



DIAGNÓSTICO IN VITRO

Nº5 - Febrero 2017
ria@ifcc.org

Communications and Publications Division (CPD) of the IFCC
Ibero-American Nomenclature and Translations (WG-IANT)



EDITOR

Dra. María del Carmen Pasquel Carrera

- » Bioquímica Farmacéutica
- » Chair del Grupo de Trabajo de Iberoamérica de Nomenclatura y traducciones. (WG-IANT)
- » Rincón Iberoamericano
Quito-Ecuador

 rincón iberoamericano ifcc

 @RIA_IFCC

**GRUPO DE TRABAJO DE IBEROAMÉRICA
DE NOMENCLATURA Y TRADUCCIONES**

03

EDITORIAL

NOVEDADES Y NOTICIAS

04

Segundo Taller Regional para Latinoamérica y el Caribe sobre Interpretación de Requisitos Críticos de la Norma ISO 15189-2012. Santiago de Chile

06

II Jornadas Internacionales de Bioquímica Clínica y Control de Calidad en Machala-Ecuador

07

Estrategia de tutorías virtuales para promover la implementación de sistemas de gestión de la calidad en laboratorios de salud de Latinoamérica. COLABIOCLI/OPS

08

Programa boliviano de educación continua (PROBOECO)

10

Reunión de Trabajo de WG –IANT en el Calilab 2016. Planificación de trabajo para 2017

12

WORKSHOP SEQC/FENIN: “Implicaciones de los nuevos códigos éticos, ¿Quién pagará la asistencia a cursos y congresos?”

14

Reporte de la CONFEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

16

Gestión del riesgo en el proceso pre analítico. Dra. Alba Cecilia Garzón. Colombia

22

La tinción azul de cresil brillante como auxiliar en el diagnóstico morfológico de leucemias. Dr. Enrique González Cruz

CARTAS AL DIRECTOR

34

Análisis de una experiencia de educación de posgrado: la solidaridad como garantía del derecho a la actualización del graduado. Dra. Elena Camps. Argentina

JÓVENES CIENTÍFICOS DE IFCC

42

PROGRAMA DE MENTORES. IFCC-Task Force Young Scientists (TFYS). Santiago Fares Taie

ENTREVISTA. EL MICROSCOPIO

44

“La Diferenciación Celular de Sangre Periférica deberíamos hacerla los profesionales toda la vida”



Directora:
Dra. María del Carmen Pasquel
Carrera
Ecuador



Dr. Hernán Fares Taie
Argentina



Dra. Patrocinio Chueca
España



Dr. Antonio Antúnez de
Mayolo
Perú



Dr. Rafael Calafell
España

Editorial

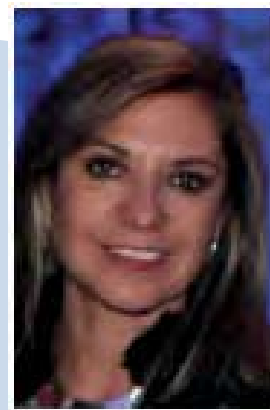
2017

AÑO PARA EJECUTAR PROYECTOS

El Grupo de Trabajo de Iberoamérica de Nomenclatura y Traducción WG-IANT, al iniciar este nuevo año, deseamos a nuestros apreciados lectores un excelente 2017, y nuestro compromiso de realizar el trabajo planificado en noviembre del 2016 en la última reunión de trabajo, manteniendo el objetivo de nuestra razón de ser que es el ofrecer información científica actualizada y una comunicación fluida con los profesionales de las ciencias del laboratorio en Iberoamérica.

Estimados colegas de las ciencias del laboratorio, es para mí gratificante presentarles a ustedes la primera edición de la revista *Diagnostico in Vitro* del año 2017, por varias razones, en primer lugar porque hay noticias que compartir de Iberoamérica y de nuestro propio Grupo de Trabajo y en segundo lugar explicar los proyectos a ejecutar que se han planteado para este año.

Referente a las noticias del Grupo de Trabajo de Iberoamérica de Nomenclatura y Traducción (WG-IANT) hay actualización y ratificación de nuestros miembros para el periodo de enero 2017 a diciembre del año 2019 y lo conforman actualmente los profesionales de la contraportada de nuestra revista, pertenecientes al Equipo de Redacción. También para este periodo continuo en la dirección general de la revista *DIV* y del *Rincón Iberoamericano* por ratificación en estas funciones de las autoridades respectivas de la IFCC, esto implica un mayor compromiso y responsabilidad en todas las asignaciones encomendadas. Todos nos encontramos comprometidos en elaborar una revista *online* que será editada cada cuatro meses y que deseamos contenga noticias de interés profesional y artículos científicos que puedan mantenernos informados y actualizados en los temas de nuestra profesión.



Por: Dra. María del Carmen Pasquel

En segundo lugar tenemos la proyección de subir a nuestra página web los talleres, conferencias y cursos on line que puedan servir para una capacitación continua, también les invitamos a apoyarnos en el proyecto AMARA, que se refiere a la traducción al español de material científico como: conferencias, videos, talleres, etc., que estén en inglés, para ejecutar este proyecto requerimos de todos los profesionales que deseen ser parte del mismo, y que se inscriban a través de nuestro correo electrónico o redes sociales y lograr muchas traducciones en poco tiempo y a menor costo, porque se realiza de forma simultanea entre todos los participantes, posteriormente hay un grupo técnico para editarlo. Todo este esfuerzo, no cabe duda, redundará en una expansión del conocimiento científico, en una colaboración estrecha con la IFCC y en un compromiso con nuestra profesión.

El WG-IANT les invita a que sean participantes directos en la generación de cada revista, para ello enviémos sus trabajos de investigación, artículos científicos de interés y noticias de sus asociaciones científicas. Será siempre grato contar con su valioso aporte para beneficio de todos los profesionales de Iberoamérica. Disfruten de esta edición *DIV* de Febrero 2017 que hemos preparado para ustedes.

María del Carmen Pasquel

Directora Revista *Diagnostico In Vitro* (DIV)

Chair WG-IANT/RIA/CPD/IFCC

SEGUNDO TALLER REGIONAL PARA LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

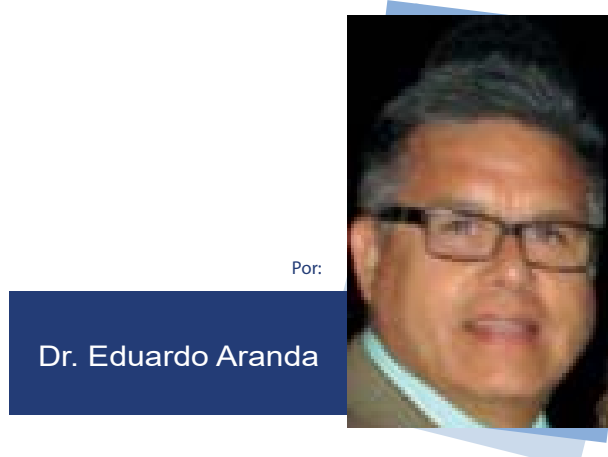
SOBRE INTERPRETACIÓN DE REQUISITOS CRÍTICOS DE LA NORMA ISO 15189:2012



SOCIEDAD CHILENA DE QUÍMICA CLÍNICA

El pasado 14 de octubre del año 2016 se efectuó en la Universidad de Santiago de Chile (USACH) el 2º Taller “Interpretación de Requisitos Críticos de la ISO 15189-2012”, en la modalidad Livestream. La actividad organizada por la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago junto a la Sociedad Chilena de Química (SChQC) y la División de Acreditación del Instituto Nacional de Normalización de Chile (INN) contó con el patrocinio del Physikalisch Technische Bundesanstalt, (PTB) de Alemania.

El evento desarrollado en la Sala de Video Conferencias del edificio CITECAMP fue moderado por la Dra. Rosa Sierra Amor, miembro del comité ejecutivo de la IFCC, Dra. Stella Raymondo, vicepresidente de la COLABIOCLI e Ing. Manfred Kindler en representación de PTB; Dr. Roberto Carboni de la Sociedad Chilena. La transmisión de la información (Moodle) así



Por:

Dr. Eduardo Aranda

como también de todos los aspectos técnicos del Live Stream, a nivel local vía Red Universitaria Nacional (REUNA) fue realizada y coordinada por el académico Carlos Rozas (USACH).

“Interpretación de Requisitos Críticos de la ISO 15189-2012, es el segundo taller que busca armonizar a los organismos de acreditación en sus actividades de



Salón sede en Santiago de Chile



De izquierda a derecha: Dr. Roberto García, Presidente de FBA; Dr. Raúl Girardi , Director del Programa PEEC de FBA; Gladys Mastromónaco, Gerencia de Calidad del INTI; Patricia Gatti, Subgerencia de Calidad del INTI e Ivana Palacios, Gerencia de Calidad del INTI.

evaluación de los laboratorios clínicos, así como obtener la retroalimentación de los laboratorios de la aplicabilidad práctica de los requisitos normativos, identificando los principales puntos de discrepancia que pueden acontecer en la interpretación de la norma.

La actividad fue organizada en cuatro sesiones durante el día, y participaron agrupaciones de profesionales, entidades de acreditación e institutos de metrología de Argentina, Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador,

Guatemala, Honduras, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

Además, junto a los profesionales participantes del taller de 15 países de la región, se unieron 246 de ellos como espectadores. A todos ellos se les envió un certificado de asistencia.

Sin lugar a dudas, esta actividad fue bien evaluada por los participantes, logrando acercar puntos de vista y obtener consensos en los temas tratados y dar pie para organizar un próximo taller, bajo la misma modalidad.



Asociación de Bioquímicos del Paraguay.

II JORNADAS INTERNACIONALES

DE BIOQUIMICA CLINICA Y CONTROL DE CALIDAD. MACHALA 2016



La Sociedad Ecuatoriana de Bioquímica Clínica, núcleo el Oro, realizó estas II Jornadas Internacionales de Bioquímica Clínica en dos partes, los días 21 y 22 de Octubre de 2016 referidas al Control de Calidad Interno y Gestión de Riesgos en el Laboratorio Clínico y del 11 al 12 de Noviembre en Hematología, Microbiología y Normativas vigentes ecuatorianas esto dictado por un representante del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

El evento se desarrolló gracias a la colaboración de organismos internacionales como la Federación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (IFCC), Fundación Wiener Lab, Fundación Bioquímica Argentina y la Federación Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC de México, organismos que siempre muestran una disposición rápida y oportuna para apoyar estos eventos científicos.

Los expositores en Control de Calidad, Auditorias internas y Gestión de Riesgos fueron de Colombia, México y Ecuador; para Microbiología, Hematología y Normativas los expositores fueron de Ecuador, México y Venezuela.

Los participantes recibieron conocimientos actualizados, culminando el evento con el deseo de que se generen talleres teórico prácticos, en cada una de las áreas abordadas. En microbiología el conocer sobre el virus del Zika su detección y diagnóstico, urocultivo y de secreciones.

Siempre la hematología es un tema apasionante, las conferencias dictadas por el experto de México, que expuso de su trabajo diario placas que presentaron patologías de la serie roja y blanca, tipos de anemias, leucemias, etc, hizo que sus presentaciones fueran muy interactivas.



Expositores nacionales y extranjeros junto con el Comité Organizador



Por:

BQF Piedad Jaramillo

Estos eventos comprometieron a los organizadores, para realizar las gestiones respectivas y poder desarrollar eventos futuros como lo solicitaron los asistentes que en su mayoría fueron profesionales, que se desempeñan en la zona centro sur del Ecuador. También fue grata la participación de un buen número de estudiantes de los últimos años de carrera de bioquímica de la universidad Técnica de Machala.

El Comité Organizador de estas II Jornadas de Bioquímica Clínica y Control de Calidad agradecieron a las autoridades, expositores y participantes que colaboraron para la realización de este evento, que, pone de manifiesto el deseo de los profesionales de ir a la par con los avances tecnológicos y científicos de esta carrera tan hermosa, pero que requiere un esfuerzo y capacitación constante, para brindar en este siglo XXI, no solo una información de utilidad clínica sino además una gestión del conocimiento por parte del profesional y que se va profundizando cada día más como un nuevo enfoque en el desempeño profesional de las ciencias del laboratorio.



Participante, autoridades y expositores de las II Jornadas de Bioquímica Clínica

Curso de Gestión de la Calidad y Buenas Prácticas de Laboratorio

2016 - 2017

Estrategia de tutorías virtuales para promover la implementación de los sistemas de gestión de la calidad en los laboratorios de salud de Latinoamérica.

En el año 2004 la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Confederación Latinoamericana de Bioquímica Clínica (COLABIOCLI) iniciaron un programa de promoción y fortalecimiento de los sistemas de calidad en los laboratorios de salud de Latinoamérica. La estrategia inicial se basó en la preparación de un curso presencial destinado a la formación de formadores.

El material del curso consistió en la edición del libro Gestión de la Calidad y Buenas Prácticas de Laboratorio, que además del contenido académico, contenía una guía para los tutores, las presentaciones con diapositivas, un esquema de las actividades prácticas, el material de soporte, un compendio de recomendaciones para facilitar la réplica del curso y un modelo para orientar la planificación estratégica que deberían desarrollar los Ministerios de Salud en cada país. Todos esos materiales fueron compartidos con los participantes de los cursos presenciales y estaban disponibles para el público en general en la página oficial de la OPS en internet.

En el año 2005 se desarrolló un primer curso regional, en Antigua Guatemala, destinado a los representantes de los países de Centro América y el Caribe, y en el año 2006 se desarrolló en Buenos Aires un segundo curso regional, destinado a los países de América del Sur. En ambos cursos se formaron los tutores que posteriormente, entre los años 2005 y 2010 organizaron más de 20 réplicas nacionales en los países de la región y consiguieron la capacitación de más de 1.000 profesionales.

Teniendo en cuenta los antecedentes anteriormente comentados, interpretando la demanda de los laboratorios locales de una mayor accesibilidad a los sistemas de capacitación y considerando los mayores costos asociados a las capacitaciones presenciales, se diseñó un programa de capacitación a distancia, que incluye tutorías personalizadas para los participantes.



Por:

Dr. Juan Pablo Gramático



El aspecto más representativo de la estrategia de educación a distancia implementada por OPS y COLABIOCLI es la orientación a la aplicación práctica en el propio laboratorio del participante. Esto se logra mediante la colaboración de tutores de renombre internacional, que acompañan de manera individual y personalizada a cada participante.

El curso consta de 10 módulos, cada uno de los cuales contiene una lista de verificación de los requisitos de la norma Norma ISO 15189:2012 y las tareas de evaluación que consisten en actividades concretas que se deben aplicar en el laboratorio e informar a los tutores. Las tareas están diseñadas de manera secuencial y acumulativa, de tal forma, que al completar la secuencia, el participante habrá implementado un sistema de calidad para un proceso de su laboratorio.

Las encuestas realizadas a los participantes permiten identificar un nivel de satisfacción superior al 95 %. Entre los aspectos más reconocidos se encuentran la organización general del curso, la calidad del material didáctico, la utilidad de las listas de verificación de cada módulo, la experiencia de la aplicación práctica en el laboratorio, el aporte a la formación profesional, el nivel de conocimiento de los tutores, la capacidad docente de los tutores y el aporte de las discusiones temáticas en los foros. Quizás, el dato más relevante para juzgar la calidad del curso es que el 99 % de los participantes manifestaron en las encuestas que recomendarían el curso a otros colegas.

Para mayor información dirigirse a colabiocli2016@gmail.com

PROGRAMA BOLIVIANO DE EDUCACION CONTINUA (PROBOECO)

Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica



Cursos de capacitación en el marco del convenio de cooperación con la fundación bioquímica argentina y su programa de educación continua

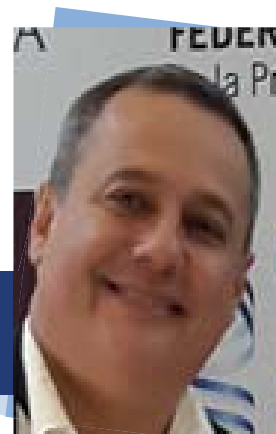
La Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica, durante la presente gestión ha lanzado el Programa Boliviano de Educación Continua (PROBOECO), instrumento que permite a los profesionales Bioquímicos de Bolivia optar a cursos presenciales y a distancia, capacitándose en temas de actualidad cuyo objetivo es el de cualificar a los profesionales en el desempeño diario de sus actividades dentro del Laboratorio de análisis clínicos, esto dentro del marco del Convenio de cooperación que tiene nuestra entidad con la Fundación Bioquímica Argentina, que cuenta con mucha experiencia y un amplio programa de educación continua en Argentina.

Este Programa tendrá una impronta que no puede dejar de soslayarse en virtud de que la nueva Directiva de la Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica ha tomado la decisión de que los profesionales Bolivianos deben entrar en los procesos de capacitación permanente y ponerse a la altura de los actuales desafíos y exigencias del mundo. El desarrollo del conocimiento y las nuevas tecnologías requieren el concurso de profesionales capacitados e idóneos en el área de la medicina de Laboratorio, los cuales demuestren que cuentan con altos estándares académicos y profesionales en la delicada misión de brindar calidad y exactitud en la realización de exámenes de laboratorio.



Por:

Dr. Álvaro Justininao Grosz



Por ello, estos profesionales se constituirán en agentes indispensables en el equipo multidisciplinario de salud, colaborando así de manera eficiente en la solución de los múltiples problemas de salud a los que se enfrenta nuestro país.

En cuanto a la estructura, el Programa Boliviano de Educación Continua cuenta con un sólido Reglamento Interno previsto en el Estatuto Orgánico de Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica de cumplimiento estricto, que se sostiene con la conformación de un Consejo Nacional del Programa Boliviano de Educación Continua constituido por los representantes del Programa a nivel de cada Departamento y el apoyo decidido del Comité Ejecutivo Nacional, quien es el que da las líneas maestras para la organización de los cursos, de acuerdo a los diversos requerimientos y necesidades de los departamentos del país.



Dra. María Ester Lasta. Expositor

Con una excelente participación de Bioquímicos Bolivianos pudimos llevar adelante los siguientes cursos:

SEDE	TEMA	DISERTANTE
Santa Cruz	Actualización clínica ,diagnostico inmunológico y patologías asociadas a la enfermedad celiaca	Dra. María E. Lasta
	Infecciones del tracto genital femenino y en el neonato - El rol del laboratorio	Dra. Susana Di Bartolomeo
La Paz	Avances en la fisiología de la función ovárico testicular y su valoración en el laboratorio clínico.	Dr. Daniel R. Aquilano
	Infertilidad: Aspectos bacteriológicos, inmunológicos y moleculares.	Dra. Adriana S. Brufman
Cochabamba	Cáncer, marcadores oncológicos.	Dra. Halina Grosman
	Avances en la fisiología de la función ovárico testicular y su valoración en el laboratorio clínico	Dr. Daniel R. Aquilano
Tarija	Actualización clínica ,diagnostico inmunológico y patologías asociadas a la enfermedad celiaca	Dra. María E. Lasta
Sucre	Cáncer, marcadores oncológicos.	Dra. Halina Grosman
Beni	Infecciones del tracto genital femenino y en el neonato - El rol del laboratorio.	Dra. Susana Di Bartolomeo
Oruro	Infertilidad: Aspectos bacteriológicos, inmunológicos y moleculares.	Dra. Adriana S. Brufman

En este primer ciclo se pudo llegar a siete de los nueve departamentos de Bolivia, lo que significa que profesionales Bioquímicos dedicados al área de laboratorio se beneficiaron de la presencia directa de destacados profesionales quienes presentaron temas de actualidad. En estas actividades de capacitación permitieron alcanzar a más de 500 profesionales Bioquímicos en todo el país y casi 300 estudiantes de los últimos años de las diferentes Universidades Bolivianas que forman profesionales Bioquímicos.

Haciendo una evaluación de los que pudimos llevar adelante en este primer ciclo, vemos que se nos plantean dos grandes retos, llegar a todo el país de manera presencial y directa , por lo que se impone la necesidad de elaborar un ambicioso programa de capacitación para la gestión del año 2017 y desarrollar una plataforma para cursos virtuales, hecho que permitirá ampliar nuestra cobertura nacional y alcanzar a profesionales que muchas veces por las distancias, los costos que implican los traslados no se pueden beneficiar de cursos de actualización de esta magnitud.

REUNIÓN DE MIEMBROS DEL RINCÓN IBEROAMERICANO, WG-IANT DE IFCC EN EL CALILAB 2016



En el marco del IX Congreso Argentino de la Calidad en el Laboratorio Clínico, CALILAB 2016, en la ciudad de Buenos Aires, el 2 de diciembre del año 2016 se celebró la segunda reunión anual del Grupo de Trabajo de Iberoamérica de Nomenclatura y Traducción (WG-IANT por sus siglas en inglés) perteneciente al Rincón Iberoamericano (RIA) de la Federación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (IFCC), estuvo dirigida por su presidenta la Dra. María del Carmen Pasquel de Ecuador, reelecta por el Communications and Publications Division (CPD) para su segundo periodo como Chair (Enero 2017-Diciembre 2019) y la Secretaria Dra. Elizabeth Guillen de Paraguay, además participaron los miembros de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, España, Guatemala, Perú, Paraguay, República Dominicana y Uruguay.

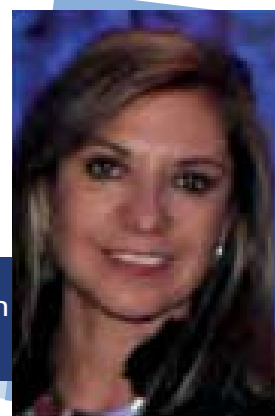
Uno de los puntos más importantes de la reunión fue establecer su plan de trabajo para el próximo año, destacando el invitar a los profesionales de la región Iberoamericana para que se inscriban y apoyen el proyecto AMARA que lo dirige el Dr. Eduardo Freggiaro, de Argentina, que desde enero del año 2017 será el nuevo Secretario de CPD y Chair del C-leL de IFCC. El Dr. Freggiaro explicó el funcionamiento de este proyecto, AMARA es un programa que sirve en este caso para traducir del inglés al castellano o viceversa, todo lo que sea de interés en la medicina del laboratorio en un mismo tiempo por varios profesionales inscritos previamente, optimizando tiempo y recursos.

La revista electrónica Diagnóstico In Vitro (DIV), que pertenece a este grupo de

Por:

Dra. María del Carmen Pasquel

Chair del WG-IANT



trabajo se presenta cada cuatro meses y tiene como objetivo principal mantener informado a los profesionales de ciencias del laboratorio de Iberoamérica en: noticias, novedades, entrevistas, artículos científicos, editoriales e información que permita una actualización constante de lo que sucede en la región, durante la reunión se revisó su presentación en la web y se estableció la continuidad, contenido, formato y frecuencia de la misma para el año 2017.

El RIA ha proyectado realizar cursos on line como introducción de los conocimientos que culminaran en talleres presenciales en los países de la región que lo soliciten de las sociedades científicas a las que pertenecen sus miembros; el año 2017 será para el control de calidad en la fase pre analítica, validación de métodos cualitativos y hematología, con el apoyo de la tecnología de Instituciones como la Fundación Bioquímica Argentina (FBA) y la IFCC.

Uno de los jóvenes científicos de la IFCC, miembro del Task Force Young Scientists (TY-YS), Santiago Fares Taie, de



Grupo de Trabajo Iberoamericano de Nomenclatura y Traducción (WG-IANT). Reunión Argentina CALILAB 2016

De pies de izquierda a derecha/: Hernán Fares Taie (Argentina), Eduardo Aranda (Chile), Antonio Antúnez de Mayolo (Perú), Gabriel Lima Oliveira (Brasil), Juana Ortellado (Paraguay), Rafael Calafell (España), Alba Marina Valdes (Guatemala), Alvaro Justiniano (Bolivia), Ana Quiala (Cuba), Beatriz Varela (Uruguay), Santiago Fares Taie (Argentina).

Sentadas de izquierda a derecha: María Lasta (Argentina), Lourdes Cruz (República Dominicana), María del Carmen Pasquel (Chair /Ecuador), Elizabeth Guillen (Secretaría/Paraguay), Stella Páez de Bolívar (Colombia). Grupo que se reunió en Buenos Aires. Argentina.

Argentina, realizó una presentación de la página web donde los jóvenes profesionales a nivel mundial pueden acceder a becas, intercambio de conocimientos y hospedaje, según el área que desean especializarse o el país donde desearían realizar su capacitación, siendo un mecanismo conveniente y económico para los jóvenes científicos, esta iniciativa fue muy aplaudida por los presentes.

La reunión se realizó por las facilidades que el Dr. Roberto García, Presidente de FBA y del Congreso CALILAB, brindó al grupo WG- IANT. El Dr. García también invitó a los integrantes del WG IANT a participar de las actividades científicas y sociales que se realizaron en este extraordinario congreso, una de ellas fue el homenaje por los 50 años de la revista ACTA BIOQUIMICA CLINICA LATINOAMERICANA (ABCL), órgano de difusión científica de COLABIOCLI, C.U.B.R.A y FABA, fundada en septiembre

de 1966, bajo la dirección del Prof. Dr. Juan Miguel Castagnino quien recibió un justo reconocimiento y homenaje por su dedicación y trabajo en estos 50 años de fructífera labor, en esta ceremonia también fueron homenajeados diferentes autoridades y colaboradores.

El WG-IANT de RIA, se comprometió a seguir trabajando para fortalecer la comunicación, conocimiento y lazos de amistad de los profesionales de la medicina de laboratorio de toda la región Iberoamericana.

Conozca más de DIV y RIA en:
www.ifcc.org/ria/
www.ifcc.org/div/



rinconiberoamericanoifcc.

WORKSHOP SEQC/FENIN

“Implicaciones de los nuevos códigos éticos, ¿Quién pagará la asistencia a cursos y congresos?”

SEQC

Asimismo, en este marco, la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC) y la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN) han organizado la mesa redonda “Implicaciones de los nuevos códigos éticos, ¿Quién pagará la asistencia a cursos y congresos?”.

El objetivo de este workshop multidisciplinar era atender las dudas y trabajar para encontrar una solución que beneficie a todas las partes implicadas (administración, industria farmacéutica y de tecnología sanitaria, profesionales y sociedades científicas), tras la entrada en vigor del Código de Buenas Prácticas de Farmaindustria.

Por:

Dra. Patrocinio Chueca



El interés y expectación que levanta este tema es elevado, dado que podría comprometer la organización de congresos médicos y la formación en el futuro; de ahí que presidentes y miembros de las juntas



directivas de diversas sociedades científicas hayan acudido a este workshop, como la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR); la Asociación Española de Cirujanos (AEC), la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva (SEED), y la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC).

El Diagnóstico In Vitro es un sector donde existe un altísimo nivel de innovación, que se produce a una velocidad vertiginosa, gracias, entre otros factores, a los cambios acelerados en la tecnología disponible. “Ante este escenario, la formación de los profesionales resulta imprescindible como herramienta para mantener los niveles de calidad, todo ello en beneficio del paciente”, subraya la Dra. Imma Caballé, presidenta de la SEQC. De ahí, que ante el cambio que puede suponer la entrada en vigor del Código de Buenas Prácticas, sea necesario facilitar



F.A. Bernabeu (SEQC)

el debate y el consenso dirigidos a encontrar una solución para que no repercuta en la formación del profesional, concluye.



A. Moreno (SEQC), J. Vives (FENIN), D. Herrera (PCO), J. Avezuela (KPMG)

CONFEDERACION LATINOAMERICANA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA REPORTE COLABIOCLI



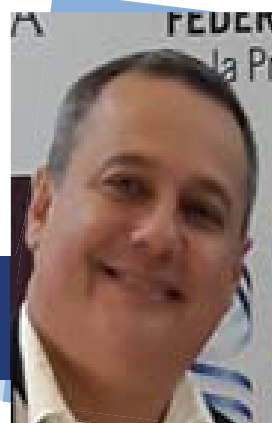
“La Confederación Latinoamericana de Bioquímica Clínica es una institución profesional de carácter científico, académico y gremial privado e internacional, sin fines de lucro, que agrupará entidades formadas por profesionales universitarios que se dediquen a la Bioquímica Clínica o profesiones similares, creadas o por crearse, en América Latina, o en otros países con idioma latino, sin propósitos políticos, raciales o religiosos, y sus afiliados tendrán los derechos y obligaciones que se establezcan en estos estatutos sin perjuicio de normas que se dictaren por cada entidad en particular a los mismos efectos y que no colinden con el espíritu, propósitos y razón de lo aquí previsto”. Es decir que no contravengan con el espíritu, propósitos de la Confederación Latinoamericana de Bioquímica Clínica (COLABIOCLI). “Textual del Artículo N° 1 de la entidad Latinoamericana

La Confederación Latinoamericana de Bioquímica Clínica (COLABIOCLI), está a punto de cumplir los 50 años, ya que la misma se empieza a gestar en el año 1968, en el transcurso del I Congreso Latinoamericano de Bioquímica Clínica desarrollado en la ciudad de Mar del Plata – Argentina, transcurrieron cinco años hasta que en el mes de Noviembre del año 1973, durante el Congreso realizado en Porto Alegre – Brasil, queda constituida como tal. Uno de sus grandes objetivos ha sido la organización y promoción de los eventos científicos de América Latina, actividad que ha venido realizando en numerosos eventos alrededor de nuestro continente y cada dos años de manera casi ininterrumpida, sin embargo el ámbito de nuestra participación solamente circunscrito a Latinoamérica, aunque la participación de los profesionales

Por:

Dr. Álvaro Justininao
Grosz

1° Vocal COLABIOCLI



dedicados al laboratorio clínico en nuestros países ha sido satisfactoria, lamentablemente los colegas que participan en los eventos científicos en el continente americano tienen expectativas que no han sido satisfechas porque siempre existe la necesidad y el deseo de ampliar los horizontes. Esto conduce a generar o buscar otras condiciones para satisfacer la necesidad de contar con la oportunidad de asistir a eventos en otros continentes, a fin de adquirir nuevas experiencias y nuevos conocimientos.

Para nuestros profesionales, las condiciones económicas, los costos de transporte, los costos de registros a eventos de ese nivel, siempre han sido barreras que dificultan su participación. Hoy la entidad que agrupa a todos los representantes nacionales de los países del continente americano, debe constituirse en un instrumento que haga viables las condiciones y oportunidades para que los profesionales Latinoamericanos sean parte de otros eventos a nivel mundial. Para ello, el desarrollar programas, conseguir auspicios, el patrocinio de empresas, es una tarea que la Confederación



Latinoamericana de Bioquímica Clínica (COLABIOCLI) se ha propuesto.

En consecuencia se aprobó el nuevo Estatuto Orgánico de la entidad Latinoamericana y del Reglamento de Becas para apoyar a los profesionales Latinoamericanos en la participación de cursos, actividades de formación académica y mejoramiento profesional desde el punto de vista científico; ambos documentos fueron aprobados durante la Asamblea Extraordinaria de la COLABIOCLI, desarrollada en el marco del Congreso Latinoamericano de la Calidad en Laboratorio (CALILAB 2016) celebrado en Buenos Aires (República Argentina).

De igual manera, nuestra entidad Latinoamericana involucra a los actores fundamentales en la formación de los recursos humanos, este es el caso de las Universidades y los espacios que se disponen para difundir la integración de los profesionales de América Latina en el espectro mundial; por ello se están desarrollando simposios, tanto en Punta del Este, Uruguay o Durban (Sudáfrica), eventos que permitirán difundir la actividad de la COLABIOCLI y los nuevos paradigmas que presenta para el futuro.

En el "EuroMedLab Paris 2015, el presidente del congreso, Dr Bernard Gouget, dijo: Paris fue el lugar adecuado para compartir ideas, fomentar intercambios y consolidar asociaciones científicas, para traer estrategias y consejos a su organización. Y menciona en su introducción también, que fue una oportunidad única para visitar una de las principales ferias europeas que reúne el mayor número de empresas IVD".

Ahora en Atenas, el Dr. Alexander Haliassos, Presidente del Congreso EuromedLab 2017 y miembro activo de

la Sociedad Griega de Química Clínica - Bioquímica Clínica (GSCC-CB), conjuntamente con el Comité Organizador del Congreso, nos invita al 22º Congreso Europeo de Química Clínica y Medicina de Laboratorio "EuroMedLab Atenas 2017" de la IFCC-EFLM.

Este es un evento científico de altísimo nivel científico que se realiza en una ciudad milenaria y que ha buscado las mejores condiciones para que los profesionales participen activamente en este evento. Al ver esta invitación efectuada por el Dr. Haliassos, no nos queda más que decirle que queremos estar allí en Atenas!

Por este motivo y a través de las gestiones efectuadas por la Dra. Rosa Sierra Amor, IFCC EB Member y 2o Vocal COLABIOCLI, se generaron los lazos para establecer los contactos con el Presidente de la Sociedad Griega de Química Clínica - Bioquímica Clínica (GSCC-CB) y del Comité Organizador del Congreso "EuroMedLab Atenas 2017". Se nos abrieron las puertas para que los profesionales de nuestros países puedan participar en este importantísimo evento científico. Los representantes nacionales de las entidades afiliadas a COLABIOCLI fueron invitados y varios de estos representantes nacionales participarán en este evento, apoyando actividades acordes a su experiencia. Nos alegramos por este esfuerzo y esperamos que el resto de las organizaciones nos abran las puertas y generen las condiciones para que los profesionales latinoamericanos participemos en esos eventos; de la misma manera actuaremos para que vengan a América y participen en nuestras actividades, aportando experiencia, tecnología y lo más importante, que sigamos abriendo fronteras entre los países del mundo presentes en la IFCC.

GESTIÓN DEL RIESGO EN EL PROCESO PREANALÍTICO

Correspondiente al autor

Alba C Garzón G, Directora científica
ACG Quality control.
Docente Universitario
Bogotá -Colombia

Calle 99 No 71-21 Bogotá Colombia
Teléfono 3143585870 COD 571
E .mail albacgarzo@hotmail.com
www.acgcalidad.com

PALABRAS CLAVE:

Riesgo, Seguridad, Incidente, Evento adverso, Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMEF)

RESUMEN:

El denominador común actual del laboratorio clínico a nivel mundial, es estar inmersos en el mejoramiento de la calidad de sus procesos mediante la adopción de diversos modelos como la certificación y la acreditación; esto les ha permitido fortalecer la toma de conciencia respecto a la necesidad de ofrecer los mejores resultados para la calidad de la atención y la mejora de la salud de la población. Actualmente la seguridad del paciente se constituye como un eje dinamizador de todo modelo existente y se entiende que el fin supremo de la prestación del servicio del Laboratorio Clínico es aportar a dicha seguridad mediante la emisión de resultados confiables y de validez diagnóstica. Pero la seguridad del paciente debe ser entendida como un resultado exitoso y positivo de una gestión de riesgos efectiva y eficiente dentro de la organización de salud.

Siendo el proceso pre-analítico el insumo de entrada para la fase analítica, la gestión de los riesgos en dicha fase se constituye en una estrategia fundamental para aportar la mejora de la calidad final del resultado durante el proceso asistencial. El reto actual es lograr esa visión sistémica, integradora del proceso pre pre-analítico, pre-analítico, analítico y post-analítico y el post- post analítico, con un enfoque de riesgo que permita una gestión proactiva y generar un valor agregado en un modelo de prestación absolutamente preventivo. Los incidentes y los eventos adversos asociados a los errores de laboratorio ocurren con mayor frecuencia de lo que se tiene actualmente registrado.

Introducción

En los Laboratorios Clínicos hay un avance vertiginoso en términos de tecnologías y sistemas de medición que han permitido reducir el riesgo desde el punto de vista técnico analítico de la medición, gracias a los grandes desarrollos de la automatización, pero en términos de riesgo el laboratorio sigue enfrentado con dos variables muy importantes que sin establecer control continúan siendo un factor crítico para garantizar la calidad del resultado y desde luego la seguridad del paciente. Estas variables se dan en la fase pre-analítica y en la fase post-analítica. En el proceso pre-analítico los riesgos están asociados al paciente y su condición, a las muestras, su origen, adecuación, aprestamiento, transporte y en la fase post-analítica con la integración de la información diagnóstica, su interpretación y correlación. Si bien en la fase analítica la tecnología mitiga en un alto porcentaje el riesgo, la vulnerabilidad en la fase pre-analítica debe ser abordada con un enfoque de riesgo que permita identificar los fallos potenciales, los factores contributivos y que esta información sea un insumo para la toma de decisiones y asignación de los recursos con la oportunidad debida para que sobre la base de la mejor evidencia científica disponible se realicen las intervenciones para minimizar, mitigar o eliminar los riesgos identificados, bien sea en la estructura, en los procesos o en las personas. Debe darse un creciente conocimiento de las metodologías y herramientas para gestionar los riesgos y se requiere del compromiso y del involucramiento de los profesionales del laboratorio, quienes además de ser profesionales de la salud deben asumir su papel como educadores y como hacedores de cultura: la cultura de la calidad y de la seguridad del paciente.

Gestión del riesgo para reducir el error el laboratorio clínico

En el ámbito de la gestión organizacional del Laboratorio Clínico el riesgo involucra a los componentes que afectan transversalmente a toda la operación del Laboratorio Clínico en su estructura, procesos, organización y

resultados. Respecto a la Normativa, hoy se dispone de varias Normas que sirven de marco para la implementación de un sistema de gestión de riesgos como la norma ISO 31000:2010 Gestión del Riesgo. Principios y Directrices que establece las directrices y metodologías para mejorar la gestión del riesgo. Esta Norma es una norma genérica para cualquier tipo de organización, que sirve de marco de referencia para la gestión del riesgo a nivel de las instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. La Norma ISO 22367:2008 Laboratorios clínicos. Reducción del error a través de la gestión del riesgo y la mejora continua, describe “la aplicación de la norma NTC (Norma Técnica Colombiana) -ISO 15189 como un sistema para la reducción del error en el laboratorio y la mejora de la seguridad del paciente mediante la aplicación de los principios de la gestión del riesgo, con referencia a los aspectos del análisis, sobre todo para los aspectos pre y post analíticos, del ciclo de la atención médica del laboratorio” (1). Esta guía propone una metodología para la búsqueda y caracterización del error del laboratorio clínico que se evitaría con la aplicación de la norma NTC-ISO 15189.” Adicionalmente la Norma UNE 179003: 2013 Servicios sanitarios. Gestión de riesgos para la seguridad del paciente, establece los requisitos que debe cumplir un Sistema de Gestión de Riesgos, con el objetivo de garantizar una asistencia más segura para el paciente. Adicionalmente, el CAP (Colegio Americano de Patología), la Joint Comisión, la SEQC (Sociedad Española de Medicina de Laboratorio) han publicado estudios y estadísticas que demuestran que la mayor posibilidad de error se encuentra en la fase pre-analítica, por lo tanto se hace necesario desarrollar iniciativas y estrategias que aborden el problema desde la causa raíz; por ello, la implementación de un sistema de gestión de riesgos da respuesta a esta necesidad.

Independientemente del modelo de Norma que se adopte para la implementación del sistema de gestión de riesgos, los beneficios son comunes en cuanto a la identificación y valoración de los riesgos, reducción y eliminación de los peligros y la gestión de carácter proactivo. Se obtiene una generación de mayor confianza por parte de

los pacientes, profesionales de salud y por la sociedad en general, además se consiguen mejores resultados desde el punto de vista clínico y desde luego un impacto en la sostenibilidad financiera de las organizaciones.

Gestión del riesgo en el proceso pre-analítico

Para abordar la identificación, valoración, análisis y tratamiento de los riesgos en el proceso pre-analítico es importante considerar el alcance definido por la Norma NTC ISO 15189:2014 numeral 3.14 página 3 último párrafo que establece: “Procesos que comienzan cronológicamente a partir de la orden médica con la solicitud de los análisis, preparación e identificación del paciente, toma o recolección de la(s) muestra(s) primaria(s) y el transporte hasta el interior del laboratorio y termina donde comienza el proceso de análisis (analítica)” (2)

Entre los riesgos caracterizados con mayor frecuencia en este proceso podemos mencionar

- Identificación incorrecta del paciente
- Información clínica relevante del diagnóstico: incorrecta o ausente
- Interpretación incorrecta de la orden médica
- Preparación incorrecta del paciente
- Contenedor o recipiente de toma de muestra o preservante incorrecto
- Marcación incorrecta del recipiente
- Mezcla incorrecta de la muestra
- Tiempo de recolección de muestra no adecuado
- Tiempo y/ ó condiciones de transporte de muestra incorrectas

Estos son los más frecuentes y comunes, pero de acuerdo a los modelos de prestación y dependiendo de si el laboratorio es intrahospitalario, ambulatorio o es una central de procesamiento donde se recogen las muestras de diferentes laboratorios, los riesgos serán distintos, mayores o menores según las características particulares.

El primer paso respecto a esta gestión es poder identificar los riesgos, siguiendo el orden cronológico que constituye el proceso pre-analítico. Una vez identificados, la metodología propuesta por la ISO 22367, es el Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMEF) que valora el riesgo en tres dimensiones para establecer su criticidad o nivel de prioridad (NPR). Estas dimensiones son:

1. Probabilidad (ocurrencia): Que hace referencia a la frecuencia con la que el riesgo o el fallo puede presentarse
2. Severidad (Impacto): Valora el impacto o daño que puede generar.
3. Detectabilidad (sistemas de control). Valora la capacidad y los medios que se tienen para detectar cuando se presenta el fallo, a mayor capacidad de detección menor riesgo, a menor capacidad de detección mayor riesgo.

La metodología AMEF identifica el fallo y el modo del fallo, permite un análisis causal y permite valorar la criticidad o prioridad en las tres dimensiones mencionadas.

Estas tres dimensiones son calificadas en una escala que debe ser definida por el Laboratorio y existen diferentes puntuaciones, pero en general la escala más sencilla es puntuar con 1-3-5 siendo 1 el de menor frecuencia o de menor impacto, 3 para moderada frecuencia y moderado impacto y 5 para alta frecuencia con alto impacto.

En la Detectabilidad la escala es inversa; si los mecanismos de control siempre detectan el fallo la puntuación es 1, si no la detectan nunca la puntuación es 5, pero si lo detectan algunas veces la puntuación es 3. Esto es un ejemplo, pero las organizaciones pueden construir escalas tan complejas como puedan para caracterizar las variables.

A manera de ilustración se presenta un abordaje simple de AMEF desarrollado en los Paquetes para instrucción de seguridad del paciente del Ministerio de Salud de Colombia (2).

Actividad del procedimiento	Modo de Fallo	Efecto	Causa	Mecanismos de Detección y Control
Entrevista Pre test	No realizar la entrevista	No hay aporte ni información para el análisis y correlación de los resultados por parte de los profesionales	Presión de tiempo Olvido	Procedimiento documentado que define la encuesta mínima que se debe hacer al paciente durante la toma de muestras
Selección de los materiales para la toma de muestras	Omitir o errar en la selección del contenedor o recipiente correcto	Omitir la toma de un examen Alterar la calidad de la matriz de la muestra	Falta de competencia del personal de toma de muestras. Falta de adherencia al manual de procedimientos	Aplicativo con código de colores para la selección correcta de los tubos. Instrucciones de toma de muestras
Verificar el sitio de la punción	Punción Fallida	Paciente que tendrá multipunción Hematoma	Tipo de venas Presión del tiempo	Entrenamiento en Flebotomía anual

Tabla 1. AMEF Toma de muestras

Esta metodología permite identificar cada uno de los riesgos o posibles fallos, siguiendo cronológicamente cada una de las actividades descritas en el alcance de la fase pre-analítica. El reto está en desarrollarlo de manera particular y realizando un análisis causal que aporte valor para poder implementar las estrategias que permitan intervenir sobre la causa o mitigar el efecto o reducir la probabilidad de que suceda. El éxito está directamente asociado en la manera detallada y analítica con la que se realiza el análisis del fallo, su efecto y el análisis causal.

En la Tabla 2 se ilustra cómo se puede hacer la valoración de los riesgos con una escala que se estableció entre 0 y 10 para valorar la probabilidad y el impacto, y una escala de 1 a 4 para valorar los sistemas de detección y los mecanismos de control que se tienen implementados, para establecer el nivel de prioridad (NPR)

En la Tabla 3 se observa la efectividad de las acciones de intervención por la reducción del NPR. La intervención puede ir dirigida a disminuir la frecuencia de ocurrencia del fallo, a mitigar el impacto o bien a fortalecer los sistemas de detección.

Probabilidad de ocurrencia:
Se pondera entre 0 y 10 siendo directamente proporcional a la probabilidad de ocurrencia del evento.

Impacto:
Se pondera entre 0 y 10 siendo directamente proporcional al impacto.

Detección Impacto de las medias de control:
Se pondera entre 1 y 4 siendo **inversamente** proporcional al efecto. (menos es más)

Numero de prioridad del riesgo:
Es el producto de P x I x D

TOMAR MUESTRAS					
Cod	MODO DE FALLA	P	I	D	NPR
A	No anotar mensajes del paciente	4	10	4	160
B	Escanear el código de barras de las muestras en lugar del CB de la factura	3	8	4	96
C	No detectar cambios en los datos identificación del paciente	2	10	4	80
D	No realizar la entrevista.	4	5	4	80
E	No escanear los tubos	2	10	4	80
F	Incumplimiento de normas SISO	2	8	3	48
G	Dejar muestras en los sitios de toma	2	10	2	40
H	Desechar materiales contaminados en el lugar de reciclaje y viceversa	2	10	2	40
I	Omitir o errar la selección de materiales	1	8	2	16
J	Quitar alcohol del Isopañin	1	10	1	10
K	Colocar el torniquete ajustado antes de limpiar	1	10	1	10
L	No indagar acerca de la alergia al latex	1	10	1	10
M	No dimensionar la dificultad del sangrado	1	8	1	8
N	Fallar la punción	1	8	1	8
O	No tomar los tubos en el orden indicado	1	8	1	8
Sumatoria NPR					694

Tabla 2. Valoración del Nivel de prioridad del Riesgo (NPR) (3)

MECANISMOS DE DETECCIÓN Y CONTROL	P	I	D	NPR	NUEVOS MECANISMOS DE DETECCIÓN Y CONTROL	P	I	D	NPR	Reducción del NPR
Crear conciencia y competencia Dotar de elementos de protección personal Suministrar elementos adecuados para el trabajo. Diseñar procedimientos de trabajo seguros	2	8	3	48	Diseño adecuado de la planta física	1	8	1	8	83%
Realizar la revisión en todos los casos al iniciar el procedimiento.	2	10	4	80	El aviso automático de discrepancias producido por Detelab aparezca desde esta etapa impidiendo continuar.	2	10	2	40	50%
	2	10	4	80	Diseño de un sistema seguro de registro de pacientes	1	10	1	10	88%
Crear cultura y capacitación del personal	3	8	4	96	Emitir códigos de barras en la toma de muestras	1	8	1	8	92%

Tabla 3. Intervención y Reducción del Riesgo (3)

CONCLUSIÓN

La seguridad de los pacientes es responsabilidad de todos. El enfoque del riesgo como una respuesta estratégica proporciona un marco de actuación y una batería de herramientas que permiten al Laboratorio realizar un manejo más eficiente de los recursos, focalizar mejor las acciones de mejora y avanzar hacia una cultura de seguridad preventiva y proactiva centrada en el paciente. El proceso- pre analítico es la entrada, define la calidad de la materia prima sobre la cual se realizan los análisis clínicos, dejarla en la orfandad es un atentado contra la validez diagnóstica del resultado emitido y por lo tanto impacta significativamente sobre la seguridad del paciente. Se hace necesario que los Laboratorios Clínicos tengan en su agenda de trabajo las iniciativas y estrategias necesarias para implementar un sistema de gestión de riesgos, con unas líneas de intervención claramente definidas, con una visión sistémica que les permita intervenir con oportunidad sobre los riesgos, hacer aprendizaje organizacional y contribuir a mejorar la calidad asistencial. Iniciativas para mejorar la seguridad del paciente tomadas de la práctica clínica que pueden ser adaptadas dentro de la estrategia de mejoramiento del laboratorio clínico pueden hacer la diferencia ; tal como las rondas de seguridad que es una práctica que permite fortalecer la seguridad de paciente a nivel de todos los servicios asistenciales; la cual consiste en una visita de carácter pedagógico en tiempo real por un equipo de la Institución que verifican mediante un checklist aspectos críticos relacionados con la seguridad asistencial y se realizan entrevistas y retroalimentación in situ al personal involucrado (4). Asimismo implementar los correctos de las Prácticas óptimas en flebotomía y extracción sanguínea establecidos por la OMS fortalecen la seguridad en la fase pre-analítica y contribuyen de manera significativa a reducir los incidentes y riesgos a los que están expuestos tanto el paciente como el personal sanitario. (5)

REFERENCIAS

1. Norma ISO /TS 22367:2008 Medical laboratories -- Reduction of error through risk management and continual improvement. Recuperado el 10 de enero de 2017 de la página web http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=40918.
2. Norma Técnica Colombiana NTC ISO 15189 (2014) Laboratorios Clínicos. Requisitos Generales para la calidad y la Competencia. Instituto de Normas Técnicas ICONTEC.
3. Ministerio de la Salud y Protección Social Colombia. Seguridad del Paciente y la Atención Segura. Recuperado el día 9 de enero de 2017 de la Página web <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Guia-buenas-practicas-seguridad-paciente.pdf>.
4. Ministerio de la Protección Social Colombia (2010) Herramientas para Promover la Estrategia de la Seguridad del Paciente en el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud; Otros instrumentos utilizados por algunas instituciones nacionales e internacionales para la promoción de la seguridad del paciente. Dr. Astolfo Franco Líder de Seguridad del Paciente Centro Médico IMBANACO, Cali –Colombia. Recuperado el día 17 de enero del 2017 de la página web <http://www.saludcordoba.gov.co/portal/descargas/legislacion/guias-manuales/pacientes.pdf>.
5. OMS/ISIGN Carpeta de Material sobre Seguridad de las Inyecciones y los Procedimientos conexos. (2011). Prácticas Óptimas en Flebotomía y extracción sanguínea. Recuperado el día 18 de enero de 2017 de la página web: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75247/1/9789243599250_spa.pdf

LA TINCIÓN AZUL DE CRESIL BRILLANTE COMO AUXILIAR EN EL DIAGNÓSTICO MORFOLÓGICO DE LEUCEMIAS

Correspondiente al Autor

Enrique de Jesús González Cruz
Jefe del Área de Hematología,
Laboratorio Clínico del Centro Estatal
de Cancerología “Dr. Miguel Dorantes
Mesa”.

Alicia Díaz Contreras
Responsable de Tinciones en el Área de
hematología, Laboratorio Clínico del
Centro Estatal de Cancerología “Dr.
Miguel Dorantes Mesa”

Centro Estatal de Cancerología
“Dr. Miguel Dorantes Mesa”.
Calle Aguascalientes No. 100, Col.
Aguacatal, Xalapa, Veracruz México.
Tel: 012288433596-99, ext. 1313.

PALABRAS CLAVE:

Leucemia, Blasto, nucléolo, tinción,
metacromasia y Azul de Cresil Brillante

RESUMEN:

La tinción del azul de cresil brillante se utiliza para el recuento de los reticulocitos. El colorante se absorbe y el ARN se precipita como una sustancia reticulofilamentosa visible en los eritrocitos como unos gránulos amorfos intracelulares que se tiñen de un color azul profundo.

En este trabajo se llevó a cabo un estudio descriptivo y transversal en donde se analizaron 100 frotis sanguíneos de pacientes pertenecientes al Centro Estatal de Cancerología “Dr. Miguel Dorantes Mesa” en la Ciudad de Xalapa Veracruz México; el diagnóstico de los pacientes era leucemia linfocítica o mielocítica. Las extensiones sanguíneas se tiñeron primero con el azul de cresil brillante y posteriormente se contratiñeron con el colorante de Wright.

Se pudo demostrar que la tinción del azul de cresil brillante tiñe las células blásticas, distinguiendo sus componentes celulares como la cromatina fina y nucléolos bien demarcados de un color azul intenso, siendo confirmado mediante la contratiñición de Wright en donde los blastos se muestran como unas células grandes, con escaso citoplasma basófilo, cromatina fina de color rosa y los nucléolos bien demarcados teñidos de azul.

Sin los antecedentes de uso para este propósito, la tinción de azul de cresil brillante es una excelente opción como una técnica auxiliar en el diagnóstico morfológico de las leucemias y es una técnica viable, económica y fácil de desarrollar para cualquier responsable de la salud, favoreciendo el diagnóstico y tratamiento oportuno de los pacientes con este tipo de enfermedades.

Introducción

La interpretación cuidadosa de los exámenes de laboratorio que se solicitan con base a la orientación clínica, se determina por la historia clínica y el examen físico completo. Estos son los principales elementos que conducen al diagnóstico desde el estudio inicial de todos los pacientes.

El estudio e interpretación del frotis de sangre periférica como parte del hemograma representa la extensión morfológica del estado de los elementos celulares de la sangre. Constituye un examen rutinario que cuando es debidamente interpretado por el observador tiene una enorme utilidad diagnóstica para el médico y puede considerarse el paso más importante en la identificación del mecanismo responsable de una anemia o una leucemia.

Usualmente, el diagnóstico inicial de las leucemias se hace estudiando el frotis de sangre periférica. Hay distintos caracteres morfológicos que ayudan a identificar el origen de estas células y a veces es necesario recurrir a la utilización de las técnicas histoquímicas como son la investigación de la actividad de peroxidasa, PAS, Sudan Negro, Fosfatasa alcalina, etc.

El frotis de sangre periférica coloreado con Wright o Giemsa, suministra un medio para estudiar la sangre y determinar las variaciones y anomalías de estructura, forma y tamaño de las diversas células sanguíneas y sus propiedades de coloración.

En los frotis sanguíneos la morfología celular no se observa con claridad y en ocasiones con las tinciones de Romanowsky no es suficiente, por lo tanto, se debe de hacer uso de otro tipo de tinciones específicas para diferenciar la morfología con mayor precisión.

Desde hace 10 años en el área de hematología del Centro Estatal de Cancerología "Dr. Miguel Dorantes Mesa" en la Ciudad de Xalapa, Veracruz, México, se observó que en los frotis teñidos con la

tinción de azul de cresil brillante en los pacientes con un diagnóstico de leucemias, además de los reticulocitos, se teñían otras células que en su interior presentaban unas estructuras morfológicas bien definidas y muy particulares.

Al inicio se pensó en un posible error de la técnica producido por la precipitación del colorante por lo que se procedió a filtrarlo. Al aplicar nuevamente el colorante se pudieron observar una vez más dichas células, repitiendo la técnica en todas las muestras e identificando dichas células solamente en los pacientes que habían sido diagnosticados con leucemia tanto de linaje linfóide como mielóide, lo que condujo a la hipótesis de que lo que se teñía eran células jóvenes o inmaduras, correspondientes morfológicamente a los blastos.

Justificación Científica

HEMATOPOYESIS

Diariamente miles de millones de células hemáticas maduras, principalmente eritrocitos y granulocitos mueren y son eliminadas de la circulación. Un número equivalente de células jóvenes alcanza la sangre periférica, de esta manera se compensa la pérdida ya señalada. La hematopoyesis es la encargada de este proceso continuo de producción de células hemáticas (1).

En el sistema hematopoyético se reconocen diversos tipos celulares como células madres, células progenitoras y células maduras. El inicio del proceso de diferenciación hematopoyética se encuentra en el compartimiento de las células madres o células troncales hematopoyéticas (stem cells). Este grupo de células es el responsable de la generación continua de las demás células hemáticas. Son las células con la máxima capacidad de auto renovación y diferenciación, características que se van perdiendo conforme las células hematopoyéticas se diferencian en los elementos más maduros.

El proceso de diferenciación hematopoyética se describe como una jerarquía de células progenitoras, en la que cada estadio sucesivo se distingue del siguiente por un fenotipo característico, así como por el número y el tipo de células hijas maduras que son capaces de generar.

Todas las células inmaduras se clasifican morfológicamente de manera indiscriminada como células blásticas de tamaño pequeño, redondas con núcleo grande y citoplasma escaso. Las relaciones entre progenitores y su progenie, definen el inicio de la diferenciación irreversible de dichos progenitores hacia un linaje hematopoyético concreto (2).

BLASTOS

Los blastos son células inmaduras de la médula ósea que provienen de las stem cells, poseen un gran núcleo que puede contener uno o más nucléolos, la cromatina del núcleo es laxa y el citoplasma suele ser escaso y basófilo, estas células tienen la capacidad de dividirse y formar la línea mieloide o la línea linfóide, según los marcadores de superficie que vaya expresando, aunque estas células normalmente no se observan en la sangre periférica (3).

Los blastos miden entre 14 y 20 μm de diámetro y tienen una relación elevada entre núcleo y citoplasma (N/C). El núcleo suele ser redondo u oval y contienen cromatina delicada. Tiene de 3 a 5 nucléolos bien desarrollados. No hay condensación de cromatina en la membrana nuclear lisa. El citoplasma cuya cantidad va de reducida a moderada, es granular, se tiñe de un color azul profundo en la periferia y de azul más claro en el núcleo (4).

Tradicionalmente se pensaba que los blastos eran las células más inmaduras hematopoyéticas. Actualmente se sabe que los blastos son células con un grado de maduración intermedia, la característica funcional que marca la transición de células formadoras de colonias a blasto es el notable incremento en la síntesis proteica; de hecho los blastos son las primeras células que

poseen proteínas propias, de células maduras, que las identifican como pertenecientes a una línea celular determinada. (4, 20,21).

Los blastos están compuestos por agua en un 82%, nucleoproteínas, fosfolípidos y trazas minerales. El contenido de enzimas, glucógeno y los niveles de histamina varían en los diferentes tipos de leucocitos (5).

La característica morfológica más importante de los blastos es la cromatina fina (esto es la presencia de grumos finos o pequeños de un material azurófilo en el interior del núcleo); esta característica está relacionada con la síntesis de las proteínas (24,25).

Otro componente necesario para la síntesis de proteínas son los ribosomas. El ácido ribonucleico ribosomal se forma también al copiarse ciertas partes del ácido desoxirribonucleico, las moléculas de ácido ribonucleico ribosomal se transforman y se unen a las proteínas para formar el ribosoma, acumulándose alrededor del DNA que les dio origen formando los "núcleolos".

EL NUCLEOLO

El nucléolo es un compartimiento subnuclear que generalmente está constituido por tres regiones en los eucariotes superiores (6). La función principal del nucléolo es la biosíntesis de ribosomas desde sus componente de ADN para formar ARN ribosomal. Está relacionado con la síntesis de proteínas; y en las células con una síntesis proteica intensa, hay muchos nucléolos (7).

La principal función de los nucléolos es la producción y ensamblaje de los componentes ribosómicos. El nucléolo es casi esférico y está rodeado por una capa de cromatina condensada, es la región heterocromática más destacada del núcleo.

Conforme la célula pasa por los distintos estadios de diferenciación, el núcleo se segmenta y la cromatina aumenta de condensación (6,7). Se forman a partir de las regiones organizadoras del nucléolo, donde se encuentran localizadas múltiples copias de los genes que codifican para el pre-ARNr, dispuestas secuencialmente. La

primera región se denomina centro fibrilar, es la más interna y contiene los genes que codifican para el pre-ARNr, la ARN polimerasa I, la ADN topoisomerasa I y el factor de transcripción UBF5. Después del centro fibrilar se encuentra el componente fibrilar denso, el cual es una capa compacta compuesta principalmente de fibrilarina; y la tercera región, la forma el componente granular que está compuesto por gránulos de 15-20 nanómetros y es donde se realiza el ensamblaje de las partículas pre-ribosomales destinadas a ser transportadas al citoplasma (2).

Cuando los ribosomas terminan su maduración salen al citoplasma en donde se lleva a cabo la síntesis proteica. Si los ribosomas son abundantes producen "basofilia" citoplasmática, pues aunque cada uno de ellos no se observa con el microscopio de luz, cuando están

presentes en gran cantidad fijan los colorantes básicos como el azul de metileno de las coloraciones de Romanowsky (8).

RETICULOCITOS

Probablemente las formas más conocidas que adoptan las sustancias basófila son la granular y la filamentosa, que se visualizan cuando se exponen a los hematíes jóvenes a la acción de ciertos colorantes como el azul de cresil brillante, sulfato de azul Nilo o azul de metileno. A esta célula se le denomina reticulocito. El retículo puede ser abundante o escaso según su nivel evolutivo (Figura 1) y presentan un aspecto grosero o fino dependiendo de la intensidad y el pH de la tinción utilizada, la rapidez de fijación y la composición del fijador, el retículo se tiñe o no se tiñe dependiendo de que tan alta sea la concentración de glucosa.(9)

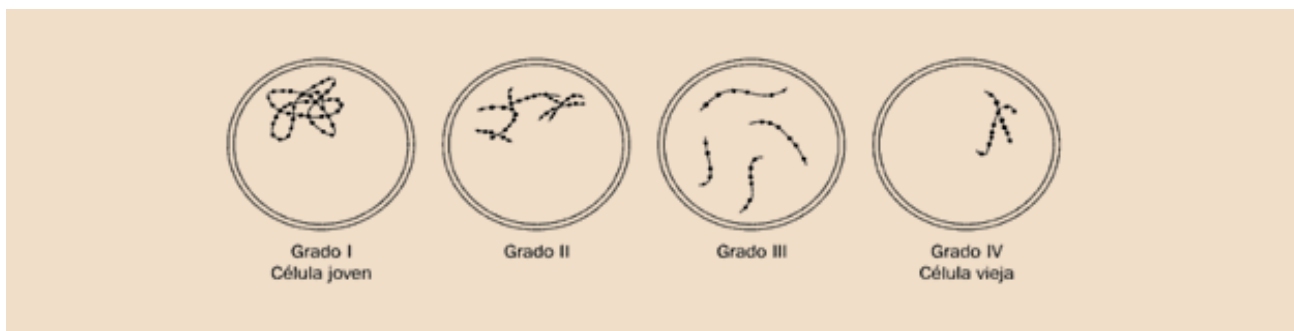


Figura. 1. Grado de maduración de los reticulocitos

Normalmente del 0,5% al 1,5% de los hematíes del adulto son reticulocitos, los niveles normales al nacer oscilan entre el 2,5% y el 6,5% y descienden hasta el índice normal del adulto al final de la segunda semana (10).

Los reticulocitos más maduros (grado IV), que constituyen aproximadamente el 60% de los reticulocitos en sangre periférica (10), son los que presentan más problemas de identificación (11), afortunadamente, los que predominan cuando el recuento está aumentado, son las formas más jóvenes.

En microscopía electrónica, el reticulocito es fácil de reconocer por su superficie irregular, con invaginaciones y la presencia de múltiples orgánulos como mitocondrias, pequeño número de

ribosomas, remanentes del aparato de Golgi y protoporfirina. Con el microscopio óptico se identifican mediante las coloraciones supravitales (azul de cresil brillante, azul de metileno). El colorante se absorbe y el ARN y los demás orgánulos citoplasmáticos se precipitan como una sustancia reticulofilamentosa, visible en las extensiones de sangre, como unos gránulos amorfos intracelulares que se tiñen de un azul profundo.

Si se utiliza la tinción de Wright o Giemsa, el reticulocito se identifica por su basofilia difusa llamada policromatofilia y por ser una célula ligeramente más grande que el eritrocito. La célula debe poseer al menos dos gránulos de precipitado bien definidos y separados de la membrana para considerarla como un reticulocito. (4)

TINCIONES EN HEMATOLOGÍA:

Antes de realizar una tinción, es importante considerar el objetivo de la misma y el primer paso es la fijación de la extensión.

La fijación tiene por objeto matar las células y conservarlas, hasta donde sea posible, en el estado en que se encontraban durante la vida. Por lo tanto es un método histológico destinado a obtener preparaciones duraderas que conservan la estructura morfológica y química de las células y tejidos en el estado vivo y que permite realizar, posteriormente, los procedimientos de coloración o de identificación que facilitan el completo conocimiento de su constitución íntima.

Las tinciones hematológicas constituyen una serie de métodos utilizados para la coloración de las estructuras que componen las células de la sangre y la médula ósea. Tienen por objeto el aumentar el contraste entre las estructuras celulares y el medio que las rodea, y permiten que las distintas células sean identificadas al microscopio con mayor facilidad (23).

El primero en utilizarlas para visualizar el tejido sanguíneo fue Paul Ehrlich en el año 1879 utilizando una mezcla de colorantes ácidos y básicos (fucsina y azul de metileno). Posteriormente en el año 1891 Ernst Malachowski y Dmitry Leonidovich Romanowsky ensayaron diversas técnicas mezclando eosina y azul de metileno modificado (tinción de Malachowski-Romanowsky-Giemsa), siendo esta última la técnica precursora de la tinción de May Grünwald-Giemsa utilizada actualmente en la tinción de las extensiones de sangre y médula ósea (12).

Todos los colorantes están compuestos por grandes moléculas complejas que poseen muchas uniones dobles conjugadas y que absorben la luz visible. La molécula de un colorante tiene normalmente dos componentes importantes, uno que aporta el color denominado cromógeno y otro que posibilita la unión a los elementos del

tejido denominado auxocromo. El cromóforo es la organización molecular dentro del cromógeno responsable de la absorción de un espectro determinado de longitudes de onda. El auxocromo que se une al cromógeno puede influir en su coloración y muchos colorantes tienen más de un grupo auxocrómico.

El auxocromo puede ser un grupo ionizable, un grupo que reacciona covalentemente con los iones metálicos (mordientes) o puede reaccionar covalentemente con el sustrato. Los colorantes son normalmente hidrosolubles y se caracterizan por unirse a ciertas moléculas presentes en los tejidos gracias a afinidades electroquímicas. Hay colorantes que carecen de grupos ionizables y sirven para teñir sustancias grasas, como las gotas de lípidos (13).

Prácticamente todos los métodos empleados para teñir las células de la sangre se basan en la utilización de los colorantes tipo Romanowsky, constituidos fundamentalmente por la mezcla de eosina y los derivados de las tiaminas que generan una amplia gama de colores, que aplicadas a las células sanguíneas, constituye el principio básico para su observación morfológica mediante el microscopio óptico. (12).

METACROMASIA:

Según Ehrlich, la metacromasia es la propiedad que presentan ciertos elementos o estructuras histológicas de teñirse de un color diferente a la de la solución colorante. Los colorantes que ofrecen esta posibilidad se denominan colorantes metacromáticos, y las estructuras que se tiñen metacromáticamente, se llaman sustancias cromotropas o estructuras metacromáticas. (14).

Las coloraciones metacromáticas se observan especialmente con los colorantes básicos, con colorantes ácidos y con colorantes de laca. De todos ellos los más conocidos y más utilizados son el azul de toluidina, el azul brillante de cresil, el azul B y el acetato de tionina (22).

Las coloraciones de Romanowsky permiten distinguir la forma, dimensiones y contornos de las células sanguíneas. El núcleo celular y restos de cromatina se tiñen de color púrpura, el citoplasma de los linfocitos de color azul, el citoplasma de los monocitos de color grisáceo, las granulaciones de los eosinófilos de color naranja, las de los basófilos de color azul oscuro y las de los neutrófilos color pardo, los eritrocitos se tiñen de rosa pálido y los reticulocitos de color azulado (12).

AZÚL DE CRESIL BRILLANTE

Es un colorante de axacina habitualmente C₁₅H₁₆N₃OCl, que se utiliza en las tinciones de sangre también llamado azul brillante y azul de cresilo (14,15). El colorante se absorbe y el ARN y los demás organelos citoplasmáticos se precipitan como una sustancia reticulofilamentosa visible en las extensiones de sangre como gránulos amorfos intracelulares que se tiñen de azul profundo. Usualmente se utiliza para el recuento de los reticulocitos, que por ser hematíes jóvenes aún poseen en su interior restos de mitocondrias, retículo endoplásmico rugoso y/o ribosomas, los cuales se tiñen con una tonalidad verdoso-amarillenta y éstos son fácilmente reconocibles por los filamentos de ARN que se presentan en su interior y se encuentran teñidos de azul. (16,17)

TINCIÓN DE WRIGHT

Es un tipo de tinción usada para facilitar la diferenciación de los tipos de células de la sangre.

Se trata de una solución de eosina y una mezcla compleja de tiaminas, que incluyen el azul de metileno (normalmente de 50 a 75%), azul B (10 a 25%) y otros derivados (18,19)

La acción combinada de estos colorantes produce el efecto Romanowsky y da una coloración púrpura a los núcleos de los leucocitos y a los gránulos neutrofílicos y de color rosado a los eritrocitos.

Las propiedades de la tinción de Romanowsky dependen del enlace de los colorantes a las estructuras químicas y de las interacciones del azul y la eosina. Los

agrupamientos de los ácidos nucleicos, las proteínas de los núcleos celulares y el citoplasma inmaduro reactivo, fijan el azul, colorante básico. La eosina, colorante ácido, se fija a los agrupamientos básicos de las moléculas de hemoglobina y a las proteínas básicas.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en donde se analizaron 100 frotis sanguíneos de pacientes diagnosticados con leucemias linfoides y mieloides siguiendo lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. Título II, capítulo I, Artículo 17, sección 1.

El estudio se realizó en el periodo desde Marzo del año 2011 a Enero del año 2012. Las Técnicas de laboratorio se llevaron a cabo en el área de Hematología del Laboratorio de Análisis Clínicos del Centro Estatal de Cancerología "Dr. Miguel Dorantes Mesa" en la Ciudad de Xalapa, Veracruz México.

Las extensiones sanguíneas se tiñeron con la tinción de azul de cresil brillante y conjuntamente a estos mismos frotis se les realizó la tinción de Wright para poder así diferenciar las células jóvenes vistas con la tinción de azul de cresil brillante y comparar como se ven en la tinción de Wright además de observar las células maduras y reticulocitos.

TECNICA AZUL DE CRESIL BRILLANTE

1. Colocar en un tubo de ensayo 2 gotas de sangre con EDTA dipotásico.
2. Agregar 2 gotas de azul de cresil brillante previamente filtrado.
3. Mezclar suavemente.
4. Incubar 10 minutos en baño María a 37°C.
5. Mezclar bien el contenido del tubo.
6. Realizar una extensión sanguínea y dejar secar a temperatura ambiente

TÉCNICA DE CONTRATINCIÓN CON COLORANTE DE WRIGTH.

En el frotis teñido con la tinción de azul de cresil brillante, realizar lo siguiente:

1. Cubrir la preparación con la tinción de Wright durante 2 minutos.
2. Sin quitar la tinción de la preparación horizontal, se añade con cuidado la solución tampón y se mezcla soplando suavemente, dejar reposar durante 2 minutos más.

3. Se enjuaga cuidadosamente (el lavado durante más de 30 segundos reduce la coloración azul).

4. Se retira el exceso de agua de la preparación con la ayuda de una gasa o algodón.

5. Se deja secar al aire en posición inclinada (11,12).

RESULTADOS MORFOLOGÍA DE CELULAS TEÑIDAS CON TINCIÓN DE AZUL DE CRESIL BRILLANTE

Las siguientes imágenes 1, 2 y 3, son de reticulocitos teñidos con la tinción azul de cresil brillante, en donde se observa la presencia de ribosomas en una precipitación que se ve como fibrillas muy delgadas dentro de las células.

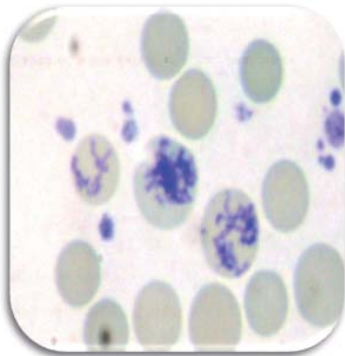


Imagen No. 1

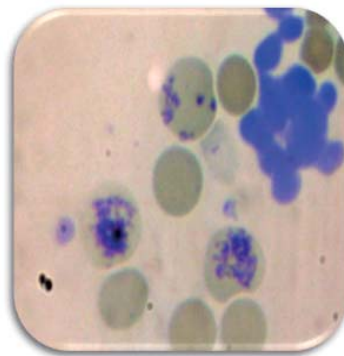


Imagen No. 2

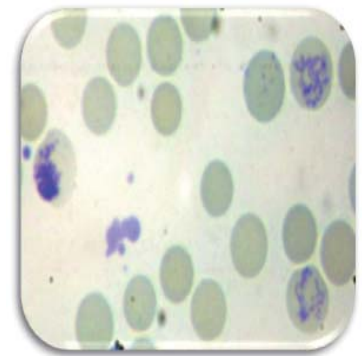


Imagen No. 3

Se observan como células anucleadas, ligeramente más grande que los eritrocitos normales, presentan gránulos amorfos intracelulares que se tiñen de un color azul profundo debido a la presencia de mitocondrias, ribosomas, remanentes del aparato de Golgi y protoporfirinas.

Las imágenes 4 y 5 muestran las células normales teñidas con azul de cresil brillante.

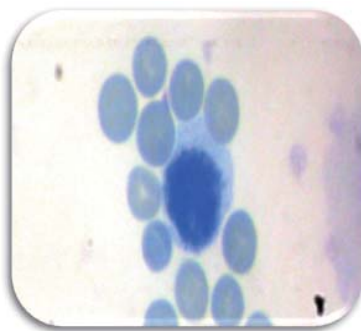


Imagen No. 4
Linfocito, núcleo redondo fuertemente teñido

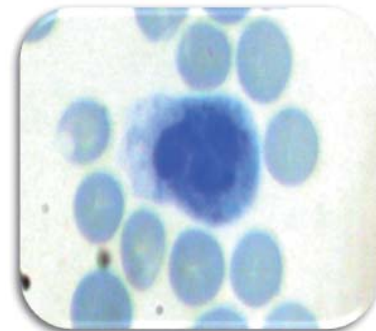


Imagen No. 5
Neutrófilo segmentado, núcleo dividido entre en tres lóbulos, con un citoplasma moderado y pequeños gránulos.

Las imágenes 6, 7, 8 y 9, muestran un grupo de células blásticas teñidas con azul de cresil brillante.

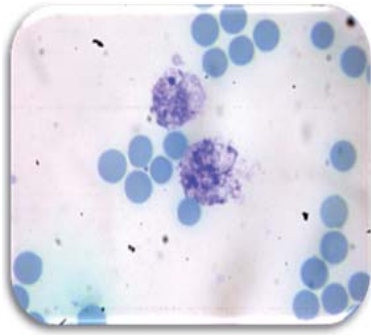


Imagen No. 6

Dos blastos: células de gran tamaño, escaso citoplasma, cromatina fina, con uno y tres nucléolos prominentes respectivamente.

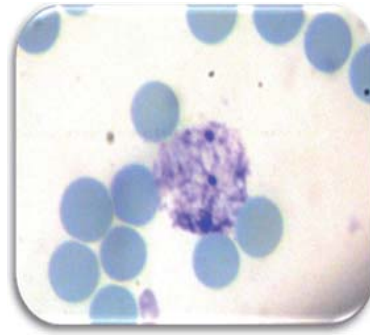


Imagen No. 7

Blasto célula de gran tamaño, escaso citoplasma, cromatina fina, con dos nucléolos prominentes.

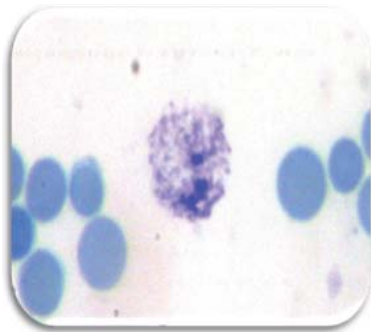


Imagen No. 8

Blasto célula de gran tamaño, escaso citoplasma, cromatina fina, con tres nucléolos prominentes.

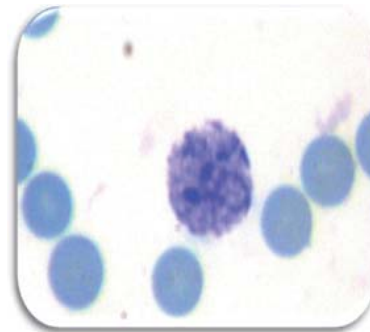


Imagen No. 9

Blasto célula de gran tamaño, escaso citoplasma, cromatina fina, con tres nucléolos prominentes.

Imágenes 10, 11 y 12, correspondientes a blastos teñidos con azul de cresil brillante, nótese la coloración y la identificación de los nucléolos teñidos de azul intenso.

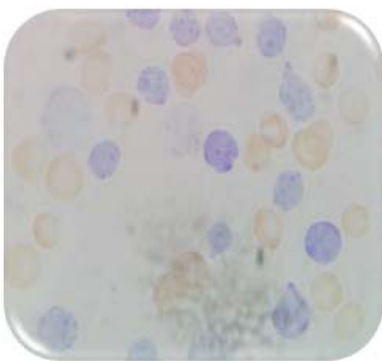


Imagen No. 10

Múltiples blastos teñidos con azul de cresil brillante con nucléolo bien definidos teñidos de azul intenso.

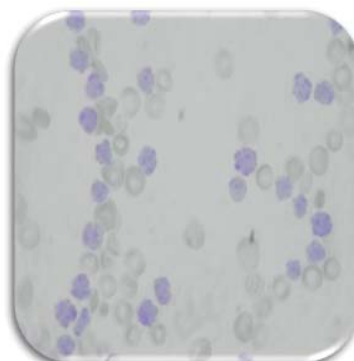


Imagen No. 11

Múltiples blastos teñidos con azul de cresil brillante con nucléolos bien definidos teñidos de azul intenso.

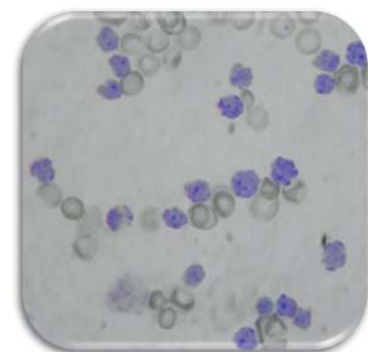


Imagen No. 12

Múltiples blastos teñidos con azul de cresil brillante con nucléolos bien definidos teñidos de azul intenso.

Con la tinción de azul de cresil brillante los blastos se observan como unas células de gran tamaño que presentan una cromatina de aspecto fino y los nucléolos bien demarcados y definidos de un color azul intenso, esto es debido a la precipitación del colorante por la gran cantidad aún presente ARNr en los nucléolos.

MORFOLOGÍA DE CÉLULAS TEÑIDAS CON COLORANTE DE WRIGHTTE

En las Imágenes 12, 13, 14 y 15, se observan blastos teñidos con la tinción de Wright.

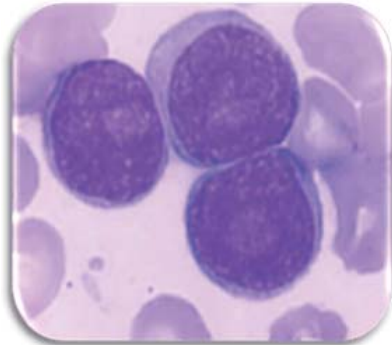


Imagen No. 12
Tres blastos de gran tamaño, citoplasma basófilo, la cromatina fina y prominentes nucléolos.

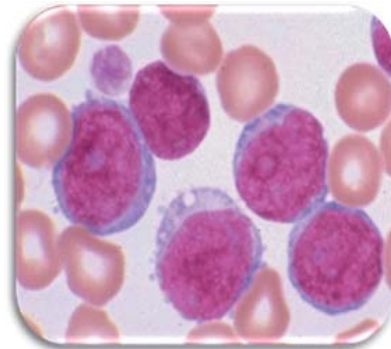


Imagen No. 13
Cuatro blastos de gran tamaño, citoplasma basófilo, cromatina fina y prominentes nucléolos.

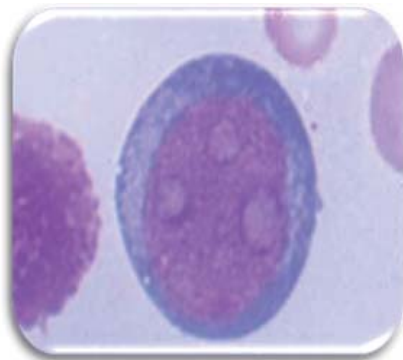


Imagen No. 14
Blasto de gran tamaño, citoplasma basófilo. Cromatina fina y tres nucléolos prominentes.

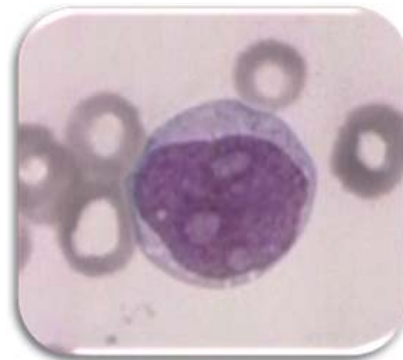
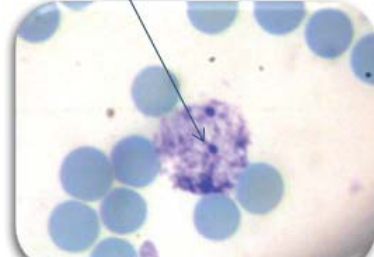
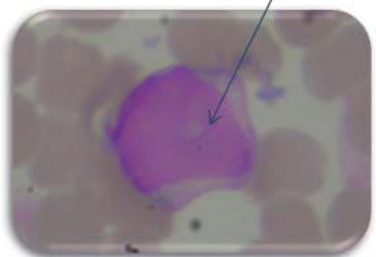
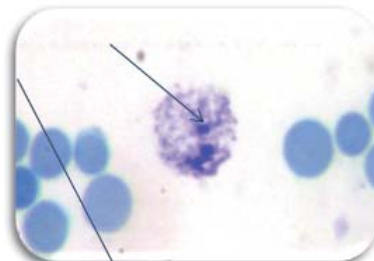
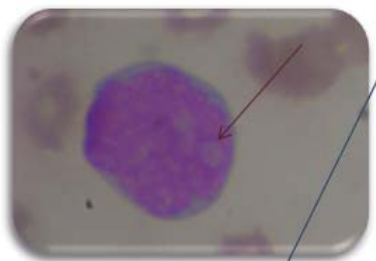


Imagen No. 15
Blasto de gran tamaño, citoplasma basófilo. Cromatina fina y tres nucléolos prominentes.

Fig. 2. COMPARACION DE MORFOLOGÍA CELULAR CON TINCIÓN DE WRIGHT & AZUL DE CRESIL BRILLANTE

NUCLEOLOS



MORFOLOGÍA DE BLASTOS TEÑIDOS CON AZUL DE CRESIL BRILLANTE Y CONTRATEÑIDOS CON COLORANTE DE WRIGHT

Las imágenes 16, 17, 18 y 19, muestran la morfología de los blastos teñidos con azul de cresil brillante y contrateñidos con colorante de Wright.

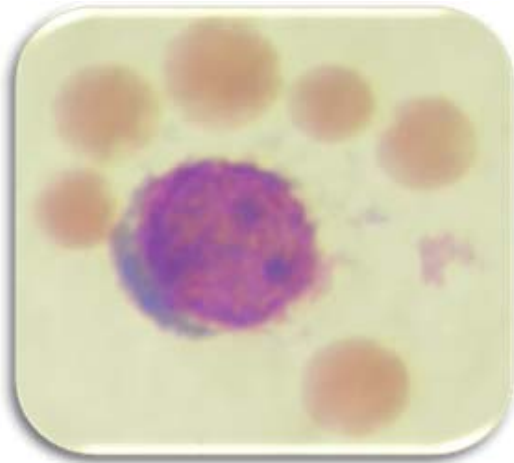


Imagen No. 16

Célula de gran tamaño, escaso citoplasma basófilo, cromatina fina y dos nucléolos prominentes.

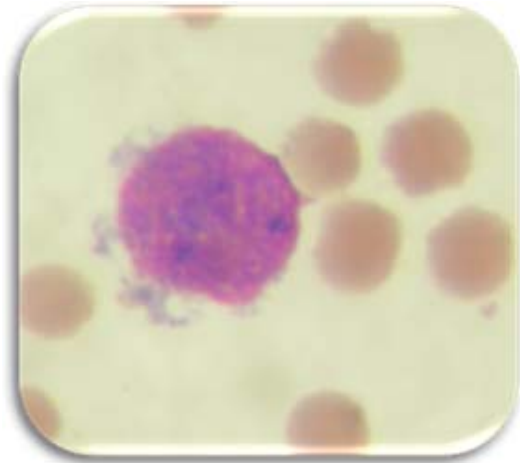


Imagen No. 17

Célula de gran tamaño, escaso citoplasma basófilo, cromatina fina y tres nucléolos prominentes.

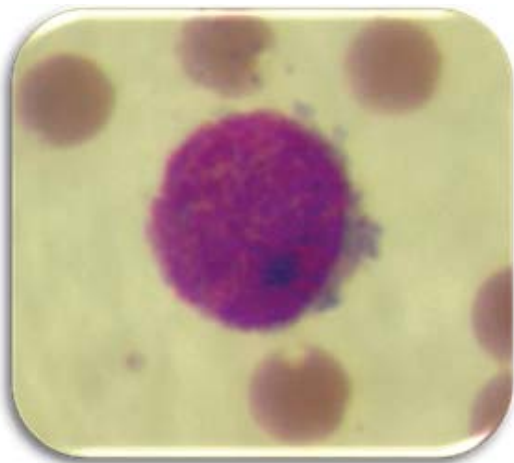


Imagen No. 18

Célula de gran tamaño, escaso citoplasma basófilo, cromatina fina, un nucléolo prominente.

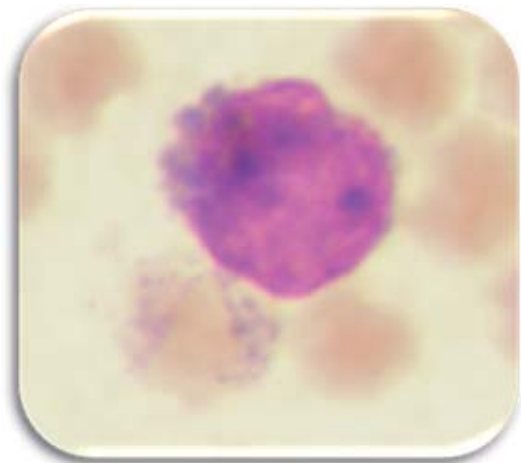


Imagen No. 19

Célula de gran tamaño, escaso citoplasma basófilo, cromatina fina, un nucléolo prominente.

Con la tinción de azul de cresil brillante y la contratinción con el colorante de Wright los blastos se muestran como células grandes con escaso citoplasma basófilo, cromatina fina de color rosa y los nucléolos teñidos de azul, diferenciándose de forma inmediata.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo logró demostrar que la tinción azul de cresil brillante no solo tiñe a los reticulocitos, si no también a los nucléolos que se encuentran en los blastos de las leucemias, ya que este colorante precipita de manera espontánea el contenido de cientos y miles de ribosomas que se encuentran en los nucléolos almacenes de RNAr, característicos de las células inmaduras. Con la utilización del azul de cresil brillante, existe una mayor visibilidad de los nucléolos dentro de las células en las extensiones sanguíneas, proporcionando una mayor definición de los mismos logrando identificar su estructura morfológica.

Esta tinción no ha sido utilizada para la identificación de las células blásticas y mucho menos tomada en cuenta en un panel de tinciones especiales para leucemias, pero es una excelente opción como una técnica auxiliar en el diagnóstico morfológico de las mismas.

Aunque no identifica el linaje celular, por ser una técnica sencilla y económica, favorece a los que intervenimos en el área de la salud y que tenemos que ver con este tipo de patologías, como médicos, patólogos, hematólogos; sobre todo a aquellos profesionales que aun no cuentan con la suficiente experiencia en morfología celular, ya que les facilita la identificación y oportuno diagnóstico de dichas enfermedades; lo que se ve reflejado en el beneficio del paciente, el cual podrá recibir oportunamente un tratamiento adecuado sin tantas complicaciones, un bajo costo y al alcance de todos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez Orellana M, Cornejo Gutiérrez AM. Fisiología de la Hematopoyesis. *Pediatría Integral*. 2004; 8(5):377-82.
2. Ayala Díaza P, Galván Alvarez P, Martínez López J. Hematopoyesis. *Medicine* 2001; 8(50):2613-20.
3. Kierszenbaum AL. *Histología y Biología Celular: Introducción a la anatomía patológica*. (2ªEd). España Elsevier Mosby. (2008) P.158-87.
4. Mackenzie S. *Hematología Clínica*, 2ª. México, Manual Moderno; (2000). P. 545
5. Gennaro AF. *Remington Farmacia*. (20ª Ed). Tomo 1. Buenos Aires: Médica Panamericana. (2003) P. 646.
6. Rosete M, Padros R, Oindrola O. El nucléolo como un regulador del envejecimiento celular. *Medicina Buenos Aires*. 2007; 67:183-94.
7. Miale JB, *Hematología: Medicina de Laboratorio*. España, Reverte, 1996. P. 16-7.
8. Salomón Grinspan K. Estudio de Frotis en Sangre periférica. *Revista Médica de Honduras*. Vol. 53(1998): 298-290
9. Ulrich Welsch JS. *Histología*. Madrid, Médica Panamericana, 2008. P. 4
10. McLennan CE and Lowenstein JM. Blood Volumen Changes Immediately after Delivery. *Stanford Med. Bull*; (1959)17; P. 152.
11. Gilmer PR Jr, Kuepke JA. The reticulocyte. An Approach to definition. *Am J Clin Pathol*. 1976 Jul; 66(1):262-7.
12. Vives Corrons JL, Aguilar Bascompte JL. *Manual de Técnicas de Laboratorio en Hematología*. (3ª. Ed), Barcelona España, Elsevier-Masson, 2006. P. 12-22.

13. Manuel MP, Pilar MG. Atlas de histología vegetal y animal. Técnicas histológicas. departamento de biología funcional y ciencias de la salud. Facultad de Biología Universidad de Vigo España. Acceso 25 de enero del 2017 en <https://mmegias.webs.uvigo.es>.
14. Martínez R, Gragera R. Fundamentos Teóricos y Prácticos de Histoquímica. España, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008. P. 377.
15. Dorland. Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. España, Elsevier 2005. PP. 1081.
16. Silva M, García M. Manual del Técnico Superior de Laboratorio de Análisis Clínicos España, Madrid SLP, 2004. P. 88.
17. Bernard J. Diagnóstico y Tratamiento clínico por el Laboratorio. México, Masson-Salvat Medicina 2005.PP. 602-3.
18. Bernath J. El Diagnóstico en el Laboratorio Clínico. España Marban, (20ªEd). Tomo 1. P.502-3.
19. Young B, Heath J. Histología Funcional: texto y atlas en color, España Elsevier 2007. P. 48.
20.
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uvhN_FRvmuw:mdf-leucemias.Blogspot.com/p/clasificación-de-las-leucemias_07_hymil+Los+blastos+son+c%C3%A9lulas+inmaduras+de+la+medula+%C3%B3sea+que+proviene+de+las+stem+cells&cd=1&hl=clnk&source=www.google.com. Acceso 13 de mayo 2011.
21.
<http://www.elergonomista.com/patología/mad.html>. acceso 15 de mayo 2011.
22. James L Bennington. Diccionario enciclopédico de laboratorio clínico. (2000) (19ª Ed). Madrid España, Ed. Médica Panamericana. P. 288.
23. Santamarina Siruana MP, Rosello Caselles J, García Breijo FJ (2004). Prácticas de Biología y Botánica. España. Universidad Politécnica de Valencia. P.23.
24. Romina Galindo Sierra. La Tinción Azul de Cresil Brillante y La Contratinción con colorante de Wright como auxiliar Morfológico en el Diagnóstico de Leucemias Linfoides y Mieloides. Tesis, Universidad Veracruzana, Facultad de Bioanálisis Xalapa Veracruz México, 2011. P.46-51.
25. Xanatl Itzel Sánchez Olarte. La Tinción de Azul de Cresil Brillante como auxiliar Morfológico de Las Leucemias. Tesina, Universidad Veracruzana, Facultad de Bioanálisis, Xalapa, Veracruz México. Junio 2011. P. 27-9, 35-43.

ANÁLISIS DE UNA EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN DE POSGRADO: LA SOLIDARIDAD COMO GARANTÍA DEL DERECHO A LA ACTUALIZACIÓN DEL GRADUADO.

Correspondiente al Autor

Elena Camps

Magíster en epidemiología, gestión y políticas de salud. Instituto de salud colectiva de la Universidad Nacional de Lanús. Licenciada en Ciencias Bioquímicas. Farmacéutica y Licenciada en Ciencias Farmacéuticas de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata.

Coordinadora científica del Programa de Educación Continua (PROECO) de la Fundación Bioquímica Argentina (FBA). Viamonte 1169 – 3º piso – (CP 1053) Ciudad de Buenos Aires. Argentina. Teléfono: (011) 4373-5659

PALABRAS CLAVE:

Educación de posgrado, Educación médica, Educación bioquímica de posgrado.

RESUMEN:

El derecho a una buena educación implica el derecho al aprendizaje de calidad durante toda la vida. El Programa de Educación Continua (PROECO) de la Fundación Bioquímica Argentina (FBA) entre 1997 y 2016 ha dispuesto de 55 sedes en todo el país; una oferta programática de más de 180 temas; 500 prestigiosos docentes y una moderna plataforma para los cursos a distancia, que junto con los presenciales rotativos, han favorecido la igualdad de acceso geográfico y económico a 42.320 alumnos. Se han usado Modernas metodologías como la pedagogía de la pregunta, la didáctica del error, entre otras, aplicadas en muchos de los 900 cursos dados, adaptados al contexto, con horarios flexibles, que valoran el aprendizaje en el trabajo de los colegas, en particular de los vinculados a la Atención Primaria de Salud. Se ha tratado así de romper con modalidades escolásticas, pre- flexnerianas, vigentes en la educación bioquímica, donde se confunde el saber con acumular datos y se prioriza la formación de especialistas sobre los bioquímicos generalistas, cuyo trabajo es relevante en la Atención Primaria de Salud (APS) impulsada por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Es preciso vencer la concepción a la cual le importa más cuánto se repite de una manera libresca, que el cómo, el qué, y el para qué se aprende. Queda aún un largo camino por recorrer para modificar estos aspectos. No hay profesión de calidad al servicio de la comunidad sin una educación continuada de calidad a lo largo de la vida profesional.

Introducción

Si se piensa en la educación continua de posgrado como un derecho a la capacitación y actualización durante toda la vida del profesional, se deben contemplar medidas solidarias para garantizar la accesibilidad de todo el cuerpo bioquímico. Esto implica que las organizaciones representativas de los mismos implementen acciones concretas para que dicha educación pueda llegar a los que trabajan en grandes y en pequeños laboratorios, ya sea que vivan cerca o lejos de los centros de enseñanza. Una educación capaz de ponerse al servicio del desarrollo profesional.

Con ese objetivo fue planificado estratégicamente el Programa de Educación Continua (PROECO) de la Fundación Bioquímica Argentina (FBA), como una herramienta para hacerlo posible y, sobre todo, para impulsar la capacitación del bioquímico dentro del equipo de salud y no aislado del mismo, tratando de incorporar las necesidades de la comunidad en la elección de los temas.

Para eso debía brindar una educación de calidad, vinculada al trabajo y que facilitara el acceso, tanto económico como geográfico. Sobre todo, debía permitir resolver los problemas cotidianos de la práctica laboral de aquellos bioquímicos generalistas cuya actividad es central para la Estrategia de Atención Primaria de Salud de la OMS. Dicha actividad no es de menor importancia que la realizada por los especialistas en diversos temas bioquímicos, por lo que debe ser tenida muy en cuenta y apoyada su capacitación.

Avances y retrocesos

Según Rosa María Torres, desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) se han sucedido múltiples programas, referidos al derecho a la educación vinculados a las Naciones Unidas, a la UNESCO y a otros organismos internacionales. Sin embargo, no ha habido un “desarrollo progresivo” de dicho derecho, sino que se observaron avances y también retrocesos (1).

La UNESCO lo reafirma en el año 2005, en la Conferencia sobre el Derecho a la Educación de Yakarta, ya que en la década de los 90, primó un sentido “mercantilista” que redujo el papel del Estado, dejando librada la educación a las “fuerzas del mercado” (2).

La educación bioquímica de posgrado no estuvo exenta de esta orientación y en Argentina, a mediados de los '90, esta oferta educativa era escasa y onerosa económicamente. El concepto de que la educación debía ser un derecho a contemplar, era cuestionado.

Es necesario hacer efectivo el derecho a la educación.

En la experiencia que se analiza, al tratar de elaborar una respuesta epistemológica adaptada a la situación de la Argentina, se fijó un punto de partida interesante al definir a la educación bioquímica de posgrado “como un derecho”.

La Resolución 254 (2003) del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (Argentina) exigía la revalidación periódica del título básico de bioquímico, para garantizar la actualización de sus conocimientos con el objeto de asegurar la calidad de las prestaciones bioquímicas. Sin duda esto es un deber, pero no se contemplaba el derecho de los bioquímicos a tener las condiciones materiales para realizar esa actualización (3).

Para resolver esa contradicción de lo que es un deber y un derecho a la vez, surge el PROECO que comienza a funcionar en el año 1997. Para incorporar los crecientes avances de las ciencias, se establece un “continuum” de pequeños módulos educativos de 10 horas, con los temas más frecuentes del trabajo cotidiano en el laboratorio, con información actualizada, a cargo de especialistas, que rotan por distintas ciudades para llegar a todos los que necesiten de esa capacitación. Ningún curso se da de baja, para que todos los bioquímicos puedan tomarlos año tras año.

Se establecieron acuerdos económicos entre las instituciones representativas de los bioquímicos para compartir los costos y de esa manera minimizar o anular los aranceles, que debieran pagar los asistentes. Esto sumado al mecanismo de acercar los cursos a todas las ciudades del país donde fueran solicitados, logró el objetivo propuesto.

Era necesario trasladar a los docentes hacia los lugares de trabajo y/o vivienda de los graduados, tener horarios flexibles adaptados a quienes trabajan en los laboratorios y un respaldo institucional mediante acuerdos con las Universidades.

Se decidió utilizar el trabajo cotidiano de la red de laboratorios de cada ciudad para relevar datos concretos y tener así una visión, en tiempo real, de las patologías predominantes en cada lugar. El uso de algunas herramientas epidemiológicas, aplicadas a la información de los resultados provenientes de los laboratorios, permitió adaptar los cursos a las necesidades de los profesionales participantes. Con esos datos, desde un programa de educación, se generaron proyectos de investigación, publicaciones e incluso se pudieron generar acciones en salud en beneficio de la comunidad, alertando a las autoridades sanitarias sobre las enfermedades emergentes.

Esto se hizo de manera solidaria, con aranceles iguales para todas las sedes, de modo que se favoreciera a los lugares más alejados, aunque los gastos organizativos fueran mayores. De esta forma en 20 años han participado 22.167 alumnos en los cursos presenciales y los cursos se han dictado en 55 ciudades de Argentina.

Aprovechar todos los ámbitos de aprendizaje

La educación universitaria tiene un papel fundamental en la apropiación del conocimiento sistemático, pero no es el único medio. Muchos aprendizajes en la

vida profesional se realizan sobre todo en el trabajo, también a través de los medios de comunicación, de la participación social, en la vida diaria, etc.

La posibilidad de acceder y aprovechar los diversos medios y tecnologías disponibles, tradicionales y modernas, permitió el desarrollo de los cursos a distancia a partir del año 2004, e incrementó la participación hasta superar los 20.000 alumnos, tanto de Argentina como de Latinoamérica y otros países del mundo. Así, entre ambas modalidades, han participado los 42.320 alumnos entre los años 1997 y 2016.

La educación no-formal, a distancia, abierta, las modernas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y otras modalidades realizadas en diversos contextos, debieran ser consideradas en las políticas y en las estadísticas, dada la magnitud adquirida, para que en los análisis de la situación de capacitación y actualización bioquímica de posgrado, no se consideren sólo las especializaciones, maestrías y doctorados, sacando conclusiones incompletas.

El derecho a la educación implica el derecho a una buena educación.

Las declaraciones y normas internacionales se han centrado en la accesibilidad pero a menudo olvidan su calidad. Tal vez debiera declararse que lo que es un derecho inalienable para todos es la educación de calidad.

Cuando se olvida ese segundo aspecto se suelen construir sistemas educativos malos para los más pobres y buenos para los que pueden pagarlos (igual que en salud pública). La educación no es sólo un derecho humano individual es un derecho de la sociedad a la formación continua de quienes la componen.

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966), ampliado en el año 1999 establece cuatro características para la calidad de la enseñanza: a) disponibilidad de instituciones y programas de enseñanza, docentes cualificados con remuneraciones justas,

materiales de enseñanza, bibliotecas, servicios de informática, tecnología de la información, etc.; b) accesibilidad geográfica y económica, asegurando la no discriminación; c) aceptabilidad de la forma y el fondo de la educación y los métodos pedagógicos, que deben ser pertinentes culturalmente y de buena calidad para los estudiantes, y d) adaptabilidad con flexibilidad para satisfacer las necesidades de los alumnos, en contextos variados y en realidades cambiantes (4).

El PROECO ha tratado de dar respuesta a estos aspectos mediante una extensa red de sedes de acuerdo con diversas instituciones representativas del sector. Incluye más de 180 cursos que conforman una amplia oferta programática; 500 docentes destacados de Universidades, Servicios Hospitalarios o Institutos de Investigación y una moderna plataforma para la difusión de los cursos a distancia.

También se han desarrollado metodologías modernas en cuanto a la orientación pedagógica y didáctica como la Pedagogía de la Pregunta y la Didáctica del Error y un funcionamiento adaptado al contexto de los bioquímicos, con horarios flexibles (5,6).

Se ha tratado de romper con las normativas y modalidades escolásticas, pre-flexnerianas, que siguen vigentes en la educación bioquímica. En ellas, el saber se confunde con la acumulación de datos, primando la información sobre el conocimiento. Es preciso vencer la concepción basada en la memorización de textos o la exposición magistral y centrarse en el cómo, el qué, y el para qué se aprende, íntimamente vinculados a la práctica cotidiana.

Queda aún un largo camino a recorrer para modificar estos aspectos.

¿Es posible superar la concepción pre-flexneriana en la educación bioquímica?

Algunas corrientes educativas intentaron superar la educación formal, academicista, basada en el profesor y

sus clases magistrales, mediante modelos de diseño curricular más amplios y flexibles, más centrados en el alumno y pensando en el tipo de profesional a formar. Éstas han ido desde el modelo "flexneriano" hasta sus "críticos" que proponen apoyarse en la Medicina Social y en la Atención Primaria de la Salud. El problema era y es desarrollar una educación bioquímica, que supere los rasgos pre-flexnerianos que aún mantiene en muchos lugares.

La influencia de Abraham Flexner en la educación médica y bioquímica

En el año 1910 se presenta el informe Flexner (EE.UU.) sobre la educación médica. (7) Algunas de sus recomendaciones eran:

- Alcanzar la integración de las ciencias básicas con la clínica.
- Educar en el trabajo: privilegiando la actividad en los laboratorios y en la experiencia clínica.
- Desarrollar el pensamiento crítico y la habilidad para resolver problemas.
- Validar las hipótesis en la práctica.
- Considerar el aprendizaje como una tarea para toda la vida.
- Formar especialistas capacitados.
- Acreditar sólo las escuelas médicas de alta calidad y cerrar las que no lo eran.

Como la bioquímica se desprende de la carrera de medicina, es posible ver que hay un paralelismo en las metodologías de enseñanza. Ambas carreras han aplicado, y hoy retoman como novedosos, muchos de estos reclamos formulados por Flexner, como la enseñanza basada en la solución de problemas, el papel docente del hospital, la necesidad de inculcar valores éticos, la calidad y acreditación.

Proyectos superadores del modelo flexneriano.

La principal crítica hecha a Flexner fue que consideraba que todas las dificultades de la atención de salud,

podían ser solucionadas con el perfeccionamiento de la educación médica, promoviendo el auge de las especializaciones. El eminente experto Juan César García, ya en el año 1972, estudió la educación médica de América Latina, luego de adoptarse los conceptos de Flexner. Encontró mejoras pero, a su juicio, no permitía lo más importante, que era avanzar sobre los determinantes sociales del proceso de salud-enfermedad. Para mejorar el modelo flexneriano creyó necesario incorporar los aspectos sociales a las causas de enfermedad. Introdujo conceptos, como el de Medicina Social, tomado por la OMS, también denominado Medicina Comunitaria y Preventiva en EE.UU. y Salud Colectiva en Brasil (8).

Sin embargo, estos aspectos se tuvieron poco en cuenta en la carrera de Bioquímica. En una publicación de la Dra. Cecilia Brissón, que analiza los contenidos mínimos de los planes de estudios de las distintas facultades de cuatro países como Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil, se observa que los aspectos referentes a la conformación de equipos de Salud, multidisciplinarios o interdisciplinarios, los temas de prevención y promoción de enfermedades y/o registros de información epidemiológica, sólo tienen peso en la carrera de bioquímica de Uruguay. La consideración de la contaminación y control ambiental, predomina en Uruguay y Paraguay. El desarrollo de un perfil humanista, comprometido con la sociedad, vinculadas a la realidad social, cultural y económica de su medio, se da sólo en Brasil. Argentina no se destaca en los aspectos mencionados (9).

Modelo epistemológico y pedagogía superadores de la bioquímica pre-flexneriana.

Para Klimovsky y de Asúa *“Cada perspectiva epistemológica carga sobre sus espaldas una gran cantidad de presupuestos sobre la naturaleza del mundo, los cuales no siempre son explícitos”* (10).

El debate tiene implicaciones filosóficas y también políticas. Pero en el caso que nos ocupa, estas diferencias se reflejan en la concepción pedagógica: ¿Es posible obtener información de validez científica del trabajo y la experiencia cotidiana? ¿No estamos desperdiciando una enorme fuente de experiencias de las que podemos obtener conocimientos? ¿Y si una concepción democrática de la educación fuera el camino para beber en una fuente de conocimientos subestimada por una concepción elitista que desprecia al hombre común, al bioquímico próximo al lugar de vivienda de la población?

Cuando se habla de la epistemología de la educación de posgrado, se hace referencia al conocimiento que se produce en esta rama educativa. Se observan los métodos, técnicas, procedimientos y teorías de cómo se transmite el saber, la relación con el docente, el sentido social y la calidad educativa de los programas y proyectos.

En la formación de grado, la incorporación del método de “resolución de problemas”, para evitar reducir al alumno a un receptor pasivo de información, junto con la disminución de los horarios de cursada, el análisis de datos, la actualización de la información científica y el uso de la computación, la modificación de la evaluación basada en la memorización, fueron pautas discutidas en bioquímica, pero hasta hoy siguen subsistiendo planes de estudios con exceso de carga horaria, clases magistrales y “seminarios” que reemplazan a las prácticas de laboratorio que han ido disminuyendo a medida que lo hacía el presupuesto universitario. Es decir, y esto es grave, en muchos aspectos se mantienen los rasgos pre flexnerianos en la formación.

En el PROECO se fomenta el desarrollo de los cursos-taller centrados en rescatar y mejorar la práctica del laboratorio. Sin embargo esto se ha logrado sólo en la mitad de los cursos. Otros tantos mantienen, todavía, como eje el curso teórico, centrado en la exposición del docente.

Andrade J. (1979) sostiene que aunque se cuestionaron los métodos de “enseñanza tradicional”, esto no siempre significó un cambio y, en la mayoría de los casos, “...el profesor sigue preocupado por lo que él dice y por decirlo de la manera más exhaustiva y lúcida posible, esperando que el alumno lo reproduzca con la máxima fidelidad” (11).

Para superar esto la educación profesional no puede seguir sosteniéndose sólo en la transmisión del conocimiento, sino que debe estar centrada en el aprendizaje. El profesor como fuente principal de información es anacrónico. La instrucción por métodos pasivos (clase magistral) debe dar paso a métodos más modernos con la participación activa del estudiante en pequeños grupos de trabajo y discusión. El aula y el pizarrón se complementan con el aprendizaje que genera la labor diaria en esa red de laboratorios locales, que incluye a los pequeños, medianos y grandes, donde se realiza la verdadera práctica profesional. Partiendo de ella se va al aula-taller, donde se complementa con la teoría y se vuelve a la práctica en el laboratorio, en un nivel mayor de capacitación.

El empleo de esta metodología en los cursos presenciales, más el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación, con un programa de cursos a distancia, hace posible pasar de la enseñanza centrada en el profesor a la enseñanza centrada en el estudiante.

Ninguna habilidad, destreza o conducta apropiada se conseguirá por la lectura de textos, conferencias magistrales, demostraciones clínicas esporádicas y ejercitación espontánea del estudiante. Éste solo aprenderá una nueva técnica haciéndola, identificando errores, equivocándose, comunicando y comunicándose (12).

El PROECO evaluó desde su inicio las actividades de posgrado que se desarrollaban a través del mismo. Así se pudo demostrar que existía una gran participación de bioquímicos. Al cruzar los datos de los inscritos en los cursos

con el padrón de la Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires (organización gremial bioquímica donde se estableció el plan piloto inicial), se encontró que participaba el 80% de sus integrantes. Después de 20 años, los cursos se han extendido a todo el país e incluso a países vecinos. Esto se dio mediante la libre participación en un programa de educación continua, accesible a todos y no obligatorio.

No era cierto que hubiera desinterés en la capacitación continua por parte de los bioquímicos (como alguna vez se argumentó) sino que lo que estaba en discusión era la idea flexneriana que ponía el centro en la formación a través de maestrías, doctorados o carreras de especialización, despreciando la formación en el trabajo cotidiano del laboratorio. En efecto, una de las principales críticas al modelo flexneriano fue la subestimación, como centro educativo, de la actividad sanitaria en la comunidad.

En el concepto flexneriano, el protagonista máximo es el especialista; en el modelo de la Estrategia de Atención Primaria de la OMS el centro está en el equipo de salud próximo al lugar de vivienda y trabajo de la población. Y es allí donde centró su actividad el PROECO.

En lo epistemológico y pedagógico los intentos de ruptura, en la enseñanza, con la orientación flexneriana, intentan lograr una visión integral del ser humano e incorporar al bioquímico al equipo de salud y a la comunidad en la que se desempeña, para poder jugar un papel preponderante en la Atención Primaria de la Salud (APS).

En esta propuesta lo importante es considerar la mejora de la profesión en su misión social, pues esto influye en la atención y la calidad de vida de las personas y el derecho a la salud de la población.

No se trata de definir programas educativos estructurados para siempre, sino de hacer aproximaciones sucesivas

a las necesidades de los cambios en cada momento, adelantándose a futuras exigencias. La reflexión acerca de lo observado en la práctica, el uso de la pedagogía de la pregunta y la identificación de los errores para avanzar en las teorías relativas a los mismos, serán fundamentales para construir nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje (13).

Una teoría evaluativa coherente con lo anterior

Existe una asimetría entre el que enseña y el que aprende, producto de un conocimiento específico, por eso el papel fundamental del primero es guiar la discusión, utilizando la pedagogía de la incerteza de Sócrates o la de la pregunta de Paulo Freire, quien considera que el educando aprende formulando la mejor pregunta.

¿Por qué es importante hablar de las características de la evaluación en un proceso educativo? Porque la capacidad de que el alumno formule la mejor pregunta, y no la mejor respuesta, es la mejor medida del grado de capacitación alcanzado.

El inicio del conocimiento y los orígenes del acto de enseñar, en la pedagogía son la curiosidad y la pregunta que esa curiosidad despierta. Todo el proceso de preguntas y respuestas, constituyen el camino del conocimiento.

Por eso la evaluación no debe ser una nota externa, sino el propio reconocimiento del proceso de aprendizaje en el contexto de su grupo.

En este sentido la tarea siempre debe tener una devolución que ayude a discriminar los aspectos correctamente realizados de los que no lo sean, en donde el que aprende se sienta incluido y estimulado. El docente debe ayudar a los alumnos a recuperar y valorar sus conocimientos. Sus aportes serán necesarios pero no únicos y la experiencia de producción de conocimientos terminará enriqueciendo a unos y a otros. Sería una estrategia evaluativa, formativa y sumativa.

CONCLUSIÓN:

El análisis de la experiencia del PROECO de la Fundación Bioquímica Argentina, permite sostener que desde las instituciones que nuclean a los bioquímicos es posible ayudar a la actualización y capacitación asegurando la accesibilidad tanto geográfica como económica de una manera solidaria, permitiendo de esa manera contribuir a incorporar al bioquímico al equipo de salud y a la comunidad en la que se desempeña, para poder jugar un papel preponderante en la Atención Primaria de la Salud (APS). Desde una concepción de la salud y su promoción, así como de la prevención y curación de la enfermedad como derecho, se arriba a una visión de la educación de posgrado que une el derecho de la población a una atención de calidad a los derechos de los graduados a una formación continua en el trabajo. Estas experiencias, además, hacen necesario que los estamentos estatales incluyan estos temas en su agenda inmediata.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torres RM. Derecho a la educación es mucho más que acceso de niños y niñas a la escuela (Internet). 2006: p. 3-5 (fecha de acceso 02 de enero 2017). Disponible en: http://www.oei.es/historico/inicial/articulo_s/derecho_educacion.pdf
2. Conferencia sobre el Derecho a la Educación de Yakarta (2005) (Internet). (fecha de acceso 02 de enero 2017). Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/right-to-education/conferences/conferenc e-on-the-right-to-basic-education/>
3. Resolución 254 (2003) del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (Internet) (fecha de acceso 02 de enero 2017). Disponible en: http://dprofesional.com.ar/mini/dngu_documento/RECONOCIMIENTO_DE_TITULO/LOS/RM%20254-03.pdf

4. Pacto internacional de derecho Económico, Social y Cultural (1966). Ampliación del art 13 de 1999. (Internet) (fecha de acceso 02 de enero 2017). Disponible en: <http://hrlibrary.umn.edu/gencomm/epcomm13s.htm>
5. Freire P, Faundez A. Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. 1º ed. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores; 2014. p. 69-72.
6. de la Torre S. Aprender de los errores: el tratamiento didáctico de los errores como estrategia de innovación. 1º ed. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata; 2004. p.14-143.
7. Flexner A. Medical education in the United States and Canada. A report of The Carnegie Foundations on the Advancement of Teaching. Boston: The Merrymount Press; 1910.
8. García JC. La educación médica en la América Latina. Washington: OPS/OMS. Publicación Científica N°. 255; 1972.
9. Brissón C, Pedro A, Ronchi AR, Brissón ME, Cuestas V, Perillat MC. Estudio exploratorio de los perfiles profesionales de las carreras de análisis clínicos en los países miembros del MERCOSUR. Revista Argentina de Educación Superior. RAES ISSN/1852-8171/Año 4/Número 5/Octubre 2012, p. 195-227. (Internet) (fecha de acceso 02 de enero 2017). Disponible en: <http://docplayer.es/4502393-Estudio-exploratorio-de-los-perfiles-profesionales-de-las-carreras-de-análisis-clínicos-en-los-países-miembros-del-MERCOSUR.html>
10. Klimovsky G y de Asúa M. Corrientes epistemológicas contemporáneas. Buenos Aires: Editores de América Latina; 1997. p. 9.
11. Andrade J. Marco conceptual de la educación médica en América Latina. Washington: OPS-OMS, Serie Desarrollo de Recursos Humanos N°.28, 1979. p. 59.
12. Martínez A, Martínez DM, Crespo Y. Abraham Flexner, Benjamin Bloom y Fidel Ilizástigui Dupuy: paradigmas de la educación médica americana. Rev. Ciencias Médicas. (Internet). 2013 (citado el 14 de diciembre de 2016); 17(6):202-216. Disponible en: <http://www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/1248/html>
13. Borrell RM. La educación médica en América Latina: debates centrales sobre los paradigmas científicos y epistemológicos en: Proceso de transformación Curricular: otro paradigma es posible. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario: UNR Editora. Argentina; (Internet) 2005.(citado el 25 de noviembre de 2016); p 1-32. Disponible en: <http://documents.tips/documents/2-borrell-rm-la-educ-medica-en-amlat-debates-centrales.html>

PROGRAMA DE MENTORES

IFCC-Task Force Young Scientists (TFYS).



MENTORSHIP PROGRAMME 2017

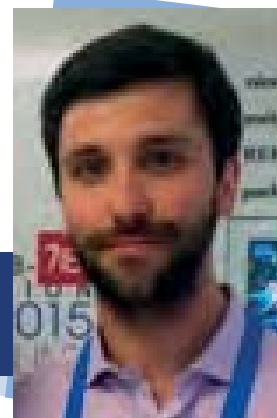
CONCEPTO

El programa de Mentores de la IFCC tiene como objetivo poner a disposición de los jóvenes directores de laboratorios, todos los conocimientos y experiencia de experimentados directores de laboratorios clínicos de países desarrollados. Esta experiencia facilita el crecimiento personal de los jóvenes y ayuda a mejorar la calidad de la medicina de laboratorio en su propio país.

El programa vincula un mentor con un "asociado" específico (el término que la IFCC utiliza para los jóvenes participantes del programa). El director del programa intenta hacer coincidir los intereses de los mentores y sus asociados, basándose en el formulario de inscripción. La intención del programa es crear una estrecha

Por:

Lic. Santiago Fares Taie



relación científica y/o de amistad entre un director de laboratorio con más experiencia y tal vez más sabio, y un director de laboratorio joven y entusiasta.

Como resumen del programa, un asociado puede preguntar a su mentor sobre cualquier tema vinculado al laboratorio, como la gestión de laboratorio, pruebas de laboratorio, interpretación de resultados, desarrollo profesional, la educación del personal técnico y la planificación en investigación.

El programa pretende complementar posibles debilidades en la formación de los asociados y, tal vez, otorgar una perspectiva diferente para la resolución de problemas.

El programa se lleva a cabo a través de correo electrónico y en caso de ser posible por Skype. No implica ningún costo de viaje para el mentor ni el asociado.

MENTORES

Los mentores han sido seleccionados del programa de directores, y todos dirigen o dirigieron laboratorios clínicos en países desarrollados. Asimismo, los mentores seleccionados disfrutan y están comprometidos con la enseñanza.

Muchos mentores se encuentran retirados recientemente luego de finalizar distinguidas carreras como directores de laboratorio, aunque esto no sea un requisito esencial.

La mayoría de los mentores han trabajado en laboratorios de Europa Occidental o Norteamérica. Todos han ocupado cargos importantes en sus sociedades nacionales de bioquímica clínica o medicina de laboratorio. Muchos han contribuido de diferentes formas a la Federación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (IFCC).

Para asegurar que los mentores tengan tiempo disponible para trabajar con sus asociados, cada mentor contará con un máximo de cinco jóvenes a cargo.

ASOCIADOS

El asociado ideal es un joven que ha asumido recientemente las responsabilidades como director de laboratorio clínico. Los antecedentes y calificaciones de un asociado no son importantes, siempre y cuando permitan que el Asociado cumpla con los requisitos que le permitirían calificar como director de laboratorio en su propio país.

La IFCC está particularmente dispuesta a apoyar a las personas interesadas en obtener la acreditación para sus laboratorios. Un asociado debe haber demostrado su potencial para convertirse en un líder en el campo de la medicina de laboratorio en su propio país. Las nominaciones hechas por, o aprobadas por, la sociedad nacional de un asociado tendrán prioridad para la inclusión en el programa.

La responsabilidad de hacer que el programa funcione bien depende en gran medida del asociado que debe comunicarse con su Mentor cuando necesite orientación. Un mentor está a disposición de sus asociados para responder a cualquier pregunta relacionada con la gestión de la calidad de los laboratorios, la formación del personal técnico o los pasantes, las cuestiones clínicas o la investigación.

MÁS INFORMACIÓN

El formulario de inscripción debe solicitarse a la Sra. Silvia Colli Lanzi (colli-lanzi@ifcc.org).

Para más información sobre el programa, enviar e-mail a Donald Young (donaldyo@mail.med.upenn.edu).



“LA DIFERENCIACIÓN CELULAR DE SANGRE PERIFÉRICA DEBERÍAMOS HACERLA LOS PROFESIONALES TODA LA VIDA”

ENTREVISTA “EL MICROSPÓPIO”

Tema

Más allá de la automatización: “La Diferenciación Celular de Sangre Periférica deberíamos hacerla los profesionales toda la vida”

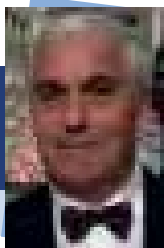
Volanta

Entrevistado:

Dr. Enrique de Jesús González Cruz
Especialista en Hematopatología Diagnóstica

Revisión y resumen objetivo:

Dr. Hernán Fares Taie



La base de la solicitud de un Hemograma con morfología hemática va desde una simple rutina a la necesidad de seguimiento, control y manejo de un enfermo, o para el diagnóstico ante una sospecha de una enfermedad hematológica. Pese a la importancia de este estudio, la implementación de equipamiento sofisticado, ha ido alejando paulatinamente al profesional del laboratorio de la observación a conciencia del frotis sanguíneo.

El Dr. Enrique de Jesús González Cruz es Especialista en Hematopatología Diagnóstica, Jefe del Área de Hematología del Laboratorio de Análisis Clínicos del Centro Estatal de Cancerología, Dr. Miguel Dorantes Meza, actualmente INEO, en Xalapa Veracruz – México. Catedrático e Investigador de la Universidad Veracruzana Campos Xalapa, en Laboratorio de Hemostasia, Serie Blanca y Serie Roja. En diálogo con Radio El Microscopio evalúa la importancia de la observación microscópica de todos los elementos que circulan en la sangre periférica, para una correcta diferenciación de cada una de las poblaciones.

Radio El Microscopio: ¿Cuál es la contribución de la Citología de sangre periférica y Líquidos biológicos, en esta era de los enormes avances en automatización y en Biología Molecular?:

Enrique de Jesús González Cruz: Aunque existan avances tecnológicos, se debe partir de fundamentos primarios en la Hematología, sobre todo la Citología y muestras biológicas. Se da por primera vez un diagnóstico probable, partiendo de la sangre periférica y eso es lo que va a ir dando el seguimiento y los estudios posteriores. Sin embargo, es raro que hoy en día los laboratorios involucrados en la atención a la salud, en el diagnóstico de patologías específicamente hablando, quieran abordar directamente los líquidos biológicos (sangre, líquido cefalorraquídeo u otros líquidos) ya que desconocen por completo la gran mayoría de la Morfología Celular. El profesional ya no se sumerge en la Morfología. Sin embargo, para los que estamos involucrados en el diagnóstico diario, es importantísimo conocer la Morfología Celular.

Por ejemplo, en el hospital a los niños en donde se sospechan recaídas se solicita que se realice una toma de médula ósea, y a la vez, también líquido cefalorraquídeo, para ver si hay infiltración del Sistema Nervioso Central, por sospechas de algunos datos clínicos insuficientes. Se debe hacer una revisión exhaustiva de la morfología celular, no solamente de leucemias, sino de algunos linfomas u otras patologías donde puede haber celularidad circulando. Si hay alguna célula en tránsito debe ser determinada. Muchas veces las células que entran en tránsito tienen una morfología difícil de interpretar y de diferenciar, sin embargo son células ajenas a ese sitio y existe la obligación de establecer que es una célula

ajena a ese lugar. En un líquido cefalorraquídeo podemos observar células de la sangre, pero dependiendo de esas células va a ser el diagnóstico, si está infiltrado o no por el tumor u otra patología primaria.

Por eso es tan importante que el responsable del diagnóstico morfológico esté ávido, día a día, de la Morfología Celular; porque todo eso conlleva a un diagnóstico malinterpretado, pudiendo llegar a comprometer la vida de un paciente.

Y en el caso particular de los niños, es penoso que tengan problemas porque un profesional no quiere comprometerse al 100%. Todos los líquidos biológicos, son de mucha importancia. Se debe aprender a identificar las células circulantes. Hoy en día hay Métodos Citocentrífugos para obtener una línea celular e interpretar la Morfología. Por ejemplo, en los líquidos cefalorraquídeos usando una Citocentrífuga los blastos se ven íntegros e intactos, permitiendo observar la morfología celular. Las células que se encuentran en tránsito de rhabdomyosarcomas, tumores sólidos, u otros se pueden informar: “Se observa celularidad ajena al líquido cefalorraquídeo, hay infiltración”, también se deben reportar las características físicas, las características químicas del líquido y la interpretación morfológica que al fin y al cabo, demostrará si hay infiltración a nivel de Sistema Nervioso Central o no.

REM: ¿Cuándo se indica el Análisis Morfológico de las Células que circulan en la Sangre Periférica?

EJGC: En todas las Citometrías Hemáticas es obligatorio, a nivel profesional, hacer una diferenciación

celular. Todos los pacientes que acuden a diario a un servicio de laboratorio clínico, acuden porque el médico los envía, porque se encuentran enfermos o se sienten mal, de esta manera el médico quiere saber si sus componentes celulares se encuentran dentro de los valores de referencia. La automatización ha hecho que muchos profesionales no realicen diferenciación celular, basándose solamente en los resultados que emiten los citómetros. Sin embargo, los citómetros, a pesar de que tienen grandes avances tecnológicos, no pueden discernir sobre lo que observan, nuestros sentidos nos permiten saber que línea es la que está presente y cual no, así podemos interpretar el tipo celular y hacer un recuento morfológico diferencial porcentual.

Sin embargo, si el equipo manda una alerta que hay leucocitosis, algunos hacen frotis, otros no, algunos se quedan con que hay un proceso piógeno. Sin embargo, hay muchas patologías, en el caso de las leucemias, que la citometría y los valores del paciente son normales: leucocitos, eritrocitos, no hay anemia, plaquetas normales. Parecería que el paciente no tiene ningún problema, sin embargo el equipo no puso alguna bandera de alerta. Sólo en el momento de hacer un Recuento Diferencial Porcentual me percaté que puede tener la presencia de blastos, que se observen células con características morfológicamente inmaduras. Sin la realización del Recuento Diferencial el paciente seguirá con los síntomas, pudiendo peligrar su vida.

Las patologías crónicas, son procesos que van de menos a más. Si no se demuestra a través de la Morfología Hemática que existe la presencia de algo raro, que no debería estar circulando en Sangre Periférica, menos lo va a poder hacer el médico clínico.

Cualquier equipo automatizado tiene una manera de interpretar y mandar alertas. Si nuestro equipo está bien calibrado es de gran ayuda, con algo que hacíamos de manera manual. Pero la Diferenciación Celular de Sangre Periférica, toda la vida deberemos hacerla; ya que esa va a ser nuestro gran aporte al diagnóstico, para los estudios posteriores, para que se le de un seguimiento adecuado y una respuesta expedita y rápida, para que ese paciente tenga un tratamiento adecuado y no se comprometa su vida por una mala jugada del profesional por no hacer recuentos diferenciales.

REM: ¿Cuáles son los signos de alarma en un hemograma?

EJGC: Si hablamos del hemograma, en el control de los leucocitos, que los cuenta en miles, si hay leucocitosis, manda una alerta de que hay un aumento dentro del valor de referencia. Muchas veces en los valores de las plaquetas, al ver los valores de referencia se cree que están dentro de lo normal, pero podría pasar que ese paciente siempre maneja valores por arriba de la media y un día presenta un valor cercano al valor máximo de referencia. Esa sería una bandera que está diciendo que hay un aumento en las plaquetas. Yo tengo que ver si en sangre periférica no hay agregados plaquetarios, si las plaquetas son tan pequeñas que aumentaron en cantidad; si son grandes... ¿por qué aumentaron su tamaño?, estoy hablando de procesos de la Hemostasia Primaria. En la Hemostasia primaria se ven involucrados vasos sanguíneos, agregación, activación y la adhesión de las plaquetas.

Dentro de las alertas más importantes de la serie roja: si el volumen corpuscular se encuentra disminuido, si se encuentra elevado, eso va dando pautas para clasificar morfológicamente una anemia,

también por la deficiencia de hierro se puede clasificar.

Todas las alertas y todos los valores están ahí, inmersos en esa citometría, solamente hay que observarla e interpretarla. Pero casi ya nadie quiere hacer una interpretación o una citometría en ese sentido.

En los equipos automatizados existe un apartado para comentarios, casi nadie los pone, como que se observaron células pequeñas, células grandes, basofilia difusa, reticulocitos. Si estoy viendo presencia de reticulocitos es porque la médula ósea está estimulada, la eritropoyesis aumentada; puede deberse a una patología o no. Y muchas pautas como esas me pueden ir dando idea del diagnóstico, pero en ningún momento un equipo automatizado va a sustituirnos. Los Profesionales de los Laboratorios somos los que tenemos que dar la pauta para un diagnóstico, no el equipo automatizado.

REM: Basado en su experiencia, ¿Tiene algún ejemplo, sobre la contribución que hace el Análisis Morfológico de las células sanguíneas, al diagnóstico de los pacientes?

EJGC: Presentamos un caso en el hospital, de un paciente proveniente de una comunidad alejada a la ciudad donde está el Instituto Estatal de Oncología, que traía un estudio previo con un inmunofenotipo de Leucemia Mieloide. Cuando se hizo la revisión de las laminillas (o frotis), en la morfología sí existían células de estirpe mieloide; sin embargo, no en la cantidad para que el inmunofenotipo enviado fuese el de una Leucemia Mieloide. No estaba clasificada según el tipo de leucemia; nada más decía que era positivo el CD33 y otro más. Entonces se repitió de cero, se solicitó

muestras de médula ósea y sangre periférica. La celularidad que se observó morfológicamente con una tinción de Wright era una población como de un 78 % de linfoblastos y el resto de células mezcladas, de estirpe mieloide. Se le montó una Mieloperoxidasa (MPO), dando menos del 10% de estirpe mieloide y el resto estirpe linfoide. Montamos un Ácido Peryódico (PAS) y se mandó a hacer el inmunofenotipo nuevamente. Nos reportaron que el 90% de las células era de estirpe linfoide y el resto eran células mezcladas de estirpe mieloide, con una reacción leve mieloide. Entonces le sugerimos al cuerpo médico que teníamos una Leucemia Bifenotípica, con una reacción Mieloide tenue. Verdaderamente, eso hizo la diferencia de diagnóstico, al hacer pruebas primarias de rutina y no basarse solamente en la complejidad de un citómetro de flujo que detecta Clusters en las Membranas de las células. Puedo concluir que el laboratorio que emitió el primer inmunofenotipo, se apoyó en la tecnología y no hizo estudios primarios para poder emitir el diagnóstico primario.

Hoy el niño entró en remisión por el tratamiento para la Leucemia Linfoide de acuerdo al consenso internacional; se le va a abordar primero a la línea linfoide y ya en el último ciclo, cuando termine su tratamiento linfoide, se le da un ciclo para respuesta mieloide y así evolucionar. Verdaderamente, este ejemplo es importantísimo y lo comparto porque todo parte de la observación morfológica. Se discute la celularidad a nivel morfológico porque hay células que no puedes describirlas. Con otros métodos no tan tecnológicos, los citoquímicos usados en los primeros años, podemos demostrar que lo que se hace con el citómetro, se refuerza con otros estudios de sostén primario. Para que no se cometan errores

y no pase directamente implícito en el paciente; como en el caso este, el de un niño.

REM: Manifiesta usted una pasión dentro de la profesión que no se encuentra habitualmente ¿Qué consejo le daría a sus colegas, especialmente a los más jóvenes, para que tomen la profesión con este entusiasmo?

EJGC: Desde que me dije que iba a estudiar una profesión en la Atención a la Salud, siempre vi al futuro que era una profesión en la que debía estar comprometido con la gente que iba a atender y conmigo mismo. Mi familia siempre fue quizás un poco estricta, de hacer las cosas bien desde la primera, e inclusive cuando se hacía algo mal, se descalificaba. Sin embargo hoy yo, por ejemplo, le digo a mis alumnos: “Si tú eres un buen albañil, entonces de los mejores albañiles, no seas el peor”. En el caso del área médica, en el área de patología, en el área de Hematología particularmente, es una pasión que es individual y cada quién le va a poner ese granito de arena individual.

Si quiero ser del montón... pues seré del montón y hablo de reporteros, arquitectos, comunicación. Tenemos que tener pasión, tenemos que entregarnos con esa pasión a nuestra formación profesional. Cuando a alguien en particular, en mi servicio, no le veo pasión, yo definitivamente lo corro, porque no está a gusto allí. Tiene que encontrar su pasión. Yo invito a todos los involucrados en la atención a la salud que busquen en ese rinconcito de su corazón, debe de existir verdaderamente una pasión por la cual estudiaron, no fueron obligados.

Y hay un ejemplo, así muy rápido, que yo le digo a mis alumnos. Hablando de la embriología humana, cuando se lleva a cabo la fecundación se necesita un óvulo y un espermatozoide. Se presenta el mejor óvulo y el mejor espermatozoide. Solamente uno llega y fecunda, empiezan las divisiones y se forma un producto y de ahí somos nosotros. Desde el origen, desde el primer momento en que se llevó a cabo, esa unión celular fue lo mejor. Pues entonces, si desde ese momento fuimos los mejores, pues sigamos comportándonos como los mejores hasta el día de nuestra muerte. Todos los días es algo nuevo y todos los días enfrentamos algo diferente y tenemos que enfrentarla con una pasión diaria, nueva, renovada.

La entrevista con el Dr. Enrique de Jesús González Cruz (México), Especialista en Hematopatología Diagnóstica, fue emitida el Miércoles 17 de Junio de 2015, en la Emisión 159 de la Radio El Microscopio, a través del portal www.infobioquimica.org. El Microscopio es un programa de radio que se transmite a través de Internet, organizado por el Grupo de Trabajo de Traducciones y Nomenclatura Iberoamericana (WG-IANT) y el Comité de Medicina de Laboratorio Basada en la Evidencia de la IFCC. Se difunden temas de interés científicos, estratégicos y de actualidad, y así disponer de un espacio para informarnos y conocernos, debatir nuestros problemas y encontrar soluciones. El programa, de una hora de duración, se emite todos los miércoles a partir de las 13:00 hs., hora de Argentina (GMT - 03). Puede ser escuchado en cualquier momento.

COMITÉ DE REDACCIÓN



María de Carmen Pasquel Carrera
Ecuador



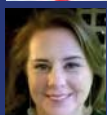
Enrique Abraham
Cuba



Antonio Antúnez de Mayolo
Perú



Eduardo Aranda
Chile



Lorena Michele Brennan Bourdon
México



Rafael Calafell
España



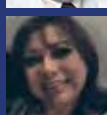
Patrocinio Chueca
España



Hernán Fares Taie
Argentina



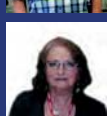
Xavier Fuentes Arderiu
España



Elizabeth Guillén
Paraguay



Alvaro Justiniano Grosz
Bolivia



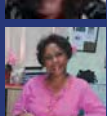
María Esther Lasta
Argentina



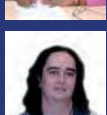
Gabriel De Souza Lima-Oliveira
Brasil



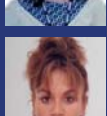
Ana Leticia Maselli
Guatemala



Miguelina Rosario
República Dominicana



Beatriz Varela
Uruguay



Alba Cecilia Garzón
Colombia



IFCC
International Federation
of Clinical Chemistry
and Laboratory Medicine

Publicado por
División de Comunicaciones y Publicaciones de
IFCC (CPD, por sus siglas en inglés)

Editor

Dra. María del Carmen Pasquel
Bioquímica Farmacéutica
Chair WG-IANT
Rincón Iberoamericano /CPD/IFCC

Circulación

La revista Diagnóstico In Vitro (DIV), se distribuye a todos los miembros de IFCC registrados para recibirla on-line y a todos los auspiciantes de IFCC.

Frecuencia

Cada 4 meses
Febrero 2017
Junio 2017
Octubre 2017

Si desea publicar artículos de investigación, noticias, novedades y eventos referidos a las Ciencias y Medicina de Laboratorio en esta revista Diagnóstico In Vitro (DIV) enviar a:

María del Carmen Pasquel, IFCC Rincón Iberoamericano (RIA)
E mail: ria@ifcc.org

 [rincon iberoamericano ifcc](#)

 [@RIA_IFCC](#)

El contenido de esta revista no puede ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización de la División de Comunicaciones y Publicaciones (CPD por sus siglas en inglés) de IFCC.