

# infocon



# LICON

REFERENCIA DE VIDA  
TRANSFUSIONAL

# EN MÉXICO

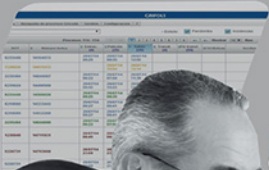
Órgano de Comunicación Institucional Laboratorios LICON, S.A. MÉXICO

Edición 47 septiembre, octubre, noviembre, diciembre 2015



# Sistema de Seguridad TRANSFUSIONAL

Sistema de hemovigilancia para mejorar el nivel de **seguridad y trazabilidad** en todo el proceso de la transfusión sanguínea en tiempo real.



Comunicación en tiempo real  
y acceso desde cualquier punto



Pulsera Gricode

+

Gricode PDA



Sistema Gricode

GRIFOLS

[www.licon.com.mx](http://www.licon.com.mx)

  : Grupo LICON

 LICON

Llevamos la experiencia en la sangre

# ÍNDICE

Tópicos selectos de laboratorio 04

06 Congreso Mundial de Patología y Medicina de Laboratorio WASPaLM

XXXIX Congreso Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC 08

10 Tercer Encuentro Internacional FACAL

Día de la Trombosis 13 de octubre 11

12 Aniversario del Banco de Sangre "La Raza"

LICON en familia 14

16 Calendario anual Programas de Evaluación Externa de la Calidad - Instituto LICON

LICON, referencia de vida transfusional en México 18

20 INDRÉ recibe Premio Nacional de Calidad

21 7er Congreso Internacional de Donación Voluntaria Altruista de Sangre

22 Esquemas de la evaluación externa de la calidad en América Latina

Tópicos selectos de Inmunohematología 26

28 Infoconocimiento

Graduación Diplomado Internacional de Medicina Transfusional 30

# DIRECTORIO

Presidente del Consejo de Administración  
CP y MA, Anastasio Contreras Romero

Dirección editorial  
QFB, Leticia Contreras Trujano

Editora en jefe  
Lic. Ena Becerra Virela

Editoras de sección  
QFB, Rocío Castillo Triunfante  
QFB, Mía Laitza Torres Mendez  
QFB, Amanda Ramírez Morales

Colaboradores  
Alejandro Morales de la Higa, Alejandro Sánchez Ruiz, Enrique Sánchez Montiel, María Elena Tejón Bego, Gérald Duran Ocaña, Gabriel Alejandro Maglaro, Gisela Cortés Rivera, Juan Carlos García Rosales.

Esta es una publicación realizada por: Casa Editorial Plasmor  
www.plasmor.com.mx

Órgano de Comunicación Institucional, Afo 13, Laboratorio LICON, S.A.  
Camino Antigua a Santa Mónica 7, col. Jardines de Santa Mónica, Tlal-  
nepantla, Estado de México C.P. 54050 MÉXICO Tel (55) 5362 0299  
Fax (55) 5362 1792  
Certificado de reserva de derechos de autor  
#04-2005-022212175900-102

Visítanos en Internet: [www.licon.com.mx](http://www.licon.com.mx)

Envíanos tus comentarios:  
[infocon@licon.com.mx](mailto:infocon@licon.com.mx)



[www.facebook.com/RevistaInfocon](https://www.facebook.com/RevistaInfocon)

[@Infocon\\_](https://twitter.com/Infocon_)

# LICON, referencia de vida transfusional en México

Queridos lectores:

Mi más sincera felicitación para el año que comienza, les deseo lo mejor para este 2016 y que cada proyecto personal y profesional se realice exitosamente. De igual forma, es muy importante que estemos atentos ante los cambios que se vislumbran en el entorno económico, político, social, comercial y el gran movimiento a nivel mundial que se avecina.

Debido a esto será necesario protegernos con mucha inteligencia de los embates a los que estaremos sometidos, pues como ya lo he platicado anteriormente y ustedes también lo saben, hay un desajuste económico impactante. Debemos de estar atentos a una probable alza en algunos precios, tanto de la canasta básica; como de los bienes y servicios que consumimos normalmente. Por lo tanto, como empresarios, tengamos mucho cuidado en el estudio de nuestros costos y determinación de los precios de venta para que nuestras compañías se protejan con moderadas utilidades, y así no generar más inflación ya que esto podría poner en desventaja a todos los mexicanos.

Por otra parte y con buenas noticias, les comparto que en Grupo LICON seguimos trabajando con mucha confianza para nuestro país, como ustedes saben, nuestras actividades empresariales continúan y se fortalecen. Hemos participado en todos los eventos relacionados al sector, dichos congresos los verán plasmados en las siguientes páginas.

Respecto a LICON en familia, tuvimos nuestra tradicional reunión anual de fin de año, donde participé toda la empresa, incluyendo al personal de las oficinas de Monterrey, Guadalajara, Veracruz y Mérida.

Por lo que se refiere a Instituto LICON, les comento con mucho orgullo que en noviembre realizamos la graduación de nuestro 8° Diplomado Internacional en Medicina Transfusional, en el cual reconocimos el esfuerzo de los alumnos de México, Panamá, Colombia, Costa Rica, y San Salvador, sumando hasta ahora 400 alumnos graduados de las 8 generaciones que ha impartido nuestro querido Instituto.

Sobre la tendencia de nuestro ramo de salud, les comparto que existe mucha motivación por parte de los profesionales mexicanos para seguir participando en la actualización de sus actividades, ha crecido un gran número de laboratorios y bancos de sangre con sus certificaciones y acreditaciones correspondientes. Destaca el ámbito de la calidad, donde también nuestra compañía ha estado muy activa ya que proporciona a estas instituciones productos, programas y sistemas de calidad, en los cuales destacan principalmente los de hemovigilancia.

Es importante compartirles que en Grupo LICON, no sólo vendemos reactivos e instrumentos de diagnóstico, siempre damos un paso más y ofrecemos a todos ustedes un concepto total para bancos de sangre, por ello somos una referencia de vida transfusional en México.

Queridos amigos, les invito a seguir trabajando con esa responsabilidad que los caracteriza, han demostrado que gracias a su esfuerzo y perseverancia se puede superar cualquier situación. Aseguro tiempos mejores y no dudo que vendrán a corto plazo. Así que con mucha confianza, percibo una estrella brillante en el futuro. Uniendo esfuerzos lo estamos logrando.

Les mando un cordial abrazo,

Atentamente

CP. y MA. Anastasio Contreras Romero  
Presidente del Consejo de Administración  
de Grupo LICON

# Trombofilias hereditarias y adquiridas

Dr. en C. Alejandro Morales de la Vega y QBP. Ma. Lúisa Tavira Mendoza.

**Introducción.** El término "trombofilia" fue utilizado por Jordan y Nangorff en 1956 para describir la tendencia familiar a la enfermedad tromboembólica. No hay una definición aceptada de manera general para el término de dicho padecimiento, sin embargo, a través de los años se le ha usado para identificar desórdenes de la hemostasia que predisponen a la trombosis.<sup>1</sup> Esta patología no es una enfermedad por sí misma; pero se le ha asociado a trastornos como el cáncer, a la exposición a medicamentos o a ciertas condiciones, como por ejemplo, en el embarazo en la llamada "trombofilia adquirida." Así mismo, también puede ser hereditaria. (Tabla 1). Algunas formas severas de este grupo son generadas por deficiencias de anticoagulantes naturales como antitrombina, proteína C y proteína S.<sup>1,2</sup> También se ha mencionado como causa, la hiperactividad plaquetaria.<sup>3</sup>

Este padecimiento ha motivado a los laboratorios clínicos a implementar pruebas que permitan su explicación.<sup>1</sup> La trombosis puede ser arterial o venosa y el tromboembolismo venoso (TEV) es la manifestación más común de un estado trombofílico. Por lo común las trombofilias se detectan después de un primer episodio clínico de TEV.<sup>4</sup> En cuanto a la trombofilia arterial, la causa principal de muerte a nivel mundial según la OMS es la enfermedad cardiovascular.<sup>5</sup>

**Prevalencia.** Cada año se registran más de 540,000 casos de hospitalización en Estados Unidos de Norteamérica por tromboembolismo venoso.<sup>6</sup> La trombofilia hereditaria es de muy baja prevalencia en pacientes no seleccionados pero muy alta en pacientes con una historia personal o familiar de trombofilia. Por ejemplo, la mutación Leiden y la mutación del gen de la protrombina varían según la zona geográfica y son más frecuentes en la población europea que en la asiática. El síndrome de anticuerpos antifosfolípido (SAAF) es la causa más común de trombofilia adquirida.<sup>4</sup> El conjunto de enfermedad isquémica del corazón y enfermedad cerebrovascular (formas de trombosis) tiene en México una incidencia de 101.97/100 000 habitantes.<sup>7</sup>

## Principales causas de trombofilia hereditaria

- **Deficiencia de antitrombina (AT).** Identificada posterior a un análisis de los niveles plasmáticos en los miembros de una familia con un estatus de deficiencia, tras lo cual se confirma el patrón de herencia. Ocurre por mutaciones en el gen SERPINC1, que es altamente polimórfico. Existen dos formas primarias de deficiencia de AT: tipo I se caracteriza por deficiencia en la concentración; mientras, que en el tipo II se encuentran concentraciones normales de AT pero la proteína mutante es no funcional.<sup>1,2</sup>
- **Deficiencia de proteína C.** En 1981 se describió una forma heterocigota de esta deficiencia en una familia con antecedentes de trombosis recurrente. Se han descrito más de 160 mutaciones en el gen PROC que la codifica. En el tipo I hay niveles disminuidos y en el tipo II hay baja actividad de la proteína con concentraciones normales.<sup>1,2</sup>
- **Deficiencia de proteína S.** En 1984 se describió su forma hereditaria con carácter autosómico dominante. Las mutaciones ocurren en el gen PROS1.<sup>1,2</sup>
- **Factor V Leiden.** Dahlbäck y colaboradores publicaron en 1993 que el plasma de pacientes con trombosis familiar mostraba una respuesta reducida a la adición de proteína C activada. Un año después describieron una mutación de punto en el factor V G1691A (Leiden) que condiciona la sustitución de una arginina por una glutamina.<sup>1,2</sup>

Existen otras anomalías hereditarias de los mecanismos plasmáticos anticoagulantes asociadas a TEV (tabla 1). La deficiencia de antitrombina es la de mayor severidad, seguida por la deficiencia de proteínas C y S. La mutación Leiden es la menos severa.<sup>2</sup> Todas estas alteraciones se pueden determinar en el laboratorio clínico, pero es conveniente establecer una estrategia de abordaje. Existe bibliografía que establece las pautas para realizar estas pruebas.<sup>2,4,8,9</sup>

## Trombofilias adquiridas

Entre las condiciones adquiridas que se asocian al tromboembolismo venoso y arterial destacan el síndrome de anticuerpos antifosfolípido (SAAF), la trombocitopenia inducida por heparina (HIT), algunas condiciones que conducen a deficiencia de PC (como el uso de anticonceptivos orales), el embarazo, algunas malignidades, la hiperhomocisteinemia moderada y VIH, entre otras (tabla 1).

El SAAF es la más común de las trombofilias adquiridas; se caracteriza por la presencia de anticuerpos antifosfolípidos (AAFL) y una o más manifestaciones clínicas. Los AAFL más frecuentes son el anticoagulante lúpico (AL), anticuerpos anticardiolipina (AACL) y anticuerpos

anti  $\beta 2$  glicoproteína-1.<sup>4</sup> No se conoce del todo el mecanismo por el que los AAFL inducen la trombosis, pero se propone que interactúan con las membranas de las plaquetas y células endoteliales, que pueden interferir en la cascada de la coagulación o inhibir a la proteína C.<sup>4</sup>

Tabla 1. Causas de trombofilia.\*

Hereditaria o primaria	Adquirida o secundaria
<b>Ampliamente documentadas:</b> Deficiencia de antitrombina Deficiencia de proteína C Deficiencia de proteína S Resistencia a la proteína C activada Factor V Leiden Protrombina G20210A Homocistinuria	<b>Ampliamente documentadas:</b> Cáncer activo Quimioterapia Trastornos mieloproliferativos Trombocitopenia inducida por heparina (HIT) Síndrome nefrótico Coagulación/fibrinólisis intravascular diseminadas Púrpura trombocitopénica trombótica
<b>Documentadas:</b> Incremento de factores I, II, VIII, IX y XIII. Polimorfismos en el factor XIII Hiperhomocisteinemia Disfibrinogenemia Disminución del inhibidor de la vía extrínseca	Anemia de células falciformes Anticoagulantes orales Terapia con estrógenos Embarazo y postparto Uso de tamoxifeno y raloxifeno Anticuerpos antifosfolípido (anticoagulante lúpico, anticardiolipina, anti $\beta 2$ glicoproteína-1).
<b>Poco documentadas:</b> Disminución de la proteína Z y del inhibidor de la proteasa dependiente de Z Deficiencia del activador del plasminógeno tisular Hipoplasminogenemia y displasminogenemia, hipofibrinólisis.	Hemoglobinuria paroxística nocturna Granulomatosis de Wegener  <b>Documentadas:</b> Enfermedad intestinal inflamatoria, tromboangiitis obliterante, deshidratación, síndrome de Behçet, infección por VIH, anomalías vasculares venosas, hiperhomocisteinemia, terapia con progesterona, terapia por infertilidad.

\*Fuente: Heit JA. Hematology 2007.

Se han encontrado muchas causas del estado trombofílico y varias de ellas se pueden identificar en el laboratorio clínico. Sin embargo, para tener éxito en la investigación y optimizar los recursos es recomendable seguir las pautas propuestas por los líderes en este campo. La trombofilia es un problema serio y aún quedan muchos eventos sin explicar. ■

#### Referencias

1. Deróvic V, Pruner I, Radokovic D. Molecular basis of thrombophilia. *J Med Biochem* 2014;33:22-27.
2. Tripodi A, Mannucci PM. Laboratory investigation of thrombophilia. *Clinical Chemistry* 2001;47(9):1597-606.

3. Núñez-Martínez ME, Martínez-Murillo C, Simón-Domínguez JI, Pizzuto-Chávez J. Trombosis asociada a síndrome de plaquetas pagajosas. *An Med (Méx)* 2011;56(1):5-10.
4. Saxena R, Sharma M. Pathogenesis & laboratory approach to thrombophilia. *East J Med* 2009;14:29-35.
5. Organización Mundial de la Salud [www.who.int/cardiovascular\\_diseases/en/index.html](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/index.html)
6. Armstrong EM, Bellone JM, Hensley LB, Treadway S, Philippe HM. Acquired thrombophilia. *J Pharm Pract* 2014;1-9.
7. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, INEGI. Anuarios de morbilidad 2014.
8. Margetic S. Laboratory investigation of thrombophilia. *J Med Biochem* 2014;33(1):28-46.
9. Heit JA. Thrombophilia: Common questions on laboratory assessment and management. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2007:127-35.

# XXVIII Congreso Mundial de y Medicina de Laboratorio,

“Patología y medicina de laboratorio, a la vanguardia de la medicina personalizada” fue el lema del XXVIII Congreso Mundial de WASPaLM celebrado del 18 al 21 de noviembre del 2015 en la ciudad de Cancún.

Este congreso se realizó conjuntamente con la Federación Mexicana de Patología Clínica (XIV Congreso Nacional Mexicano de Patología Clínica) y la Federación de Anatomía Patológica de la República Mexicana (Congreso Nacional de Patología).

El excelente programa estuvo enriquecido por especialistas de América, Europa, Asia y Oceanía.

Por su parte, Grupo LICON presentó en exclusiva el equipo NEO Galileo de Immucor, tecnología de alto rendimiento en microplaca, con el cual se fortalecen las opciones de la gama de productos especializados para el banco de sangre, en conjunto con los equipos Erytra y Wadiana de tecnología DG Gel. Igualmente se exhibieron los sistemas de hemostasia de STAGO y TCOAG. Y en el ramo de la Seguridad Transfusional se presentó el innovador sistema de Hemovigilancia GRICODE.

#### Premio Instituto LICON

En la clausura del congreso, Instituto LICON, entregó el premio de Inmunohematología 2015 al trabajo “Sickle cell disease at coastal zone of Guerrero state, Mexico” del autor Nicolás Rogelio Eric Barlandas de la Universidad Autónoma de Guerrero. ■



Resolución de problemas inmunohematológicos en el banco de sangre y el curso teórico-práctico impartido por Rocío Castillo, Leonor...



# Patología WASPaLM



o de sangre"  
ortillo y Luisa Tavira

Gabriel Migliarino impartió el taller "Control de calidad en el laboratorio clínico"



Felicidades al comité organizador por este exitoso congreso. Nos vemos en León, Guanajuato.

# XXXIX Congreso Nacional de Químicos Clínicos



Del 11 al 16 de septiembre se llevó a cabo el XXXIX Congreso Nacional de Químicos Clínicos en Boca del Río, Veracruz.

El evento fue organizado por el Colegio de Químicos de Veracruz Región Centro A.C. y contó con el apoyo de la Federación Nacional de Químicos Clínicos, CONAQUIC A.C. y la Facultad de Bioanálisis de la Universidad Veracruzana, lugar donde se realizaron los cursos pre congreso.

Asistieron aproximadamente mil congresistas, quienes pudieron disfrutar del programa y de toda la línea de hemostasia de STAGO y TCOAG, al igual que los controles de calidad en hematología de la marca STRECK que Grupo LICON presentó durante la expo tecnológica.

Enhorabuena por el exitoso congreso. Aprovechamos para felicitar a la nueva mesa directiva de CONAQUIC, liderada por Héctor Fizano Larios. ■



¡Nos vemos en Guadalajara este año!



# Pruebas de **hemostasia** con el respaldo de las marcas **TCOAG** y **STAGO**

Reactivos de altas prestaciones que le permitirán simplificar la actividad de su laboratorio.

Pruebas de rutina

Factores de coagulación

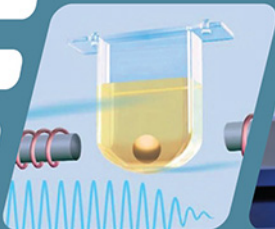
Formación de fibrina y degradación

Fibrinólisis

Tratamientos anticoagulantes

Trombofilia

Hemostasia primaria



Reactivos adaptados a todo tipo de entornos clínicos.



Llevamos la experiencia en la sangre





## Tercer Encuentro Internacional PACAL

Del 22 al 24 de octubre, en la Ciudad de México, se realizó el Tercer Encuentro Internacional sobre control de calidad y actualización en el laboratorio clínico de PACAL.

El evento contó con una afluencia de mil 200 personas—800 congresistas inscritos y 400 invitados—entre médicos, patólogos, químicos, técnicos y personal de laboratorio. Además del programa académico, se entregaron 82 galardones a aquellos laboratorios por su perseverancia y lealtad como participantes en el Programa de Aseguramiento de la Calidad 2015 (PACAL). Adicionalmente se entregaron 347 galardones de calidad por los resultados obtenidos en el programa.

Durante el evento, Grupo LICON entregó un reconocimiento a los directivos de PACAL, Sergio Alva Estrada y Aimee Alva Martínez, por 25 años de trayectoria de dicho organismo. ■



¡Enhorabuena por el 25 aniversario de PACAL!



## DÍA MUNDIAL DE LA TROMBOSIS 13 DE OCTUBRE

El 13 de octubre se realizó el Día Mundial de la Trombosis, por tal motivo, se llevó a cabo el II Curso Internacional de Hemostasia por el Comité de Hemostasia y Trombosis AMEH-CLAHT A.C., en la Ciudad de México.

Desde septiembre se iniciaron actividades públicas de difusión como una caminata con perros en la Ciudad de México, se buscó sumar 500 vueltas alrededor de un parque para promover la actividad física en pro de la disminución del riesgo trombotico. Además en una línea del metro de la ciudad se motivó a los usuarios para que usen las escaleras convencionales en lugar de utilizar las eléctricas.

El 12 de octubre, se realizó el simposio "Conceptos actuales en hemostasia" coordinado por Eduardo Anglés-Cano. Mientras que el 13 de octubre se impartió el taller práctico "Uso y abuso del laboratorio de coagulación en el paciente con trombosis" coordinado por Marión Echenagucia E. Así mismo, se llevó a cabo una conferencia de prensa en la que los miembros del Comité de Hemostasia y Trombosis AMEH-CLAHT A.C., liderados por Aurora de la Peña, destacaron la necesidad de difundir los aspectos multifactoriales de este padecimiento tales como:

factores de riesgo, signos, síntomas y medidas generales de tratamiento, así como su prevención. Finalmente, el 16 de octubre se llevó a cabo un simposio de "Enfermedad tromboembólica venosa" para cerrar las actividades organizadas por la Asociación Mexicana para el Estudio de la Hematología - Grupo Cooperativo Latinoamericano de Hemostasia y Trombosis (AMEH-CLAHT) y por la International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH).

Por su parte, el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, realizó un simposio por el Día Mundial de la Trombosis, un paseo dominical en bicicleta sobre la Av. Reforma de la Cd. De México y una jornada académica de enfermería sobre trombo profilaxis también en el INCardiología. Dichos eventos fueron organizados por Raúl Izaguirre Ávila en colaboración con ISTH, Sociedad Mexicana de Cardiología, Fundación Mexicana del Corazón y Grupo CLAHT. [i](#)



### INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE TROMBOSIS:



Una de cada cuatro personas muere por causas relacionadas con coágulos

De una a tres de las principales causas de **muerte cardiovascular** está relacionada con coágulos

La **Tromboembolia Venosa (TEV)** ocupa el **primer lugar de muertes prevenibles** en el hospital

**60%**

De los casos de TEV ocurre durante o después de una hospitalización

Se estima que **cada 37 segundos** muere una persona en el mundo a causa de trombosis y sus complicaciones



**Afecta entre 400 y 500 mil mexicanos al año**



# El Banco Central de Sangre del Centro Médico Nacional "La Raza" cumple 60 años de servicio



El Banco Central de Sangre del Centro Médico Nacional "La Raza", conmemoró 60 años de servicio y renovó su compromiso con la medicina transfusional en beneficio de la población mexicana.

El 27 de agosto con gran emoción, el personal celebró este acontecimiento en un evento, donde se develó una placa conmemorativa y además realizó jornadas académicas. Al festejo asistieron, como invitados especiales, ex directores del área.

El 28 de agosto como parte de la conmemoración, acudió el Director General del IMSS, José Antonio González Anaya, quien hizo un recorrido por las instalaciones, platicó con el personal y reconoció la importante labor que desempeñan.

¡Felicidades a todo el equipo que ha dado continuidad a la misión tan importante del banco central de sangre! ¡Igualmente un especial reconocimiento a todas las manos que han colaborado y contribuido con "un granito de arena".



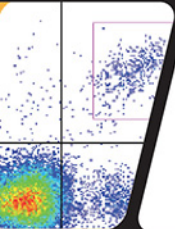
# Controles para hematología con la mayor estabilidad

Productos con una matriz muy semejante a la sangre humana, para un desempeño ideal de sus equipos y reactivos.

Permiten mejorar notablemente los procesos diarios de trabajo



Streck



Calibradores

Verificadores de linealidad

  : Grupo LICON

[www.licon.com.mx](http://www.licon.com.mx)

 LICON

Llevamos la experiencia en la sangre

# LICON en FAM



El 14 de diciembre fue un día muy especial para todo Grupo LICON ya que se llevó a cabo la tradicional comida anual para celebrar los éxitos y esfuerzos reunidos a través del 2015. En la celebración se hizo un recuento de los retos que convertimos en logros, pero sobre todo, se festejaron los 30 años de la compañía.

Uno de los momentos más especiales del día fue la ceremonia de despedida que se realizó a nuestra querida compañera, Guillermina Pérez Pérez, que con orgullo y melancolía se jubiló después de 30 años de colaborar en la empresa. Guille, como cariñosamente la nombramos, es la primera empleada que Grupo LICON contrató.

Entre las actividades de la reunión, nuestros compañeros concursaron con un baile y demostraron su enorme talento. Sin duda, fue una velada increíble que disfrutamos como una gran familia LICON al ver todos nuestros planes realizados por un año más. ■



Guillermina Pérez Pérez recibió un merecido reconocimiento por sus 30 años colaborando en Grupo LICON



¡Felicidades a todos los concursantes que demostraron empeño, tenacidad, habilidad y gran creatividad en sus rutinas!



FAMILIA



# Reunión anual



Estamos listos para  
emprender nuevos retos con  
mucha energía y entusiasmo  
este 2016

## ENERO

D	L	M	M	J	V	S
					<b>1</b>	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
						31

## FEBRERO

D	L	M	M	J	V	S
	<b>1</b>	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
<b>14</b>	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
<b>28</b>	29					

## MARZO

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	<b>3</b>	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	<b>17</b>	18	19
20	<b>21</b>	22	23	<b>24</b>	<b>25</b>	26
27	28	29	<b>30</b>	31		

## ABRIL

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	<b>29</b>	30

## MAYO

D	L	M	M	J	V	S
<b>1</b>	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	<b>26</b>	27	28
29	<b>30</b>	31				

INSTITUTO  
LICON

2mi16

## JUNIO

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	<b>9</b>	10
11	12	13	14	15	16	17
18						

## JULIO

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16

## AGOSTO

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	<b>18</b>	19	20



19 20 21 22 23 24 25  
26 27 28 **29** 30

17 18 19 20 21 22 23  
24 25 26 27 28 29 **30**

21 22 23 24 25 26 27  
28 29 **30** 31

31

## Cronograma Anual PEEC's 2016

● CECI		◆ QUALIRIS	
Fecha de envío del material	Fecha límite de envío de resultados	Consulta de resultados en línea e inicio de Foro de discusión de resultados	Mes
 11 de febrero 05 de mayo 28 de julio 20 de octubre	03 de marzo 26 de mayo 18 de agosto 10 de noviembre	11 de marzo 03 de junio 26 de agosto 18 de noviembre	enero febrero marzo abril mayo junio julio agosto septiembre octubre noviembre diciembre
<b>■ EVECSI, ENAT</b>			
 25 de febrero 19 de mayo 11 de agosto 10 de noviembre	17 de marzo 09 de junio 01 de septiembre 01 de diciembre	25 de marzo 17 de junio 09 de septiembre 09 de diciembre	enero febrero marzo abril mayo junio julio agosto septiembre octubre noviembre diciembre
		Número de muestra	Fecha límite de reporte de resultados
		1,2 3,4 5,6 7,8 9,10 11,12 13,14 15,16 17,18 19,20 21,22 23,24	14 de febrero 28 de febrero 30 de marzo 29 de abril 30 de mayo 29 de junio 30 de julio 30 de agosto 29 de septiembre 30 de octubre 29 de noviembre 30 de diciembre

OCTUBRE

D L M M J V S  
1  
2 3 4 5 6 7 8  
9 10 11 12 13 14 15  
16 17 18 19 20 21 22  
23 24 25 26 27 28 29 **30**

NOVIEMBRE

D L M M J V S  
1 2 3 4 5  
6 7 8 9 **10** 11 12  
13 14 15 16 17 18 19  
20 **21** 22 23 24 25 26  
27 28 **29** 30

SEPTIEMBRE

D L M M J V S  
1 2 3  
4 5 6 7 8 9 10  
11 12 13 14 15 **16** 17  
18 19 20 21 22 23 24  
25 26 27 28 **29** 30

DICIEMBRE

D L M M J V S  
1 2 3  
4 5 6 7 8 9 10  
11 12 13 14 15 16 17  
18 19 20 21 22 23 24  
25 26 27 28 29 **30** 31

# Grupo LICON

## Referencia de vida transfusional en México

La seguridad para los profesionales de la salud es una prioridad cuando se trata del paciente, especialmente cuando requiere una transfusión de sangre. Por ello, Grupo Licon, ha puesto un especial énfasis en esta materia (medicina transfusional) y ofrece todo lo necesario de principio a fin en el proceso, con lo último en tecnología para brindar seguridad aplicada a la transfusión de sangre.

Ninguna otra empresa en México ofrece lo necesario en el proceso de la transfusión para garantizar sangre segura:

**5** Sistema de rastreo dentro del hospital: identifica y relaciona al paciente con los resultados de sus estudios y la sangre que va a recibir en la transfusión. Minimiza cualquier error o confusión.

Confirmación del éxito de la transfusión, registro de reacciones transfusionales y envío de informe posttransfusional.

**4**

Para la evaluación interna diaria en laboratorios y bancos de sangre. Aseguran resultados confiables en pruebas de enfermedades infecciosas como VIH, Hepatitis y Sífilis entre otros. Control de la correcta irradiación a las bolsas de sangre.

Adecuada identificación que muestra si la bolsa de sangre ha sido expuesta a rayos X, UVA, o Gama. Esto previene otras enfermedades asociadas. Controles que aseguran niveles adecuados de hemoglobina por parte del donador.

**4**

Controles de calidad

**3**

Transfusión de sangre con técnicas de biología molecular para:

- 1.- Reducir reacciones adversas.
- 2.- Reducir el tiempo de admisión hospitalaria.
- 3.- Mejorar la calidad de vida del paciente.
- 4.- Selección de donantes compatibles.
- 5.- Trasplantes exitosos.

**5** Vigilancia de la transfusión

Control Externo de Calidad

Espiral  
transfusional  
LICON

Estudios moleculares

**3**

Vanguardia en autom...



RAD-SURE™



6

Evaluación Externa de la Calidad.  
Se mejoran los procesos para obtener pruebas 100% confiables y evitar una transfusión incorrecta.  
Programas acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema)

6



PROGRAMAS DE  
EVALUACIÓN  
EXTERNA DE  
CALIDAD  
INSTITUTO LICON



Centro Académico  
de referencia

7

7

Programas académicos para el estudio de la sangre, formando especialistas con experiencia profunda.

Centro de referencia que estudia problemas de otros centros de salud cuando no se pueden resolver por la alta complejidad del caso clínico y la falta de insumos especializados que sólo se encuentran en el Instituto LICON.

# al de la sfusión CON

Asesoría

Transfusión  
Segura

1

Pruebas  
de Grupo  
sanguíneo y  
compatibilidad



1

Pruebas de sangre para determinar la compatibilidad.

Resultados confiables para garantizar una adecuada transfusión.

2

Tecnología de punta y de vanguardia con diversas metodologías automatizadas.

2

matización



Laboratorios LICON es la única empresa en México que cuenta con lo necesario para garantizar sangre segura: productos de vanguardia y un equipo de asesores que acompaña al analista en los casos más difíciles para juntos mejorar la calidad de vida del paciente. ■

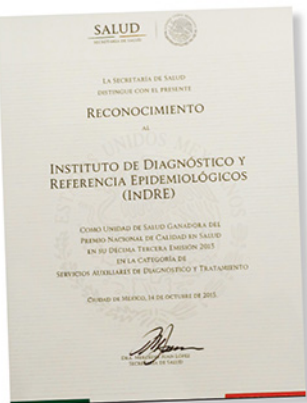
# INDRE recibe Premio Nacional de Calidad en Salud

El 14 de octubre en el marco del Foro Nacional e Internacional por la Calidad en Salud cuyo tema fue: "De las Palancas Hacia la Construcción de un Marco Regulatorio y de Gestión de la Calidad", el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE) recibió el Premio Nacional de Salud 2015 en la categoría "Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento."

La Secretaría de Salud Federal, Mercedes Juan López, junto con el Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud, Pablo Kuri, hicieron entrega de este importante reconocimiento al Director General de Epidemiología, Cuitlahuac Rufiz Matuz y a José Alberto Díaz Quiñónez, Director General Adjunto del InDRE.

El InDRE es referencia en la vigilancia epidemiológica para la toma de decisiones en el control de enfermedades, formulación y orientación de las acciones a los programas nacionales de salud. ■

SALUD  
SECRETARÍA DE SALUD



¡Enhorabuena a todo el personal del InDRE por este merecido reconocimiento a su esfuerzo!

# La Secretaría de Salud y los Servicios de Salud de Chihuahua a través del CETS invita al

## 1<sup>ER</sup> CONGRESO INTERNACIONAL DE DONACIÓN VOLUNTARIA ALTRUISTA DE SANGRE

17, 18 Y 19 DE MARZO

CENTRO DE CONVENCIONES CIBELES

CD. JUAREZ, CHIHUAHUA



SER UN HÉROE ESTA DENTRO DE TU SANGRE

El objetivo de este importante evento es mejorar la planificación, ejecución y evaluación de las estrategias para reclutar y captar donantes voluntarios y altruistas (DVA). Está dirigido a profesionales de los bancos de sangre, trabajadores sociales, promotores de la salud, líderes de comunicación y asociaciones civiles.

El comité organizador está conformado por el gobierno del estado de Chihuahua, DIF, Secretaría de Salud, CNTS, United Blood Services, AMMTAC, CETS Chihuahua. Así como también cuenta con la participación de organismos como: GCIAMT, AMEH, FUNSALUD, GBF, ADRP, IMSS, UACJ y la Embajada Mundial de Activistas por la Paz. ■

**Yo doné**  
Grupo LICON



SECRETARÍA  
DE SALUD



Chihuahua  
Gobierno del Estado



CENTRO NACIONAL  
DE LA  
TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA

United  
Blood  
Services



# Esquemas de Evaluación Externa de la Calidad en América Latina

Por: Dr. Gabriel Alejandro Migliorino

## Introducción.

El principal objetivo del laboratorio clínico es generar resultados productos y servicios clínicamente útiles para el cuidado de la salud de los pacientes. Como parte del proceso de aseguramiento de la calidad de los resultados de análisis, los laboratorios deben participar en uno o más programas de comparación interlaboratorio, tal como un programa de evaluación externa de la calidad (EQA, por sus siglas en inglés) o un programa de ensayo de aptitud (PT, por sus siglas en inglés) apropiado para el análisis y la interpretación de sus resultados [1].

Este tipo de esquemas evalúa el desempeño analítico del laboratorio con respecto a sus pares (otros laboratorios usando el mismo método e instrumento), estándares de referencia y/o laboratorios de referencia [2].

Estos esquemas están diseñados para monitorear el desempeño del laboratorio de forma retrospectiva utilizando muestras "ciegas" analizadas como si fueran muestras de pacientes. Los resultados son enviados al organizador del esquema sobre una base regular para el análisis estadístico; cada laboratorio recibirá entonces un informe que compara su desempeño con el de otros participantes del mismo programa. Estos esquemas aportan una validación externa de los resultados del laboratorio y también constituyen una herramienta valiosa para el monitoreo interno del desempeño del laboratorio. Esto genera un beneficio para el laboratorio, sus clientes e incluso para los organismos de acreditación y/o regulación.

El uso de este tipo de esquemas como una herramienta de monitoreo interno no se limita a la investigación de resultados inaceptables. El monitoreo de todos los resultados (aceptados y rechazados), evaluando siempre la última encuesta frente a encuestas anteriores, permite al laboratorio la identificación de desvíos y tendencias que en función del tiempo pueden generar un rechazo, poniendo de esta forma en evidencia problemas potenciales, no reconocidos, vinculados a la presencia de un error aleatorio significativo, un error sistemático significativo o incluso error humano.

La evaluación del reporte completo (resumen) permite el desempeño de un procedimiento de medida frente al de otros procedimientos de medida. Los informes bien elaborados permiten identificar diferencias entre distintos procedimientos de medida para un mismo mensurando producto de un error sistemático significativo o problemas vinculados a una pobre reproducibilidad.

Los esquemas tradicionales (EQA / PT) tienden a abordar sólo el proceso analítico (procedimientos de examen), pero algunos esquemas innovadores han sido introducidos recientemente para evaluar tanto las actividades pre como post-analíticas del laboratorio clínico [3].

También es importante tener en cuenta que cada esquema (EQA / PT) presenta algunas limitaciones y que no es apropiado utilizar estos esquemas (EQA / PT) como el único medio para la evaluación de la calidad de los laboratorios. Por lo tanto, existe la necesidad de subrayar que el control estadístico interno de la calidad (IQC, por sus siglas en inglés), EQA / PT y otras herramientas tienen que ser aplicadas y utilizadas para supervisar y mejorar la calidad en el diagnóstico del laboratorio clínico.

## ¿Cuál es la diferencia entre EQA y PT?

Actualmente, las definiciones de programa de evaluación externa de la calidad (EQA) y de programas de ensayo de aptitud (PT) se utilizan indistintamente como herramientas valiosas en el proceso de mejora de la calidad de los servicios de laboratorio clínico [2]. Sin embargo, los principales objetivos de EQA son educativos, y pueden ser apoyados por elementos adicionales, tales como los planes específicos destinados a extender la evaluación a través de todas las fases del ciclo de prueba, incluyendo la interpretación de los resultados.

La norma ISO / IEC 17043 [4] se refiere en su desarrollo a los programas de ensayo de aptitud pero menciona las particularidades de los programas de evaluación externa de la calidad que se aplican en el área clínica: "Algunos proveedores de ensayos de aptitud (PT) en el área médica usan el término programas de evaluación externa de la calidad (EQA) para sus programas

de ensayos de aptitud, para sus programas más extensos, o para ambos”.

A su vez en el ANEXO A (A.4) de la misma norma dice: “Los programas EQA (tales como los proporcionados para las pruebas de laboratorios clínicos) ofrecen una variedad de programas de comparaciones interlaboratorios basados en este modelo tradicional de ensayos de aptitud pero con una aplicación más amplia de los programas. Muchos programas EQA se diseñan para valorar el volumen de trabajo del laboratorio y no sólo de los procesos de ensayo. La mayor parte de los programas EQA son programas continuos que incluyen un seguimiento a largo plazo del desempeño de un laboratorio. Una característica típica de los programas EQA es que instruyen a los participantes y promueven la mejora de la calidad. Los comentarios de carácter consultivo y educativo constituyen parte del informe que se entrega a los participantes para lograr este fin”.

De acuerdo con una definición ampliamente aceptada, los PT son programas de evaluación del desempeño de los participantes con respecto a criterios previamente establecidos mediante comparaciones interlaboratorios [4]. Un PT es un programa en el que múltiples muestras se envían periódicamente a los miembros de un grupo de laboratorios participantes para su análisis y/o identificación. Cada uno de los resultados informados por el laboratorio se compara con los de otros laboratorios pertenecientes al mismo grupo o con un valor asignado por un procedimiento válido.

#### **Tratamiento estadístico de los datos**

Los resultados de los programas de PT/EQA pueden ser de muchas formas, abarcando una amplia gama de datos y obedeciendo a distintas distribuciones estadísticas. Es importante que el diseño utilizado por el proveedor del PT/EQA sea apropiado para el tipo y el propósito del esquema de PT/EQA que está organizando. Además el diseño utilizado por el proveedor de PT debe describirse plenamente a los participantes. Las técnicas estadísticas preferidas son las que han sido descritas en la norma ISO 13528 [5], aunque otros enfoques válidos pueden ser utilizados [13].

Los principales enfoques estadísticos utilizados en programas de PT/EQA se basan en la distribución

normal de los datos. Sin embargo, es común que, aunque el conjunto de resultados de los participantes obedezca esencialmente a una distribución normal, estén contaminados en ambos extremos de la distribución con una pequeña proporción de valores extremos. El enfoque original utilizado por los proveedores de PT/EQA (y todavía se utiliza en algunos programas de PT/EQA) era utilizar pruebas estadísticas para identificar la presencia de valores extremos en el conjunto de datos original. Sin embargo, el enfoque más común actualmente utilizado por los proveedores de PT/EQA, recomendado en la norma ISO 13528 [5], es el uso de estadística robusta [14, 15]. Los estadísticos robustos tiene la ventaja de reducir la contribución de los valores extremos a los parámetros estadísticos calculados como la media y la desviación estándar. Existen una serie de modelos que aplican estadística robusta, algunos de los cuales se describen en la norma ISO 13528 [5].

Uno de los elementos básicos de todo programa de PT/EQA es la evaluación del desempeño de cada participante. Para ello, el proveedor del programa de PT/EQA tiene que establecer básicamente dos valores, que se utilizan para la evaluación del desempeño:

- Valor Asignado
- Desviación estándar del grupo de comparación en el esquema

Además se espera que el proveedor del programa de PT/EQA proporcione una estimación de la incertidumbre de medición asociada al valor asignado y una declaración de la trazabilidad metrológica del mismo cuando sea posible. Este concepto ha sido incluido en la norma ISO / IEC 17043 [4]. La pertinencia, necesidad y viabilidad de esta estimación serán determinadas por el diseño del esquema del PT/EQA.

Diferentes métodos pueden ser utilizados para establecer estos valores [5, 16, 35]. No existe a la fecha una estandarización o acuerdo sobre el protocolo a ser aplicado. El diseño estadístico debe ser documentado por el proveedor del programa de PT/EQA y debe ser tenido en cuenta a la hora de seleccionar un esquema de PT/EQA. El conocimiento de la incertidumbre de medición asociada a la estimación del valor asignado será relevante al momento de evaluar que tan confiable es el grupo de comparación que nos ofrece ese programa de PT/EQA.

### Valor Asignado

Hay, como se describe en la norma ISO 13528 [5], esencialmente cinco métodos disponibles para obtener el asignado valor y su incertidumbre típica asociada:

1. Formulación
2. Materiales certificados de referencia
3. Valores de referencia
4. Valores consenso aportados por un grupo de laboratorios expertos
5. Valor consenso obtenido a partir de los participantes

El uso de un valor de consenso, producido en cada ronda del programa de PT/EQA, en base a los resultados obtenidos por los participantes está ampliamente difundido en el área del laboratorio clínico (opción 5). El valor de consenso suele ser estimado utilizando técnicas de estadística robusta. El enfoque de consenso es claramente el más sencillo y, en algunos casos, por ejemplo, al usar muestras de matriz naturales, es a menudo la única forma de establecer una estimación del valor real [31, 32].

Como es de esperar este modelo tiene sus limitaciones:

- a) puede que no haya un consenso real entre los participantes;
- b) el consenso puede estar sesgado por el uso general de una metodología defectuosa y este sesgo no será reflejado en la incertidumbre estándar del valor asignado.

### Desviación estándar del grupo de comparación en el esquema

Hay, como se describe en la norma ISO 13528 [5], esencialmente cinco enfoques para determinar la desviación estándar del grupo de comparación en el PT/EQA que será empleada para establecer el rango aceptable de resultados de participantes:

1. Valor prescrito.
2. Percepción.
3. A partir de un modelo general.
4. A partir de los resultados de un experimento de precisión.
5. A partir de los datos obtenidos en la ronda de un esquema de PT/EQA

Como era de esperar, en el entorno del laboratorio clínico la mayoría de los proveedores de los esquemas de PT/EQA recurren a la última opción (opción 5).

Con este enfoque, la desviación estándar para evaluación del programa de PT/EQA usada en una ronda de un esquema, deriva de los resultados reportados por los participantes en la misma ronda. Será la desviación estándar robusta de los resultados reportados por todos los participantes.

Una desventaja de este enfoque es que el valor puede variar sustancialmente de ronda a ronda. Esta variación dificulta el seguimiento por parte del laboratorio del índice de desvío estándar "IDE" (Z Score, en inglés) en función del tiempo en búsqueda de desvíos y tendencias [13].

### Incertidumbre de medición asociada a la estimación del valor asignado

Como hemos mencionado en el entorno de los proveedores de programas PT/EQA para laboratorios clínicos se recurre al consenso de los participantes para obtener el valor asignado y la desviación estándar del grupo de comparación. En el mejor de los casos los proveedores recurren a técnicas de estadística robusta para sus estimaciones siguiendo los lineamientos de la ISO 13528 [5]. En otros casos los proveedores de los programas de PT/EQA recurren a modelos estadísticos más simples que no están basados en técnicas de estadística robusta [33].

Trabajaremos sobre un valor asignado y desviación estándar establecidos a partir del consenso de los participantes empleando técnicas de estadística robusta [40] como la descrita en la ISO 13528 [5].

La incertidumbre asociada a la estimación del valor asignado se calcula como (ecuación 1):

$$u(x_{PT}) = 1,25 \times S' / \sqrt{p}$$

Ecuación 1

Siendo:

$u(x_{PT})$ : Incertidumbre asociada a la estimación del valor asignado en la ronda

$S'$ : Desviación estándar robusta del grupo de participantes de la ronda

$p$ : Cantidad de participantes del grupo de comparación de la ronda

### Aspectos críticos al momento de seleccionar un programa de evaluación externa de la calidad (EQA) o programa de ensayo de aptitud (PT)

Vamos a evaluar los aspectos críticos a considerar al momento de seleccionar un esquema de evaluación externa de la calidad. No todos los esquemas de evaluación externa de la calidad ofrecen lo mismo. La norma ISO 15189 [1] dice: "Se recomienda que el laboratorio participe en programas de evaluación externa de la calidad que cumplan sustancialmente con los requisitos pertinentes de la norma ISO/IEC 17043 [4]". ES importante mencionar que el tratamiento estadístico de los datos propuestos por esta norma cumple con lo establecido en la norma ISO 13528 [5].





Los aspectos críticos que vamos a considerar (figura 1) están tratados en estas dos normas [4,5].

Recordemos que una encuesta EQA / PT se lleva a cabo mediante el envío de una muestra o un conjunto de muestras por parte de una entidad organizadora a un laboratorio participante. El laboratorio debe procesar las muestras de la misma forma que lo hará con las muestras de rutina, es decir, en la medida de lo posible, como si fuera una muestra de un paciente.



Figura 1  
PT/EQA Aspectos Críticos

#### Trazabilidad de los procedimientos de medida

Es un objetivo primordial lograr que los resultados obtenidos sobre una misma muestra a tiempos comparables en diferentes laboratorios utilizando distintos procedimientos de medida sean equivalentes, dentro límites clínicamente significativos, para permitir un uso óptimo de guías de práctica clínica para el diagnóstico de enfermedades y un cuidado óptimo de la salud del paciente. Cuando los resultados son obtenidos a partir de procedimientos de medida que no están estandarizados o armonizados, en distintos laboratorios, es de esperar que su valor numérico sea diferente e inclusive es de esperar que la interpretación clínica del mismo sea distinta.

Actualmente la estandarización y la armonización de los procedimientos de medida (trazabilidad de la calibración) se basa en los principios de trazabilidad que se describen en la ISO 17511 [9], que incluye 5 categorías de sistemas de referencia. Cuando hablamos

de las categorías 1, 2, y 3 hablamos de procedimientos de medida estandarizados, y cuando hablamos de la categoría 4 hablamos de procedimientos de medida armonizados. En la categoría 5 se agrupan los procedimientos de medida para los cuales el fabricante es el único responsable sobre la cadena de trazabilidad de la calibración [6, 7, 8,17].

Es fundamental que los laboratorios clínicos conozcan la trazabilidad metrológica de sus procedimientos de medida para agruparse correctamente en los programas de PT/EQA. Recordemos que la mayoría de los proveedores de esquemas de PT/EQA estiman el valor asignado por el consenso de los resultados de los participantes del grupo de comparación. Si nos agrupamos incorrectamente es probable que el valor asignado, frente al cual seremos evaluados, no corresponda a la mejor estimación del valor verdadero de nuestro procedimiento de medida considerando su trazabilidad metrológica (Trazabilidad de la calibración).

#### Conmutabilidad

El objetivo de los programas de PT/EQA es verificar de manera recurrente que los resultados de los laboratorios cumplen con los requisitos de la calidad establecidos de acuerdo al uso previsto de los procedimientos de medida para el correcto cuidado de la salud de los pacientes.

Un factor clave para la correcta interpretación de los resultados de los programas de PT/EQA es el conocimiento de la conmutabilidad de las muestras y el procedimiento empleado para la asignación del valor verdadero de las mismas. Una muestra de PT/EQA conmutable demuestra la misma relación numérica entre diferentes procedimientos de medida que la que es esperada para muestras de pacientes. Las muestras no conmutables de PT/EQA presentan un sesgo producto de efectos de matriz de magnitud desconocida que limita la interpretación clínica de los resultados [10, 11, 37, 41].

Con respecto a la conmutabilidad de las muestras de PT/EQA la ISO 17043 [4] dice: "Es conveniente que los ítems de ensayo de aptitud coincidan, en términos de matriz, mensurandos y concentraciones, tanto como sea viable, con el tipo de ítems o materiales de los ensayos de rutina o calibración."

Estos dos aspectos son sólo parte de los siete que consideraremos al momento de la correcta selección de un EQA/PT, en el siguiente número podremos retomar otros aspectos también de suma importancia para tomar una decisión acertada al respecto. ■

# Panel: principal herramienta para la identificación de anticuerpos irregulares

Por: QBP, Juan Carlos García Rosales

La transfusión de sangre es un procedimiento médico que consiste en hacer pasar ese tejido o alguno de sus derivados de un donante a un receptor como parte de un tratamiento. Antes de dicho proceso se realiza una serie de pruebas pretransfusionales dentro del laboratorio de inmunohematología. Entre esos exámenes se encuentra la prueba de compatibilidad, y en la mayoría de los casos se obtienen resultados satisfactorios (compatibles). Como expresaba el Dr. Jesús Linares: "hemos sido afortunados por el hecho de que exista una alta correlación entre las pruebas serológicas o de compatibilidad *in vitro* y la sobrevida de los glóbulos rojos transfundidos".

Sin embargo, de forma ocasional se presentan pruebas con resultado de incompatibilidad por la presencia de anticuerpos no esperados (irregulares), lo cual hace necesario realizar técnicas adicionales y/o complementarias para seleccionar el componente adecuado. Entre estas pruebas se encuentran la investigación (semipanel) e identificación de anticuerpos irregulares mediante un panel.

La investigación de anticuerpos irregulares (rastreo) debe efectuarse en receptores y donadores con antecedentes de aloinmunización (NOM-253 SSA). Esta prueba es de gran valor. Por lo general, un resultado negativo significa que el paciente o el donador no tienen anticuerpos irregulares libres en el suero. Sin embargo, también puede deberse a que el suero en estudio no tiene anticuerpos irregulares específicos detectados con las células tipificadas usadas.

Por lo contrario, cuando se obtiene un resultado positivo se debe investigar la especificidad de dicho(s) anticuerpo(s); es decir, mezclar el suero, plasma o eluido de los eritrocitos del paciente o el donador con una serie de células de composición antigénica conocida (panel) para los principales antígenos de los sistemas de grupos sanguíneos (Rh, Kell, Duffy, Kidd, MNS, Diego, P, Lewis y otros). Cada panel se compone de 10 a 16 viales de eritrocitos de diferentes personas y se puede realizar de distintas maneras, como la técnica en tubo, en columna de gel o en fase sólida.

Para la interpretación adecuada de una carta de panel debemos poner especial atención en la historia clínica del paciente, la fase en que ocurrió la reacción, intensidad (grado) de la misma, presencia de hemólisis, fenómeno de dosis y autocontrol (positivo/negativo).

El panel es de gran relevancia porque proporciona información que permite seleccionar la unidad de concentrado eritrocitario compatible que carezca del antígeno con el cual reaccionaría el anticuerpo encontrado.

Entre los casos donde el panel es de suma importancia están la enfermedad hemolítica perinatal (EHP), reacción transfusional (RT), anemia hemolítica autoinmune (AHA) y pacientes politransfundidos en quienes se pueden encontrar uno o más aloanticuerpos involucrados.

Los siguientes ejemplos muestran diferentes posibles resultados al correr un panel, así como la interpretación de la prueba:

## Ejemplo 1

Figura 1. Representación de una carta de panel.

	D	C	E	c	e	f	M	N	S	s	P1	Lea	Leb	K	k	Fya	Fyb	Jka	Jkb	w	37°C	Coombs	GAG	
1	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	0	-	-	-	3+	/	
2	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	-	-	-	-	2+	/
3	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	-	-	3+	/	/
4	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	+	+	+	-	-	-	-	2+	/
5	0	0	+	+	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	2+	/
6	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	-	-	3+	/	/
7	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	0	-	-	-	-	2+	/
8	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	+	-	-	-	2+	/
9	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	+	0	+	+	-	-	-	-	2+	/
10	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	-	-	-	3+	/	/
11	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	3+	/	/

**Ejemplo 1**

En la carta de panel se observa aglutinación en diferentes células. La reacción se presenta en la fase de Coombs. Se correlaciona la imagen de la carta de panel con los resultados obtenidos y se concluye que el anticuerpo involucrado es un probable anti-Fya.

**Ejemplo 2**

Como se observa en la Figura 1, la carta de panel no permite la identificación clara del o los anticuerpos involucrados. Se observan diferentes grados de aglutinación y la reacción se presenta a 37 °C y en fase de Coombs. Lo anterior nos indica que tal vez existe más de un anticuerpo irregular.

Un recurso para distinguir entre un anticuerpo y otro es el uso del panel tratado con enzimas como bromelina o ficina. Estas sustancias destruyen algunos antígenos como los que pertenecen a los sistemas Duffy o MNS y potencian otros como los del Rh.

La figura 2 muestra la imagen de un panel después de haber sido tratado con un método de enzima (por ejemplo, bromelina). Se observa la desaparición de algunas aglutinaciones y la expresión más fuerte de otras, en comparación con la carta de la figura 1.

El panel refleja la imagen de un probable anti-C. De este modo, si se juntan la imagen del panel tratado con enzima y la del no tratado se concluye que los anticuerpos involucrados son un probable anti-Fya y un probable anti-C.

**Conclusión**

Es importante mencionar que el panel tratado con enzimas no se utiliza como primario, sino como secundario, pues permite diferenciar las mezclas de anticuerpos presentes en una muestra. Si no se tiene la precaución de tomar en cuenta la función de las enzimas se puede fallar en la identificación, ya que estas sustancias destruyen antígenos que son importantes para determinar la especificidad del o los anticuerpos involucrados.

Debemos recordar que los componentes sanguíneos son productos de origen humano y aunque el proceso de transfusión se hace con las mayores garantías de seguridad para el paciente, siempre existen riesgos que deben valorarse al decidir si se debe llevar a cabo este procedimiento. Si no se detectan o identifican de forma oportuna el o los anticuerpos irregulares presentes en una muestra, pueden producirse situaciones complicadas durante la transfusión.■

**Ejemplo 2**

Figura 1 Representación de una carta de panel

	D	C	E	c	e	f	M	N	S	s	PI	Lea	Leb	K	k	Fya	Fyb	Jka	Jb	sa	22°C	37°C	Coombs	GAG		
1	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	-	-	3+	3+	/			
2	+	+	0	0	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	0	-	-	3+	3+	/		
3	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	-	-	-	3+	3+	/		
4	+	0	+	+	0	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	-	2+		
5	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	-	2+		
6	0	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	-	3+	/	
7	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	0	+	-	-	-	-	-	-	2+	
8	0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	2+	
9	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+	
10	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	3+	/
11	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+	/

Figura 2 Representación de una carta panel después de un tratamiento enzimático

	D	C	E	c	e	f	M	N	S	s	PI	Lea	Leb	K	k	Fya	Fyb	Jka	Jb	sa	22°C	37°C	Coombs	GAG	
1	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0	-	-	3+	3+	4+	/	
2	+	+	0	0	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	0	-	-	3+	4+	/	
3	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	-	-	-	3+	4+	/	
4	+	0	+	+	0	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+
5	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+
6	0	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+
7	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-	2+
8	0	0	0	+	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	2+
9	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+
10	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	-	-	-	-	-	-	2+
11	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	2+

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Cortés A, Muñoz E, León G. *Inmunohematología básica y aplicada*. 1ª ed. Cap. 8. GCIAMT, 2014.
2. AABB. *Manual técnico*. 17ª ed. Cap. 15. AABB, 2012.
3. Linares J. *Inmunohematología y transfusión, principios y procedimientos*. 1ª ed. Cap. 10. Cromotip, C.A., 1986.

# Un objeto llamado recuerdo: La cámara fotográfica

**D**icen que recordar es vivir y por eso tenemos memoria, para regresar el tiempo y tener presente nuestro pasado. Además de eso, existe un objeto que nos ayuda a conmemorar un acontecimiento e inmortalizarlo: la cámara fotográfica.

## Los inicios de la cámara

No existe una fecha exacta de cuándo y quién inventó la cámara oscura, fueron varios científicos que realizaron pruebas e investigaciones, lo cual llevó a diferentes descubrimientos físicos, químicos y ópticos, los cuales confluieron en la invención de la cámara fotográfica. Entre ellos fueron: Leonardo Da Vinci, Roger Bacon, Girolama Cardano, Johannes Kepler, entre otros. Lo que sí se sabe de la cámara oscura es su mecanismo. La concentración de luz en un punto de entrada a una caja hermética es el principio fundamental de toda cámara fotográfica y, principalmente, de su antecedente inmediato: la cámara oscura. La luz que penetra en ella por un orificio y la imagen que se capta del exterior se proyecta al fondo de manera invertida. Actualmente le adicionamos lentes que, gracias a complejos juegos y combinaciones, incrementan o reducen el plano focal, —que es la distancia entre el punto y el fondo de la caja— con lo que podemos ver más cerca o lejos de la imagen.

## El rollo fotográfico

Han pasado 189 años desde que se imprimió la primera lámina fotográfica. Con el desarrollo de la química comenzaron a descubrirse propiedades no estudiadas de elementos ya conocidos, uno de los cuales fueron las sales de plata. El farmacéutico sueco Carl Wilhelm Scheele encontró que éstas eran muy sensibles a la luz, o sea, que al ser expuestas a ella se quemaban rápidamente, y al colocarlas en una placa al fondo de la caja oscura, se grababa la imagen invertida. Fue así como nacieron los fotogramas. No podían verse con luz normal pues se borraban.

Fue hasta 1826 cuando el francés Nicéphore Niépce logró fijar esa imagen en una placa y produjo la primera fotografía de la historia. El método fue sencillo, a pesar del tiempo invertido: la aplicación del betún de Judea (grasa para zapatos). Hoy sabemos que este betún contiene hiposulfato de sodio, gracias al cual las sales dejaron de quemarse y se grabaron en la placa, que por primera vez, pudo verse en la luz normal.

Ese sería el comienzo de una larga historia. Niépce se asoció con Louis Jacques Mandé Daguerre, quien, a la muerte de su amigo y tras haber trabajado en el perfeccionamiento del método durante más de diez años, bautizó el invento como daguerrotipo y lo presentó en 1839, durante la Feria Mundial de París, que conmemoraba el 50 aniversario de la Revolución Francesa.

Dos años después, el inglés Henry Fox Talbot patentó su invento, el calotipo, que al principio difícilmente pudo competir en un mundo inundado por el daguerrotipo. Sin embargo, se convertía en el principio rector de la fotografía durante el siglo XX. A partir de la aplicación de diferentes sustancias químicas se generaba un negativo del que se podían extraer todas las copias deseadas.

## Tipos de cámaras más utilizadas

**Cámara estenopeica.** Es una caja oscura con un pequeño orificio en una de sus paredes y papel o película fotográfica en la pared contraria para capturar al imagen.

**Cámara de 35mm.** Es la cámara compacta más usada en el mundo. En su interior se coloca un rollo de película que después se revela e imprime. Es la que se usaba antes de las cámaras digitales.



**Cámara réflex.** En su interior hay un juego de espejos que reflejan la imagen de tal modo en el visor, que la toma saldrá exactamente como el usuario la ve. De ahí su nombre.

**Cámara instantánea.** Dispone de un rollo de película autorrevelable que se imprime de manera inmediata. Fueron muy populares a finales de la década de los 70 y se conocen como cámaras Polaroid.



**Cámara desechable.** Es sumamente barata ya que su cuerpo externo está fabricado con plástico, cartón o algún otro material económico. En su interior se encuentra un rollo de película de 35 mm y para revelarlo es necesario desbaratar la cámara.

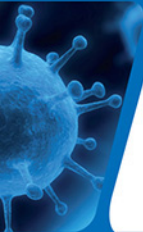
**Cámara digital.** Con el mismo principio, estas cámaras capturan imágenes. La diferencia consta en el lugar de almacenamiento, en vez de guardarse sobre película o papel, las fotos se almacenan en dispositivos electrónicos.



# Nuevo control serológico positivo Multimarcador **ACCURUN 3**

El único control de tercera opinión, con los 5 marcadores obligatorios incluidos y la reactividad que exige la Norma Oficial Mexicana 253-SSA1-2012

Tus resultados precisos sólo con SeraCare



sera+care™



- Anticuerpos contra el VIH tipos 1 y 2
- Anticuerpos contra el antígeno core del virus de la hepatitis B
- Anticuerpos contra el virus de la hepatitis C
- Anticuerpos contra el *Treponema pallidum* (Sífilis)
- Anticuerpos contra el *Trypanosoma cruzi* (chagas)
- Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B

Presentación: 6 x 3.5 mL

[www.licon.com.mx](http://www.licon.com.mx)

  : Grupo LICON

 LICON

Llevamos la experiencia en la sangre



**DIPLOMADO  
INTERNACIONAL  
EN MEDICINA  
TRANSFUSIONAL**

INSTITUTO LICON

# Graduación Diplomado Internacional en Medicina Transfusional 2015

Uno de los momentos más especiales para Instituto LICON es ver a sus alumnos graduados. Y como cada año, ese día llegó para ser disfrutado por los asistentes. La graduación de la 8ª generación del Diplomado en Medicina Transfusional se llevó a cabo el 7 de noviembre de 2015. Cabe destacar que desde hace 9 años se imparte dicho programa académico y este año, además del grupo de México, se abrieron sedes alternas en las siguientes ciudades: Panamá, Costa Rica y El Salvador, graduando en conjunto a más de 80 alumnos de América Latina.

La ceremonia fue presidida por los directores de Grupo LICON y por el Dr. Héctor Rodríguez Moya, miembro honorario de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, quien dio un emotivo mensaje de bienvenida y clausura del diplomado.

Por su parte, los directivos desearon a los alumnos mucho éxito en su nueva etapa profesional enriquecida con el conocimiento que adquirieron durante los nueve meses que duró el diplomado.

En la graduación, destacó la presencia entusiasta de siete alumnos de El Salvador que tuvieron la oportunidad de venir a México a recibir personalmente sus diplomas.

Respecto al desempeño, merecen mención especial los mejores promedios de cada sede, quienes recibieron un diploma por su destacado trabajo:

Lic. Aixa Caraballo – Panamá

Dra. Ana Carmen Salinas Torres – México

Lic. Maylen Iraidia Vásquez Maldonado – El Salvador

Lic. Rocío León Sánchez – Costa Rica



*¡Muchas felicidades, queridos graduados!*

# 9

## DIPLOMADO INTERNACIONAL EN MEDICINA TRANSFUSIONAL

**Dirigido a:**

Químicos, Médicos, Biólogos, Técnicos  
Laboratoristas y personal afín que laboren en  
el banco de sangre.

**Fecha de inicio:**

Febrero del 2016

**Constancia:**

Al cubrir los requisitos de egreso, se entregará  
constancia con valor curricular avalada por la  
Facultad de Ciencias de la Salud de la  
Universidad Anáhuac.

**Objetivo:**

Los asistentes conocerán los principios teórico /  
prácticos actuales de la Medicina Transfusional,  
así como el papel que desempeña esta  
disciplina en el diagnóstico y control de  
algunas patologías inmunohematológicas.

**Cupo limitado****Horario:**

Viernes 16:00 a 21:00 horas

Sábado 08:00 a 18:00 horas

**Informes e Inscripciones:**

Instituto LICON, S.C.  
Tel. (55) 5365 6577  
[institutolicon@institutolicon.com.mx](mailto:institutolicon@institutolicon.com.mx)  
[www.institutolicon.com.mx](http://www.institutolicon.com.mx)

**Módulo I**

Introducción a la medicina transfusional  
12 y 13 de febrero

**Módulo II**

Inmunohematología básica  
4 y 5 de marzo

**Módulo III**

Inmunohematología intermedia  
15 y 16 de abril

**Módulo IV**

Inmunohematología avanzada  
13 y 14 de mayo

**Módulo V**

Enfermedades infecciosas transmitidas  
por transfusión sanguínea  
10 y 11 de junio

**Módulo VI**

Preparación y conservación de  
componentes sanguíneos  
15 y 16 de julio

**Módulo VII**

Indicaciones de la transfusión  
sanguínea y trasplante de CPH  
12 y 13 de agosto

**Módulo VIII**

Aseguramiento de la calidad y normatividad  
en Banco de Sangre I  
14 y 15 de octubre

**Módulo IX**

Aseguramiento de la calidad y normatividad  
en Banco de Sangre II  
11 y 12 de noviembre



**DIPLOMADO  
INTERNACIONAL  
EN MEDICINA  
TRANSFUSIONAL**  
INSTITUTO LICON

# RAD-SURE™

## Tiras indicadoras para el control de la irradiación sanguínea

Las tiras indicadoras RAD-SURE™ muestran si los productos de sangre han sido irradiados o no. Con ello se previene la enfermedad de injerto contra huésped (EICH-AT), asociada a una complicación rara de la transfusión de sangre, entre otras.

RAD-SURE™ es el complemento ideal para la seguridad transfusional.



ASHLAND

- Asegura la correcta irradiación de los componentes sanguíneos
- Proporciona una verificación visual
- Cumple con los requisitos cGMP