

¿Estamos al día a la hora de tomar una muestra sanguínea venosa?

Adolfo Romero Ruiz

Profesor Vinculado. Departamento de Enfermería y Podología. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Málaga.

Coordinador de Investigación. Dirección de Enfermería. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.
Editor Asociado Enfermería Docente.

Introducción

Siguiendo el espíritu de la sección, en este número se plantea un tema cotidiano del que ningún profesional enfermero tiene dudas aparentes, pero que requiere, como es natural y habitual en los procedimientos que hacemos, una actualización constante. En este caso, al ser algo tan rutinario como una toma de muestra de sangre venosa, es bastante frecuente pensar que, una vez aprendida la técnica, ya sabemos hacerlo perfectamente.

Bueno, en este caso, esto es casi, casi cierto. La verdad es que también este rutinario procedimiento requiere de una estandarización y actualización que garanticen su eficiencia (en términos de éxito en la técnica y, por lo tanto, mejor gestión tanto de la muestra y de la satisfacción del paciente como del gasto inherente al proceso).

Es bastante normal que cada cierto tiempo se realicen actualizaciones en la toma de muestras que suelen ser ignoradas, y no voluntariamente, por los profesionales. El principal motivo de esta falta de conocimiento está relacionado normalmente con un inadecuado flujo informativo, desde aquellos profesionales que suelen estar al tanto de las últimas actualizaciones hacia aquellos otros que las llevan a cabo. Por esta causa, esta píldora pretende no tanto, como en anteriores ocasiones, discernir entre prácticas o métodos controvertidos, como de actualizar este conocimiento concreto.

Recomendaciones en la toma de muestras sanguíneas. Un poco de historia.

Tal y como se ha comentado, de manera periódica, sociedades científicas internacionales realizan actualizaciones sobre los procedimientos asociados a la toma de muestras sanguíneas, en este caso venosas. Y para ello tienen en cuenta una serie de factores muy relevantes, como las posibles interferencias fisiológicas, los periodos de ayuno, etc. Existe

bibliografía previa sobre este tema desde hace años, incluso en nuestro idioma^{1, 2}, pero los condicionantes relacionados con este tema (nuevos métodos de extracción, cambios en las técnicas, nuevos procedimientos diagnósticos...) hacen necesaria esta revisión constante.

La existencia de diferencias entre métodos de extracción, orden de llenado de tubos, etc, impulsó la creación de un organismo específico en Estados Unidos, el NCCLS (National Committee of Clinical Laboratory Standards), en 1967³. La calidad de sus documentos y el aval que supuso disponer de su sello lo llevó a ser el organismo de referencia a nivel mundial. No obstante, a mediados de la primera década del presente siglo, las sociedades científicas involucradas en el área del laboratorio clínico (en cuyo seno se incluye la toma de muestras), crearon un nuevo organismo, a partir de la estructura existente en el NCCLS y la colaboración con la "European Federation for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine" (EFLM), denominado Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI). Este organismo tomó la responsabilidad de publicar y editar las guías correspondientes para el área de saber en la que nos encontramos y su relevancia es tal que sus estándares suelen tomarse como referencia para los controles de garantía de calidad procedimentales en las unidades de análisis clínicos.

De hecho, sirven de referencia para los manuales de acreditación de laboratorios existentes en la actualidad, como los publicados por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA), empleados en nuestro entorno⁴. Este manual incluye un apartado específico para la fase preanalítica, en la que se encuentra el procedimiento de toma de muestras sanguíneas. La relevancia de la acreditación de los laboratorios, centrándonos concretamente en esta técnica, se ha puesto en valor incluso con publicaciones que demuestran que realizar la acreditación mejora la práctica clínica, en aspectos tan importantes como la identificación

inequívoca de pacientes⁵. La última actualización del procedimiento del CSLI es de 2018⁶. En ella se incluyen las últimas recomendaciones.

En Europa, se puso en marcha el proyecto Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling, avalado por la EFLM y COLABIOCLI (Confederación Latinoamericana de Bioquímica Clínica), cuya última versión es la utilizada para la elaboración de este artículo⁷. En este documento se tienen en cuenta las recomendaciones del CLSI, y se adaptan a las especiales características del escenario europeo e iberoamericano, que evidentemente presentan diferencias con respecto al estadounidense.

Actualización del procedimiento de toma de muestra sanguínea venosa

El objetivo del documento es proporcionar recomendaciones fáciles, condensadas, basadas en el riesgo asociado al procedimiento (para pacientes y profesionales) y la evidencia disponible para la toma de muestras de sangre venosa. Este documento incluye todos los pasos de la extracción de sangre venosa, tanto para pacientes hospitalizados como ambulatorios.

1. Antes del procedimiento:

- a. Comunicación con el paciente: No solo incluye su identificación inequívoca, sino establecer un clima de confianza. Explicar lo que va a hacer, por qué y qué tiene que hacer el paciente. Preguntarle si tiene miedo o dudas.
- b. Identificación: En pacientes ingresados, se recomienda el uso de pulseras identificativas. En ambulatorios, ante posibles coincidencias en los datos, puede ser aconsejable solicitar algún documento acreditativo de su identidad.
- c. Posición del paciente: Ya se ha demostrado que el cambio de una posición corporal de supina a erguida y viceversa puede afectar drásticamente la concentración de muchos parámetros de laboratorio. Por ello se aconseja que el paciente mantenga la misma posición desde al menos 15 minutos antes del procedimiento. Tampoco se recomienda ejercicio físico excesivo antes de la extracción. El grado de recomendación de estas instrucciones es 1C (figura 2).
- d. Verificar ayunas: Los análisis de sangre de rutina deben realizarse por la mañana (entre las 7 y las 9 h) y en ayunas, 12 h después de la última comida. El paciente debe evitar fumar antes de la extracción. Si el paciente no refiere ayunas y lo manifiesta a posteriori, debe anotarse en la petición. El grado de recomendación de estas instrucciones es 1B (figura 2).
- e. Prestar atención especial en el caso de

monitorización de drogas, ya que el horario de la toma de la muestra puede ser muy relevante.

f. Preparar el material necesario. Comprobar que no está caducado y que ha sido conservado adecuadamente. Utilizar un entorno lo más agradable posible para realizar el procedimiento. Grado de recomendación 2C (figura 2).

g. El etiquetado de los tubos hay que realizarlo en presencia del paciente. Se recomienda que cada centro disponga de un protocolo específico que incluya las distintas peculiaridades del mismo.

2. Toma de muestras:

a. Realizar higiene de manos y calzarse guantes. Esto es algo que ya no es preciso repetir, pero es preciso mentalizarse de la necesidad de hacerlo, aparte de estar expuestos a un pinchazo de aguja, la extracción de sangre venosa siempre conlleva riesgo de contacto con la sangre y contaminación durante el procedimiento.

b. Colocar el torniquete o ligadura. Las directrices CLSI GP41-A7⁶, recomiendan ponerse guantes después de aplicar el torniquete. Sin embargo, existen pruebas de que el tiempo de aplicación del torniquete puede ser superior a 1 minuto si se sigue este procedimiento. Por lo tanto, para reducir la estasis sanguínea prolongada sugerimos que los guantes se pongan antes de la aplicación del torniquete. Se recomienda el uso de ligaduras de un solo uso, debido a la contaminación⁸.

c. Para minimizar el riesgo de estasis venosa, especialmente si se van a extraer muchos tubos, en lugar de torniquetes se pueden utilizar dispositivos de iluminación venosa para localizar las venas. Esto es especialmente útil en pacientes con venas difíciles. Se ha demostrado que los dispositivos de pueden ser una alternativa útil en estas situaciones⁹.

d. Seleccionar vena. Para ello se recomienda que el brazo del paciente esté ligeramente hacia abajo. Utilizar el dorso de la mano solo cuando las venas del interior del brazo no sean accesibles.

e. Evitar extraer sangre de catéteres venosos periféricos, venas endurecidas, derivaciones de hematomas, inflamación o hinchazón, de un brazo con un injerto vascular o con trastornos de drenaje linfático.

f. Se recomienda el uso de alcohol etílico al 70% para la desinfección de la zona, y dejar secar.

g. Realizar la punción con el bisel de la aguja hacia arriba. Se recomienda estirar la piel para evitar posibles desplazamientos de la vena durante el proceso.

h. Sujete el soporte del tubo con firmeza y apoyando la mano contra el brazo del paciente.

Asegúrese de que el paciente tenga el puño abierto y no cerrado cuando la sangre llega al tubo. En ese momento, suelte la ligadura.

i. Seguir el siguiente orden de llenado de tubos (ver figura 1). Importante seguir este orden: existen evidencias que demuestran que la contaminación entre tubos sigue siendo más frecuente de lo que cabría esperar y puede ser difícil de identificar. Mezclar el contenido de los tubos.

j. Después de desconectar el último tubo, coloque una gasa en la zona de extracción de sangre venosa, sin ejercer presión. Retire suavemente la aguja procurando no causar ninguna lesión y presione entonces la zona de punción con la gasa para evitar hemorragia y el subsecuente hematoma.

k. Activar mecanismo de seguridad de la aguja, si procede, y desecharla en un contenedor apropiado. A continuación, comprobar que se ha detenido la salida de sangre de la zona de punción y, en caso contrario, colocar un parche seco con banda adhesiva (esparadrapo).

l. Instruir al paciente para que aplique una presión suave en el lugar de punción y que no doble el brazo.

m. Desechar todo el material empleado, incluyendo guantes.

3. Después del procedimiento

a. Instruir al paciente para que permanezca en reposo unos cinco minutos, y verifique que no sale sangre en el área de punción.

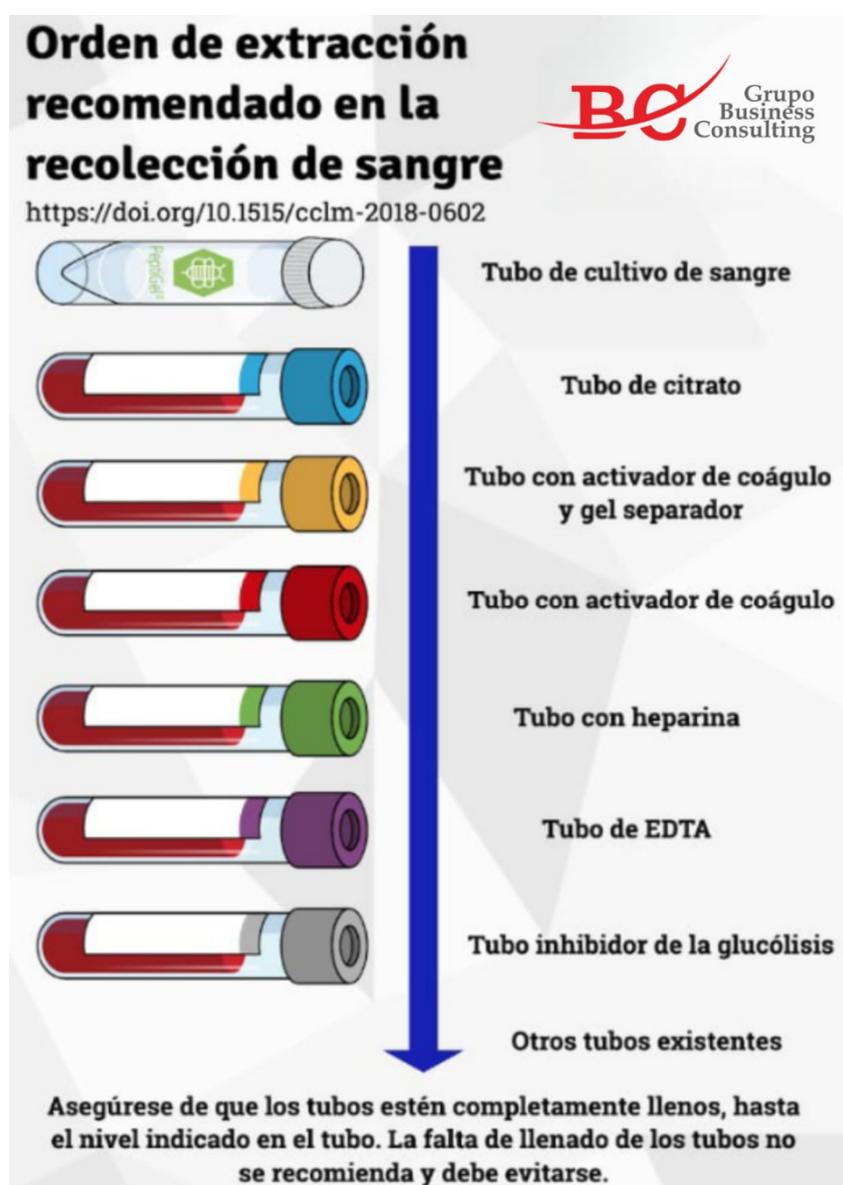


Figura 1. Flujograma del proceso de selección de artículos

Niveles de Evidencia (Oxford)

Nivel	Descripción
A / Ia	Revisión sistemática (con homogeneidad) de estudios diagnósticos de nivel I o regla de decisión clínica con estudios Ib de diferentes centros clínicos.
A / Ib	Comparación a doble ciego de un espectro apropiado de pacientes consecutivos, todos los cuales han sido sometidos al test diagnóstico y al estándar de referencia
A / Ic	Comparación a doble ciego de un espectro apropiado de pacientes consecutivos, todos los cuales han sido sometidos al test diagnóstico y al estándar de referencia
B / 2a	Revisión sistemáticas (con homogeneidad) de dos estudios diagnósticos de nivel 2.
B / 2b	Comparación a doble ciego, bien en pacientes no consecutivos o limitados a un espectro estrecho de pacientes (o ambos), todos ellos sometidos al test diagnóstico y el estándar de referencia; o una regla de decisión clínica no validada mediante un test.
B / 3a	Revisión sistemática de estudios (con homogeneidad) de nivel 3b o superior
B / 3b	Estudios no consecutivos o comparación a doble ciego de un espectro apropiado, pero en los que no se ha aplicado un estándar de referencia a todos los pacientes del estudio
C / 4	No se ha aplicado un estándar de referencia de forma independiente o no se aplicó con doble ciego.
D / 5	Opinión de experto sin evaluación crítica explícita o basada en fisiología, investigación comparativa o "primeros principios"

Jeremy Howick, Iain Chalmers, Paul Glasziou, Trish Greenhalgh, Carl Heneghan, Alessandro Liberati, Ivan Moschetti, Bob Phillips, and Hazel Thornton. "Explanation of the 2011 Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM) Levels of Evidence (Background Document)". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>

b. Compruebe el estado del paciente, ante la posible aparición de mareos, náuseas, etc.

c. Atienda a sus consultas: lo más habitual es que pregunte sobre el tiempo de demora de los resultados. Sea empático y franco en las respuestas.

Consideraciones finales

Tenga el lector en cuenta que este documento no es un protocolo, sino un resumen de recomendaciones basadas en la evidencia, y que lo aconsejable es consultar la fuente original para disponer de toda la información sobre el tema⁷. Los niveles de evidencia se pueden consultar en la figura 2.

Otro aspecto relevante es aprovechar las características de este documento para revisar la práctica clínica habitual, e incluso modificar protocolos de actuación si existen diferencias relevantes. Es este, en cualquier caso, un modo de proceder recomendable en nuestra profesión, ya que, como bien sabemos, estamos sujetos a continuas actualizaciones en procedimientos y pruebas y estos cambios están cada vez más basados en evidencias científicas.

La gran mayoría de los consejos que se han incluido en este documento están enfocados en los pacientes ambulatorios, y son adaptables con bastante facilidad a diversos escenarios, como por ejemplo hospitalización. No obstante, quizá las muestras obtenidas con carácter urgente tengan ciertas peculiaridades que requerirán consideraciones diferentes. Pero eso será otra historia.

Bibliografía

1. Bonini PA, Plebani M, Ceriotti F, Rubboli F. Errors in laboratory medicine. *Clin Chem* 2002; 48(5):691-8.
2. Romero Ruiz A. Fuentes de error en la toma de muestras sanguíneas. Recomendaciones para la fase preanalítica. *Metas de Enferm* 2007; 10(6): 55-60.
3. The History of CLSI. Documento en Internet. Disponible en: <https://clsi.org/about/clsi-s-history/>. Consultado el 10 de enero de 2025.
4. Manual de Estándares Unidades de Gestión Sanitaria: Manual de estándares Laboratorios Clínicos. Sevilla. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, 2022.
5. Romero-Arana A, Gómez-Salgado J, Fagundo Rivera J, Cruz-Salgado O, Ortega-Moreno M, Romero-Martín M, Romero, A. Compliance with the Clinical Laboratory Quality Protocol in Public Primary Healthcare Centres. *Medicine* 2022; *Medicine* 2022;101:11(e29095).
6. GP-41 Document. Collection of Diagnostics blood samples specimens. 7 th edition. Wayne PA (EEUU). CLSI. 2018. Disponible en: https://clsi.org/media/1372/gp41ed7_sample.pdf. Consultado el 10 de enero de 2025.
7. Simundic AM, Bölenius K, Cadamuro J, Church S, en nombre de: Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE), of the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) and Latin American Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE-LATAM) of the Latin America Confederation of Clinical Biochemistry (COLABIOCLI). Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. *Clin Chem Lab Med*. 2018 Nov 27;56(12):2015-2038. doi: 10.1515/cclm-2018-0602.
8. Culjak M, Gveric Grginic A, Simundic A-M. Bacterial contamination of reusable venipuncture tourniquets in tertiary care hospital. *Clin Chem Lab Med* 2018;56:e201-3.
9. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno GL, Montagnana M, Manguera CL, Sumita NM, et al. New ways to deal with known preanalytical issues: use of transilluminator instead of tourniquet for easing vein access and eliminating stasis on clinical biochemistry. *Biochem Med* 2011; 21:152-9.