

ÓRGANO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL GRUPO LICON

# infocon

EDICIÓN 58 | SEPTIEMBRE 2019

En Grupo LICON nos estamos preguntando

# ¿QUÉ MÁS PODEMOS HACER POR TI?



# índice

## Tópicos selectos de laboratorio 04

El impacto de la vida útil de los glóbulos rojos en la medición de HbA1c

## En Congreso 06

Primer Congreso Del Colegio Mexicano de Ciencias de Laboratorio Clínico  
XIX Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio FENACQC 2019

## En celebración 8

Obtención del Certificado ISO 9001-2015 Centro Estatal de Transfusión Sanguínea de Oaxaca  
Inauguración del Centro de Proceso del Laboratorio Corregidora

## Tópicos Selectos de Calidad 10

Conmutabilidad ¿De qué están hechos mis controles?

## Infografía 12

¿Cómo determinar que la calibración de mi sistema analítico permanece estable?

## Tópicos Selectos en Hemostasia 14

Importancia de la determinación de multímeros para el diagnóstico de la enfermedad de Von Willebrand (EvW).

## En Congreso 16

IV Congreso de Hemostasia y Trombosis  
IV Congreso de la Sociedad Mexicana de Trombosis y Hemostasia

## ¿Qué más podemos hacer por ti? 18

## En congreso Congreso EMA 20

## Tópicos Selectos de Inmunohematología 22

Caso clínico paciente A2 positivo con anti A1 activo a 37°C

## Licon en Familia 24

Reunión anual de Esposas de Colaboradores  
11º Concurso de Excelencia Académica

## En celebración 26

Día Mundial del Donante de Sangre

## En Congreso 28

4º Congreso Internacional de Donación Voluntaria de Sangre

## Tópicos Selectos de Genética 30

Aspectos importantes en el abordaje genético para diagnóstico de pacientes con posibles enfermedades genéticas

## Programas de Evaluación Externa de la Calidad 32

Informes de Participación en los Programas de Evaluación Externa de la Calidad

## Infoconocimiento 33

Biomarcador, permite diagnosticar sepsis en menos de 30 minutos  
Luz infrarroja para diagnóstico de artritis reumatoide

## En celebración 34

Premio Elisa Quintanar García

## Directorio

Presidente del Consejo de Administración  
Anastacio Contreras Romero

Dirección editorial  
Leticia Contreras Trujano

Colaboración editorial  
Alejandro Morales  
Alma Alejo  
Ana Gorostieta  
Armando Ramírez  
Carlos Virgen  
Diego Josimar Rivera  
Edgar Ferzuli  
Enrique Sánchez  
Federico Zamacona  
Gisela Cortés  
Ivett Calderon  
Lizbeth Sanabria  
Luisa Tavira  
Ma. Elena Trejo  
Mario Sánchez  
Mónica Rojas  
Rocío Castillo  
Rosalba Corona

Órgano de Comunicación Institucional, Año 16.

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:

 Grupo\_Licon

 Grupo Licon

 Grupo Licon

### Mensaje del Presidente

## Grupo LICON . . . EN RUTA POR LA INNOVACIÓN, TECNOLÓGICA Y DIGITAL

Arribando a la recta final en el último cuatrimestre del año 2019, podemos confirmar que en **Grupo LICON** estamos en ruta por la innovación tecnológica y digital.

Le evolución tecnológica y la digitalización, nos presenta un escenario en el que la innovación de las empresas y los negocios, se han transformado en una inteligencia vertiginosa y por lo tanto, la mayoría de las organizaciones debemos tener la capacidad para utilizar toda la inteligencia emocional, artificial y corporativa, para diseñar nuevas estrategias rápidamente.

Aunado a lo anterior también es importante compaginar los nuevos métodos de control en la calidad de nuestros procesos, productos y servicios, que deberán ir acompañados de las certificaciones y acreditaciones correspondientes por los organismos especializados y reconocidos.

Asimismo, confirmamos nuestra filosofía de seguir impulsando el crecimiento y desarrollo de nuevas tecnologías para el apoyo de nuestros clientes en el ramo del diagnóstico, garantizando resultados confiables y precisos en aras de la prevención de la salud de nuestros pacientes.

Como objetivo primordial en **Grupo LICON** hemos diseñado una estrategia de calidad integral ofreciendo a nuestro mercado, programas de **Control Externo de la Calidad, Controles de Tercera Opinión, Controles de Biología Molecular, Paneles de linealidad y Calibración**, para todas las especialidades de los Laboratorios Clínicos y Bancos de Sangre.

Como es costumbre Grupo LICON está presente en los principales eventos que surgen en el ramo Químico Clínico, razón por la cual estuvimos en el Congreso de la Federación Nacional de Química Clínica FENACQC, el Congreso de Hemostasia y Trombosis de la Asociación Mexicana de Trombosis y Hemostasia (SOMETH), el Congreso Internacional de Hemostasia y Trombosis, la Certificación del CETS Oaxaca, la inauguración del Laboratorio Corregidora, el Congreso de la CMCLabC, el Tercer Congreso Internacional de Acreditación en el Sector Salud de la **EMA** y el Congreso de Donación Voluntaria.

En nuestras siguientes páginas encontrarán también, nuevas líneas de productos e instrumentos con nuevas tecnologías de sistemas de la calidad, dispositivos point of care para la determinación de INR, analizadores inmunohematológicos de nueva generación, hemoglobinas glicadas y paneles de trombofilia.

Continuando con nuestro ambiente laboral y cultura organizacional, podrán visualizar nuestros eventos de **LICON en Familia**, ya que en el mes de mayo, tuvimos la tradicional reunión de las esposas de nuestros colaboradores y en el mes de agosto celebramos la premiación para los hijos de los empleados, haciendo la entrega de apoyos para fomentar el estudio de los niños y jóvenes, de Primaria, Secundaria, Preparatoria y Profesional, que se destacaron con sus mejores calificaciones.

Para el próximo cuatrimestre estaremos atentos a los últimos eventos del año y congresos que se llevarán a cabo por las principales asociaciones de profesionales en el país. Para el mes de Septiembre asistiremos al congreso de la **CONAQUIC** en la Ciudad de México y al Congreso de la **AMMTAC** en Monterrey Nuevo León, posteriormente para el mes de noviembre tendremos el **Congreso de Patología Clínica**, en Boca del Río, Veracruz y el **Congreso de Genética** en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Como ustedes ven este 2019, ha sido un año muy intenso y nos obliga a no bajar la guardia, al contrario, es necesario reforzar nuestras intenciones de crecimiento y desarrollo en nuestras actividades profesionales y empresariales, para cerrar con mucho dinamismo y sobre todo, éxito, reforzando esta intención estaremos preguntando **¿QUÉ MÁS PODEMOS HACER POR TI?**

Muchos saludos.

**ANASTACIO CONTRERAS ROMERO**  
Presidente del **Grupo LICON**

# El impacto de la vida útil de los glóbulos rojos en la medición de HbA1c

QFB Rubén Doroteo Alviljar, Manager for Development of Market LATAM, Sebia.

La diabetes mellitus afecta a más de 30 millones de personas solo en América del norte y 1.5 millones son diagnosticados con diabetes cada año. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda controlar la glucosa en sangre total y además de realizar la prueba de hemoglobina A1c (HbA1c) en pacientes diabéticos de dos a cuatro veces por año. Los resultados de HbA1c en el historial médico de un paciente se utilizan como un indicador de calidad del tratamiento y de la calidad vida del paciente<sup>1</sup>.

En México, la diabetes tipo 2 es una de las principales causas de ceguera, insuficiencia renal crónica y amputaciones no traumáticas, y es una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos. Además, aumenta el riesgo de sufrir infarto al miocardio o cerebral, y explica 30% de la mortalidad general<sup>2</sup>, según el INEGI forma parte de las tres causas de defunciones correspondiendo el 15.2% del total de los decesos<sup>3</sup>. Estudiar sus factores de riesgo, tratamiento y complicaciones es de suma importancia para reducir la carga de la enfermedad.

La hemoglobina A1c es un parámetro que se ha establecido como gold standard en el monitoreo del paciente diabético, desde su introducción se ha podido evaluar de una manera más precisa el nivel glucémico<sup>4</sup>. Como en cualquier otra prueba de laboratorio existen alteraciones que pueden hacer una diferencia entre los resultados obtenidos y los valores reales, en este caso una de las principales interferencias son los

problemas hemolíticos<sup>5</sup>, dificultando el seguimiento y monitorización del paciente, por lo cual es importante determinar la presencia de alguna alteración que pueda modificar la vida media de los eritrocitos.

## Como se ve afectada la medición de HbA1c con la supervivencia de los glóbulos rojos.

Los resultados de HbA1c se usan para proporcionar una estimación del control de la glicemia del paciente durante los últimos dos o tres meses, suponiendo que los glóbulos rojos tengan una vida útil en circulación promedio de 120 días. Durante ese período de tiempo, la glucosa en la sangre se une permanentemente a la hemoglobina en los glóbulos rojos mediante la reacción de Amadori formando la HbA1c a partir de la HbA. Cuanto mayor sea el nivel de glucosa circulante, mayor será el porcentaje de HbA1c. A su vez, se puede calcular un nivel de glucosa media estimada con el porcentaje de HbA1c, algunas investigaciones han concluido que la vida útil de los glóbulos rojos afectará la glucosa media estimada si este es obtenido del cálculo de HbA1c.

En la interpretación actual de los valores de HbA1c, de donde se obtiene el cálculo de glucosa media estimada, se asume que la vida útil de los glóbulos rojos es la misma para todos los pacientes. Sin embargo, incluso una pequeña variación en la supervivencia de los glóbulos rojos, no evidente en los estudios

hematológicos de rutina, podría tener un impacto significativo en el nivel de HbA1c<sup>6</sup>. Por lo tanto, la detección de cambios en la disminución o incremento de la vida útil de los eritrocitos será importante para determinar si el nivel de HbA1c es eficaz o no, para evaluar el nivel glucémico del paciente. En general, una vida útil más corta de los glóbulos rojos produciría niveles más bajos de HbA1c y por lo tanto una concentración normal promedio de glucosa en sangre.

## Interferencias a considerar

1. Interferencia analítica: la mayoría de los métodos más nuevos para HbA1c tienen una interferencia analítica que debe ser mínima y, esto es debido a la presencia de las de las principales variantes de hemoglobina (HbS, HbC, HbE, HbD) en la muestra. Por lo cual se debe verificar en sitios como el del NGSP (Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina) para obtener una referencia detallada de la interferencia analítica con el método de medición.

2. Interferencia clínica: existen condiciones clínicas que limitan la capacidad de utilizar el valor de HbA1c como una estimación del grado de control glucémico. "Este problema es particularmente preocupante cuando se utilizan ensayos para HbA1c como el inmunoensayo, ya que producirán un resultado de HbA1c para variantes de Hb homocigóticas, sin proporcionar información de que hay una variante de Hb en la muestra".

Metodología HbA1c	¿Detección de hemoglobinopatías?
Afinidad a Boronato	NO
Electroforesis Capilar	SI
HPLC de Intercambio iónico	SI
Método enzimático	NO
Inmunoensayo	NO

En resumen, de los Estándares de Atención Médica en Diabetes 2018 de la Asociación Americana de Diabetes enfatiza que la prueba de hemoglobina A1c puede dar resultados asimétricos en personas con ciertos rasgos genéticos que alteran las moléculas en sus glóbulos rojos, como las hemoglobinopatías.

La mayoría de los métodos están libres de interferencia analítica por hemoglobinopatías comunes, sin embargo, la interferencia clínica puede no conocerse si los resultados del paciente no indican la presencia de hemoglobinopatías u otro estado de enfermedad que pueda alterar la vida útil de los glóbulos rojos.

La decisión relacionada con el método que se utilizará para medir la HbA1c sería más fácil si se pudiera saber a ciencia cierta que la vida útil de los eritrocitos de cada paciente es normal. Si este fuera el caso, entonces la decisión podría tomarse en función del costo de la prueba y la capacidad de automatizar los componentes pre y post-analíticos para análisis. Desafortunadamente, hay un pequeño porcentaje de pacientes que se someten a pruebas mediante métodos de no separación, como el inmunoensayo y la afinidad enzimática, sin detectar un acortamiento de la supervivencia de los glóbulos rojos, que provocará una reducción en la HbA1c que no está relacionada con el nivel promedio de glucosa del paciente durante los dos o tres meses anteriores. ¿Cómo se puede determinar cuándo la HbA1c, en presencia de un estado de enfermedad, como una hemoglobinopatía, es clínicamente inexacta debido a problemas de supervivencia de los glóbulos rojos? Se debe utilizar una metodología que indique si existe una variante de hemoglobina.

Se ha sugerido que la información previa en la historia clínica podría revisarse para determinar si existen condiciones que causen un acortamiento significativo del tiempo de supervivencia de los glóbulos rojos. Este enfoque puede no ser factible en un laboratorio de referencia de alto volumen, o en instalaciones que tienen registros médicos aislados para encuentros ambulatorios y hospitalarios. No será útil para seleccionar pacientes que tengan una hemoglobinopatía clínicamente silenciosa pero que nunca hayan sido probados para esta afección.

Otra solución es implementar un método para la prueba de HbA1c que también detecte la mayoría de las hemoglobinopatías y permita al laboratorio informar que "La presencia de una hemoglobinopatía en este paciente puede causar una reducción en la supervivencia de los glóbulos rojos, lo que podría reducir falsamente nivel de HbA1c medido. Tenga en cuenta las pruebas de fructosamina o albúmina glicosilada para controlar el nivel glucémico de este paciente".

## Resumen

La prueba de HbA1c se ha promovido como una prueba requerida para controlar el control glucémico en todos los pacientes diabéticos. Se han evaluado muchos métodos para detectar interferencias analíticas debido a la presencia de moléculas de hemoglobina anormales comunes y la aceptación de ciertos métodos en el laboratorio.

Cada vez hay más pruebas de que también es importante identificar el estado clínico de un paciente donde hay una disminución significativa de la supervivencia de los glóbulos rojos, ya que la HbA1c se reducirá falsamente. Si bien una revisión de la historia clínica del paciente o los resultados de laboratorio anteriores pueden sospechar muchas afecciones que acortan la vida de los glóbulos rojos, hay pacientes con anomalías hereditarias en la estructura de la hemoglobina o la tasa de síntesis de hemoglobina que han reducido los tiempos de supervivencia de los glóbulos rojos, que son clínicamente silenciosos. Estos son los pacientes que se beneficiarán del uso de un método para HbA1c que resalta la presencia de moléculas de hemoglobina anormales.

En estos casos, uno no está buscando un resultado de HbA1c que esté libre de interferencias analíticas, sino uno que permita que las pruebas se dirijan a otro método que sea menos dependiente de la suposición de una vida útil normal de los glóbulos rojos, como la fructosamina o la albúmina glicosilada.



## BIBLIOGRAFÍA

- Cohen R, Franco R, Khera P, et al. Red cell life span heterogeneity in hematologically normal people is sufficient to alter HbA1c. *Blood*. 2008;112(10):4284-4291.
- ADA. Consensus Statement on the Worldwide Standardization of the Hemoglobin A1c Measurement, The American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, *Diabetes care*, Vol 30, Num 9, Sept 2007.
- Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, et al. Prevalence of previously diagnosed diabetes mellitus in Mexico. *Salud Publica Mex* 2018;60:224-232.
- INEGI. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>. 2018. Mexico.
- Sacks D. Measurement of Hemoglobin A1c: A new twist on the path to harmony. *Diabetes Care*. 2012;35(12):2674-2680.
- Rhea J, Koch D, Ritchie J, et al. Unintended Reporting of Misleading HbA1c Values When Using Assays Incapable of Detecting Hemoglobin Variants. *Arch Pathol Lab Med*. 2013;137(12):1788-1791.
- Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes. 2018. *Diabetes Care*. 2017;41(Supplement 1): S4-S6.



# Primer Congreso Del Colegio Mexicano de Ciencias de Laboratorio Clínico

La blanca ciudad de Mérida fue testigo del **Primer Congreso Mexicano de Ciencias de Laboratorio Clínico** con la finalidad de difundir el conocimiento científico, **impulsar la enseñanza e investigación, promover la implementación de estándares de calidad, establecer relaciones de carácter multidisciplinario** con otras asociaciones y colegios de profesionales en el país y en el extranjero.

El tema principal fue **“Las Ciencias del Laboratorio en la Seguridad del paciente”**, para estrechar relaciones, construir puentes de acercamiento en el desarrollo de la seguridad del paciente y la reducción del riesgo de daño asociado a la asistencia sanitaria a un mínimo aceptable, para evitar, prevenir o amortiguar los resultados adversos.

El programa se basó principalmente en los **retos que enfrentan los QUÍMICOS** en los diferentes campos de aplicación, remitiendo a la evaluación de la pertinencia y suficiencia, tanto de la investigación como de la formación de competencias técnicas.

**Grupo LICON** se hizo presente en el programa con las charlas: **Fisiopatología y Monitoreo en el Laboratorio Clínico por el Dr. Alejandro Morales de la Vega** y **Más Allá del Seis Sigma con la QFB. Gisela Cortes**.

Agradecemos la invitación y felicitamos a la **M. en E. QFB. María Jezabel Vite Casanova presidenta de la CMCLabc** y a **todo el colegio** por esta ardua labor de la capacitación a los profesionales del diagnóstico clínico.



# XIX Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio FENACQC 2019

En esta ocasión el hotel Royal Pedregal de la Ciudad de México fue la sede del **XIX Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio**, donde el pasado **2 al 5 de mayo** se congregaron **más de 600 participantes** para gozar de un nutrido programa científico y cultural organizado por la **Federación Nacional de Química Clínica A.C.** conformada por los **colegios del norte de México**.

**Grupo LICON** participó activamente con dos cursos precongreso en hemostasia e inmunohematología, donde los expertos compartieron experiencias y enseñanzas con los profesionales de la salud. En la exposición comercial **Expoquim**, **Grupo LICON** mostró sus innovaciones tecnológicas en sus líneas de banco de sangre, coagulación, pruebas manuales, calidad con la línea **RANDOX** y recientemente la línea de electroforesis y diabetes con el dispositivo **Tristat2 de Point of Care** para determinación de hemoglobina glicada por el método de afinidad a boronato.



Por votación de los congresistas **Grupo LICON** fue reconocido con el premio a la calidad y la innovación, por su contenido académico y creatividad dentro de la Expo, lo cual agradece enormemente.

**Grupo LICON** felicita a su presidenta la **QCB. Luz Rojas Patlán** y al comité académico organizador del congreso, por haber trabajado con entusiasmo para organizar el programa ante la búsqueda de conocimiento innovador, nos vemos en la siguiente emisión en **Boca del Río Veracruz 2020**.



**La seguridad de medir HbA1c  
sin interferencias por hemoglobinas anormales**

# Tri-stat 2

**Ofrece resultados de HbA1c, utilizando  
la tecnología de afinidad boronato y  
un sistema óptico de dos fases**

- Solo se requieren 3.5  $\mu$ l de muestra
- Hasta 3 muestras en 10 minutos
- Resultados confiables con sangre venosa y capilar
- No requiere preparación de la muestra
- Intervención mínima por el operador





# CETS Oaxaca

Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea  
 “Donar sangre, es dar Vida”

## Obtención del Certificado ISO 9001-2015

# Centro Estatal de Transfusión Sanguínea de Oaxaca



El **Centro Estatal de Transfusión Sanguínea de Oaxaca** ha recibido el pasado 4 de mayo del 2019 la **certificación por la norma ISO 9001 en su versión 2015** para la atención y captación de candidatos a donar y donadores, valoración de venas y toma de muestras, valoración médica, estudio de biometría hemática, aféresis, recolección de sangre, fraccionamiento y preservación del producto, estudios de inmunohematología, estudios de serología, solicitud y entrega de componentes sanguíneos. Razón por la cual **Grupo LICON** felicita al **Dr. Ernesto O. Pérez Matos, jefe del Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea del estado de Oaxaca** y a **todo su equipo de colaboradores** por haber recibido tan importante reconocimiento.

Confiamos plenamente en que actividades como esta sirvan de ejemplo para mejorar los sistemas de salud de nuestro país, haciendo que cada día más oaxaqueños puedan obtener sangre segura.

**¡Muchas Felicidades!**



## LABORATORIO CORREGIDORA

# Inauguración del Centro de Proceso

El pasado 3 de agosto del 2019 se celebró en la ciudad de **Santiago de Querétaro**, la inauguración del **Centro de Proceso del Laboratorio Corregidora**, convirtiéndose en el centro de operaciones estratégico para el grupo. El evento se desarrolló en un ambiente festivo, y en compañía de amigos y familiares.

El **Dr. Alberto Vázquez Mellado Septien, director del Laboratorio Corregidora** comentó el sentirse muy contento de contar con empresas tan comprometidas como **Grupo LICON**, que contribuyen con el éxito de las empresas mexicanas, brindando servicios y tecnologías de punta en beneficio de las familias queretanas.

De esta manera el **Laboratorio Corregidora con una trayectoria de 66 años en el mercado, se consolida en la región del bajo** brindando estudios y servicios de alta calidad de la misma manera que cuando abrió sus puertas en el año de 1953.

**Felicitaciones, Laboratorio Corregidora.**



## Laboratorio Corregidora



Controles de tercera opinión 100% conmutables, con valores para más de 390 analitos

## ACUSERA

Con características que ayudan a cumplir con los requisitos de la norma 15189:2012

Y un amplio portafolio en las siguientes disciplinas:

- Antioxidantes
- Gases Arteriales
- Marcadores Cardíacos
- Química Clínica
- Coagulación
- Hematología
- Diabetes
- Inmunoensayo
- Inmunología
- Lípidos
- Drogas Terapéuticas
- Toxicología
- Orina
- Proteínas





# Conmutabilidad, ¿De qué están compuestos mis controles?

QFB. Gisela Cortés Rivera. Gerente de Sistemas de Calidad, Laboratorios LICON

Así como en su momento la calidad comenzó a aplicarse en la industria manufacturera, las prácticas de aseguramiento de la calidad se han extendido por diversas áreas en la búsqueda de cumplir los requisitos que los profesionales tienen respecto a resultados, productos y servicios, por lo que el **laboratorio clínico no es la excepción**.

No es casualidad que el área de calidad ha tenido un crecimiento bastante notorio en los últimos años, y es que, conforme van saliendo más tecnologías que permiten

automatizar los estudios de laboratorio, más nos vamos preguntando, **¿De qué manera puedo saber si todo lo que sucede dentro de esa plataforma está conllevando a emitir resultados clínicamente útiles?**

Mucho se habla de las actividades que se deben desarrollar para la implementación del control de la calidad interna dentro de un laboratorio, sin embargo, uno de los aspectos más importantes en la planeación de dicha implementación, es la correcta selección de los materiales de control, los

cuales deben ser capaces de demostrar el desempeño real del sistema analítico, que sean fabricados de tal manera que puedan comportarse lo más cercanos a una muestra de paciente **permitiendo observar todas las variaciones que puedan poner en riesgo la calidad de los resultados.**

Esta selección correcta del material, debe incluir varios aspectos a considerar, como son:

### Matriz humana

Cuando un material de control es **completamente de matriz humana, permite que en este se pueda detectar cualquier variación que impactará en los resultados de muestras de pacientes, de la misma manera que impacta en la variación de los resultados del material de control.** Las muestras completamente humanas poseen características inherentes, las cuales es indispensable considerar para poder observar la manera en que interacciona el equipo, el reactivo, el usuario, etc., en la emisión de resultados. **El que el material de control no tenga diferentes componentes, evita la interferencia de ciertas sustancias con los reactivos y soluciones que se ocupen dentro del procedimiento de medida.**

### Correcta asignación de valores de referencia

Si hablamos de un material para medir veracidad, comúnmente utilizado para métodos cuantitativos, es prioridad asegurar que los valores asignados que tienen los materiales de control para las **diferentes plataformas tengan el peso estadístico suficiente.** Cuando los valores asignados provienen de comparaciones inter-laboratorio con una cantidad de participantes adecuada, los valores tienden a ser lo más cercanos al real, **permitiendo que la detección de problemas sistemáticos dentro del sistema analítico sea mucho más certera.**

Dentro de la asignación de valores, debe considerarse no solo un nivel de control, si no controles cuyas **concentraciones estén asignadas en niveles de decisión médica,** que permitan monitorear el desempeño del procedimiento de medida en estos puntos críticos.

No hay que perder de vista, que la recomendación indica que, independientemente de contar con valores asignados por el fabricante de materiales de control, **siempre es responsabilidad del laboratorio calcular sus datos estadísticos basados en el desempeño propio.**

### Duración del lote de control

Cuando se quiere dar seguimiento al desempeño de un procedimiento de medida, se debe considerar la utilización de controles cuyos lotes puedan mantenerse por al menos 1 año, siempre que esto sea posible, ya que, en controles para Hematología, por ejemplo, esta opción queda descartada; sin embargo, del resto de los materiales donde haya oportunidad de mantener el lote de control es un punto clave a considerar.

La utilización del mismo lote de control por un largo tiempo, **optimiza la habilidad para establecer resultados esperados, criterios de evaluación, y así, poder utilizar los resultados para monitorear la estabilidad del procedimiento de medida.** Además, permite mantener las estadísticas por mucho más tiempo evitando hacer ajustes en los gráficos de manera frecuente.

### Poca variación entre cambios de viales y lotes

Cuando **el procedimiento de manufactura de un material de control está estandarizado, es posible minimizar las variaciones entre cambios de viales del mismo lote, e incluso con cambios de lote del mismo material.** Esto permite que no se tenga la necesidad de realizar ajustes exhaustivos en los estadísticos de las gráficas de control y, por ende, poder observar aquellas variaciones que comprometan el desempeño.

### Consolidación

**Mientras más analitos pueda contener un material de control, mejor se podrá llevar a cabo la evaluación de desempeño del procedimiento de medida;** esto se debe a que el control podrá tratarse de la misma manera como se trata una muestra de paciente. Ante este punto, es indispensable considerar que, al momento de configurar un material de control, los analitos incluidos deben mantenerse estables el mayor tiempo posible, por lo que, si algún analito compromete la estabilidad de todo el material de control, se opta por colocarlo por separado.

Conforme los materiales de control se seleccionen de manera adecuada, **la implementación del control interno de la calidad dentro del laboratorio permitirá la correcta identificación de las variaciones del sistema analítico,** lo cual es la funcionalidad principal de esta práctica, detectar todos los errores presentes en el sistema y aplicar las acciones correctivas pertinentes.

### BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Westgard J. *Basic QC Practice: training in statistical quality controls for medical laboratories.* 4th Edition, (2016).
- 2.- Gras J. *Laboratory Quality Control and patient Safety,* De Gruyter (2017).
- 3.- Westgard JO, Westgard SA. *Basic Quality Management Systems. Chapter 12. Designing SQC procedures.* Madison WI: Westgard QC, Inc., (2014).





# Verificación de la Linealidad y la Calibración

## FÁCIL • RÁPIDO • EFICIENTE

**Seracare** se une al líder del mercado para productos de **verificación de linealidad y calibración, LGC Maine Standards.**

Ofreciendo material mediante paneles multinivel listos para usar.

- Química Clínica
- Procalcitonina
- Fluidos Corporales
- Capacidad de Fijación de Hierro
- Lipoproteínas
- Hemoglobina Glicada
- Monitoreo de Drogas Terapéuticas
- Química Urinaria
- Proteínas Séricas
- Pruebas Tiroideas
- Marcadores Cardíacos
- Anemia
- Fertilidad
- Marcadores Tumorales
- Vitamina D
- Osmolaridad
- Glucosa en sangre total
- Hemostasia



# Importancia de la determinación de multímeros para el diagnóstico de la enfermedad de von Willebrand (EvW).

Dr. Alejandro Morales de la Vega, Laboratorio de Innovación Molecular LIMOGEN

La EvW es un trastorno hereditario heterogéneo, tanto clínica como genéticamente, causado por alteraciones funcionales y/o cuantitativas de la proteína conocida como factor de von Willebrand (FvW). La EvW es el trastorno hemorrágico hereditario más común en los seres humanos. La característica central de todos los tipos de EvW es la presencia de cantidades reducidas del FvW o de formas anormales del mismo en el plasma sanguíneo. El primer reporte de la enfermedad fue en 1926 por el Dr. Erik Von Willebrand <sup>(1)</sup>.

## Síntesis

El gen del FvW se expresa exclusivamente en dos tipos de células: endotelio vascular y megacariocitos, se encuentra ubicada en el brazo corto del cromosoma 12. La proteína del FvW naciente comprende 2,813 aminoácidos (AA) que, mediante una serie de complejos eventos post-transcripcionales, son modificados para producir una subunidad de FvW maduro de 2,050 AA (con peso molecular de ~260 kDa) que es secretada de la célula de síntesis. Sufre procesos biosintéticos que dan lugar al desarrollo de polímeros (multímeros) de la subunidad madura de FvW mediante la formación de puentes disulfuro entre las subunidades. Los multímeros de FvW que se generan puede alcanzar pesos moleculares de aproximadamente 20 millones de Daltones, estos últimos son los de mayor eficiencia hemostática (multímeros de peso molecular alto "MPMA"). El sitio de fragmentación en el FvW es en el dominio A2, y es mediada por la metaloproteínasa, ADAMTS13 <sup>(1-5)</sup>.

## Función

La estructura primaria de la proteína del FvW está formada por varios dominios repetidos designados desde la A hasta la D, como se muestra en la figura 1 <sup>(2)</sup>. Los dominios D1, D2, D' y D3 participan en la regulación del proceso de formación de multímeros, y las regiones D' y D3 también median la unión con el FVIII. Tanto el dominio A1 como el A3 poseen propiedades de unión a la colágena. Los sitios donde el FvW se une a las plaquetas son: en el dominio A1 al receptor plaquetario de glicoproteína Ib/IX (GPIb/IX) y en el dominio C2 al receptor de glicoproteína IIb/IIIa (GPIIb/IIIa). Esto le permite al FvW cumplir con las funciones importantes de la hemostasia primaria participando en la adhesividad y agregación de plaquetas, así como la de unirse al factor VIII de la coagulación prolongando su vida media (protegiéndolo) como parte de su función en la hemostasia secundaria.

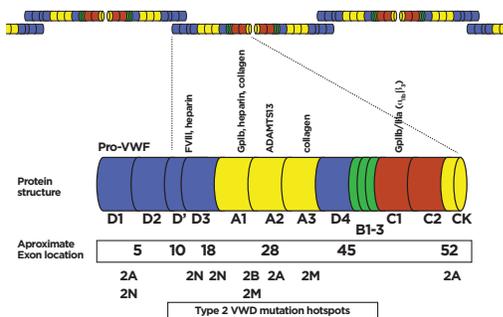


Figura 1. Estructura del factor de von Willebrand.

La principal forma de hemorragia en esta enfermedad es la mucocutánea sin embargo suele haber sangrados en otros sitios según sea la variante. La expresión clínica de la enfermedad de von Willebrand usualmente es leve en el tipo 1 y la severidad aumenta en los tipos 2 y 3 <sup>(1-5)</sup>.

## Clasificación

Las variantes tipos 1 y 3 son variantes cuantitativas. En las tipo 2, se encuentra alterada la función. Se resumen en la tabla 1 <sup>(3)</sup>.

Para su identificación, además de un cuidadoso historial clínico, son necesarias las siguientes determinaciones en el laboratorio: Escrutinio: biometría hemática, el tiempo de tromboplastina parcial activado, tiempo de protrombina, cuantificación de fibrinógeno, tiempo de sangrado Ivy. Pruebas de segunda línea y diagnósticas: tiempo de obturación (PFA-100), FvW:antígeno, determinación de FVIII, FvW:RiCo (cofactor de ristocetina), FvW:CB (capacidad de unión a colágena), cálculo de cocientes: FvW:RCo/FvW:Ag o FvW:CB/FvW:Ag

para diferenciar las variantes tipo 2 de las tipo 1, Análisis de multímeros del FvW (determina la distribución de multímeros, es importante para la clasificación de las variantes tipo 2), FvW:FVIII (capacidad de enlace a FVIII), inducción de la agregación plaquetaria a bajas dosis "RIPA".

Tipo	Descripción	Patrón de herencia
1	Deficiencia parcial cuantitativa del FvW	Autosómica dominante (generalmente)
2A	Disminución de la adhesión plaquetaria dependiente de FvW (GPIb) con deficiencia selectiva de MPMA*	Autosómica dominante
2B	Incremento de la afinidad por la GPIb plaquetaria	Autosómica dominante
2M	Disminución de la adhesividad plaquetaria dependiente de FvW sin deficiencia selectiva de MPMA*	Autosómica dominante
2N	Disminución marcada de la afinidad de enlace del FvW por el FVIII	Defectos heterocigotos
3	Deficiencia completa del FvW (<5U/dL)	Defectos heterocigotos

Tabla 1. Clasificación de la enfermedad de von Willebrand.

Son varias las guías a las que nos podemos apegar con el fin de llegar al diagnóstico preciso, la mayoría de ellas sugiere la determinación de multímeros para la diferenciación de las variantes tipo 2. En el tipo 2 A hay pérdida de MPMA por defectos en la síntesis o depuración incrementada, en la variante 2 B también hay pérdida de MPMA por eliminación al formarse agregados de FvW-plaquetas, en el tipo 2 M se conserva la distribución normal, en la variante 2 N y tipo 1 no hay alteración en la determinación de multímeros y en tipo 3 hay ausencia virtual de FvW <sup>(1-5)</sup> (figura 2). La determinación de multímeros precisa la implementación de la metodología de electroforesis en geles de agarosa a varias concentraciones; tiende a ser muy laboriosa, sujeta a varias variables preanalíticas y consume mucho tiempo por lo que muy pocos laboratorios la realizan <sup>(2,4,6)</sup>.

## Conclusión

La aparición en el mercado de métodos simplificados que abrevian de manera sustancial la obtención del patrón de multímeros en poco tiempo, de forma estandarizada, automatizada y con la interpretación basada en densitometría son una promesa para abordar el diagnóstico de la EvW con un panel de pruebas más completo <sup>(5)</sup>.

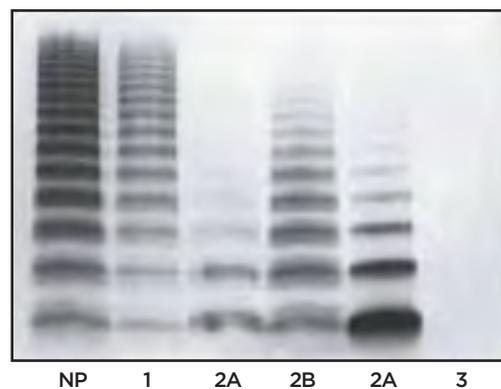


Figura 2. Multímeros de factor de von Willebrand (Russell A. Higgins, M.D., Steve Kitchen, Ph.D. and John D. Olson, M.D., Ph.D. Basicmedical Key Fastest Basicmedical Insight Engine).

## BIBLIOGRAFÍA

- Sadler JE et al. Update on the pathophysiology and classification of von Willebrand disease: a report of the Subcommittee on von Willebrand Factor. *J Thromb Haemost* 2006; 4: 2103-14.
- Favaloro EJ et al. Type 2M and Type 2A von Willebrand Disease: Similar but Different. *Semin Thromb Hemost*. 2016 Jul; 42(5):483-97.
- Sadler JE et al. A revised classification of von Willebrand disease. For the Subcommittee on von Willebrand Factor of the Scientific and Standardization Committee of the International Society on Thrombosis and Haemostasis. *Thromb Haemost*; 1994; 71 (4): 520 -525.
- Laffan MA, Lester W, O'Donnell JS, Will A, Tait RC, Goodeve A, Millar CM, Keeling DM. The diagnosis and management of von Willebrand disease: a United Kingdom Haemophilia Centre Doctors Organization guideline approved by the British Committee for Standards in Haematology. *British Journal of Haematology*. 2014; 167: 453-465.
- Diagnóstico y Tratamiento enfermedad de Von Willebrand Hereditaria. Personas de todas las edades: Segundo y Tercer Nivel de Atención. Actualización 2017. [www.imss.gob.mx/sites/all/static/guiasclinicas/Crist RA, Heikal NM, Rodgers GM, Grenache DG, Smock KJ. Evaluation of a new commercial method for von Willebrand disease multimeric analysis. \*Int J Lab Hematol\*. 2018 Jun 19. doi: 10.1111/ijlh.12869.](http://www.imss.gob.mx/sites/all/static/guiasclinicas/Crist%20RA,%20Heikal%20NM,%20Rodgers%20GM,%20Grenache%20DG,%20Smock%20KJ.%20Evaluation%20of%20a%20new%20commercial%20method%20for%20von%20Willebrand%20disease%20multimeric%20analysis.%20Int%20J%20Lab%20Hematol.%202018%20Jun%2019.%20doi%3A%2F10.1111%2Fijlh.12869)

# Sistema DT 100

El sistema de tecnología dual, inteligente y rápido para el laboratorio de Hemostasia

## Analizador de coagulación

completamente automatizado combinando los beneficios del sistema óptico y la seguridad del sistema mecánico para todas las pruebas de rutina y especiales.

- Gestión inteligente de muestras.
- Gestión optimizada de reactivos.
- Software que incorpora la experiencia y desarrollo tecnológico en el campo de la coagulación.





## IV Congreso de la Sociedad Mexicana de Trombosis y Hemostasia SOMETH

**Junio 6-8 Guadalajara, Jal.**

La Perla Tapatía fue sede del IV Congreso de la **Sociedad Mexicana de Trombosis y Hemostasia**, con un programa de alto nivel académico y con temas de actualidad impartidos por líderes de opinión nacionales e internacionales mediante simposios, conferencias, plenarias, talleres, mesas de discusión, reuniones con los expertos y actividades culturales. El congreso contó con los avales del **Grupo Cooperativo latinoamericano de Hemostasia y Trombosis (CLAHT)**, el **Consejo Mexicano de Hematología (CMH)** y la **Federación Nacional de Químicos Clínicos, A.C. (CONAQUIC)**.

La difusión de los trabajos de investigación fue un punto clave en este evento haciendo énfasis en propiciar un foro de intercambio académico entre expertos de diferentes especialidades y áreas de aplicación con profesionales de la salud interesados en la

hemostasia y trombosis, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento y prevención de las diferentes patologías involucradas.

Grupo LICON se hizo presente con la participación en el taller de hemostasia y trombosis organizado por la **QFB. Evelyn Cortina** mediante pruebas de rutina e inhibidores adquiridos.

Felicidades al comité organizador encabezado por el **Dr. Raúl Izaguirre Ávila**, el **Dr. Flavio Adrián Grimaldo Gómez**, la **QFB. Evelyn Cortina de la Rosa**, el **Dr. Jesús Antonio González Hermosillo**, la **Mtra. Liliana López Flores**, el **Dr. Roberto Francisco Garibaldi Covarrubias** y la **Dra. María Elena Rubio Borja**, por crear este tipo de espacios que fomentan la difusión de temas especializados en hemostasia y trombosis.



## IV Congreso de Hemostasia y Trombosis

**Agosto 21-24 Jurica, Qro.**

La espectacular hacienda Jurica fue testigo del **IV Congreso de Hemostasia y Trombosis** con la participación de profesores internacionales y nacionales de reconocido prestigio.

El objetivo fue mostrar el auge de nuevas terapias para el tratamiento de las enfermedades hemorrágicas y trombóticas, ante la necesidad de mantener un alto nivel científico para la actualización de profesionales en el área. Ponentes de la talla de Lic. Marion Echenagucia E. (Venezuela), Dr. Miguel Escobar E. (USA), Dr. Pier Mannuccio Mannucci (Italia) Dr. Eduardo Angles Cano (Francia) hicieron parte de un nutrido programa.

Grupo LICON se hizo presente con pruebas de trombosis, hemofilia e inhibidores en el taller precongreso de dos días, impartido por la Lic. Marion Echenagucia titulado "Puntos de atención en las pruebas especiales de coagulación" y con la ponencia "Diagnóstico de la enfermedad de von Willebrand por el laboratorio" con el Dr. Alejandro Morales de la Vega.

Felicidades Ampliamente a su comité organizador; Dr. Carlos Martínez-Murillo, la Dra. Aurora de la Peña Díaz, la Dra. Adolfin Bergés García, la Lic. Marión Echenagucia, La Dra. Martha Eva Viveros Sandoval, la Dr. César Zavala Hernández, la Dra. Rocío Trueba Gómez, la Dra. Fany Rosenfeld Mann, la Dra. Ana Itamar González Ávila, la Dra. Mirthala Flores García, la Esp. en Hem. Lilia Chávez Andrade, la Dra. Georgina González Zarate, la Dra. Dinorah Aguilar Escobar. Felicidades por fomentar la preparación del profesional de salud en su práctica diaria.



# micro INR

iLine<sup>®</sup>  
microsystems



La nueva generación de sistemas para la monitorización de la **Terapia Anticoagulante Oral**

## microINR

El sistema microINR es un dispositivo para la **determinación del INR** (International Normalized Ratio) en la monitorización de los pacientes bajo Terapia Anticoagulante Oral (TAO) con fármacos antagonistas de la vitamina K.

- Diseño Compacto
- Fácil de usar
- Totalmente automatizado
- Bajo volumen de muestra (mínimo 3  $\mu$ L)
- Control de Calidad Multinivel
- Rango de Medición 0.8 - 8.0 INR
- Capacidad de Memoria de 199 resultados



# ¿QUÉ MÁS PODEMOS HACER POR TI?

Desde hace ya casi 35 años **Grupo LICON** ha tenido en mente un objetivo, detectar las necesidades de los laboratorios clínicos y bancos de sangre para poder mejorar la salud de los mexicanos.

Durante este camino **Grupo LICON** se ha hecho de varios aliados quienes con sus fortalezas han ayudado a crear una propuesta interesante de servicios integrales, productos de calidad, **tecnología de vanguardia y servicio excepcional**.

**Especializándose en áreas clave** como es la **inmunohematología para bancos de sangre y laboratorios clínicos con tecnologías en microplaca y tarjetas de gel**, para cargas de trabajo manuales hasta automatización completa, de la mano de los grandes líderes mundiales: **Grifols e Immucor**.

La propuesta de hemostasia con las líneas **Stago y Tcoag** para el **diagnóstico de padecimientos como hemofilias y trombofilias** que requieren de alta sensibilidad, reactivos de alta calidad, plataformas que permiten realizar flujos con cargas importantes, desde las pruebas de rutina más básicas hasta las más especializadas y dispositivos **point of care** para la monitorización de la terapia anticoagulante oral.

Debido a la alta prevalencia de **diabetes y síndrome metabólico** en nuestro país, Grupo LICON se ha propuesto ser un referente en el diagnóstico y



seguimiento de este padecimiento, es por ello que ha desarrollado la línea de electroforesis y diabetes, con el instrumento **Tristat 2** de **Trinity Biotech** y recientemente con instrumentos de alta sensibilidad para el **monitoreo de la HbA1c, electroforesis de proteínas y más, con la compañía Sebia.**

La propuesta de calidad proporciona material de control para todas las áreas del laboratorio, **Vircell** para PCR y biología Molecular, **Streck** para el laboratorio de hematología y citometría de flujo, **Randox** con más de 390 analitos del laboratorio clínico y **Seracare LGC Maine Standards** con material de control para enfermedades infecciosas, y paneles de linealidad y calibración.

Creemos fielmente que la educación es el eslabón mas fuerte para poder realmente hacer un cambio, es por ello que **hace 16 años fue creado el Instituto LICON** quién ha sido pieza importante para poder lograr este objetivo, mediante  **cursos, talleres, diplomados,** con ponentes nacionales e internacionales, en **modalidad E-learning y presencial,** actualmente en el 2019 más de **17,000 alumnos** han pasado por las aulas del **Instituto LICON.**

El papel del **Instituto LICON** también ha sido el contribuir a mejorar la calidad de los resultados emitidos por las instituciones de salud, mediante programas de control externo propios como; **CECI, EVECSI y ENAT,** programas especializados de hemostasia como **Qualiris** y recientemente **RIGAS** con **33 programas con más de 45,000 participantes** en todo el mundo, **acreditados por la norma 17043:2010.**

Recientemente **Grupo LICON** se ha aliado con **Imegen,** líder europeo en el diagnóstico genético para la distribución de kits de pruebas especializadas y únicas, como **el monitoreo de trasplantes hematopoyéticos mediante la determinación de quimeras por PCR digital,** prueba que permite prever un rechazo hasta con 18 días de anticipación frente a otras técnicas.

En el 2016 se fundó **LIMOGEN** el **Laboratorio de Innovación y Genética** del Grupo con instalaciones de vanguardia y la finalidad de acercar a los laboratorios pruebas especializadas y de genética que no se realizan en México en áreas como **neurología, oncología, pediatría, ginecología, endocrinología, protocolos para detección de la enfermedad de von Willebrand, resolución de casos clínicos en inmunohematología y genotipificación,** entre otras, permitiendo bajar costos y disminuir los tiempos de entrega.

**¿Cuál es el reto hoy en día? Sin duda es crear propuestas de valor que cambien constantemente y que se puedan adaptar a las empresas hipercompetitivas, ante un mercado tan cambiante y demandante como lo es el medio de la salud.**

Hace falta mucho camino por recorrer, pero sabemos que de la mano con socios estratégicos y teniendo al paciente como objetivo principal podremos alcanzar la meta, de esta manera queremos ser tu punto de apoyo y confianza desarrollando técnicas actuales como business intelligence, negocios digitales, analítica prospectiva y otras tecnologías para emitir mejores resultados.

Es por eso que en los próximos meses estaremos preguntándote:

**“¿Qué más podemos hacer por ti?”.**





## Congreso Internacional para la Acreditación del Sector Salud Ciudad de México 22 y 23 de agosto

El Tercer Congreso Internacional para la Acreditación en el Sector Salud dio inicio el 22 de agosto en el WTC de la CDMX, donde se transmitió la importancia de la acreditación en el sector de laboratorio clínico, banco de sangre, bancos de células troncales hematopoyéticas, radiología e imagen, buscando asegurar que los laboratorios cumplan con las normas correspondientes y den certidumbre a los pacientes sobre sus resultados clínicos.

Durante la inauguración Jesús Cabrera, titular de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), resaltó que México hoy en día cuenta con 138 acreditaciones para laboratorios clínicos, 29 para gabinetes de radiología e imagen y 9 para bancos de sangre.

El comité organizador logró reunir a más de 600 asistentes, 36 expositores y más de 25 ponentes nacionales e internacionales quienes compartieron toda su experiencia e hicieron del Congreso un evento enriquecido para el gremio médico, químico y clínico.

Grupo LICON, participó en la exposición comercial mostrando toda la oferta de calidad como **Randox, Streck, Seracare y Vircell**, así como los programas de evaluación externa de la calidad, **CECI, EVECSI, ENAT, QUALIRIS y RIQAS**.

Felicitamos ampliamente al comité organizador por contribuir a que la acreditación sea una tarea de todos los días en las instituciones de salud.





## Controles de tercera opinión, basados en una tecnología patentada de estabilización celular que los hace similares a las muestras de pacientes reales

**Toda la línea STRECK** para el análisis del desempeño de los métodos de su laboratorio

Los controles STRECK están formulados para verificar la precisión y veracidad en las etapas implicadas en el proceso analítico mediante el uso de controles que asemejan las muestras de pacientes.

### Hematología

- Calibradores y controles para analizadores hematológicos

### Citometría de flujo

- Controles para inmunofenotipificación

### Fluidos corporales

- Controles para conteo de espermatozoides
- Células falciformes



# Caso clínico paciente A2 positivo con anti A1 activo a 37°C

Valencia Gaxiola Josefina, Márquez Castillo Josefina, Velásquez Vega Edgar, Cheno Matrecitos Sarahi Rache, Bautista Hernández Adriana

Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea en Sonora

Los anticuerpos anti A1 se presentan como aloanticuerpos entre el 1-8% en las personas A2 y en aproximadamente el 22-35% en las personas A2B. Los anticuerpos anti A1 pueden causar discrepancias en el grupo sanguíneo e incompatibilidad en las pruebas cruzadas con eritrocitos A1 o A1B. El anticuerpo anti A1 es generalmente IgM, reacciona mejor a temperatura ambiente o más bajas y se considera clínicamente significativo si se observa reactividad a 37°C. **Los pacientes de grupo A2 con anti A1 activo a 37°C deben transfundirse con eritrocitos grupo O o A2, los pacientes de grupo A2B deben recibir glóbulos rojos de grupo O, A2, A2B, o B.**

Se realizan las siguientes determinaciones:

## Prueba

	Resultado	Técnica
Grupo Sanguíneo	A positivo	Gel
Lectinas	Anti A1: neg Anti H: 4+	Tubo
Pruebas de Compatibilidad con unidades A2 pos	Compatibles	Gel
Rastreo de Anticuerpos Irregulares	Negativo	Gel

Grupo sanguíneo muestra inicial



Al siguiente día de la transfusión se solicitan 2 unidades más de concentrados eritrocitarios; se realizan pruebas cruzadas con unidades **A2 positivo las cuales al ser compatibles fueron transfundidas.**

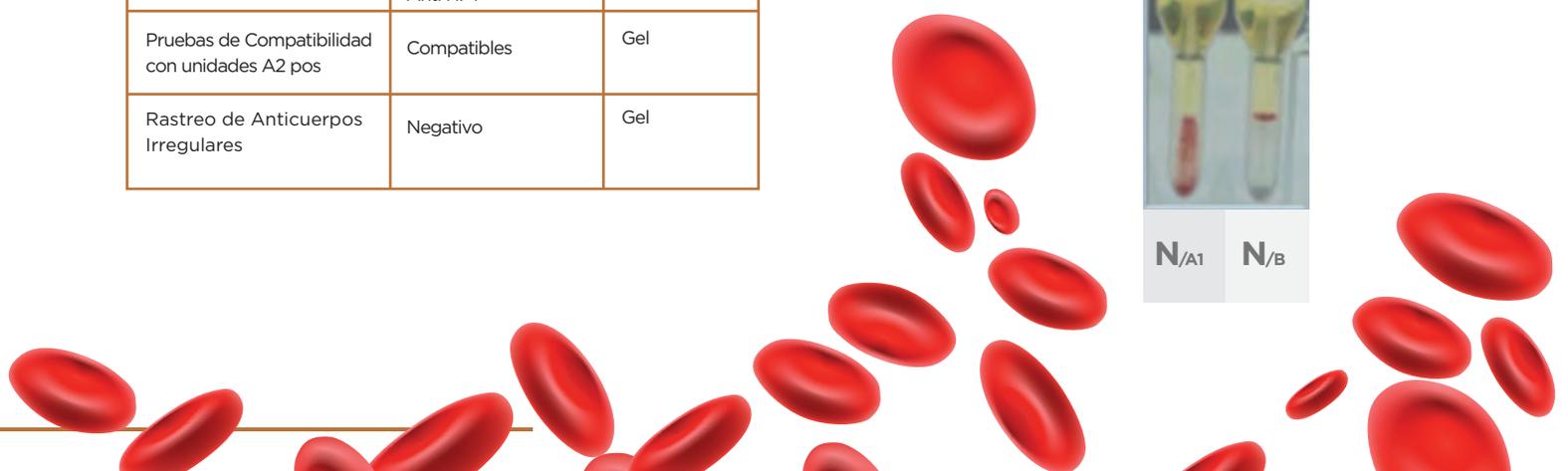
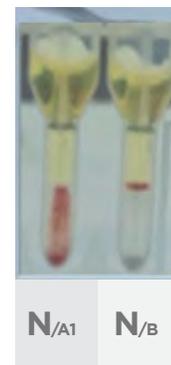
2 días posteriores a la última transfusión, el paciente presenta los siguientes hallazgos de laboratorio: **suero hemolizado, muestra icterica por hiperbilirrubinemia indirecta, reticulocitos y DHL elevados, hematuria, descenso progresivo de Hb**, además de:

Coombs directo poliespecifico	Coombs directo monoespecifico IgG	Coombs directo monoespecifico C3d-C3b
Positivo 4+	Positivo 2+	Negativo
Técnica Gel	Técnica Tubo	Técnica Tubo

El paciente requiere por tercera ocasión ser transfundido por lo que solicitan **2 concentrados eritrocitarios**, en el laboratorio de inmunohematología se realiza:

**1) Grupo Sanguíneo en tubo**, presentando una discrepancia en la prueba inversa ya que se observa aglutinación de **4+ en las células A1** por lo que se sospecha de la presencia de un anticuerpo anti A1, se trabaja también en tecnología de gel (Incubando tarjeta a 4°C por 20 minutos), observándose el mismo comportamiento.

Grupo inverso después de transfusiones



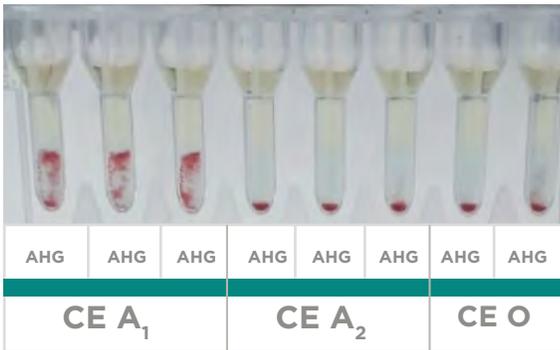
2) Rastreo de Anticuerpos Irregulares: Negativo

3) Pruebas Cruzadas: Incompatibles 4+ (Concentrado Eritrocitario A2)

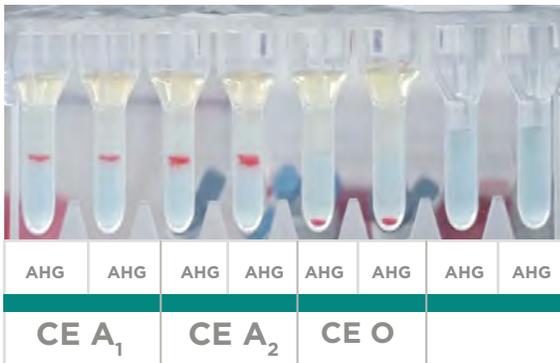
4) Identificación de anticuerpos irregulares (Panel): Para demostrar la especificidad del anticuerpo observado en el grupo sanguíneo se realiza un panel incubando a 22 y 37°C dando un resultado negativo.

5) Además de lo descrito en el punto 4 se cruzan unidades A1, A2 y O con muestra pre y post transfusión.

Poner pruebas cruzadas, muestra pretransfusión



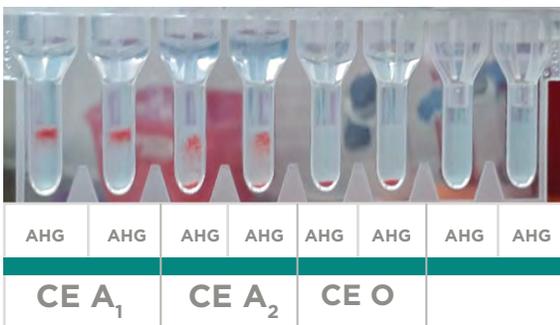
Poner pruebas cruzadas, muestra posttransfusión



6) Se realiza técnica de elución ácida (Elu-kit) a eritrocitos del paciente con el objetivo de despegar el anticuerpo IgG detectado en la prueba de antiglobulina directa. Se realiza panel de anticuerpos con el eluido resultando negativo.

7) Se realizan pruebas de compatibilidad utilizando eluido con unidades A1, A2 y O, resultando compatibles únicamente los eritrocitos O, con lo que se comprueba el anti A1 activo a 37°C.

Pruebas cruzadas con eluido



8) Se compatibilizan y transfunden unidades O Pos.

Posterior a 5 días de su ingreso al hospital, se observa doble población de eritrocitos en el grupo directo y la misma discrepancia en el grupo inverso debido a la presencia del anti-A1.



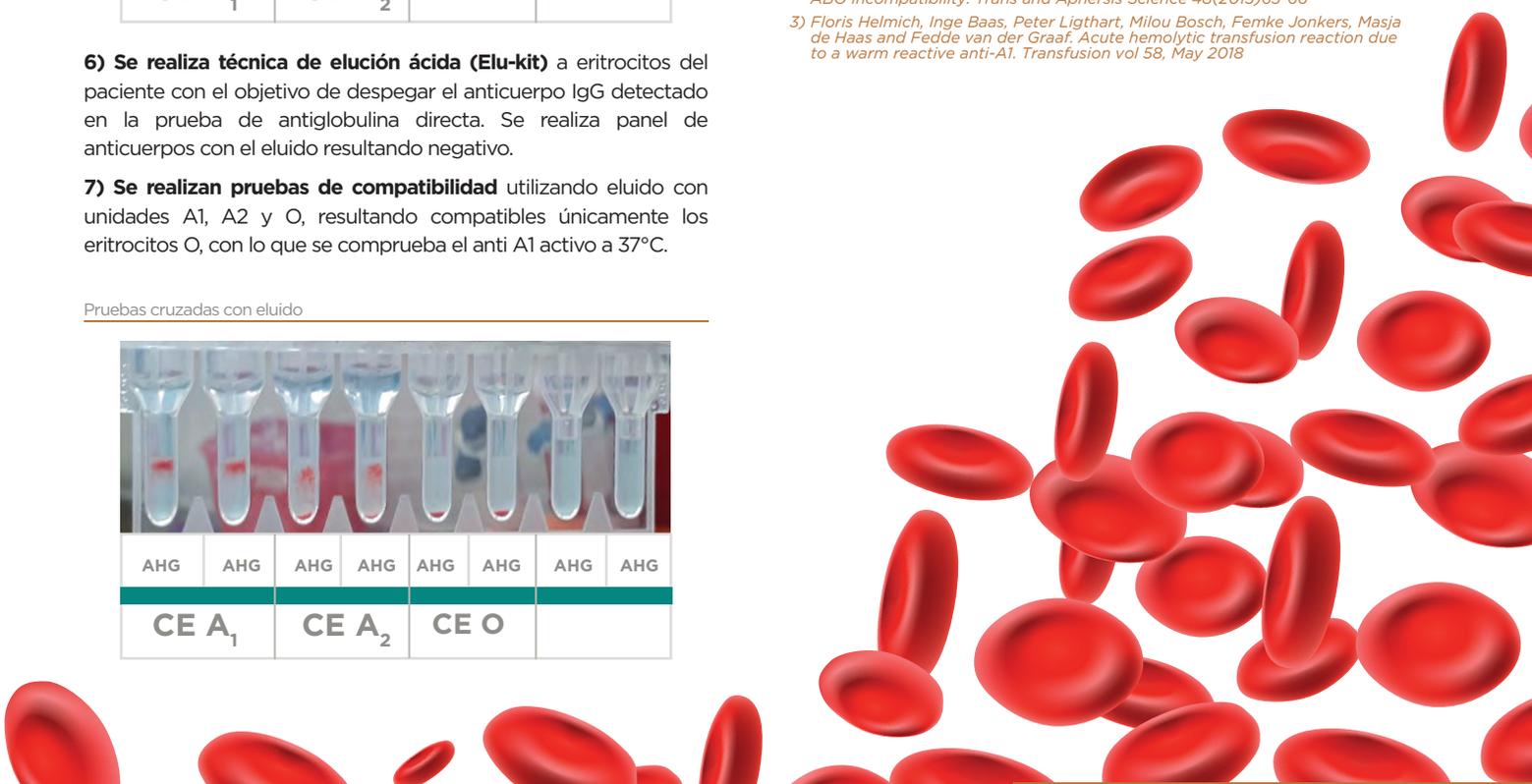
Conclusiones:

Este caso nos muestra la importancia de la clasificación de subgrupos de A, así como la transfusión de CE O desplasmatisados como primera opción en pacientes con anti A1 activo a 37°C ya que este anticuerpo puede reaccionar con eritrocitos A2, como se observó in vitro.

Los anticuerpos anti A1 activos a 37°C se reportan como raros y las reacciones transfusionales que causan pueden ser muy severas y aunque estos anticuerpos se detectan al realizar las pruebas de compatibilidad el uso adecuado de lectinas en el laboratorio de Inmunohematología contribuye a evitar su formación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Manual Técnico AABB, American Association of Blood Banks, 17a edición, página 427.
- 2) Akalin, Ca, Haugaa, H, Galgerud A, Brinch L. Severe hemolytic trasfusión reaction due to antiA1 following allogeneic stem cell trasplantation with minor ABO incompatibility. Trans and Apheris Science 48(2013)63-66
- 3) Floris Helmich, Inge Baas, Peter Ligthart, Milou Bosch, Femke Jonkers, Masja de Haas and Fedde van der Graaf. Acute hemolytic transfusion reaction due to a warm reactive anti-A1. Transfusion vol 58, May 2018



# LICON en Familia

Una de las grandes fortalezas del Grupo LICON es su cultura organizacional, ya que es un pilar que lleva al buen uso todo el potencial del equipo de colaboradores, de esta manera fomentarlo es una de las prioridades más importantes para la empresa.

Es por ello que año con año Grupo LICON realiza una serie de eventos que llevan a enaltecer al convivencia familiar y corporativa.

## Reunión Anual de Esposas de Colaboradores

El pasado 18 de mayo, Grupo LICON reunió a las **esposas de todos los colaboradores** para convivir y celebrar grandes momentos con distintas actividades. Este 2019 no fue la excepción, ya que pudieron salir de las actividades cotidianas en un día de relajación total.

Durante el evento disfrutaron de charlas motivacionales y de

reflexión, las asistentes disfrutaron de una terapéutica sesión de masaje y jacuzzi en manos de expertos.

**El Lic. Anastasio Contreras, Presidente Corporativo de Grupo LICON**, dedicó cálidas palabras donde resaltó el **apoyo y soporte que las esposas realizan en mejorar la calidad de vida de sus familias.**



## 11º Concurso de Excelencia Académica



Como cada año, en el mes de agosto **convocamos a todos los hijos de nuestros colaboradores**, que cursan desde primer año de primaria hasta el último grado de licenciatura, a participar en el evento de **Excelencia Académica**, donde los mejores promedios fueron premiados con un incentivo económico.

En esta ocasión el festejo para premiar a los ganadores fue el **2 de agosto**, en el **Auditorio de Grupo LICON**, para vivir un día lleno de ciencia. Las actividades dieron inicio con un grupo de *standuperos* **que recibían a los estudiantes como estrellas pop**, posteriormente el **Lic. Anastasio Contreras, Presidente Corporativo de Grupo LICON**, dirigió unas palabras para inaugurar el evento y la ceremonia de premiación de los mejores promedios.

**Los niños y adolescentes se divirtieron realizando experimentos, visitas guiadas al laboratorio de genética LIMO-GEN y muchas sorpresas que culminaron entre risas, rifas y regalos**, de esta manera **Grupo LICON** fomenta el hecho de que la siguiente generación de profesionistas se prepare con excelencia para lograr sus metas.

erytra  
eflexis®

erytra  
eflexis®



## Un diseño compacto y flexible

Presentamos el Erytra Eflexis, un analizador de tamaño medio, completamente automatizado, para la realización de pruebas de compatibilidad pre transfusionales además de técnicas inmunohematológicas para los laboratorios clínicos.

**Inteligente | Flexible | Intuitivo**

Para más información sobre las tarjetas DGgel visite nuestro sitio web [diagnostic.grifols.com/erytra-eflexis](http://diagnostic.grifols.com/erytra-eflexis)

TYPING

GRIFOLS

**Grifols Mexico S.A. de C.V.**  
Eugenio Cuzin, 909-913  
Colonia Parque Industrial Belenes Norte  
45150 Zapopan, Jalisco - México  
Tel. + 52 33 363 61922

Registro Sanitario N°. 2474E2017 SSA  
Aviso de Publicidad COFEPRIS: 193300202C3353

Distribuido por:



# Yo doné

## Grupo LICON

### "Sangre segura para todos" Día Mundial del Donante de Sangre

El pasado 14 de junio se celebró el **Día Mundial del Donante de Sangre**. Su principal objetivo es ayudar a crear conciencia y una cultura mundial de la donación voluntaria y como cada año se llevó a cabo un evento en cada banco de sangre de nuestro país, donde participaron en diversas actividades que alentaban a las personas a salvar vidas.

Este año se celebró bajo el lema "**Sangre segura para todos**", con el que la **OMS** pretende sensibilizar sobre la necesidad de donar sangre segura y alentar a más personas en todo el mundo a convertirse en donantes voluntarios, asimismo hace un llamado a las autoridades nacionales de la salud para establecer sistemas e infraestructuras para así aumentar la recolección de sangre y brindar una atención de calidad a los donantes y garantizar la seguridad.

**Grupo LICON**, estuvo presente en cada uno de los centros de banco de sangre haciendo labor social, apoyando y reconociendo a cada donador voluntario por esta acción altruista. Asimismo reconoce la gran labor que hacen los profesionales para seguir alentando a la gente.



# Echo Lumena

Aumente la eficiencia, precisión y flexibilidad con el **Nuevo Echo Lumena™**.

Instrumento compacto de mesa para laboratorios de **INMUNOHEMATOLOGÍA** de tamaño pequeño a mediano.

Automatización en fase sólida y microplaca.

Ahorre tiempo con los resultados más rápidos de su categoría.

Maximice su eficiencia con la capacidad STAT.

Nuevo módulo lector de grado científico con análisis de imagen mejorado.



# 4º CONGRESO INTERNACIONAL DE DONACIÓN VOLUNTARIA DE SANGRE

28-30 AGOSTO

## 4º Congreso Internacional de Donación Voluntaria de Sangre



Del 28 al 30 de agosto se llevó a cabo el cuarto Congreso Internacional de Donación Altruista de Sangre en la colonial ciudad de Aguascalientes, con la finalidad de promocionar la donación voluntaria y altruista entre la población.

El evento se desarrolló en el marco del 30 aniversario del Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea (CETS) del estado de Aguascalientes con un nutrido programa de especialistas en la materia con importantes ponentes de México y Latinoamérica.

Al evento se congregaron especialistas y directores de los CETS de todo el país. Por otra parte, el Director General del Centro Nacional

de la Transfusión Sanguínea, Jorge Trejo Gómora, aplaudió que estos eventos se realicen de manera periódica, lo que refleja la buena voluntad en promover la donación voluntaria y la obtención de la sangre segura, exhortando a todos los asistentes que colaboran diariamente en el sector salud a través de los CETS y los bancos de sangre, a trabajar conjuntamente para mantener de manera permanente las campañas de donación.

Grupo LICON compartió momentos agradables con los asistentes, felicitamos al Centro Nacional de la transfusión sanguínea y al comité organizador por fomentar este tipo de actividades que contribuyen a mejorar la salud de los mexicanos, nos vemos en la próxima emisión.





# Panel de Trombofilia

## Panel Genético para evaluar la predisposición a la enfermedad trombótica

Las enfermedades trombóticas tienen una tasa de mortalidad del 50% en las sociedades desarrolladas, un panel de trombofilia nos ayuda a diagnosticar la predisposición a formar coágulos de manera congénita, lo cual puede originarse por factores genéticos, cambios adquiridos en el mecanismo de la coagulación o ambos.

### Incluye:

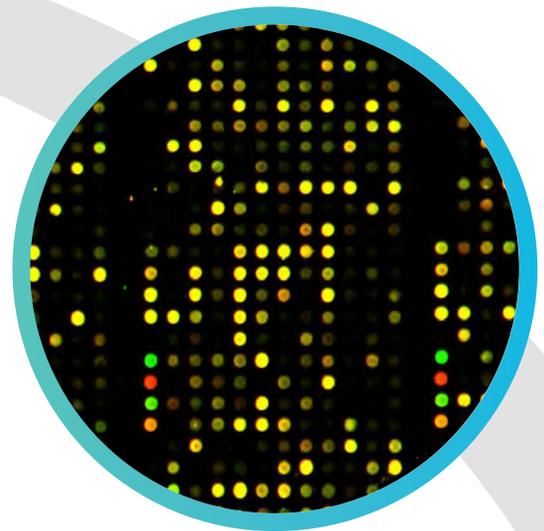
- Estudio de los 31 genes para el análisis de 47 SNPs involucrados en las vías convencionales y vías alternativas: FII, FV, FVII, FXI, FXII, FXIII A1, ADRB2, ABO, CYP4V2, FGB, FGG, GP6, HIVEP1, ITGB3, MTHFR, LPL, KNG1, PROC, PROS1, SERPINE1 (PAI-1), SERPINA10, SERPINC1, STAB2, SLC44A2, STXBP5, TC2N, THBD, TSPAN15, VWF
- Perfil Farmacogenético: CYP4F2(rs2108622), VKORC1(rs9934438, rs9923231)

### Para más información sobre esta prueba

 [limogen.com.mx](http://limogen.com.mx)

 (55) 5362 0299

 : limogen



**Tiempo de Entrega:** 25 días



**Tecnología:** SNP Single Nucleotide Polimorfismos



**Tipo de Muestra:** Sangre con EDTA

Una empresa de

**GRUPO  
LICON**

# Aspectos importantes en el abordaje genético para diagnóstico de pacientes con posibles enfermedades genéticas

M. en C. Edgar Ferzuli Gómez; M. en C. Guillermo Escamilla Guerrero, Laboratorio de Innovación Molecular LIMOGEN

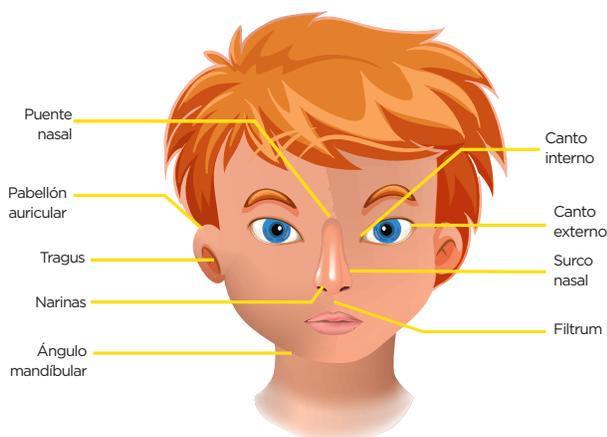
A lo largo de los años, los avances científicos y tecnológicos han tenido un crecimiento exponencial, llevando a nuevos retos y desafíos en diversas áreas como la medicina. Uno de los grandes puntos de partida que puso a nuestra disposición una extensa cantidad de información capaz de revolucionar la medicina y su práctica clínica fue el descubrimiento de la secuencia del genoma humano con el **Proyecto del Genoma Humano**, finalizado en 2003. Estos avances han permitido entender las bases moleculares implicadas en varias enfermedades que afectan nuestra salud.

Hoy en día se conocen diversos genes asociados a distintas patologías; en consecuencia, es posible predecir el riesgo que tiene una persona o miembros de una familia a desarrollar una determinada enfermedad. Así mismo, se puede evaluar la respuesta a un tratamiento, identificar variantes de susceptibilidad, entender los aspectos clínicos para el manejo adecuado de los pacientes, etc.<sup>1,3</sup>. Aún falta conocer y comprender muchos aspectos de nuestro genoma; sin embargo, el conocimiento actual de la genética ofrece una gran ventaja a nivel diagnóstico, preventivo y terapéutico<sup>2</sup>. Por esta razón, es de suma importancia realizar un abordaje genético adecuado a la hora de evaluar una patología con posible origen genético; siempre tomando en cuenta cinco aspectos clave con el fin de orientar a un diagnóstico preciso y oportuno: historia clínica del paciente, antecedentes clínicos familiares, árbol genealógico, patrón de herencia y estudio genético<sup>7</sup>.

Todo proceso de diagnóstico genético conlleva en primera instancia una precisa caracterización clínica del caso índice o caso a estudiar<sup>3</sup>. **Datos fundamentales como el historial médico del paciente y la anamnesis son un soporte esencial desde el punto de vista clínico.** Dentro de esto también se incluyen estudios clínicos y de laboratorio; como análisis bioquímicos de sangre y orina, estudios radiológicos, cultivos celulares, etc. La exploración física y morfológica son también una herramienta básica en la genética médica que permite valorar la presencia de rasgos dismorfológicos (Fig 1) y alteraciones que pudieran ser sugestivas de enfermedades genéticas, tales como: manchas café con leche, paladar hendido, puente nasal, perímetro cefálico, etc.<sup>4</sup>.

Figura 1

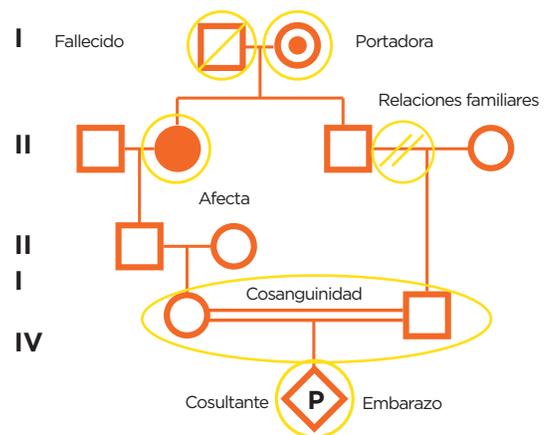
## Características faciales



Otra información necesaria para tener una visión general de la patología, que permite acotar el diagnóstico, son los antecedentes familiares del caso índice. Al analizarlos, se pueden detectar diversos factores que dan alerta de una posible enfermedad genética dentro de la familia. Las pérdidas gestacionales recurrentes, muertes súbitas, casos de sorderas, discapacidad intelectual, retrasos en el desarrollo, número de familiares con el mismo padecimiento, edades de aparición clínica, etc., son algunos ejemplos de factores a considerar a la hora de evaluar el riesgo en una familia<sup>4</sup>. Una herramienta práctica y de gran utilidad que se emplea para recabar esta información son los árboles genealógicos o pedigrees (Fig 2). Estos diagramas permiten representar todas las relaciones familiares, parejas, embarazos, nacimientos, muertes, condiciones patológicas, consanguinidades, etc.<sup>5</sup>. Lo anterior ofrece una visión general para comprender como se comporta una enfermedad dentro de una familia y permite determinar el patrón de herencia; es decir, como se va transmitiendo un padecimiento de generación en generación<sup>5,6</sup>.

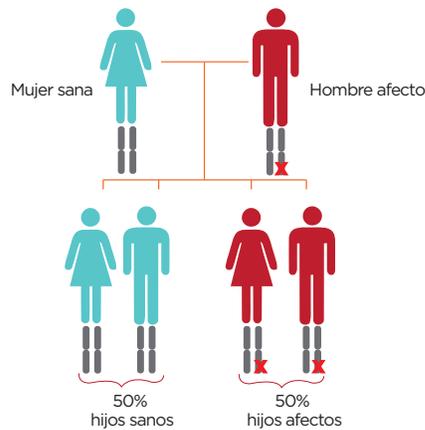
Figura 2

## Árbol genealógico o pedigree

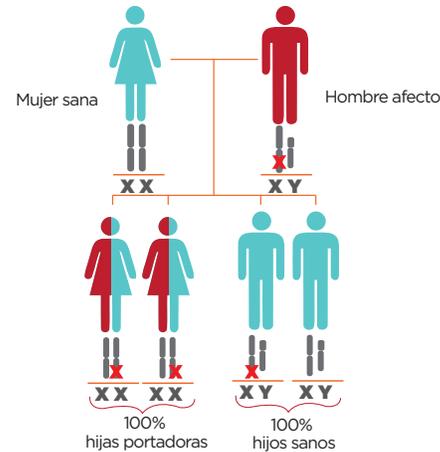


Las enfermedades genéticas se transmiten siguiendo distintos patrones de herencia, pudiendo ser estos clásicos y no clásicos. Los patrones clásicos, también conocidos como **Mendelianos**, son: la herencia autosómica dominante, la herencia autosómica recesiva y la herencia ligada al cromosoma X. **Los humanos tenemos 2 copias de nuestra información genética, donde una copia es heredada del padre y la otra de la madre.** Esta información está organizada en estructuras llamadas cromosomas. La dosis normal en cada una de nuestras células es de **46 cromosomas, donde 22 pares son autosómicos y un par sexual (XX o XY)**. La herencia autosómica dominante es aquella en la que la mutación de una de copia es motivo suficiente para que se manifieste una enfermedad. En cambio, en la herencia autosómica recesiva, ambas copias del gen deben estar mutadas para que esto ocurra. En la herencia ligada al cromosoma X es necesario diferenciar dependiendo del sexo. **En el caso de los hombres, donde solo tienen una copia del cromosoma X (hemicigotos), cualquier mutación presente en este cromosoma tendrá como consecuencia el desarrollo la enfermedad. Para el caso de las mujeres, donde se tienen dos copias de este cromosoma, se comportará de manera dominante o recesiva dependiendo de la mutación.**

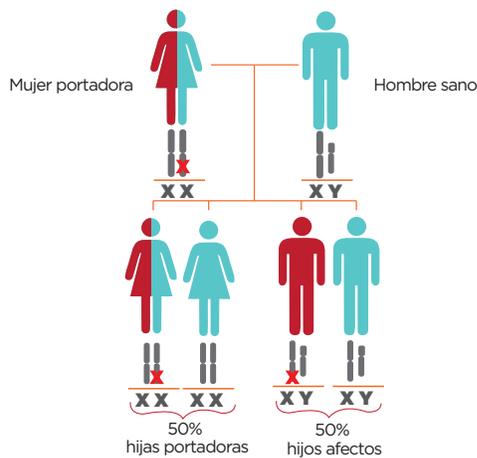
## Herencia Autosómica Dominante



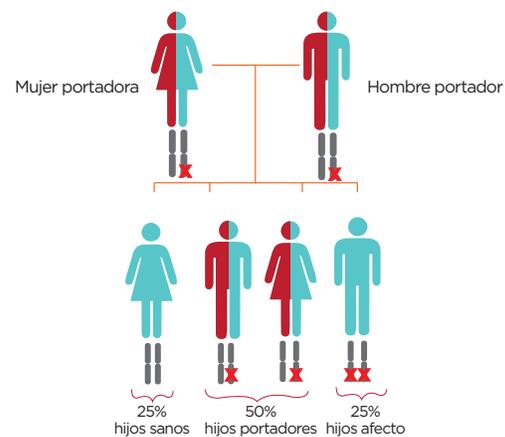
## Herencia Ligada al X: Recesiva



## Herencia Ligada al X: Recesiva



## Herencia Autosómica Recesiva



Las **enfermedades genéticas se comportan de forma distinta dependiendo de la patología**, el tipo de patrón de herencia y el mecanismo molecular implicado en su desarrollo. Aquí radica la importancia de recopilar toda esta información con el fin de elegir el estudio genético idóneo. Actualmente existen diversas metodologías para el diagnóstico de enfermedades genéticas, como: **secuenciación Sanger, NGS, MLPA, microarreglos, TP-PCR, etc.; cada una de ellas con sus limitaciones y aplicaciones específicas**. Es imprescindible considerar la utilidad clínica y el costo-beneficio de la prueba a realizar<sup>9</sup>; ya que, si se trata de un estudio de una patología claramente definida, y de la cual se conocen los mecanismos moleculares, no hará falta el uso de tecnologías muy robustas y costosas que nos arrojen mayor información de la deseada. Por otro lado, existen patologías más complejas e inespecíficas, como la **discapacidad intelectual y el trastorno del espectro autista**, donde hay una gran cantidad de genes implicados. En estos casos está justificado el uso de tecnologías más robustas, considerando la complejidad de la enfermedad<sup>7</sup>. Es importante tomar en cuenta que entre más amplio es el estudio, hay más riesgo de incertidumbre a la hora de interpretar los resultados; lo cual puede entorpecer el proceso diagnóstico de los pacientes y dificultar su manejo. **Para evitar estas confusiones es recomendable estudiar únicamente lo que se está buscando y que se sabe está asociado a la enfermedad**.

En conclusión, la genética se está integrando cada vez en todas las áreas de la medicina, y su aplicación tiene grandes beneficios. Un abordaje genético eficiente y adecuado apoya al diagnóstico de pacientes con enfermedades genéticas al tomar en cuenta: **la**

**historia clínica y exploración física de los pacientes, los antecedentes familiares, el uso de los árboles genealógicos, la identificación del patrón de herencia que sigue la enfermedad en concreto y la selección del test genético ideal**. Por último queda la interpretación de resultados, asesoramiento genético, planeación del tratamiento y seguimiento del paciente u otros familiares implicados. Cabe mencionar que este tipo de abordajes requiere de la colaboración de diferentes profesionales de la salud para una buena gestión; como lo son médicos especialistas, laboratorios, asesores genéticos y médicos genetistas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Guttmacher, A. E., Porteous, M. E. & McInerney, J. D. Educating health-care professionals about genetics and genomics. *Nat. Rev. Genet.* 8, 151-157 (2007).
- Collins, F. S. & McKusick, V. A. Implications of the Human Genome Project for medical science. *JAMA* 285, 540-544 (2001).
- González Lamuña, D., García Fuentes, M. "Enfermedades de Base Genética". *Anales Sis San Navarra* (2008): 105-126. Scielo. 29 de agosto de 2019 [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272008000400008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000400008)
- Genetic Alliance; The New York-Mid-Atlantic Consortium for Genetic and Newborn Screening Services. *Cómo entender la genética: Una guía para pacientes y profesionales médicos en la región de Nueva York y el Atlántico Medio*. Washington (DC): Genetic Alliance; 2009. Capítulo 2, Diagnóstico de una enfermedad genética. 29 de agosto de 2019 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132200/>
- Bennett, R; et al. *Standardized Human Pedigree Nomenclature: Update and Assessment of the Recommendations of the National Society of Genetic Counselors*. *J Genet Counsel* (2008)
- Genetic Alliance; The New York-Mid-Atlantic Consortium for Genetic and Newborn Screening Services. *Cómo entender la genética: Una guía para pacientes y profesionales médicos en la región de Nueva York y el Atlántico Medio*. Washington (DC): Genetic Alliance; 2009. Anexo E, Patrones Hereditarios. 29 de agosto de 2019 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132213/>

# Informes De Participación en los Programas de Evaluación Externa de la Calidad



EBC P. Enrique Sánchez Montero; QBP Ma. Luisa Tavira Mendoza | Instituto LICON

Los programas de evaluación externa de la calidad (PEEC), son un elemento importante en todo sistema de gestión de la calidad, ya que en conjunto con el control de calidad interno y con los programas de comparación inter laboratorios cuando están disponibles, ayudan a garantizar la fiabilidad de los resultados emitidos por el laboratorio clínico o el Banco de Sangre. Es muy importante que los PEEC estén acreditados bajo la norma ISO 17043:2010<sup>1</sup> ya que esto obliga a cumplir con requisitos específico, uno de estos es el informe que el proveedor de ensayos de aptitud emite a los participantes.

Algunos de los aspectos que deben de incluir los informes, son los siguientes:

- **Tiempo de emisión:** Entre menor sea el tiempo en que se emite un informe de participación será mejor para el participante, ya que en caso necesario esto le permitirá implementar más rápido las acciones requeridas según los problemas detectados.
- **Análisis estadístico robusto:** Cuando los resultados que se reportan son cuantitativos:

a) El Análisis estadístico, debe de hacerse utilizando técnicas robustas de análisis de datos, de acuerdo a lineamientos internacionalmente reconocidos<sup>2</sup>, como por ejemplo los contemplados en la norma ISO 13528:2015 *figura 1*

b) Técnicas estadísticas desarrolladas por el propio proveedor de ensayos de aptitud como por ejemplo, los estadísticos TDPA y SDPA. Las desviaciones Diana de evaluación del rendimiento (TDPA por sus siglas en ingles) se establecen para estimular a los participantes a alcanzar y mantener un rendimiento aceptable. Las desviaciones diana se asignan de modo que sean adecuadas a su finalidad y tengan en cuenta todas las posibles fuentes de variación, incluidas la homogeneidad y estabilidad de las muestras (según las directrices de la ISO/IEC 17043, la ISO 13528 y la IUPAC). El TDPA también se usa para calcular la desviación estándar de evaluación del rendimiento (SDPA por sus siglas en ingles), la cual se utiliza para el cálculo del índice de la desviación estándar<sup>3</sup>. *Figura 2*

• En el caso de resultados cualitativos, la norma ISO 13528:2015<sup>2</sup> también sugiere los lineamientos para realizar un análisis adecuado de estos datos. *Figura 3*

• Debe de contener información amplia y clara de los resultados de los participantes, que entre otras cosas incluya, los resultados por grupo par, por método y generales de todos los participantes.

• Dependiendo del tipo de resultados se debe de incluir una evaluación de desempeño y/o una de concordancia de los resultados de cada participante, con información clara y suficiente que le permita evaluar su desempeño en el ciclo de participación.

• Debe de incluir también información histórica de cierto periodo de tiempo, esto permite al participante analizar su desempeño durante ese tiempo, con las ventajas que esto implica como por ejemplo:

- Efectividad de las acciones correctivas implementadas
- Toma de decisiones de manera preventiva en base al comportamiento observado.

Lo anterior demuestra que los informes de los PEEC son un elemento muy importante que ayuda a los participantes a implementar a tiempo las acciones necesarias no solamente para corregir problemas, sino también para evitarlos, contribuyendo así en gran medida a la mejora continua de su sistema de gestión de la calidad y por lo tanto a garantizar la veracidad de los resultados.

Figura 1.

Grupo Par					Método				Todos los participantes					
p	x*	s*	CV%	u(xpt)	p	x*	s*	CV%	u(xpt)	p	x*	s*	CV%	u(xpt)
188	320.593	33.6219	10.5	3.0652	205	315.142	38.6076	12.3	3.3706	274	259.679	135.7107	25.3	10.2482
Interpretación: Reactivo/Positivo					Interpretación: Reactivo/Positivo				Interpretación: Reactivo/Positivo					

Su evaluación con respecto a Grupo Par		
D%	-7.1%	✓ Aceptable
Z Score	-0.7	✓ Aceptable
Su interpretación	Reactivo/Positivo	✓ Aceptable

Su interpretación	Evaluación con respecto a			
	Resultado esperado	Grupo par	Método	Todos los participantes
Reactivo/Positivo	✓ Aceptable	✓ Aceptable	✓ Aceptable	✓ Aceptable

Figura 2.

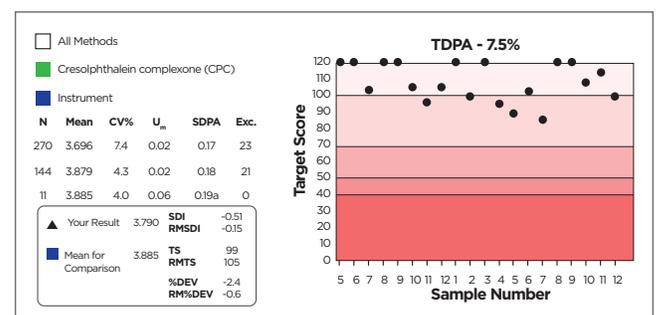


Figura 3.

Prueba	Resultado informado por usted	Resultado esperado	Cosenso grupo par (resultados aceptados/p)	Cosenso método (resultados aceptados/p)	Cosenso todos los participantes (resultados aceptados/p)
PACIENTE-Tipificación ABO/ Interpretación tipificación ABO	0 ✓ Aceptable	0	10/11	73/76	83/86
PACIENTE-Tipificación Rh(D)/ Interpretación tipificación Rh(D)	Positivo ✓ Aceptable	Positivo	11/11	73/76	83/86
PACIENTE-Tipificación Rh(D)/ Interpretación tipificación Rh Wiener	R2r ✓ Aceptable	R2r	10/11	55/76	63/86
PACIENTE-Prueba de Coombs Directo/ Prueba de Coombs Directo	Negativo ✓ Aceptable	Negativo	17/17	78/81	83/86
DONADOR-Tipificación ABO/ Interpretación tipificación ABO	0 ✓ Aceptable	0	11/11	75/75	86/86
DONADOR-Tipificación Rh(D)/ Interpretación tipificación Rh(D)	Positivo ✓ Aceptable	Positivo	11/11	72/75	83/86
DONADOR-Tipificación Rh(D)/ Interpretación tipificación Rh Wiener	R1R1 ✓ Aceptable	R1R1	10/11	65/75	74/86

## BIBLIOGRAFÍA

- Norma ISO 17043:2010 "Evaluación de la Conformidad - Requisitos generales para los ensayos de aptitud"
- Norma ISO 13528:2015 "Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison"
- RIQAS: Evaluation of Performance spa.doc. Junio 2016



Qualiris

RIQAS

## Biomarcador, permite diagnosticar sepsis en menos de 30 minutos

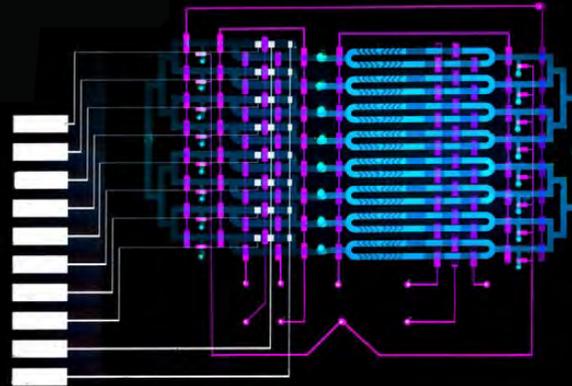
**La sepsis es una de las principales causas de ingreso y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos, se trata de una serie anomalías fisiológicas, patológicas o bioquímicas graves, es potencialmente mortal y ocurre cuando el cuerpo daña tejidos y órganos propios, provocando una disfunción multiorgánica**

En México, se calculan 40 casos de sepsis por cada 1000 habitantes, entre un tercio y el 50% de la población así diagnosticada, muere. Existen grupos con mayor riesgo de vulnerabilidad como adultos mayores, niños menores a un año, personas con enfermedades varias que generan un sistema inmunológico deprimido. La incidencia de esta enfermedad, ha aumentado como consecuencia del aumento de la población mexicana envejecida, enfermedades crónicas y un incremento de intervenciones quirúrgicas.

Con frecuencia la sepsis se diagnostica de manera poco oportuna, pues síntomas como la fiebre o dificultad para respirar, son los mismos que en otros padecimientos, aunque exámenes microbiológicos son más efectivos pero también demasiado lentos, así que el diagnóstico puede volverse erróneo y poco conocido entre el personal de salud, lo que se traduce en un tratamiento sanitario inadecuado.

Científicos de la Universidad de Massachusetts, han desarrollado un biomarcador capaz de detectarla, aún en niveles de concentración baja. Este dispositivo, puede detectar biomarcadores clave en cantidades extremadamente pequeñas de líquido corporal, utiliza microperlas "recubiertas" con anticuerpos, cuando los investigadores introducen una muestra de sangre en el dispositivo usando una pipeta, los anticuerpos se adhieren a la IL-6, luego, otra parte del dispositivo usa un electrodo y las bolas que han capturado IL-6, emitiendo una señal eléctrica para cada cuenta de IL-6 que pasa a través de ellas.

En realidad el dispositivo, es una plataforma general y a partir de ella, pueden identificarse sustancias diferentes, aún cuando su concentración en la sangre sea pequeña.



Rob Matheson, July 23, 2019. Microfluidics device helps diagnose sepsis in minutes. MIT News Office. <http://news.mit.edu/2019/biosensor-diagnose-sepsis-minutes-0723>.



## Luz infrarroja para diagnóstico de artritis reumatoide

Actualmente se desarrolla un método no invasivo para el diagnóstico de la artritis, el cual utiliza luz infrarroja para evaluar la eficacia de los tratamientos y por tanto la progresión de la enfermedad. Se trata de un dispositivo que combina imágenes digitales en 3D con espectroscopía infrarroja para crear una imagen 3D del contenido de sangre dentro de una mano del paciente que puede usarse para producir una evaluación objetiva y cuantificable, lo anterior constituye un avance significativo, pues los medicamentos suelen ser de costo elevado, sumado a que la población en general, no siempre tiene la posibilidad de acceder a un tratamiento con un médico especializado.

Diagnósticos más tempranos, abren la posibilidad de recuperaciones más prontas y posibles, es esencial tratar a la enfermedad antes de que el paciente se incapacite, ya que en estados de avance agudos, la recuperación se vuelve lenta. El paciente coloca una mano dentro del escáner, que primero crea un modelo 3D de la mano, midiendo su tamaño y contornos. En el siguiente paso, se dirige un haz infrarrojo a través de cada dedo y se mide la cantidad de luz que sale a través del dedo. Debido a que la sangre oxigenada y desoxigenada absorbe la luz de manera diferente, es posible utilizar las imágenes infrarrojas para calcular las señales de advertencia de la AR, como la hipoxia (niveles reducidos de oxígeno en la sangre) y niveles elevados de contenido sanguíneo, una indicación de inflamación.

**Se trata de una forma objetiva y confiable para determinar el estado de avance de la artritis, es un diagnóstico rápido, de bajo costo y no invasivo.** La nueva técnica es desarrollada por un equipo de la Facultad de Ciencias de la Computación de la Universidad de Birmingham en asociación con el Health Technologies Institute y los Reumatólogos del NIHR Birmingham Biomedical Research Center.

La artritis reumatoide es un trastorno inflamatorio de las articulaciones que causa dolor, inflamación, rigidez y pérdida de las funciones, ya que puede afectar órganos, esta afección es potencialmente incapacitante. La causa de este padecimiento es desconocida. Se trata de una enfermedad autoinmunitaria, significa que el sistema inmunitario del cuerpo ataca por error al tejido sano.

Los medicamentos utilizados para el tratamiento de artritis se recetan de acuerdo al grado de avance de la enfermedad: analgésicos, medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos, corticosteroides, modificadores de la respuesta biológica, sin embargo en estados muy avanzados de la enfermedad, se disminuye el dolor, pero el problema no se erradica por completo. A menudo los diagnósticos son lentos y poco precisos.



### Trabajo ganador:

**“Efecto de la suplementación oral con minerales, multivitamínicos y dieta sobre los niveles séricos de cationes bivalentes, hormonales y marcadores óseos en donadores de plaquetoféresis”.**

**Autores: Tolentino Dolores, Barrientos Galeana, Morales Hernández, Chico Barba, Zamora Sánchez, Alonso López, López Martínez, Alba Rosales, Fernández Sánchez, Sánchez Guerrero.**

Madrid fue el escenario para la presentación de distintos tópicos del área durante el **30 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular (SETS-2019)**. El evento fue organizado en nueve simposios que permitieron actualizar en temas como: donación y aféresis, gestión de calidad, enfermedades transmisibles por transfusión, hemovigilancia, inmunohematología, producción de componentes y terapia celular.

La asistencia a congresos regionales de otros países, permite conocer la cotidianidad, rutina, formas de trabajo, problemas a los que se enfrentan por agentes infecciosos endémicos y emergentes, migración, actividades o costumbres de comunidades específicas (y su repercusión en inmunohematología); asimismo comparar y autoevaluar las fortalezas y debilidades de nuestros centros de trabajo en particular y del sistema general en el país.

**La inactivación de patógenos es y será uno de los temas en los que se presenten mayor audiencia debido al lanzamiento de nuevas tecnologías**, los efectos sobre los productos tratados, la incertidumbre de la efectividad y su impacto en los diferentes centros de transfusión. Trabajos de gran relevancia fueron: **Estudio de Hemovigilancia de Productos Tratados con Tecnología de Reducción de Patógenos (TRP) con Riboflavina y luz UV** en España a seis años de estudio y Repercusión de la inactivación de patógenos en plaquetas en doble dosis sobre los índices de caducidad y transfusión tras un año de experiencia; **debido a que actualmente el sistema de hemovigilancia en México y los escasos centros con acceso a estas tecnologías no permite realizar este tipo de estudios.**

Consecuencia de la cantidad de información en servidores informáticos (por ejemplificar: historia clínica y resultados de serología) vulnerables a intrusión o el incorrecto uso de la información; surge la necesidad de crear un marco legal para protección de datos, el cual fue presentado como implicaciones de la nueva ley de protección de datos sobre la donación de sangre y aféresis impartida por la **Oficina de Seguridad de Sistemas de Información Sanitaria del Servicio Madrileño de Salud**; y en la cual, se mencionaron las obligaciones del personal de salud y los derechos que tiene el usuario sobre sus datos, haciendo necesaria y urgente una revisión y concientización en nuestro país.

Existen otros temas de gran relevancia por los cuales se inclina España tales como: **genotipificación fetal Rh en mujeres gestantes Rh D negativas**, base de datos a nivel nacional de donantes con fenotipos específicos, criopreservación y refrigeración de plaquetas así como estudios sobre lesiones durante el almacenamiento de componentes, terapia celular e inmunoterapia para los cuales se presentaron resultados de estudios clínicos altamente prometedores.

El equipo español, destaca por los trabajos presentados que muestran estudios multicéntricos e interdisciplinarios dejando ver el alto compromiso por la ciencia e investigación (clínica y básica), lo que les permite tener un alto impacto con sus publicaciones; así como ser guía y referencia para la creación de estándares en **Medicina Transfusional** para otros países; incluso se presentó la quinta edición en Estándares en Hemoterapia por el **Comité de Acreditación en Transfusión (CAT)**.

No todo fue ciencia, existen actividades turísticas imperdibles y únicas al visitar Madrid. **Dejarse envolver entre la historia y pinturas que ofrece el Museo del Prado; la exposición de Balenciaga y pintura española en el Museo Nacional Thyssen-Bornemisza, visita al majestuoso Palacio Real; además de las visitas culturales, perderse entre sus arquitectónicas, estilizadas y cuidadas fachadas; caminar por el parque del Retiro para terminar comprando en la Gran Vía; por la noche, una cena en terraza con tinto y vista a la puerta de Alcalá.**

**Gracias al Instituto LICON** por el premio, la oportunidad de hacer intercambio científico y cultural, por incentivar la ciencia e investigación en **Medicina Transfusional** con el premio que otorga anualmente durante el congreso de la **Asociación Mexicana de Medicina Transfusional (AMMTAC)**, así como los recursos ofrecidos para continuar y generar nuevas líneas de investigación.

Para finalizar esta reseña; utilizo este espacio para invitar a los investigadores a no privatizar e individualizar la ciencia, trabajar en equipo, compartir recursos e ideas, escuchar y apoyar a investigadores jóvenes, y recordarles que todos tenemos un objetivo en común, **que es el buscar y salvaguardar el bienestar de pacientes y donadores.**

**GBP. Edgar Barrientos Galeana**  
edb.galeana@hotmail.com  
**Banco de Sangre.**

**Instituto Nacional de Cancerología-México**  
Premio Instituto Licon a la Medicina Transfusional  
“Elisa Quintanar García” 2018

**RIQAS** 

El Programa de Evaluación Externa de la Calidad con más participantes a nivel mundial

Utilizado por más de 45,00 laboratorios participantes en más de 133 países del mundo, garantizando una mejor comparación entre plataformas analíticas, incrementando directamente la validez estadística.

- Programas multianalítico que lo hacen más rentable.
- Informes fáciles de interpretar.
- Debido a su frecuencia, las acciones correctivas se pueden implementar inmediatamente.
- Los programas están reconocidos por organismos internacionales de acreditación: ISO y UKAS
- Muestras de alta calidad que cubren los niveles clínicamente relevantes, permitiendo la identificación de sesgos.





**Somos un laboratorio especializado en el Diagnóstico Molecular y Genético**

**Ofrecemos soluciones innovadoras para brindar diagnósticos precisos y oportunos, por ello nos dedicamos a diseñar un amplio catálogo de estudios que abarca a todas las especialidades médicas.**

- **Diagnóstico Genético**
- **Diagnóstico Clínico Especializado**
- **Seguimiento de Trasplantes Hematopoyéticos**



**Evolucionar está en nuestros genes, LIMOGEN decodificando el futuro.**

Una empresa de  
**GRUPO  
LICON**