE HACEN VARIAR LOS VALORES ANALÍTICOS

⇒ Transporte de muestras

- Enviar lo más rápido posible al laboratorio para evitar la degradación de muchas analíticas
- Asegurarse de estar perfectamente cerrados antes del transporte
- Manejo suave para evitar hemólisis
- Afecta a : LDH, AST, K, FE, ALT, Fósforo, PT, Albúmina, Mg, CA, Fosfatasa ácida, ↓ T4
- Evitar la exposición a la luz: afecta a vitaminas A y B6, beta-carotenos, porfirinas y bilirrubina

OTRAS CAUSAS QUE HACEN VARIAR LOS VALORES ANALÍTICOS

⇒ Recuentos anormalmente bajos o diluidos supone

- Dificultad de ver frotis
- Alteración de VSG
- ↓de hematocrito
- Alteración de pruebas de coagulación
- También valores bioquímicos anormalmente bajos en casos de diluciones.