

ÓRGANO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL GRUPO LICON

# infocon

EDICIÓN 53 | ENERO 2018

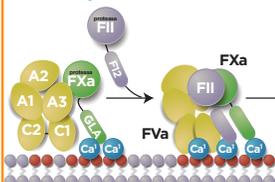
**LABORATORIO DE INNOVACIÓN MOLECULAR  
PRUEBAS GENÉTICAS  
DE ALTA ESPECIALIDAD  
EN MÉXICO**

TallerPrácticas  
Avanzadasde  
CalidadAnalítica  
**Fundación Coulter**

**10<sup>a</sup> Generación**  
Diplomado Internacional  
de Medicina Transfusional

04 TÓPICOS SELECTOS

**Características de las tromboplastinas para TTPa sensibles al anticoagulante lúpico (AL).**



**LICON EN CONGRESO**

Un breve recuento de los congresos nacionales en los que estuvimos presentes este último cuatrimestre del 2017 con las soluciones más avanzadas.



06 **XLI Congreso Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC y EXPOQUIM Mérida**

10 **XV Congreso Asociación Mexicana de Medicina Transfusional AMMTAC Guadalajara**

22 **XLVII Congreso Nacional Mexicano de Patología Clínica Puebla**

08 EN CAMPAÑA



**DÍA MUNDIAL DE LA TROMBOSIS 13 DE OCTUBRE**

**Una campaña global para salvar vidas**

En el marco del Día Internacional de la Trombosis, se llevaron a cabo diversas actividades en todo el mundo con el fin de concientizar al público en general sobre esta enfermedad.

12 ESPECIALES



**ENTREGA DE GALARDONES REY PACAL**

Un evento académico de premiación a los mejores laboratorios del país por el Programa de Aseguramiento de la Calidad.

14 TÓPICOS SELECTOS

**Beneficios del uso de herramientas inteligentes para el Control Estadístico de la Calidad**



16 CAPACITACIÓN CONTINUA



**IDN Grupo STAGO Roma, Italia y Punta Cana, República Dominicana.**

18 **INSTITUTO LICON CALENDARIO**



20 TÓPICOS SELECTOS

**Sistema de Grupo Sanguíneo DIEGO**



24 **LICON EN FAMILIA**

Fiesta de fin de año Diciembre 2017

**BIENVENIDOS A HOLLYCON**

26 **INSTITUTO LICON Somos Instituto LICON**



28 CAPACITACIÓN CONTINUA

**Curso Internacional en Hemostasia y Trombosis**

30 ESPECIALES

**Fundación Coulter Taller Prácticas Avanzadas de Calidad Analítica MÉXICO 2017**

El Instituto LICON se viste de gala para ser sede de este importante evento.



32 **INSTITUTO LICON Análisis Genético de Alta Especialidad**



34 **INSTITUTO LICON GRADUACIÓN GENERACIÓN 2017**



# Directorio

Presidente del Consejo de Administración  
**Anastasio Contreras Romero**

Dirección editorial  
**Leticia Contreras Trujano**

Colaboración editorial  
**Alejandro Morales**  
**Maria Luisa Tavira**  
**Carlos Virgen**  
**Rocío Castillo**  
**Guillermo Escamilla**  
**Enrique Sánchez**  
**Grisel Durán**  
**Gisela Cortés**  
**Diego Rivera**  
**Luis Felipe Cervantes**

Órgano de Comunicación Institucional,  
Año 15. Laboratorios LICON S.A.  
Camino Antiguo a Santa Mónica 7, Col.  
Jardines de Santa Mónica, Tlalnepantla,  
Estado de México, C.P. 54050. México,  
Tel. (55) 5362.0299.

Certificado de Reserva de Derechos de Autor #04-2005-022212175900-102

**Envíanos tus comentarios:**

infocon@licon.com.mx

**Síguenos en redes sociales:**



# Ante nuevos retos, nos preparamos con grandes soluciones

Grupo LICON arranca su año 33, a través del cual hemos vivido y sorteado altos retos durante el recorrido y vislumbramos este 2018 con características semejantes, lo que requerirá una profunda dosis de estrategia que hemos aplicado y preparado para enfrentarlo con grandes soluciones.

Las principales herramientas con las que cuenta Grupo LICON, son la preparación, capacitación y especialización de nuestros colaboradores en todas las áreas de la empresa, que nos han llevado a construir un posicionamiento sólido en el mercado mexicano, traducándose en un auténtico y eficaz servicio al cliente.

Para lo anterior, el Instituto LICON, ha sido un apoyo fundamental, ya que aparte de capacitar a nuestro personal, ha extendido la formación a nuestros clientes, tanto en México como en la mayoría de los países Latinoamericanos.

Con base en lo anterior, y como parte de nuestra preparación para enfrentar estos retos, seguimos participando activamente en los congresos nacionales: asistimos en el mes de septiembre a los eventos de la CONAQUIC y el congreso de la AMMTAC, para noviembre, estuvimos presentes en el congreso de Patología Clínica en la bella ciudad de Puebla.

De igual forma, el Instituto LICON fue orgulloso anfitrión sede de una de las últimas ediciones del proyecto de la Fundación Coulter en su recorrido por Latinoamérica con su Taller de Prácticas Avanzadas de Calidad Analítica.

Adicionalmente, a finales de año las instalaciones del Instituto LICON fueron seleccionadas para la Entrega de Galardones Rey Pacal 2017.

Para este 2018 se consolidan las actividades de nuestro **Laboratorio de Innovación Molecular**, que como ustedes saben, apoyarán las pruebas de alta especialidad que se requieren en las instituciones del país.

Como parte de la actualización continua de Grupo LICON, parte de nuestro staff viajó a las ciudades de Roma, Italia y Punta Cana, República Dominicana al encuentro de la red de distribuidores de la compañía Stago, especialista mundial en coagulación.

No puedo dejar de comentarles que ya para cerrar el 2017, celebramos nuestra tradicional reunión de fin de año, y para este evento organizamos una gran fiesta al estilo Hollywood, premiando las mejores actuaciones en una divertida dinámica de integración basada en el mundo del cine.

Estimados amigos, como se dijo en un principio, este 2018 se vislumbra con grandes retos, pero creo que los sortearemos teniendo una gran dosis de atención y creatividad para que al final del año resumamos buenas cuentas con el nuevo gobierno que será elegido en nuestro país.

**Muchos saludos,**

**Anastasio Contreras Romero**  
Presidente Grupo LICON



# Características de las tromboplastinas para TTPa sensibles al anticoagulante lúpico (AL).

Dr. en C. Alejandro Morales de la Vega, QBP Ma. Luisa Tavira Mendoza.

## Introducción.

Los anticoagulantes lúpicos (ALs) se detectaron a principios del siglo pasado por un ensayo inmunológico que se utilizaba en el diagnóstico de la sífilis para el cual usaron un antígeno de naturaleza fosfolípídica llamado reagina (reacción de Wasserman). En 1941, Pangborn identificó que la reagina era un fosfolípido aniónico y se renombró como “cardiolipina” por haberse aislado de músculo de corazón de bovino<sup>(1)</sup>. Al mismo tiempo se generaron reportes que dicha prueba daba positiva en personas que no mostraban datos clínicos de sífilis. Moore y Mohr en 1952 identificaron en este tipo de pacientes pruebas falsas positivas de manera transitoria y las asociaron a varias infecciones además de la sífilis. Otros autores observaron que los pacientes con pruebas positivas persistentes presentaban lupus eritematoso sistémico (LES) y otros trastornos autoinmunes<sup>(1)</sup>. Posteriormente, Loeliger describió la presencia de un factor plasmático que prolongaba el tiempo de coagulación aun cuando el plasma se diluía con una mezcla de plasmas normales. Fueron Bowie y cols. quienes en 1963 asociaron la presencia de este anticoagulante con trombosis y por otro lado, surgieron reportes en donde involucraron a este inhibidor con muerte intrauterina. En 1972, Feinstein y Rapoport introducen el término de “anticoagulante lúpico” (AL) para un inhibidor dirigido contra los fosfolípidos (PL) de la coagulación; actualmente queda claro que la mayoría de los pacientes con AL no tienen LES, se conserva el término por razones históricas<sup>(1)</sup>.

## Anticoagulante lúpico y enfermedad.

Los anticuerpos antifosfolípido (aPL) son un factor de riesgo adquirido de trombosis y embarazo adverso. Cuando un paciente presenta cualquiera de estas dos características clínicas y se identifican de manera persis-

tente aPL se diagnostica el trastorno autoinmune llamado síndrome antifosfolípido (SAF)<sup>(2)</sup>. El término “aPL” se refiere a un grupo heterogéneo de auto-anticuerpos dirigidos contra una variedad de proteínas que tienen afinidad por fosfolípidos con carga negativa que incluyen a factores de la coagulación y otras proteínas plasmáticas<sup>(1,3)</sup>. La lista de antígenos a los que se pueden unir es muy amplia sin embargo, la última guía internacional con los criterios para clasificar el SAF reconoce tres diferentes aPL con especificidades parcialmente traslapadas. Dos de ellas se identifican por sus antígenos: anti  $\beta 2$  glicoproteína 1 ( $\beta 2$ GPI) y anticuerpos contra la combinación de cardiolipina (CL) y la proteína  $\beta 2$ GPI o anti CL directos<sup>(4)</sup>. La tercera población se basa en la actividad funcional y es la prolongación que producen “in vitro” del tiempo de coagulación y se conoce como “anticoagulante lúpico”, estos pueden ser  $\beta 2$ GPI o anti-protrombina<sup>(1,4)</sup>.

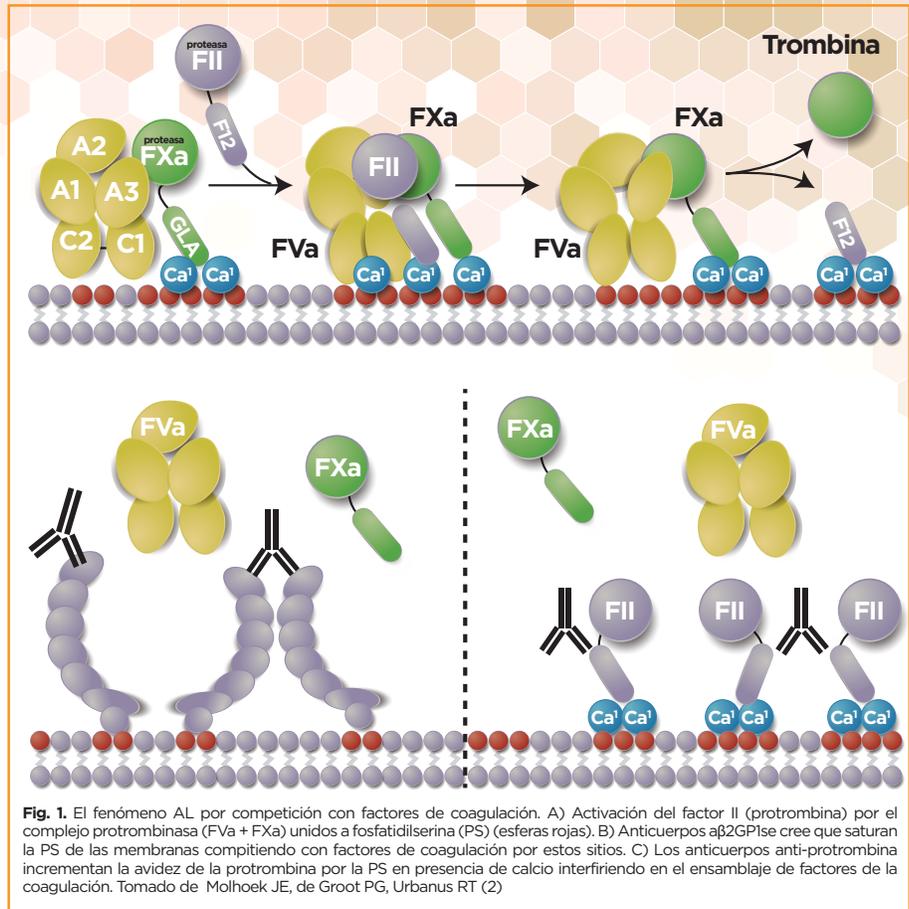
## El laboratorio en la determinación de AL.

En 1983 se detectaron los aCL por radioinmunoensayo y dos años después por ELISA cuantitativo. En la década de 1990 tres grupos independientes reportaron que la actividad aCL de la mayoría de los pacientes con SAF dependía de la presencia de un cofactor proteico, la apolipoproteína  $\beta 2$ GPI de una sola cadena que se une a los PLs. Posteriormente se aclaró que no todos los aCL dependen de la apoproteína. Los que no necesitan a la  $\beta 2$ GPI se observan en diversas infecciones y son transitorios; los que sí la requieren se identifican en pacientes con enfermedades autoinmunes y se han reportado algunos aCL que requieren la presencia de protrombina<sup>(4)</sup>. La  $\beta 2$ GPI también se determina en el laboratorio por método de ELISA.

Los ALs se detectan sobre la base de su actividad funcional a través de la interferencia

en las etapas dependientes de fosfolípidos de la “cascada de la coagulación”; en las recomendaciones de ISTH, CLSI y guías Británicas para la determinación de AL proponen un sistema integrado que incluye pruebas de escrutinio, mezclas y confirmatorias<sup>(1, 5, 6)</sup>. Las pruebas que marcan son el tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa) sensible a AL y el tiempo de veneno de víbora Russell diluido (dRVVT). De las dos, el TTPa es la prueba con la que cuentan la mayoría de los laboratorios clínicos y se utiliza como de escrutinio para la posterior búsqueda dirigida del AL. La variedad de tromboplastinas para TTPa que se encuentran en el mercado es muy amplia y, dependiendo de sus características será la utilidad principal, entre otras circunstancias: detección de deficiencia de factores, presencia de heparina no fraccionada y detección de AL. Los laboratorios deben conocer la información acerca de la sensibilidad de su reactivo para que puedan obtener resultados confiables, dado que el efecto inhibitor de la prueba (prolongación del TTPa) depende de que la tromboplastina tenga una concentración baja de fosfolípidos como principal característica<sup>(2, 7, 8, 9)</sup> (tabla 1). La técnica para la realización del TTPa incluye una incubación de 2 - 5 minutos del plasma problema con la tromboplastina (fosfolípidos + activador de contacto) con el fin de acelerar la activación de los factores de contacto (factor XII, precalicreína y cininógeno de alto peso molecular); durante este tiempo, si hay presencia de AL éste se fijará directamente a los fosfolípidos del reactivo o a  $\beta 2$ GPI que se unirá a los mismos, bloqueando los sitios donde se deben ensamblar los complejos enzimáticos de la coagulación posterior a la adición de calcio y prolongando el tiempo de aparición del coágulo (figura 1). Este efecto es más notorio cuando la cantidad de fosfolípidos es baja y tiene la característica de seguir prolongando la prueba aún después de realizar una mezcla volumen:volumen del plasma problema con plasma normal. Se han

comparado diversos reactivos con el fin de identificar al que tenga un 100% de sensibilidad para detectar el AL y no existe <sup>(2, 7, 8)</sup>, la razón principal no depende del reactivo sino de lo heterogéneo de los anticuerpos. Los estudios publicados señalan como primera característica que hace a un reactivo sensible a AL es la concentración de fosfolípidos independientemente de la fuente (tejidos de animal, vegetal o sintético), tampoco se sabe que incida el tamaño y homogeneidad de los liposomas; respecto al activador de la fase de contacto, se ha sugerido que la sílice micronizada es un buen activador por poder utilizarse tanto en analizadores de coagulación con principios ópticos como mecánicos, algo similar sucede con el ácido elágico que también es soluble; respecto al caolín, es factible su utilización en equipos que manejen métodos coagulométricos pero, por tener tendencia a sedimentar, no es útil en equipos que detecten el coágulo por sistemas ópticos (tabla 1). Sin embargo, no es la naturaleza del activador lo que determina la sensibilidad <sup>(2, 7, 8, 10)</sup>. Es importante establecer las prioridades del laboratorio antes de elegir una tromboplastina para TTPa, que tenga alta sensibilidad a heparina y deficiencia de factores y que identifique más del 90% de pacientes con AL (10); los que tengan una frecuencia mayor de pacientes con AL, requerirán tromboplastinas con alta sensibilidad para el inhibidor.



**Fig. 1.** El fenómeno AL por competición con factores de coagulación. A) Activación del factor II (protrombina) por el complejo protrombinasa (FVa + FXa) unidos a fosfatidilserina (PS) (esferas rojas). B) Anticuerpos  $\alpha\beta 2\text{GPI}$  se cree que saturan la PS de las membranas compitiendo con factores de coagulación por estos sitios. C) Los anticuerpos anti-protrombina incrementan la avididad de la protrombina por la PS en presencia de calcio interfiriendo en el ensamblaje de factores de la coagulación. Tomado de Molhoek JE, de Groot PG, Urbanus RT (2)

Característica de la tromboplastina	Método óptico	Método mecánico
<b>Concentración de fosfolípidos</b>	Baja	Baja
<b>Activador (soluble o sólido)</b>	Soluble (sílice micronizada o ác. elágico)	Soluble o sólido (caolín u otro)
<b>Fuente de fosfolípidos y tamaño de liposomas</b>	Sin preferencia (sintética, tejido animal o vegetal)	Sin preferencia (sintética, tejido animal o vegetal)

**Tabla 1.** Cualidades del reactivo de TTPa sensible al anticoagulante lúpico según método de detección del coágulo.

**Bibliografía.**

- Devreese K, Hoylaerts MF. Challenges in the diagnosis of the Antiphospholipids Syndrome. *Clin Chem* 2010; 56 (6): 930 - 940
- Jessica E. Molhoek, MScI Philip G. de Groot, PhD1 Rolf T. Urbanus, PhD1. *The Lupus Anticoagulant Paradox. Seminars in Thrombosis & Hemostasis*. Downloaded by: University of Chicago. Copyrighted material
- Triplett DA, Barna LK, Unger GA. A hexagonal (II) phase phospholipid neutralization assay for lupus anticoagulant identification. *Thromb Haemost* 1993; 70(5): 787 - 793
- Miyakis S, Lockshin MD, Atsumi T, et al. International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *J Thromb Haemost* 2006; 4(02):295-306
- Moore GW. Recent Guidelines and Recommendations for Laboratory Detection of Lupus Anticoagulants. *Seminars in Semin Thromb Hemost* 2014; 40:163-171
- Moore GW. Clinical utility of the less commonly employed assay for lupus anticoagulant detection: the evidence. *JCD* 2010; 2 (1)
- Detarsio GA, Soler C, Paredes J, Milani AC, Ordi-Ros J. Anticoagulante lúpico: sensibilidad de 19 reactivos comerciales de tiempo de tromboplastina parcial activado. *Acta Bioquím Clin Latinoam* 2007; 41 (4): 533 - 9
- Tripodi A, Chantarngkull. Lupus anticoagulant testing: activated partial thromboplastin time (APTT) and Silica clotting time (SCT). In: Favaloro EJ, Lippi E eds. *Hemostasis and Thrombosis: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology*, vol. 1646.
- Pengo V, Tripodi G, Reber J, Rand JH, Ortel TL, Galli M, De Groot P. Update of the guidelines for lupus anticoagulant detection. *J Thromb Haemost* 2009; 7: 1737 - 40
- Adcock DM, Marlar RA. Activated partial thromboplastin time reagent sensitivity to the presence of the lupus anticoagulant. *Arch Pathol Lab Med*. 1992;116 (8): 837-40.

# XLI Congreso Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC y EXPOQUIM Mérida 2017

Del 12 al 17 de septiembre se realizó la edición XLI del **Congreso Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC y EXPOQUIM**, en la hermosa ciudad de Mérida, Yucatán.

El evento fue organizado por el **Colegio de Químicos de Yucatán A.C.**, la **Federación Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC A.C.** y la **Universidad autónoma de Yucatán**.

Este Congreso reunió a los químicos del país, en dónde se presentaron diversas conferencias y cursos de actualización con ponentes de renombre nacionales e internacionales, así como una Expo comercial, a la que asistieron más de 100 casas comerciales, con la presencia de más de 1,700 profesionales de laboratorio que participaron activamente en conferencias, cursos y simposios.

**Grupo LICON** estuvo presente mostrando tecnología de vanguardia en sus líneas de productos de **Hemostasia** (Analizadores de Coagulación TCoag y STAGO), **Inmunohematología**, **Control de la Calidad** y **Pruebas Manuales**.

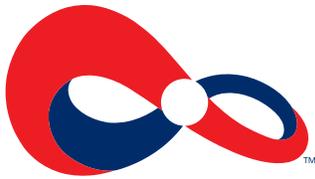
**Grupo LICON**, mostrando su compromiso con el conocimiento y actualización a los profesionales de Laboratorio participó en el programa académico con dos cursos precongreso: **“Pruebas de Inmunohematología en el Laboratorio Clínico”**, por la QFB. Blanca Rosa Hernández Manzo y la QFB. Elizabeth Cisneros Reséndiz, así como el curso **“Tendencias Actuales en Hemostasia y Abordaje Diagnóstico”**, por el QBP. Pedro Luis Malacara, el Dr. en C. Alejandro Morales de la Vega y el Q.C. Carlos Virgen Cruz.

También **Grupo LICON** participó en el congreso con una conferencia **“Pruebas Pretransfusionales y su Metodología”**, por la QFB. Blanca Rosa Hernández Manzo y un Simposio **“Monitorización de Anticoagulantes: Tradicionales y Nuevos: Importancia del Laboratorio en su Determinación”** por el QBP. Pedro Luis Malacara, el Dr. en C. Alejandro Morales de la Vega y el Q.C. Carlos Virgen Cruz.

Muchas felicidades al comité organizador, ya que el congreso sobrepasó las expectativas de los asistentes en todos los aspectos.







## DÍA MUNDIAL DE LA TROMBOSIS 13 DE OCTUBRE

# “Una campaña global para salvar vidas”

### ¿Sabías que una de cada cuatro personas muere por trombosis?

Como cada año, diversos grupos como **SOMETH, CTH, CLATH, ISTH** se suman para celebrar este día compartiendo sus conocimientos a muchas personas de distintas ciudades del mundo; en México, durante el mes de octubre se llevaron a cabo diferentes actividades como conferencias para médicos residentes, talleres con prácticas de laboratorio para químicos, sesiones para enfermeras, y simposios para médicos, entre otros.

Por otro lado, se llevaron a cabo reuniones para pacientes y actividades dirigidas al público en general donde personal de la salud de forma voluntaria se dio a la tarea de visitar parques, centros comerciales y diferentes vialidades para dar información de cómo prevenir la trombosis, dando a conocer datos de alerta, así como algunas medidas, desde mecánicas hasta farmacológicas, que pueden utilizarse como prevención.

Dentro de estas mismas fechas, se llevó a cabo el **Congreso Latinoamericano de Hemostasia y Trombosis en Punta Cana, República Dominicana**, donde hubo participación de ponentes mexicanos en conferencias y presentación de trabajos libres, logrando excelentes resultados pues el premio al mejor cartel libre durante este congreso fue para el equipo de colaboradores del Dr. Raúl Izaguirre con el tema **“Confiabilidad del tiempo de protrombina capilar (tpc) en el manejo de pacientes de la Clínica de Anticoagulantes Orales del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez”**.

**Durante este mismo evento se definió la nueva mesa directiva del CLATH:**

Presidente: Dr. Raul Izaguirre Avila (México), VC Presidente: Dr. Rafael Jimenez (Costa Rica), Dra. Rosa Nieves (República Dominicana), Secretaria: Dra. Cecilia Guillermo Esposito (Uruguay), Secretario Científico: Dr. Joao Carlos de Campos Guerra (Brasil) y Tesorero: Dr. Ricardo Forastiero (Argentina).



# Generación Max



STA Compact Max®

STA R Max®

Start Max®

## La línea de coagulación Stago



Máxima Fiabilidad



Máxima Innovación



Máxima Precisión



Máxima Practicidad



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



Grupo LICON



En el Corazón de la Hemostasia

# XV Congreso Asociación Mexicana de Medicina Transfusional **AMMTAC** Guadalajara, Jalisco



Del 20 al 23 de septiembre del 2017 se celebró en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el **XV Congreso de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional** agrupando a los profesionales y expertos de los principales bancos de sangre del país.

El evento fue inaugurado por la mesa directiva, liderada por su Presidente, el **Dr. Vicencio Juárez Barreto**, quienes hicieron un merecido reconocimiento a la **Dra. María Guadalupe Becerra Leyva**, del Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Jalisco, por su amplia trayectoria y aportaciones al medio.

Este ya emblemático congreso cumplió con su objetivo de enriquecer y actualizar los conocimientos de esta especialidad tan importante para los sistemas de salud, con un programa académico de un nivel bastante interesante para los congresistas.

**Grupo LICON** tuvo una importante participación mostrando su propuesta tecnológica y comercial, en un gran stand donde pudo agrupar a un importante número de visitantes en pláticas y demostraciones tecnológicas, presentando el equipo **NBM 200 de Orsense** para la determinación de hemoglobina no invasiva, que es una herramienta innovadora para un rápido y efectivo tamizaje primario de los candidatos a donadores sanguíneos.

Esperamos contar con su asistencia en la próxima emisión de este magno evento, Mérida 2018.





Como ya es una tradición en la cena de clausura, la Q.F.B. Leticia Contreras Trujano, otorgó el **Premio Instituto LICON 2017**, **Elisa Quintanar García** a la **Medicina Transfusional**, al trabajo titulado: **“Determinación de la incertidumbre expandida U para los diferentes mensurandos para los agentes infecciosos transmitidos por transfusión”** presentado por la Q.F.B. Judith Hortensia Rodríguez Hernández del Instituto Nacional de Pediatría.

# Entrega de Galardones REY PACAL

El pasado 14 de diciembre, las instalaciones del Instituto LICON fueron sede de la entrega de galardones **PACAL 2017**, donde se reunieron más de 180 de los mejores laboratorios del país, quienes fueron galardonados por haber calificado con excelencia en más de tres categorías.

El evento dio inicio con las palabras del **Dr. Sergio Alva Estrada, Director del PACAL**, quien inauguró el evento y dio la bienvenida a los laboratorios acreedores a dicho galardón, acto seguido, el Lic. Anastasio Contreras Romero, Presidente del Grupo LICON ofreció un discurso donde habló de la importancia de la calidad en los laboratorios clínicos como una herramienta indispensable para desarrollar las capacidades y enfrentar los retos en los sistemas de salud, felicitando a los galardonados por su constancia y compromiso.

El evento dio lugar a tres ponencias, donde el tema principal fueron los avances genéticos y moleculares para el diagnóstico de padecimientos. Los ponentes fueron el **Dr. Joaquín Carrillo Farga, Director del Instituto de Hematopatología**, el **QC. Carlos Virgen Cruz, Director de Mercado de Laboratorios LICON** y el **MC. Guillermo Escamilla Guerrero, Gerente del Laboratorio de Innovación Molecular LIM**.

Posteriormente el Dr. Sergio Alva Estrada hizo una reseña de la transformación de PACAL, resaltando los 27 años de trayectoria y la participación de más de 3,500 laboratorios inscritos en este programa, procediendo con la entrega de los galardones.

Durante el evento, los asistentes tuvieron la oportunidad de realizar un recorrido por las instalaciones del recién inaugurado Laboratorio de Innovación Molecular del Instituto LICON.

Para finalizar el evento, los asistentes disfrutaron de un cocktail en la terraza del Instituto LICON. ¡Muchas felicidades a los galardonados, esperamos sigan asumiendo su importante papel en la calidad de este sector en México!



**PACAL**

PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD





# Beneficios del uso de herramientas inteligentes para el Control Estadístico de la Calidad

QFB. Gisela Cortés Rivera

**Actualmente, la implementación del control de la calidad en los laboratorios es un tema relevante para competir en el mercado del diagnóstico; así como los laboratorios van yendo más allá en cuestión de la implementación del control de la calidad, los clientes que requieren algún estudio, también van evolucionando junto con ellos.**

Cada vez más laboratorios están en busca de mejorar sus procesos y demostrar que trabajan con la mayor calidad que la normativa y las herramientas disponibles les permiten, la finalidad, proporcionar resultados, productos y servicios que se demuestre son de calidad.

Cuando de control de la calidad se trata, no se debe perder de vista que la implementación de éste, debe llevarse a cabo en todas las fases del proceso: pre-analítica, analítica y post-analítica; de las cuales, cuándo de la fase analítica hacemos referencia, es en la que más herramientas tenemos disponibles para la realización de diferentes actividades que nos exige la implementación del control estadístico interno de la calidad.

Hoy en día, la oferta de las herramientas disponibles, debe ir más allá, ofreciendo no solamente la herramienta en sí, sino también: servicio, soporte, ambiente amigable, información objetiva y todo lo que complementa la utilización de estas de una forma accesible y fácil de llevar a cabo.

**Una herramienta adecuada, deberá ayudar al laboratorio a poder realizar:**

**Gráficos de Control:** la parte principal para poder llevar a cabo el seguimiento al desempeño de un sistema analítico será, realizando gráficos de control, los cuales deben estar bien contruidos, con datos del mismo laboratorio, y en los cuales, los resultados que se vayan graficando, deben ser interpretados con las reglas de control.

**Interpretación de gráficos:** una herramienta que pueda realizar la interpretación de los gráficos, es indispensable, si bien siempre será responsabilidad del analista tomar las decisiones de la liberación de las corridas analíticas y de la aplicación de acciones para corregir las causas de las variaciones encontradas al realizar la interpretación, es importante que la herramienta pueda dar información relevante y certera de las variaciones halladas.

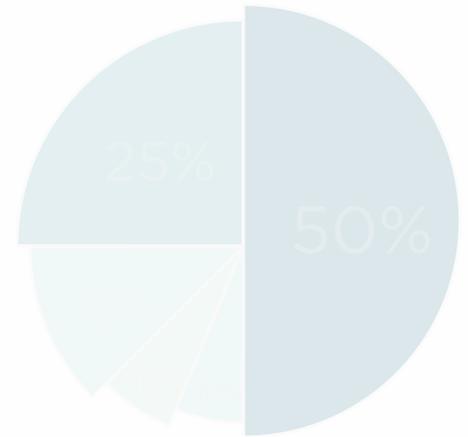
**Seguimiento a cambios de lotes:** ¿Qué tan importante es ver las variaciones entre cambios de lote de control, reactivos y/o calibraciones? Dependiendo la naturaleza del ensayo, puede estar expuesto a diferentes cambios de lote y con cierta periodicidad, por lo que una herramienta verdaderamente útil, debe poder mostrar en un mismo gráfico de control los cambios de lotes que va teniendo el sistema analítico, y poder visualizar de manera histórica el impacto de estas variaciones sobre los resultados.

**Comparaciones interlaboratorio:** entre lo más enriquecedor que una herramienta puede ofrecer, se encuentra la posibilidad de comparar los resultados de control con otros labora-

torios que están utilizando el mismo material con el mismo procedimiento de medida, esto permite ampliar el horizonte de la información, evitando que un laboratorio pueda creer que tiene un desempeño excelente sin tener base de cómo es el comportamiento en otros sitios. Se deben poder obtener informes con datos relevantes, objetivos y oportunos del desempeño del sistema, por lo que la información contenida en éstos, debe ser fácil de interpretar y relevante en cuanto a proporcionar noción del desempeño de los sistemas analíticos.

Para la autoevaluación de un laboratorio, los parámetros estadísticos relacionados a la veracidad y la imprecisión son parámetros útiles. La participación en un programa de comparación interlaboratorios proporciona un mecanismo eficaz para complementar las actividades que se llevan a cabo como parte de la implementación del control de la calidad.

**Reportes e indicadores:** al día de hoy, todas las actividades que llevemos a cabo en el laboratorio deben estar por escrito y contenidas en el sistema de gestión de la calidad; para ello debemos cumplir con tener reportes de todos los sucesos que se vayan presentando y demostrar mediante el seguimiento de los resultados de control interno de la calidad, así como del programa de evaluación externa de la calidad, que esta información permite establecer indicadores útiles y fáciles de interpretar con los cuales se conformarán las metas de calidad del laboratorio; por ejemplo, el parámetro Seis sigma.





50%

**Análisis completo de los programas de la calidad:** sabemos que todos los laboratorios, por normativa, deben tener implementado el control estadístico interno de la calidad, y además, participar en programas de evaluación externa de la calidad. La herramienta de elección nos debe permitir observar el comportamiento de desempeño que se va obteniendo al llevar a cabo estas actividades. Esto es la centralización de la información; mediante la cual la implementación de estrategias para la toma de decisiones, se realizará con evidencias objetivas sobre el verdadero desempeño del laboratorio.

**Planificación del control estadístico interno de la calidad:** la planificación, es definir exactamente qué tanto control interno de la calidad necesita el sistema analítico del laboratorio, a peor desempeño, más control, por lo que no se debe suponer que todos los sistemas analíticos que se encuentran en el mismo sitio, se deben controlar igual, ya que, cada uno de ellos demostrará en base a su desempeño, qué plan de calidad es el adecuado de manera particular, definir: cuántos niveles de control que se deben utilizar, cuántas veces se deben incluir en la corrida y las reglas de control se deben aplicar para la interpretación de los gráficos; es decir, control estadístico interno de la calidad a medida del laboratorio y de cada uno de los sistemas analíticos.

Estas características de las herramientas de implementación del control estadístico interno de la calidad, son benéficas para el laboratorio, ya que le permitirán concentrarlo todo en una misma plataforma; no sólo optimizando el tiempo del personal encargado del proceso,

sino que brinda la confianza de generar resultados clínicamente útiles; en un ambiente amigable, completamente en el idioma del país donde se utilizará y que arroje reportes que permitan la toma de decisiones.

### Conclusiones

Existen varias herramientas en el mercado que pueden intentar proporcionar una solución para el análisis del control de calidad en un laboratorio, sin embargo, es indispensable elegir aquellas que realmente nos faciliten la obtención de parámetros de desempeño que involucren tanto el control de calidad interno, comparación interlaboratorios y el control de calidad externo, ya que se les exige a los laboratorios su participación y la realización de estas actividades, la herramienta de selección debe ser capaz de integrar los resultados obtenidos en cada actividad y generar indicadores de desempeño que reflejen las oportunidades de mejora de cada laboratorio.

### Bibliografía.

1. Gabriel Migliarino. (2017). *GLink*. Buenos Aires, Argentina: NA.
2. CLSI. (2016). *C24 A4 Statistical Quality Control for Quantitative Measurement Procedures: Principles and Definitions*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.
3. Westgard, James O. (2013). *Prácticas básicas de Control de Calidad*. Madison, WI: Westgard QC.

## Summit Grupo Stago

### IDN Summit Stago Roma, Italia

El pasado noviembre se llevó a cabo la **reunión anual de distribuidores STAGO en Roma, Italia**, LICON fue representado por un grupo de colaboradores que asistieron con gran entusiasmo para traer a México nuevas tecnologías en el diagnóstico de la coagulación que puedan aportar a los pacientes de nuestro país mejores oportunidades de vida.

Este evento reunió a más de 100 asistentes de 52 países, cabe mencionar que el equipo LICON cada año resalta por su brillante participación.

Cabe destacar la importancia de este tipo de eventos para conocer e intercambiar ideas de todo el mundo y aplicarlas a los laboratorios mexicanos para mejorar servicios y metodologías. **Garantizando de esta manera el posicionamiento y la innovación de LICON en el mundo.**



## Summit Tcoag LATAM Punta Cana, República Dominicana

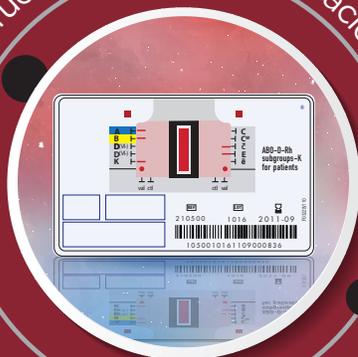
El pasado 11 de octubre, en el Centro de Convenciones de Punta Cana, República Dominicana, se llevó a cabo el **Summit Tcoag** con la participación de sus principales distribuidores de Latinoamérica: Chile, Argentina y México, representado por Grupo LICON.

En un ambiente de cordialidad, se expusieron diversos temas en relación a la línea, así como los aspectos importantes con relación de los equipos **DESTINY MAX** y **DT 100** que dejarán huella en el mercado de **hemostasia**.

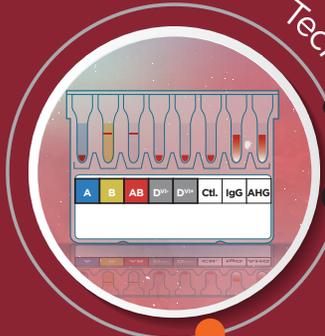
Durante esta reunión se destacó la relevancia del **Dímero D**, mediante charlas científicas y se mostraron cambios en consumibles y productos disponibles próximamente.



Pruebas rápidas de Tipificación Sanguínea



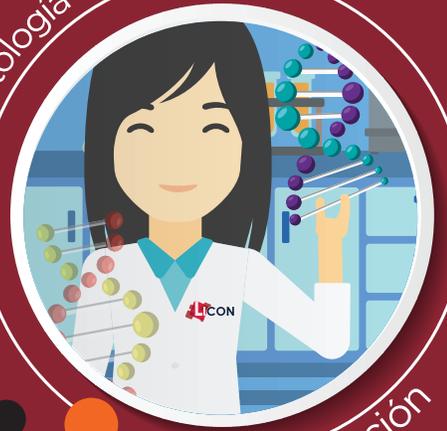
Tecnología en gel



Immunohematología automatizada

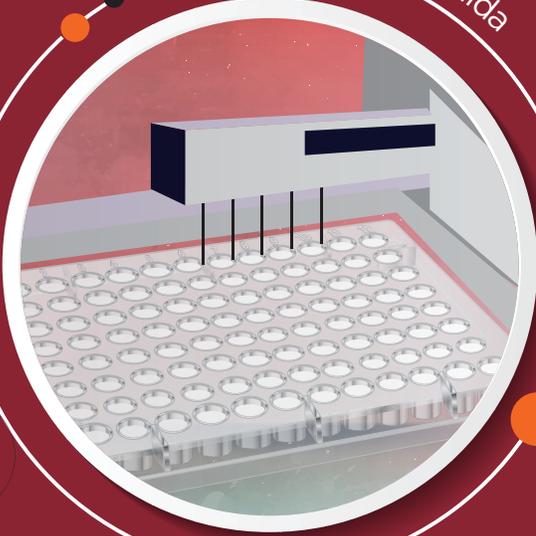


Immunohematología molecular



Genotipificación

Fase sólida



Técnica en tubo



# La línea más completa en INMUNOHEMATOLOGÍA sólo en LICON

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



Grupo LICON



# ENERO

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
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				

# ABRIL

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
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						

# MAYO

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
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			

# MARZO

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
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

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27					

## Programas de Evaluación Externa de la Calidad

Consulta de resultados en línea e inicio del Foro de Discusión de Resultados

Programa	Fecha de envío de material	Fecha límite de envío de resultados	Fecha de resultados en línea e inicio del Foro de Discusión de Resultados
 CECI	8 de febrero 3 de mayo 26 de julio 18 de octubre	1 de marzo 24 de mayo 16 de agosto 8 de noviembre	9 de marzo 1 de junio 24 de agosto 16 de noviembre
 EVECSI ENAT	22 de febrero 17 de mayo 9 de agosto 8 de noviembre	15 de marzo 7 de junio 30 de agosto 29 de noviembre	23 de marzo 15 de junio 7 de septiembre 7 de diciembre
Mes	Número de vial	Fecha límite de envío de resultados	
Enero	1 y 2	14 de febrero	
Febrero	3 y 4	27 de febrero	
Marzo	5 y 6	30 de marzo	
Abril	7 y 8	29 de abril	
Mayo	9 y 10	30 de mayo	
Junio	11 y 12	29 de junio	
Julio	13 y 14	30 de julio	
Agosto	15 y 16	30 de agosto	
Septiembre	17 y 18	29 de septiembre	
Octubre	19 y 20	30 de octubre	
Noviembre	21 y 22	29 de noviembre	
Diciembre	23 y 24	30 de diciembre	

Qualiris  
by Sano

# JUNIO

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
				<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	

# JULIO

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
						<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					

# AGOSTO

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
		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		

# SEPTIEMBRE

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
					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

# OCTUBRE

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
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				

# NOVIEMBRE

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
			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

Lun	Mar	Miércoles	Jue	Vie	Sáb	Dom
					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						



Rh Positivo

# Sistema de Grupo Sanguíneo DIEGO

IQ. Luis Felipe Cervantes Tovar,  
GFB. Rocío Castillo Trigueros

## Historia

### Diego como un Factor Privado

En 1953, Miguel Layrisse y colaboradores en el Centro de Investigaciones del Banco de Sangre de Caracas, estudiaron un suero en el que encontraron un anticuerpo dirigido a un antígeno de baja prevalencia que causó una fatal EHFRN. Muestras de sangre de la madre y del infante fueron enviadas a Philip Levine, quien encontró que a pesar de que las células del infante estaban fuertemente revestidas, no había anticuerpos demostrables en el suero materno cuando fue probado con un extenso panel de células seleccionadas, en las cuales no estaban incluidas las del padre. Como la incompatibilidad ABO y Rh fue excluida, la posibilidad de un factor sanguíneo de baja incidencia era lo que se sospechaba.

En octubre de ese mismo año, el padre del infante muerto visitó a Levine en Nueva York. Sus eritrocitos fueron probados contra el suero materno y se encontró una fuerte aglutinación. Levine y el padre acordaron llamar al factor sanguíneo como **Diego (Di<sup>a</sup>)**.

Levine también demostró que Di<sup>a</sup> no era idéntico a otros factores sanguíneos de baja incidencia previamente reconocidos asociados con EHFRN, por lo que el Dia fue descrito como uno de los antígenos llamados como "privados" o "factor sanguíneo familiar", aunque debemos recordar que lo que parece ser un antígeno raro, privado o familiar en una población puede ser bastante frecuente en otra.

### Diego como un Factor Indígena

En 1955, Layrisse y sus colaboradores estudiaron cuatro generaciones de la familia Diego original. Él notó que la tercera y cuarta generación parecían ser caucásicos pero tenían su piel un poco oscura. Sin embargo, los miembros de la segunda generación y la abuela en la primera generación, tenían piel oscura y parecían ser de origen Mongol. Tomando en cuenta esta observación, él comenzó a observar las características físicas de la población de diferentes países, y con 286 individuos probó con el suero *anti-Di<sup>a</sup>*, encontrando un intervalo de frecuencias de entre 2.26% en indígenas de Caracas, hasta un 35.54% en Indígenas Caribeños. De estas observaciones Layrisse concluyó que era evidente que el factor Diego no estaba restringido a una sola familia y podría ser colocado entre los sistemas de grupo sanguíneo que son relativamente altos en Venezuela y probablemente en Sudamérica, y que podría tener una aparente importancia genética, antropológica y clínica. También comentaron que dado que la terminología Diego carecía de sentido y que este factor tenía probablemente alguna implicación antropológica, debería cambiarse a una terminología más expresiva, como "**Factor Indígena**".

### Diego como Factor Mongol

Como los indígenas del continente americano están considerados antropológicamente relacionados con la gente Mongola del viejo mundo, en 1956, Layrisse y Arends decidieron investigar la incidencia del Factor Diego en otro

tipo de población, los asiáticos que vivían en Venezuela. Ellos probaron con 100 hombres de Cantón (China) y detectaron cinco individuos Diego positivo (5%), también probaron con 65 Japoneses y encontraron ocho sujetos Diego positivo (12.5%). Estos hallazgos indicaron que el factor Diego no estaba restringido a Sudamérica. En el mismo año, Lewis y colaboradores mostraron que el antígeno Diego se encontraba presente en 16 de 148 indios Chippewa del Norte de Minnesota y en seis de 77 Japoneses de Winnipeg. Esto sugería que Diego podría ser una característica asiática.

En 1957 Levine y Robinson dijeron que en base a los trabajos de Layrisse y sus colegas del Factor sanguíneo Diego en diversas poblaciones y de otros investigadores en Indígenas Brasileños, aparentemente se sospechaba que el Factor Diego podría ser de origen Mongol. Además ellos concluyeron que el término Indígena para el Factor sanguíneo Diego era inapropiado. También demostraron que el antígeno *Dia* era genéticamente independiente de otros 15 factores de baja incidencia y de cuatro factores de alta incidencia previamente reconocidos. Por otro lado Layrisse, Sanger y Race usando la evidencia de la literatura y del estudio de otras nueve nuevas familias, mostraron que el antígeno *Dia* no tenía vínculos con la mayoría de los sistemas de grupo sanguíneo establecidos.

Muchos estudios muestran la distribución del antígeno Di<sup>a</sup>, considerando que es esencialmente una característica Mongol, ausente en blancos, negros, aborígenes australianos y otras poblaciones.

ISBT	Convencional	Histórico	Primera vez reportado	Incidencia (%) (Caucásicos)
DI1	Di <sup>a</sup>	Diego	1955	<0.1
DI2	Di <sup>b</sup>	Luebano	1967	>99.9
DI3	Wr <sup>a</sup>	Wright	1953	<0.1
DI4	Wr <sup>b</sup>	Fritz	1971	>99.9
DI5	Wd <sup>a</sup>	Waldner	1981	<0.1
DI6	Rb <sup>a</sup>	Rebelberg	1978	<0.1
DI7	WARR	Warrior	1991	<0.1
DI8	ELO		1993	<0.1
DI9	Wu	Wulfsberg	1976	<0.1
DI10	Bp <sup>a</sup>	Bishop	1966	<0.1
DI11	Mo <sup>a</sup>	Moen	1972	<0.1
DI12	Hg <sup>a</sup>	Hughes	1983	<0.1
DI13	Vg <sup>a</sup>	Van Vugt	1981	<0.1
DI14	Sw <sup>a</sup>	Swan	1959	<0.1
DI15	BOW		1988	<0.1
DI16	NFLD	Newfoundland	1984	<0.1
DI17	Jn <sup>a</sup>		1967	<0.1
DI18	KREP		1997	<0.1
DI19	Tr <sup>a</sup>	Traversu	1975	<0.1
DI20	Fra	Froese	1978	<0.1
DI21	SW1		1987	<0.1
DI22	DISK		2010	Alta

## Antígenos del Sistema Diego

Los veintidós antígenos del sistema Diego se localizan en la **proteína Banda 3 o AE1 (Protein anion exchanger 1)**, término empleado para denominar a una proteína que actúa como intercambiador de aniones en los hematíes, el gen está localizado en el cromosoma 17q21.31.

Banda 3 es la principal proteína de membrana del eritrocito con un número de copias por hematíe muy elevado, del orden de  $10^6$ , se expresa en una variedad de tejidos, pero no es expresada por células sanguíneas no eritroides.

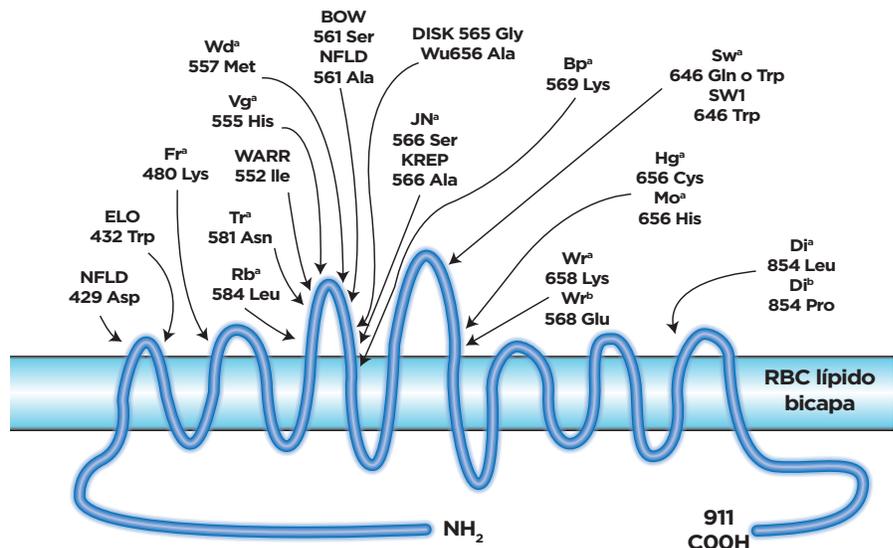
Actualmente hay un total de 22 antígenos en el sistema de grupo sanguíneo Diego. Tres de esos antígenos son de alta prevalencia, Dib, Wrb y DISK, los otros 19 son de baja prevalencia. De los 22 antígenos solo hay tres pares de antígenos antitéticos:  $D_i^a/D_i^b$ ,  $W_r^a/W_r^b$ , y  $W_u/DISK$ .

$D_i^a$  y  $D_i^b$  son el resultado de la sustitución de un solo nucleótido, la Pro por Leu en el aminoácido 854, que determina el antígeno  $D_i^b$  en lugar de  $D_i^a$ . Hasta la fecha no se ha descrito el fenotipo  $D_i^{(a-b)}$  a través de estudios de agrupación sanguínea, pero se ha documentado el caso de un individuo homocigótico para una mutación de banda 3 que da como resultado una deficiencia casi completa de la banda 3, que nació con una anemia severa y que fue mantenido vivo mediante transfusiones sanguíneas repetidas. El número de sitios antígenicos de Dib en hematíes homocigotos está estimado en 15,000 por célula. Los antígenos  $D_i^a$  y  $D_i^b$  son resistentes al tratamiento con las siguientes enzimas/químicos: ficina/papaína, tripsina  $\alpha$ -quimiotripsina, DTT(0.2M) y cloroquina.

El antígeno  $W_r^a$  fue reportado por Holman en 1953 y el antígeno  $W_r^b$  se describió por primera vez en 1971 por Adams, pero no se asignaron al sistema Diego hasta 1995.  $W_r^a$  y  $W_r^b$  también son antitéticos y son el resultado de otra sustitución de un nucleótido que produce otro cambio en Banda 3, Lys por Glu en el aminoácido 658 que determina  $W_r^b$  en lugar de  $W_r^a$ . El extremadamente raro fenotipo  $W_r^{(a-b)}$  se ha encontrado en personas con variantes raras de Glicoforina A, donde la expresión del antígeno Wrb es dependiente de la presencia de una Glicoforina A funcional, por otra parte no se sabe si se requiere Glicoforina A para la expresión de  $W_r^a$ . Se encontraron alrededor de 70,000 sitios antígenicos  $W_r^a$  en glóbulos rojos  $W_r^{(a+b)}$  y  $W_r^{(a+b+)}$ ; El número de sitios  $W_r^b$  en las células  $W_r^{(a+b+)}$  fue de 150,000-350,000 y en las células  $W_r^{(a-b+)}$  fue de 500,000. Los antígenos  $W_r^a$  y  $W_r^b$  son resistentes al tratamiento con los siguientes Enzimas/químicos: ficina/papaína, tripsina,  $\alpha$ -quimiotripsina, DTT (0,2 M) y cloroquina.

Los otros antígenos de este sistema son de extremadamente de baja frecuencia:  $W_d^a$ ,  $R_b^a$ , WARR, ELO, Wu,  $B_p^a$ ,  $M_o^a$ , Hg<sup>a</sup>, Vg<sup>a</sup>, Sw<sup>a</sup>, BOW, NFLD, Jn<sup>a</sup>, KREP, Tr<sup>a</sup>, Fr<sup>a</sup>, y Sw<sup>1</sup>, con la excepción del antígeno DISK y son el resultado de la sustitución de uno solo de los nucleótidos.

## Diagrama de la localización de los antígenos del sistema Diego.



## Anticuerpos del sistema Diego

Los anticuerpos  $D_i^a$  y  $D_i^b$  son generalmente IgG1 y IgG3, aunque se han reportado algunos ejemplos de IgM. Se producen generalmente en respuesta a la exposición a hematíes y son reactivos por técnicas de antiglobulina.

Ejemplos raros pueden activar el complemento y/o causar hemólisis in vitro. Anti- $D_i^a$  ha sido implicado a menudo en EHFRN, pero no se ha informado que anti- $D_i^a$  o anti-Dib sean responsables de reacciones hemolíticas transfusionales. El Anti- $D_i^b$  por lo general causa solamente EHFRN leve pero ha habido algunos informes de reacciones transfusionales tardías.

Anti- $W_r^a$  es probablemente uno de los anticuerpos más comúnmente vistos dirigidos a un antígeno de baja frecuencia. Se encuentra a menudo en los sueros de individuos que han producido anticuerpos contra otros antígenos eritrocitarios. Dada la extremadamente baja frecuencia del antígeno  $W_r^a$ , parece improbable que esos individuos hayan estado realmente expuestos a los glóbulos rojos  $W_r^a$ , por lo tanto, muchos ejemplos de anti- $W_r^a$  parecen ser "naturales" o estimulados por algo distinto de los glóbulos rojos y, en particular, en sueros de individuos que han hecho múltiples anticuerpos contra antígenos de baja frecuencia. El comportamiento de los anticuerpos varía mucho, tal vez depende del método de inmunización. Muchos ejemplos de anti- $W_r^a$  son IgM, reactivos en salino, otros son IgG, reactivo por las técnicas de antiglobulina. Y hay otros ejemplos contienen componentes IgG e IgM. La mayoría no activan el complemento ni causa la hemólisis in vitro.

Anti- $W_r^a$  a menudo ha sido implicado en EHFRN y reacciones transfusionales. El aloanti- $W_r^b$  es raro y poco se sabe de su significado clínico, pero el autoanti- $W_r^b$  es un autoanticuerpo relativamente común y puede estar implicado en AHAI.

Respecto a los anticuerpos dirigidos contra los antígenos de extremadamente baja frecuencia, la mayoría de estos antígenos sólo se han encontrado en grupos pequeños o grupos étnicos aislados y sus anticuerpos correspondientes aunque pueden tener importancia clínica, tienen poco o ningún impacto sobre la medicina transfusional diaria.

## Bibliografía.

1. Junqueira P, Castilho L. The history of the Diego blood group. *Rev.bras.hematol.hemoter.* 2002, 24(1):15-23.
2. Byrne K, Byrne P. Review: other blood group systems- Diego, Yt, Xg, Scianna, Dombrock, Colton, Landsteiner-Wiener and Indian. *Immunohematology.* 2004, 20(1): 50-58.
3. Mollison P.L, Engelfriet C.P, Contreras M. *Mollison's Blood transfusion in clinical medicine.* 2005: 225-226.
4. Figueroa D. T. The Diego blood group system: a review. *Immunohematology.* 2013, 29(2): 73-81.
5. Cortés A, Muñoz-Díaz E, Leon G. *Inmunohematología básica y aplicada.* 2014: 149-150.
6. *Technical Manual 18 Ed.* 2015: 352-354



# XLVII Congreso Nacional Mexicano de Patología Clínica Puebla 2017

Del 1 al 4 de noviembre del 2017 se celebró en la ciudad de Puebla el **XLVII Congreso Nacional Mexicano De Patología Clínica**, siendo el centro expositor poblano anfitrión de más de 1,000 profesionales de laboratorio.

Realizándose en este marco muchas actividades académicas como presentaciones de posters, trabajos en extensos, actualizaciones, avances tecnológicos, logrando una convivencia armónica entre los asistentes y expositores del país.

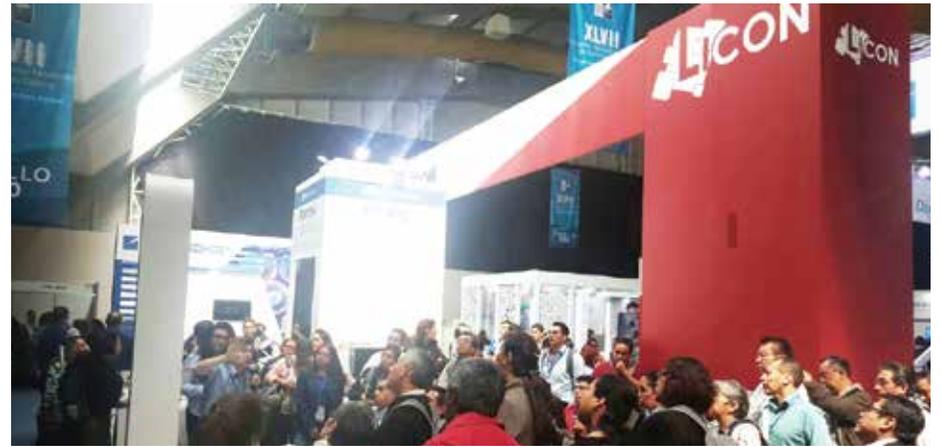
**Grupo LICON** se hizo presente con dos talleres precongreso de inmunohematología y coagulación así como con un gran stand, mostrando su amplia oferta tecnológica en equipos de diagnóstico en estas mismas líneas. Haciendo menciones especiales a sus equipos **STart Max**, **el pequeño de la familia Stago** y **NBM 200 de Orsense** para determinación de hemoglobina no invasiva, el primero de su categoría en nuestro país.

Nuestros especialistas de laboratorio ofrecieron pláticas de interés para nuestros congresistas, caracterizando al stand LICON por su calidez y camaradería.

Nuestra VP. y Directora del Instituto LICON, la **Q.F.B. Leticia Contreras Trujano**, entregó en la cena de gala el **Premio Instituto LICON a la investigación tecnológica en hemostasia y hematología al Dr. Marco Aurelio Vences Avilés por el trabajo "Asociación de hígado graso no alcohólico con la cuenta total de leucocitos de sangre periférica en donadores de sangre aparentemente sanos"**.

Como ya es costumbre, con este congreso Grupo LICON cierra el año en actividades de este tipo, entusiasmados de poder vernos en la siguiente emisión 2018 en la ciudad de Guadalajara, Jalisco.





# Fiesta de fin de año Bienvenidos a Hollycon Diciembre 2017

**Nuevamente Grupo LICON festeja el cierre de un increíble año, esta vez el tema de la fiesta fue “Bienvenidos a HOLLYCON”.**

Todo comenzó cuando nuestros colaboradores recibieron un boleto dorado solicitándoles asistir con el disfraz del personaje de su película favorita. Posteriormente y a cuenta gotas, el equipo de comunicación interna daba pequeñas pistas de la temática sobre de lo que trataría la fiesta.

El día esperado se hizo presente, la cita se llevó a cabo en una bella exhacienda en la Ciudad de México, a la llegada se conformaron equipos y cada uno realizó un pequeño cortometraje improvisado con los personajes que conformaban cada grupo, un equipo de especialistas se dedicó a unir y armar los clips mientras toda la familia LICON disfrutaba de la fiesta.

El Lic. Anastasio Contreras, presidente del Grupo, dio un cálido mensaje de fin de año haciendo énfasis en la importancia del recurso humano así como al fomento día a día de los valores empresariales.

La celebración siguió entre rifas y baile, finalmente todo el grupo vio los cortos realizados por ellos mismos y se llevó a cabo la premiación del mejor corto por categorías: acción, drama, comedia, musical y terror.

De esta manera, Grupo LICON reitera su compromiso a seguir creciendo ética y humanamente como el grupo unido y sólido, en que se ha convertido hoy en día.



# HOLLYCON





# Somos Instituto LICON

Nuestro objetivo es proporcionar a los profesionales de la salud y en especial, a los del diagnóstico clínico, una nueva opción para fomentar la calidad y la capacitación continua en el área de laboratorio clínico y banco de sangre, por medio de cursos, talleres, programas de evaluación externa. Y ahora, a través del Laboratorio de Innovación Molecular LIM busca dar solución a los laboratorios que no puedan implementar pruebas genéticas y de alta especialidad.

El **Instituto LICON** cuenta actualmente con un sistema de gestión de la calidad certificado bajo la **Norma ISO 9001:2015**, además de estar acreditado como proveedor de ensayos de aptitud de acuerdo a los **requisitos generales para los ensayos de aptitud (ISO/IEC 17043:2010) para laboratorios clínicos, por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación (ema)**, lo cual garantiza el cumplimiento tanto de los requisitos de competencia técnica como los del sistema de gestión necesarios para entregar de forma consistente resultados de ensayos técnicamente válidos para diversos programas.

Como parte de este esfuerzo surge el **Laboratorio de Innovación Molecular LIM** como un centro de referencia único en Latinoamérica especializado en pruebas diagnósticas como la resolución de problemas inmunohematológicos, genotipificación de antígenos plaquetarios, eritrocitarios, pruebas especiales en hemostasia, detección de trastornos hemorrágicos y recientemente la incorporación de pruebas de alta especialidad genética haciendo posible analizar un solo gen con total precisión y calidad diagnóstica o hacer un screening del genoma completo del paciente y sus familiares.



**LIM**  
LABORATORIO DE  
INNOVACIÓN MOLECULAR

INSTITUTO  
**LICON**



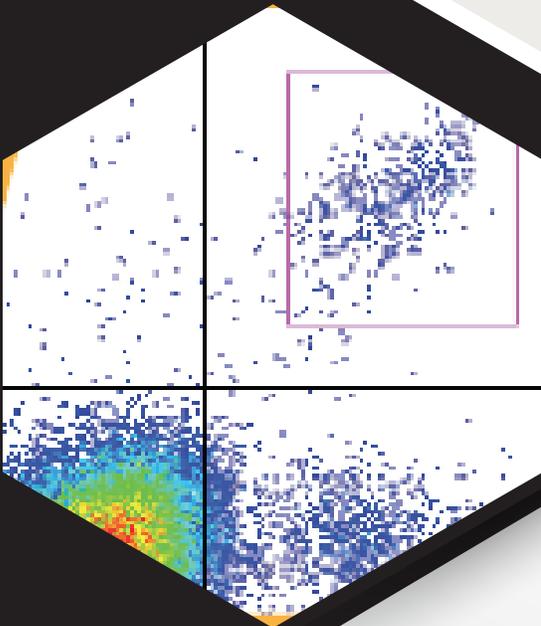


Controles de  
tercera opinión  
para hematología



**STRECK** 

Inmunología  
mediante  
citometría de flujo



**Controles de  
tercera opinión  
y calibradores**  
para el óptimo control de  
la calidad en hematología

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

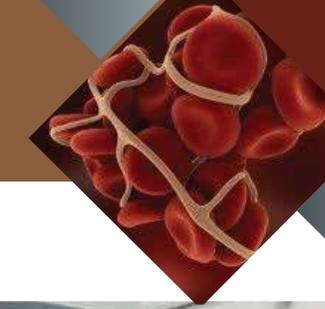


Grupo LICON

**LICON** | CALIDAD 360°

Lo mejor de la calidad en un solo lugar

# CURSO INTERNACIONAL EN HEMOSTASIA Y TROMBOSIS



Los pasados 4 y 5 de octubre, se llevó a cabo en las instalaciones del **Instituto Licon** el **Curso Internacional en Hemostasia y Trombosis**, donde expertos en coagulación emitieron los últimos avances e investigaciones científicas en la materia a casi un centenar de asistentes.

Una nutrida selección de ponentes nacionales como el QC. Carlos Virgen, la QFB Evelyn Cortina, el Dr. Alejandro Morales, la Dra. Rebeca Jaloma, el Dr. Carlos Martínez Murillo, la Dra. Adolfinia Berges, la Dra. Aurora de la Peña, la Dra. Martha Eva Viveros y la Dra. Fany Rosenfeld, así como ponentes internacionales como la Lic. Marion Echenagucia (Venezuela), el Dr. Gabriel Migliarino (Argentina), y el Dr. Eduardo Angles (Francia), quienes hicieron de éste un evento con gran relevancia dentro del ámbito de la coagulación celular y molecular.

**Los esperamos en la siguiente emisión.**



# HEMAT 18

El equipo Semiautomatizado de Hematología que combina la tecnología, diseño ergonómico y rapidez en biometrías de 18 parámetros. Su diseño permite una excelente organización de reactivos.



LICON  
HEMAThree  
(Kit de reactivos)

+

LICON  
HEMAT 18  
(Analizador)

=

Ergonomía  
tecnológica  
confiable



Aviso de publicidad: 143300202C5932

## Ventajas:

- 18 parámetros con diferencial de tres partes: WBC, Lymph#, Gran#, Mids#, Lymph%, Gran%, Mids%, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PCT, PDW.
- Realiza 60 muestras por hora
- Volumen de muestra 10 µl.
- Incluye control de calidad con gráficas de Levey-Jennings
- Pantalla táctil LCD a color
- Puerto especializado para lector de código de barras y puerto USB
- Bajo consumo de energía
- Operación amigable de software multilinguaje

## Características:

- Sistema de almacenamiento hasta de 1,000 resultados
- Principio de medición por medio de impedancia
- Impresora incluida
- Visualización e impresión de histogramas

## Reactivos:

### LICON HEMAThree

Reactivos exclusivos para el conteo y dimensionamiento de células sanguíneas

- Reactivo lisante de 125 ml.
- Reactivo limpiador enzimático de 750 ml.
- Reactivo diluyente

### Controles

- Ex-Trol 3 niveles de control (bajo, normal y alto)
- Ex-Cal Calibrador



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



Grupo LICON

# Fundación COULTER

## Taller Prácticas Avanzadas de Calidad Analítica

M É X I C O 2 0 1 7



El 28 y 29 de septiembre de 2017 el Instituto Licon se vistió de gala al ser sede de un evento tan importante como este taller, que se ha emitido en otros países como, **Argentina, Chile, Uruguay, Ecuador, Perú, Panamá, República Dominicana, Paraguay y Bolivia.**

Durante dos días contamos con la presencia del **Dr. Gabriel Migliarino** (Argentina), así como de la **Dra. Evangelina Hernández** (Argentina) y el **Dr. Benjamín Fernández** (Chile), quienes destacan por su amplia trayectoria y experiencia. Ellos fueron los encargados de proporcionar herramientas útiles y sencillas para los laboratorios, a fin de mejorar la calidad analítica y crear conciencia sobre la importancia de verificar el desempeño de los procedimientos de medida y la Planificación del Control Estadístico Interno de la Calidad.

Con más de 100 invitados se llevaron a cabo actividades didácticas y tecnológicas para el desarrollo y entendimiento de los conceptos tratados, haciendo a este curso, único en su categoría.



**AACC**  
Better health through laboratory medicine.

**INSTITUTO LICON**





# NBM 200

## La primer prueba de Hemoglobina NO INVASIVA en México



Aviso de publicidad: 173300202C5279

**El NBM 200 de OrSense** es un monitor no invasivo que ofrece una solución innovadora única para el análisis de hemoglobina (Hb) en sangre.

Adecuado para el uso en una variedad de entornos clínicos y generales, incluyendo **donadores de sangre**, atención preoperatoria y crítica, medicina de emergencia, estaciones y consultorios médicos de atención primaria y de salud de la mujer.

La tecnología combina una medición óptica sensible con la oclusión temporal del flujo de sangre, mediante un sensor neumático de dedo. La sangre ocluida genera una señal óptica que permite una medición altamente sensible.

El dispositivo aprobado por la FDA y CE fue evaluado y probado en miles de pacientes y donadores de sangre a nivel mundial. Exhibe una precisión comparable a soluciones de punción invasiva, al tiempo que demuestra una clara superioridad en materia de seguridad, rentabilidad, resultados inmediatos y facilidad de uso.

### Beneficios

#### Comodidad del donante

- Sin dolor
- Sin extracción de sangre
- Aumenta el retorno del donador

#### Uso fácil y seguro

- Evita riesgo de infecciones
- No requiere accesorios adicionales

#### Amigable con el medio ambiente

- No requiere desechables

#### Resultados inmediatos

- En 60 segundos

## ¡Sus donadores lo agradecerán!

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



# Análisis Genético de Alta Especialidad



El año 2003 fue un parteaguas en la genética médica, gracias a la finalización de la secuenciación del DNA del genoma humano, al concretar estas investigaciones se reportaron unos 20,000 genes, los cuales poseen la información necesaria para la síntesis de macromoléculas.

Hoy en día los avances en las investigaciones nos ayudan de una manera muy puntual a conocer y entender la caracterización de diversas enfermedades genéticas, lo que permite establecer nuevas técnicas de diagnóstico para la identificación de defectos o mutaciones que afectan a la estructura molecular del DNA.

Las técnicas moleculares pueden diagnosticar y confirmar padecimientos que no se podría por las técnicas tradicionales del laboratorio clínico, por tratarse frecuentemente de cambios en un gen determinado que pueden ser tan pequeños como el cambio de una sola base o más complejos como deleciones o duplicaciones de varios genes.

La adopción y difusión de las pruebas genéticas como oferta del laboratorio clínico, nos ayuda a integrar herramientas que permitirán una medicina personalizada, siendo esto una tendencia a mediano plazo, impactando en la detección oportuna y la mejora de la calidad de vida de millones de pacientes.

De esta manera, el Laboratorio de Innovación Molecular LIM ofrece el mejor servicio a nivel nacional para diagnosticar enfermedades a través del análisis más completo y preciso de genes.

**A continuación les presentamos la oferta de nuestras pruebas más solicitadas:**

## Corea de Huntington

HTT. Detección expansión CAG mediante PCR

## Distrofia Miotónica tipo 1

DMPK. Detección expansión CTG mediante PCR y TP-PCR

## Ataxia Espinocerebelosa (panel de SCAs frecuentes)

Detección de las expansiones SCA1, SCA2, SCA3, SCA6 y SCA7 mediante PCR

## Esclerosis Tuberosa

TSC1, TSC2. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

## X-Frágil

FMR1. Detección expansión CGG mediante PCR y TP-PCR

## Ataxia de Friedreich

FXN. Detección expansión GAA mediante PCR y TP-PCR

FXN. Secuenciación completa

## Atrofia Muscular Espinal Proximal (SMA)

Detección de alteraciones en los genes SMN1 y SMN2

## Distrofia Muscular de Duchenne-Becker

DMD. Análisis mediante MLPA

DMD. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

## Enfermedades mitocondriales

MIT. NextGeneDx. Secuenciación completa del ADN mitocondrial mediante NGS

IMEXOMA >50 genes. Genes nucleares asociados a enfermedades mitocondriales

## Síndrome de Wilson

ATP7B. Secuenciación completa



Neurología



Cardiología

## QT largo (LQTS)

SCN5A, KCNQ1, KCNH2, KCNE1, KCNE2, CAV3. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

IMEXOMA (13 genes)

## QT corto (SQTS)

IMEXOMA (6 genes)

## Miocardiopatía Dilatada (DCM)

SCN5A, LMNA, MYH7, MYBPC3, TNNT2, TNNI3. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

TPM1, LDB3, PSENI, PSEN2, DES, TCAP, ACTC1, MYH6, VCL, TNNC1. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS. IMEXOMA (50 genes)

TPM1, LDB3, PSENI, PSEN2, DES, TCAP, ACTC1, MYH6, VCL, TNNC1. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS.

## Cardiopatía hipertrófica (HCM)

ACTC1, MYBPC3, MYH6, MYH7, MYL2, MYL3, TCAP, TNNC1, TNNI3, TNNT2, TPM1. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

IMEXOMA (16 genes)

## Sd. Brugada (BrS)

SCN5A. Secuenciación completa mediante Sanger

SCN5A. Análisis mediante MLPA

IMEXOMA (15 genes)

## Cardiopatía aritmogénica del ventrículo derecho (ARVD)

PKP2, DSP, DSG2, RYR2 (30 exones principales), DSC2, JUP, TGFB3. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

IMEXOMA (13 genes)

## Síndromes aórticos

IMEXOMA (24 genes)

## Cardiopatía no compacta del ventrículo izquierdo (LVNC)

IMEXOMA (7 genes)

## Muerte súbita

IMEXOMA (> 100 genes)



## Pediatría

### X-Frágil

FMRI. Detección expansión CGG mediante PCR y TP-PCR

### Ataxia de Friedreich

FXN. Detección expansión GAA mediante PCR y TP-PCR  
FXN. Secuenciación completa

### Atrofia Muscular Espinal Proximal (SMA)

Detección de alteraciones en los genes SMN1 y SMN2

### Poliquistosis renal autosómica dominante

PKD1. Secuenciación completa  
PKD2. Secuenciación completa

### Poliquistosis renal autosómica recesiva

PKHD1. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

### Neurofibromatosis

NF1. Secuenciación completa del ARN mensajero  
NF1. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS  
NF1. Análisis mediante MLPA  
NF1, NF2, SPRED1. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

### Osteogénesis imperfecta

COL1A1, COL1A2, CRTAP, LEPRE1. NextGeneDx.  
Secuenciación completa mediante NGS

### Síndrome de Marfan

FBN1, TGFBR1, TGFBR2. NextGeneDx.  
Secuenciación completa mediante NGS  
Panel Marfan-like de 12 genes. NextGeneDx.  
Secuenciación completa mediante NGS

### Distrofia Muscular de Duchenne-Becker

DMD. Análisis mediante MLPA  
DMD. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

### Hiperplasia Adrenal Congénita por Déficit de la 21-Hidroxilasa

CYP21A2. Secuenciación completa  
CYP21A2. Análisis mediante MLPA

### Enfermedades mitocondriales

MIT. NextGeneDx. Secuenciación completa del ADN mitocondrial mediante NGS  
IMEXOMA >50 genes. Genes nucleares asociados a enfermedades mitocondriales

### Diabetes Mody

GCK, HNF1A, HNF1B, PDX1, HNF4A. NextGeneDx.  
Secuenciación completa mediante NGS

### Síndrome de Wilson

ATP7B. Secuenciación completa

### Síndrome de Noonan

PTPN11, RAF1, SOS1, KRAS, NRAS, BRAF, RIT1.  
NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

### Síndrome Kabuki

MLL2, KDM6A. NextGeneDx.  
Secuenciación completa mediante NGS

### Fibrosis Quística

CFTR. Detección de todas las mutaciones con una frecuencia superior al 1%  
CFTR. Secuenciación completa



## Oncología

### Cáncer de mama familiar

BRCA1 y BRCA2. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS  
BRCA1 y BRCA2. Análisis mediante MLPA. Detección de grandes deleciones/duplicaciones

### Cáncer Colorectal Hereditario no polipósico (HNPCC)

MLH1, MSH2, MSH6. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

### Poliposis adenomatosa familiar

APC, MYH. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

### Cáncer Colorectal Hereditario

22 genes. NextGeneDx. Secuenciación completa mediante NGS

# Diplomado Internacional en Medicina Transfusional Graduación Generación 2017



A 10 años de haber comenzado con este proyecto, el 11 de diciembre del 2017 el Instituto LICON gradúo a su **10ª generación del Diplomado Internacional de Medicina Transfusional**, con sede no solo en el mismo Instituto LICON sino en otros países de Latinoamérica.

En esta ocasión el diplomado contó con alumnos de **México, Guatemala, Panamá y Costa Rica**, quienes después de nueve módulos de arduo trabajo y mucha información pudieron culminar esta etapa de preparación.

El evento se vio engalanado por el **Dr. Vicencio Juárez Barreto, Presidente de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional AMMTAC**, quien emitió un mensaje a los graduados exhortándolos a seguir preparándose y llevar los conocimientos aprendidos hasta sus lugares de trabajo, dando por clausurado el diplomado iniciado nueve meses atrás.

Una vez comenzado el festejo la directora del Instituto LICON, **Leticia Contreras** procedió con el brindis y deseo el mejor de los éxitos a los hoy graduados, alentándolos a seguir preparándose para emitir mejores diagnósticos.

El presidium conformado por la **Q.F.B. Leticia Contreras, la Q.B.P. María Elena Contreras y El Dr. Vicencio Juárez**, procedió con la entrega de diplomas a los alumnos de las cuatro nacionalidades, quienes con toga y birrete pasaron uno a uno por el reconocimiento merecido.

Solo nos resta desear el mayor de los éxitos a la decima generación de nuestras aulas, que todo lo aprendido sirva para beneficiar a esa persona que está detrás de una muestra sanguínea o de una bolsa de sangre y a quien debemos todo nuestro trabajo, **el paciente**.

Gracias por aportar día a día con su conocimiento para contribuir a una sociedad más saludable. **Felicidades a Nuestros graduados**.



El Instituto LICON, como parte de sus programas de educación continua para los profesionales de la salud, pone a su alcance su oferta de:

# Diplomados 2018

## DIPLOMADO INTERNACIONAL EN MEDICINA TRANSFUSIONAL

**Duración:** 9 módulos

**Horario:** Viernes: 16:00 a 21:00 hrs. y sábado: 8:00 a 18:00 hrs.

**Sede:** Instituto LICON, S. C.

**Aval Académico:** Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Anáhuac.

Los participantes 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.

Dirigido a químicos, médicos, biólogos, técnicos laboratoristas y personal de salud interesado.



## DIPLOMADO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO CLÍNICO Y BANCO DE SANGRE

**Duración:** 10 módulos

**Modalidad:** e-Learning

**Aval Académico:** Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad La Salle

Los profesionales del laboratorio clínico y banco de sangre recibirán los conocimientos que les permitan realizar una adecuada implementación del control de la calidad de los métodos utilizados para asegurar la utilidad clínica de sus resultados.

Dirigido a químicos, médicos, biólogos, técnicos laboratoristas y personal de salud interesado.



## DIPLOMADO EN HEMOSTASIA Y TROMBOSIS

**Duración:** 8 módulos

**Horario:** Viernes: 16:00 a 21:00 hrs. y sábado: 8:00 a 18:00 hrs.

**Sede:** Instituto LICON, S. C.

**Aval Académico:** Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Anáhuac.

Los participantes conocerán a profundidad los conceptos básicos de hemostasia y trombosis, así como las distintas opciones de apoyo al diagnóstico de los trastornos hemorrágicos y trombóticos.

Dirigido a químicos, laboratoristas, técnicos de laboratorio, médicos, patólogos clínicos y personal de salud interesado.





**Ponemos en sus manos a los mejores especialistas con las técnicas de diagnóstico genético más avanzadas.**

**Somos su laboratorio de referencia en alta especialidad para la resolución de problemas en el diagnóstico clínico y medicina transfusional.**

**Ofrecemos nuestros beneficios de manera personalizada, adaptándonos a las necesidades de su laboratorio.**

**Recibimos muestras con problemas clínicos que requieran más allá de las técnicas convencionales para encontrar alternativas que ayuden a mejorar la salud de los pacientes**