



ARTÍCULO ESPECIAL

Medicina de laboratorio: importancia de una venopunción

Laboratory medicine: importance of venipuncture

Pérez-Medel Patricia,* Rodríguez-Padilla Carolina,† Valdez-Echeverría Raymundo§

Palabras clave:flebotomía,
venopunción, medicina
de laboratorio.**Keywords:**phlebotomy,
venipuncture, clinical
laboratory.* Departamento de
Laboratorio Central.† Coordinadora del
Departamento de
Laboratorio Central.§ Jefe del Departamento
de Laboratorio Central.Unidad de Toma
de Muestras,
Instituto Nacional de
Ciencias Médicas y
Nutrición «Salvador
Zubirán». México.**Correspondencia:**
MCS. Patricia Pérez-
Medel**E-mail:** herlibetpat@
hotmail.com

Recibido: 07/09/2022

Aceptado: 12/09/2022

**RESUMEN**

La operación de un laboratorio clínico está constituida por la fase preanalítica, analítica y postanalítica, en la medicina de laboratorio todas estas fases son importantes dentro del proceso de un laboratorio; sin embargo, es necesario que se le preste atención a la fase que engloba todos los procedimientos previos al inicio de las pruebas de laboratorio. En este sentido hablamos de la etapa preanalítica donde se lleva a cabo el procedimiento de venopunción. El procedimiento de venopunción se realiza por el flebotomista, quien tiene un rol primario en la colecta de muestras sanguíneas, y debido a que se ha incrementado el número y complejidad de pruebas de laboratorio, la flebotomía se ha convertido en un área especializada. En la etapa preanalítica es donde ocurre la mayoría de los errores de un laboratorio clínico y esto se debe a que el personal que realiza este procedimiento no siempre tiene el conocimiento adecuado y sin este conocimiento el procedimiento de venopunción queda vulnerable representando en más de 70% los errores preanalíticos, afectando el resultado del paciente, el cual requiere para que el médico lleve a cabo el diagnóstico del paciente y con esta acción haya una mejoría en su salud.

ABSTRACT

A clinical laboratory consists of the pre-analytical, analytical and post-analytical phases. In laboratory medicine, all these phases are important within the laboratory process. However, it is necessary to pay attention to the phase that encompasses all the procedures prior to the start of the laboratory tests. In this way we speak of the pre-analytical stage where the venipuncture procedure is carried out. The venipuncture procedure is performed by the phlebotomist, who has a primary role in the collection of blood samples, and as the number and complexity of laboratory tests have increased, phlebotomy has become a specialized area. In the pre-analytical stage is where most of the errors occur in a clinical laboratory and this is because the staff performing this procedure does not always have adequate knowledge and without this knowledge the venipuncture procedure is vulnerable representing more than 70% of pre-analytical errors, affecting the outcome of the patient which requires the doctor to carry out the diagnosis of the patient and with this action there is an improvement in their health.

INTRODUCCIÓN

En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) se atienden pacientes de diferentes estados de la República Mexicana, así como de diferentes alcaldías, todos los pacientes que se atienden en la Unidad Toma de Muestras (UTM) del Laboratorio Central son pacientes adultos ambulatorios, cabe mencionar que antes de la pandemia se llegaban a atender hasta 700 pacientes diarios en un horario de 6:00 a 11:00 horas,

es importante mencionar que la UTM sólo se dedica específicamente a etapa preanalítica, colectando todas las muestras de los laboratorios periféricos y laboratorio central, esa es su principal función, asegurar la calidad de cada una de las muestras que se enviarán a proceso bajo un estricto apego de envío y conservación de muestra. La pandemia llegó a México en el año 2020, es durante la pandemia que el INCMNSZ se convierte en un Instituto para atención a pacientes COVID. Disminuyendo la atención a pacientes ambulatorios viéndose en la necesidad de

Citar como: Pérez-Medel P, Rodríguez-Padilla C, Valdez-Echeverría R. Medicina de laboratorio: importancia de una venopunción. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2022; 69 (1): 30-35. <https://dx.doi.org/10.35366/108006>

reorganizar toda el área. Es en este año 2022 donde se retoma nuevamente la atención de manera paulatina y durante estos meses de enero a julio se tienen los siguientes datos estadísticos, se han atendido durante este año aproximadamente a 480 pacientes diarios de lunes a viernes, en total durante estos meses se han atendido a 30,998 pacientes traduciéndose a un total de 460,667 resultados validados por el laboratorio clínico y que han servido para el diagnóstico del paciente en lo que va de estos meses del año 2022.¹

Es por ello la gran importancia de asegurar la calidad de una muestra tomada por el flebotomista, porque hablamos de infinidad de resultados que salen no sólo de este instituto, en un escenario real a nivel nacional, es necesario conocer cuántos resultados estamos emitiendo tanto en laboratorios públicos y privados. Pareciera un cuestionamiento sencillo; sin embargo, el dilema y otros cuestionamientos consiste en preguntarnos si realmente como institución estamos preocupados por disminuir estos errores preanalíticos y consideramos que debemos sumar esfuerzos y empezar a crear escenarios en donde el flebotomista tome conciencia de la importancia de actualizar su conocimiento, de que los líderes de laboratorio clínico ayuden a minimizar este porcentaje de error con las estrategias necesarias y todo esto en beneficio de nuestros pacientes para mejorar la salud de cada uno de ellos.^{1,2}

El personal que labora en esta área tiene formación de licenciatura y carreras afín de químicos clínicos, químicos farmacobiólogos, técnicos laboratoristas etc., todos ellos tienen una gran experiencia, trabajando en colaboración, con la única finalidad de proporcionar el mejor servicio al paciente.

Es increíble poder hacer un viaje a través del tiempo y encontrar datos sobre cómo se extraía una muestra de sangre de manera empírica para fines terapéuticos, donde el término más utilizado era sangría «acción y efecto de sangrar». ³ En nuestros días, el término venopunción es la recolección de sangre de una vena. En la mayoría de los casos se realiza para análisis de laboratorio. ⁴ Este procedimiento es realizado por personal de salud bajo el perfil de un químico clínico, biólogo, químico farmacobiólogo, técnico laboratorista, personal de enfermería, carreras afín y el término para estos profesionales de la salud es reconocido como flebotomista. ⁵

Otros avances en la medicina de laboratorio es que ya se habla de indicadores que miden la calidad asistencial con la que se prestan los servicios de salud, de acciones esenciales de la seguridad del paciente, todo esto nos aporta conocimiento como profesionales para poder mejorar nuestros procesos y poder brindar un

servicio de calidad enfocado en los pacientes, es muy gratificante poner nuestro conocimiento al servicio del paciente, si bien percibimos un sueldo, la mayor satisfacción que podemos tener los profesionales de la salud que por vocación estamos en este medio es poder ayudar a otras personas a través de nuestro conocimiento. ^{6,7} Otro dato importante que vale la pena mencionar son los materiales de alta calidad con los que hoy en día ya contamos para realizar el procedimiento de venopunción asegurando no sólo la calidad de cada una de las muestras obtenidas (plasma o suero), sino que ya existen materiales que logran estabilizar los analitos en un mayor tiempo. ⁸

Además, el tema sobre la seguridad del trabajador, se cuentan dispositivos que evitan tener accidentes por punciones en el área de trabajo. ⁹ En donde es sumamente importante que el flebotomista sea incluido en evaluar estos materiales antes de reemplazar los que ya se tienen, así como la importancia de la capacitación a todo el personal involucrado de manera grupal e individual, de esta manera se tienen mejores prácticas y se mantiene al personal de flebotomía involucrado en su propia seguridad, y sobre todo en beneficio del paciente. ¹⁰

Ahora bien, en el INCMNSZ, los que trabajamos ahí día a día en este proceso de venopunción reconocemos la gran labor del flebotomista y la gran satisfacción que se tiene al realizar la preanalítica de la medicina de laboratorio con una gran calidad en el proceso y calidad humana en el servicio, porque con cada término de nuestra jornada laboral fuimos un medio para que las muestras que se obtuvieron sean analizadas y éstas sean utilizadas para emitir un diagnóstico que servirá para la mejora de la salud de muchos pacientes, imaginemos que somos un puente entre el médico y el paciente, he allí la importancia de nuestro trabajo diario. ¹¹ Cuando hablamos de la medicina de laboratorio y revisamos la literatura actual sabemos que existe una gran evolución en los últimos 50 años y que la medicina moderna que hoy representa los servicios de laboratorio está en constante cambio. ¹²

Es muy satisfactorio, observar que los jefes o líderes de laboratorios clínicos buscan mejorar la calidad de los servicios que se le brindan a los pacientes, es verdad que el crecimiento tecnológico reduce indudablemente errores preanalíticos; sin embargo, es importante que el personal operativo tenga las herramientas necesarias, se capacite y se actualice constantemente, el capital humano sigue siendo el eje principal de un laboratorio clínico, no se pueden tener las mejores herramientas si el personal no sabe qué hacer con ellas. Lo cierto es que

en todos los países del mundo existe una gran cantidad de profesionales de la salud; no obstante, no es tan fácil trabajar en sistemas de salud si profesionalmente no se cuenta con una formación especializada.

Es fundamental prestar la debida atención al personal que realiza venopunción, no hay que minimizar el trabajo que realiza dentro del laboratorio clínico, pensando quizás que tomar una muestra es sólo «darle un piquete al paciente y tomar una simple muestra de sangre» o entre colegas pensar que dentro del laboratorio clínico los flebotomistas son sólo técnicos laboratoristas que hacen la «talacha» diaria, y que la etapas analítica y postanalítica son las más importantes.^{13,14} Todas las etapas de un laboratorio clínico son de suma importancia dentro de la medicina de laboratorio.

Puede ser que hasta el mismo flebotomista no se ha percatado de la importancia de su trabajo y qué tanto aporta con su conocimiento en la medicina de laboratorio,¹⁵ lo cierto es que existe evidencia científica que tomar muestras de calidad preanalítica asegura la confiabilidad de un resultado. Y que estos resultados son utilizados por los médicos en 70% para su diagnóstico y evolución del paciente.^{16,17} Es por eso que apoyamos la idea de que el personal que se dedica a la flebotomía debe estar capacitado en habilidades, competencias, así como tener

una actitud proactiva una adaptabilidad a los cambios y salir de su zona de confort independientemente del área en el que se encuentre laborando, ya no es una excusa no estar actualizado en este tema, ya que con los avances tecnológicos existe mucha información sobre este tema, así como guías que recomiendan la forma correcta de tomar una muestra de sangre y evitar errores preanalíticos como lo menciona la guía de *The Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, por sus siglas en inglés) *Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens, 7th Edition*,⁵ la Organización Mundial de la Salud (OMS) también nos proporciona información sobre este tema al igual que diversos artículos que podemos encontrar en la literatura.⁵ Sin embargo, seguimos viendo malas prácticas en este procedimiento en diversos laboratorios, tanto públicos como privados, por lo que urge que este personal esté capacitado bajo un mismo estándar, para asegurar la confiabilidad de un resultado.¹⁰

Hay que proporcionarles las herramientas esenciales necesarias de aprendizaje no sólo al personal de laboratorio que ya se encuentra en un sistema de salud, también hay que pensar en los estudiantes que están en una carrera de ciencias de la salud y que llevarán a cabo este procedimiento, la idea es que tengan éxito en cada una de las etapas de su formación y que cuando salgan



Figura 1:

Alumnos que participaron en las clases de preanalítica medicina de laboratorio impartidas en la Unidad Toma de Muestras.

tengan una idea más clara sobre este procedimiento,¹⁸ entre otros, los temas que involucren un sistema de salud para la mejora de los pacientes o si bien algunos profesionistas no se dedicaran de tiempo completo a realizar este procedimiento, tengan el conocimiento de la importancia que éste tiene.

Hay que brindarles a los estudiantes escenarios clínicos adicionales que desafíen la comprensión y los animen a pensar en cómo evitar errores y qué hacer cuando se cometen estos errores, que los convierta en profesionales proactivos en solucionar problemas cuando se enfrenten en el día a día con estos errores preanalíticos. El reto es disminuir dichos errores preanalíticos, y la mejor forma de disminuirlos es tener al personal capacitado y actualizado.^{19,20}

Es por esta razón que la UTM tiene un programa de capacitación de médicos internos de pregrado (MIP) cada seis meses ingresan al INCMNSZ para su formación, es en esta etapa donde se les capacita en temas de preanalítica, y lo que hemos observado durante estos años de capacitación es que cada vez más el personal médico se involucra en los procesos de laboratorio, formando un equipo de trabajo multidisciplinario y formando vínculos que fortalecen el aprendizaje de ambos profesionistas el químico y el médico (estas acciones se muestran en la *Figura 1*).

Hoy en día existen altos estándares para la práctica adecuada de una venopunción, esto ha llevado a la creación de varias organizaciones que desarrollan estándares y monitorean la capacitación en el campo. Hay tres aspectos de este seguimiento profesional: acreditación, certificación y educación continua.²¹ Es Estados Unidos el país que le está dando la mayor importancia al flebotomista, por ejemplo, en California, los programas de capacitación hacia los flebotomistas reciben acreditación o aprobación de una organización mediante el cumplimiento y la documentación de los requisitos establecidos denominados normas.^{19,22}

Sabemos la importancia de compartir y transmitir el conocimiento entre colegas y el personal del área de la salud, la importancia de hacer colaboraciones para mejorar nuestros procesos, también reconocemos que entre profesionales de la salud tenemos diferentes áreas de aplicación, recientemente tuvimos la oportunidad de estar en el evento de Guadalajara, realizado por la Federación Mexicana de Patología Clínica, se nos dio la oportunidad de mostrar la preanalítica de la medicina de laboratorio, este evento fue muy interesante, el tema impartido se llamó «Modelos de control de calidad de la fase preanalítica: enfoque en la venopunción», taller teórico-práctico de buenas prácticas en flebotomía y gasometría arterial realizado el día 18 de marzo del 2022

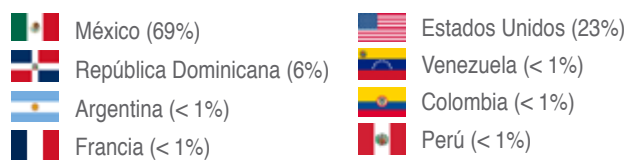


Figura 2: Porcentaje de asistencia por países. Mayor porcentaje de asistencia: México (69%). Menor porcentaje de asistencia: Países Sudamericanos (< 6%).

con una duración de 8 horas. De manera presencial había muy pocos asistentes, de manera virtual había profesionales que hubieran querido asistir al curso presencial, fue muy satisfactorio revisar los comentarios positivos acerca de este evento, hubo un total de conexiones de 497 participantes. En la *Figura 2* se muestra el porcentaje de asistencia el día del evento, esperamos que en un futuro se unan más profesionistas que se interesen en la importancia que tiene la preanalítica en la medicina de laboratorio y estamos agradecidos de que le den importancia a nuestro trabajo.

Como se puede observar en la *Figura 2*, la mayor audiencia fue de nuestro país, sin embargo, hay un porcentaje considerable de 23% de Estados Unidos y se observa también la participación de países de Sudamérica, como República Dominicana y Perú con un porcentaje menor de 6%. Tuvimos la oportunidad de transmitir en vivo el procedimiento de flebotomía vía web en tiempo real de todo el proceso total de preanalítica de la medicina de laboratorio, y los comentarios fueron positivos para el personal que labora en este instituto, reconociendo el trabajo que el flebotomista realiza en el día a día, fue para el personal de laboratorio una gran motivación que gente externa conociera lo que aporta con su conocimiento.

Tuvimos también la oportunidad de medir el nivel de conocimientos por medio de un examen QR y los resultados se presentan en la *Figura 3*.

CONCLUSIONES

Como se muestra en la *Figura 3*, antes de iniciar el curso-taller el personal de salud que contestó el examen tenía algunas dudas sobre el tema, el orden de drenado de los tubos, el porcentaje de errores preanalíticos, cómo se deben homogenizar los tubos, así como la doble verificación que se debe realizar en el procedimiento, todo esto permite disminuir el porcentaje de error de 70%, como lo mencionan diversos artículos en la literatura, después de tomar este curso se puede observar en esta gráfica que el nivel de conocimientos aumentó a más de 90% en su totalidad.

Porcentaje de conocimientos basales y postbasales del curso de buenas prácticas clínicas
Guadalajara, Jalisco
Marzo 2022

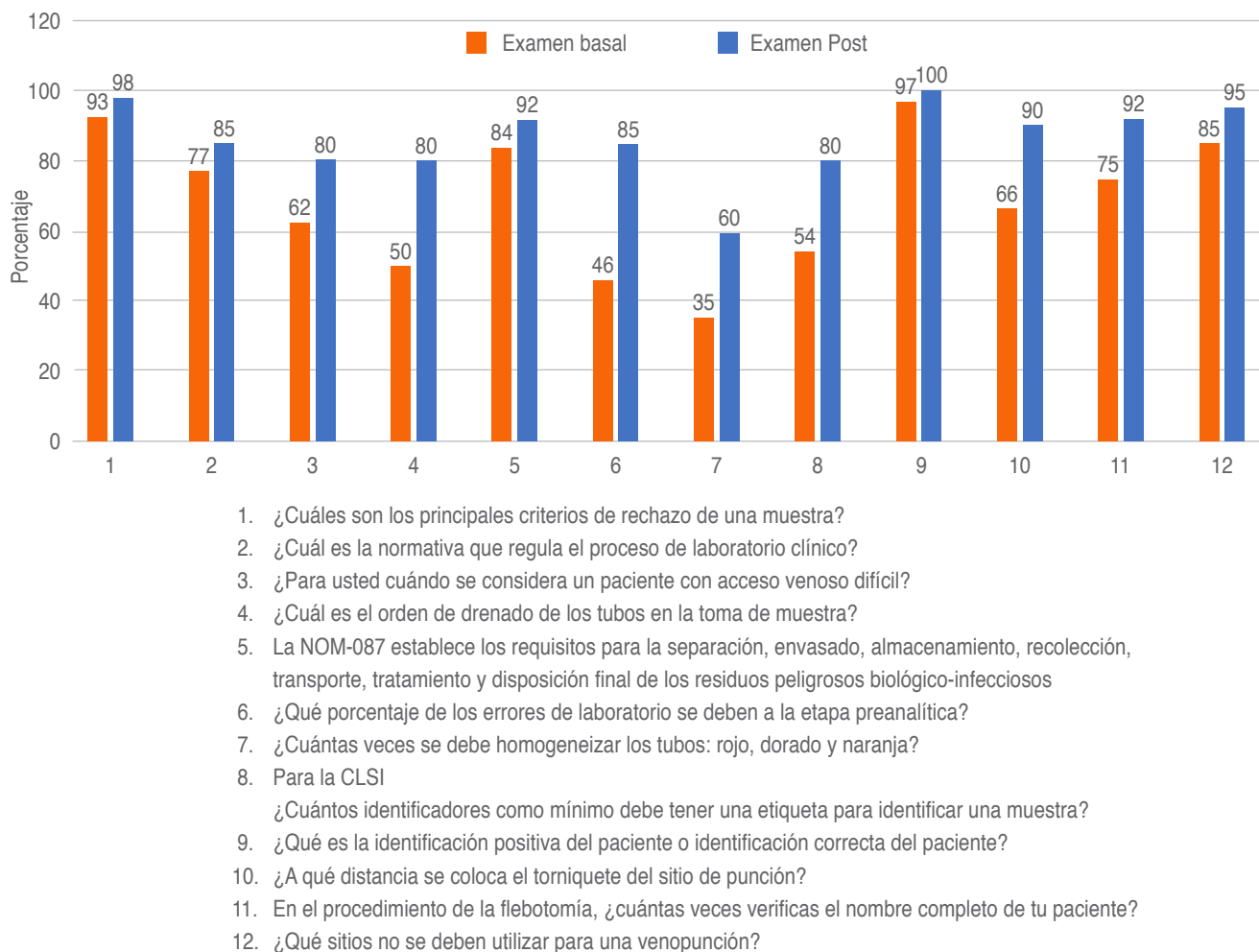


Figura 3: Examen antes del curso (rojo): porcentaje promedio de 68.6. Después del curso (azul): porcentaje promedio de 86.1.

REFERENCIAS

- Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clin Chem Lab Med.* 2006; 44 (6): 750-759. doi: 10.1515/CCLM.2006.123.
- Lima-Oliveira G, Volanski W, Lippi G, Picheth G, Guidi GC. Pre-analytical phase management: a review of the procedures from patient preparation to laboratory analysis. *Scand J Clin Lab Invest.* 2017; 77 (3): 153-163. doi: 10.1080/00365513.2017.1295317.
- Abdualkader AM, Ghawi AM, Alaama M, Awang M, Merzouk A. Leech therapeutic applications. *Indian J Pharm Sci.* 2013; 75 (2): 127-137.
- Lalongo C, Bernardini S. Phlebotomy, a bridge between laboratory and patient. *Biochem Med (Zagreb).* 2016; 26 (1): 17-33. doi: 10.11613/BM.2016.002.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. Collection of diagnostic venous blood specimens. 7th ed. Pennsylvania, USA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2017.
- Hanefeld J, Powell-Jackson T, Balabanova D. Understanding and measuring quality of care: dealing with complexity. *Bull World Health Organ.* 2017; 95 (5): 368-374. doi: 10.2471/BLT.16.179309.
- Shaheen AM, El-Hneiti M, Albqoor M, Ahmad M. Predictors of quality of care provided for older adults. *J Nurs Manag.* 2019; 27 (8): 1747-1755. doi: 10.1111/jonm.12869.
- Mandic S, Mandic D, Lukic I, Rolic T, Horvat V, Lukic M et al. Test results comparison and sample stability study: is the BD Barricor tube a suitable replacement for the BD RST tube? *Biochem Med (Zagreb).* 2020; 30 (3): 030704. doi: 10.11613/BM.2020.030704.
- Stringer B, Astrakianakis G, Haines T. Increasing sharp safety device use in healthcare: a semi-structured interview study. *Contemp Nurse.* 2013; 44 (2): 144-155. doi: 10.5172/conu.2013.44.2.144.

10. Simundic AM, Bolenius K, Cadamuro J, Church S, Cornes MP, van Dongen-Lases EC et al. Joint EFLM-COLABIOCLI recommendation for venous blood sampling. *Ann Biol Clin (Paris)*. 2019; 77 (2): 131-154. doi: 10.1684/abc.2019.1419.
11. Lippi G, Baird GS, Banfi G, Bolenius K, Cadamuro J, Church S et al. Improving quality in the preanalytical phase through innovation, on behalf of the European Federation for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE). *Clin Chem Lab Med*. 2017; 55 (4): 489-500. doi: 10.1515/cclm-2017-0107.
12. Plebani M. Quality in laboratory medicine: 50 years on. *Clin Biochem*. 2017; 50 (3): 101-104. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2016.10.007.
13. Tapia PC, Vega ST, Rojas CC. Implementación del laboratorio clínico moderno. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2015; 26 (6): 794-801. doi: 10.1016/j.rmcl.2015.11.008.
14. Bayot ML, Brannan GD, Naidoo P. Clinical laboratory [Updated 2021 Jul 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
15. Giavarina D, Lippi G. Blood venous sample collection: recommendations overview and a checklist to improve quality. *Clin Biochem*. 2017; 50 (10-11): 568-573. doi: 10.1016/j.clinbiochem.2017.02.021.
16. Stankovic AK. The laboratory is a key partner in assuring patient safety. *Clin Lab Med*. 2004; 24 (4): 1023-1035. doi: 10.1016/j.cll.2004.05.017.
17. Garon JE. Patient safety and the preanalytic phase of testing. *Clin Leadersh Manag Rev*. 2004; 18 (6): 322-327.
18. Momas I. Public health and the pharmacist: a challenge of importance regarding training. *Ann Pharm Fr*. 2009; 67 (1): 25-31. doi: 10.1016/j.pharma.2008.10.010.
19. Howanitz PJ, Schifman RB. Phlebotomists' safety practices. A College of American Pathologists Q-Probes study of 683 institutions. *Arch Pathol Lab Med*. 1994; 118 (10): 957-962.
20. Aykal G, Esen H, Yegin A, Oz C. The results of a close follow-up of trainees to gain a good blood collection practice. *J Med Biochem*. 2020; 39 (3): 355-362. doi: 10.2478/jomb-2019-0053.
21. California to require certification for technicians who draw blood. *AIDS Policy Law*. 1999; 14 (20): 11.
22. Suryaatmadja M. Specimen collection and handling. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 1999; 30 Suppl 3: 158-165.

www.medigraphic.org.mx