



ÓRGANO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL GRUPO LICON

# infocon

EDICIÓN 69 | MAYO 2023

# 20

# AÑOS DE BUENAS NOTICIAS

LICON 35 años...  
**El Futuro.**  
La inteligencia en el diagnóstico digital

Conectando con el Futuro del Diagnóstico

# ÍNDICE

**En Voz de los Expertos Laboratorio** 4  
La importancia del análisis de variantes de hemoglobinas en Neonatos. Q.F.B. Felipe Ángel Maldonado Solís

**En Celebración** 6  
Roadshow "Día de la Calidad Randox"

**Tópicos Selectos de Calidad** 8  
Aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico de virología. Parte 1

**En Congreso** 12  
XXIV Congreso Nacional para el análisis de la garantía de la calidad en el laboratorio clínico - CONAQUIC

**En Voz de los Expertos Calidad** 14  
Papel actual de la biología molecular en el diagnóstico. M. en C. Pedro Pablo Chavero Guerra

**Tópicos Selectos de Hemostasia** 16  
Estrategia del laboratorio para el seguimiento de los nuevos tratamientos de la hemofilia

**INFOCON** 18  
**20 años de Buenas Noticias**

**En Celebración** 20  
Inauguración del Laboratorio Central Angeles Pedregal

**En Voz de los Expertos Hemostasia** 22  
El laboratorio de hemostasia en el abordaje de las enfermedades plaquetarias. Dra. Aurora de la Peña Díaz

**Tópicos Selectos de Inmunohematología I** 24  
Especificidad de autoanticuerpo en paciente con Anemia Hemolítica Autoinmune

**En Congreso** 28  
XXII Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina del Laboratorio - FENACQC

**Tópicos Selectos de Inmunohematología II** 30  
Seguimiento inmunohematológico de un caso clínico con diagnóstico de síndrome mielodisplásico

**En Voz de los Expertos Inmunohematología** 34  
La Inmunohematología como una filosofía de vida - Dra. Graciela León

**Instituto LICON** 36  
¿Qué hacer cuando no se obtienen resultados satisfactorios en un Programa de Ensayos de Aptitud PEA?

**En Celebración** 38  
El hospital UANL implementa terapia CAR-T en pacientes con cáncer hematológico

▶ **Presidente del Consejo de Administración**  
Anastacio Contreras Romero

▶ **Dirección Editorial**  
Leticia Contreras Trujano

▶ **Colaboradores Editoriales**  
Diego Josimar Rivera  
Enrique Sánchez  
Gastón Oliverio Martínez  
Gisela Cortés  
Guillermo Escamilla  
Ismael Torres  
Lizbeth Sanabria  
Luisa Tavira  
Montserrat Jiménez  
Ricardo Andrade  
Rocío Castillo  
Rosalba Corona  
Yazmín Vega

▶ Órgano de Comunicación Institucional, Año 20

▶ 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 Derechos de autor #04-2005-022212175900-102

▶ Envíanos tus comentarios:  
infocon@licon.com.mx

▶ Síguenos en redes sociales:



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



**GRUPO  
LICON**

**INFOCON... 20 AÑOS  
ININTERRUMPIDOS DE  
INFORMACIÓN Y BUENAS  
NOTICIAS**

Estimados lectores:

En Grupo LICON estamos de fiesta ya que nuestro querido "INFOCON" (órgano de comunicación institucional de Grupo LICON), cumple 20 años ininterrumpidos de informar, comunicar y sobre todo difundir noticias del medio del diagnóstico con importantes publicaciones de actualidad y principalmente nuevos avances de la tecnología y difusión de conocimientos científicos valiosos de fuentes confiables e influyentes en el medio a nivel mundial.

Hoy INFOCON publica su edición numero 69, a través de la historia de estos 20 años ustedes podrán ser testigos de la importante evolución del medio del diagnóstico a través de noticias, eventos, congresos, conferencias, entrevistas, reconocimientos, premios, mesas directivas de las asociaciones nacionales, nombramientos de directores de instituciones públicas y privadas, nacimientos de nuevos negocios, clínicas, hospitales, sanatorios, laboratorios y sobre todo el relevo generacional de profesionales de la salud con la nueva tendencia de jóvenes pujantes y deseosos de crecer, aprender y desarrollarse en bien de la salud de nuestros compatriotas.

Aún recuerdo nuestro INFOCON numero 1 que se imprimió a tres páginas en blanco y negro, el cual prometía crecer en grande y no nos equivocamos, ya que con la filosofía LICON, logramos llegar a este momento de felicidad recordando nuestro eslogan en la historia del INFOCON **"La constancia cumple sueños"**.

Nuestra revista se ha transformado mucho desde la primera edición, continuaremos evolucionando y creciendo en los próximos años. Nuestro compromiso con la excelencia académica y la difusión de conocimientos científicos y valiosos sigue siendo inquebrantable. Esperamos seguir siendo una fuente confiable e influyente en el medio del diagnóstico.

Por otra parte, es digno comentar que en Grupo LICON seguimos activos y participando en el mercado nacional, impulsando nuevas tecnologías y productos de última generación con avances científicos importantes que están al servicio de nuestros profesionales mexicanos.

En nombre de todo el Grupo LICON agradecemos su apoyo y confianza a nuestra revista INFOCON durante estos 20 años y esperamos seguir contando con su atención en las próximas décadas.

Atentamente,

**ANASTACIO CONTRERAS ROMERO**

Presidente del Consejo de Administración  
Grupo LICON



## La importancia del análisis de Proteínas en Neonatos

**QFB. Felipe Ángel Maldonado Solís**

**Director General de Químicos Maldonado y Cofundador de TamizMas, Yucatán, México.**

Grupo LICON, desde la subdirección de la línea de Electroforesis y Pruebas Manuales, liderado por el QFI. Ismael Torres Valencia mantuvo una entrevista desde la Ciudad de Mérida, Yucatán con el QFB. Felipe Ángel Maldonado Solís. Químico por la Universidad Autónoma de Yucatán y Cofundador del Laboratorio TamizMas.

El Químico Maldonado ha sido ponente de casos de éxito en implementación de programas de salud pública en México y Sudamérica, ha participado en investigaciones sobre tamiz neonatal y ha sido un impulsor de estrategias de diagnóstico especializado de la COVID-19.

**“El Tamiz Neonatal no puede ser una prueba más de laboratorio, debe tomarse como una prueba de alta especialidad para el paciente”**

Durante la entrevista, el químico nos habló acerca de la importancia de las fases preanalítica, analítica y postanalítica

para que el Tamiz Neonatal Ampliado cumpla con su objetivo y obtener un resultado ampliamente confiable.

El Químico Felipe Maldonado, enfatizó sobre los retos de la estandarización del Tamiz Neonatal Ampliado para detectar padecimientos de tipo congénito o metabólico, que puedan ser tratados oportunamente.

No te pierdas la entrevista completa a través de nuestro canal de YouTube o en tu plataforma de podcast favorita.



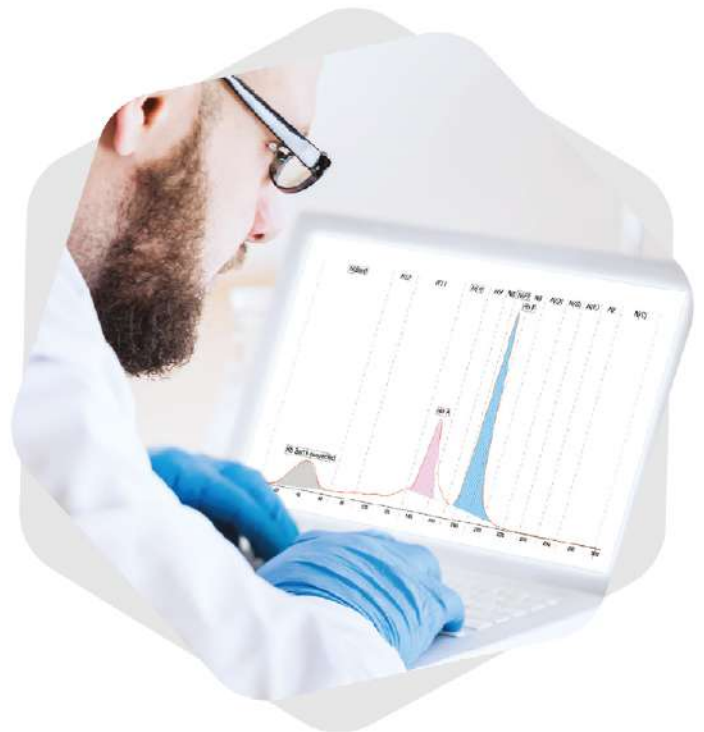
<https://bit.ly/42TxfJw>

# TAMIZ NEONATAL AMPLIADO

El CAPILLARYS 3 DBS es la solución perfecta en la detección de trastornos de la hemoglobina para la realización del tamiz neonatal ampliado

Es un instrumento automatizado de alto rendimiento para electroforesis capilar multitarea que realiza separaciones electroforéticas múltiples y simultáneas, ofreciendo un enfoque al cribado neonatal de la hemoglobina con excelentes características analíticas.

- Instrumento de alto rendimiento, 70 muestras/hora
- Detección clara de variantes de hemoglobina (S, C, D, E ...) así como Talasemia (Hb Barts)
- Gran autonomía, se pueden analizar 8 microplacas completas de 96 pocillos en una sola serie
- Identificación presuntiva automática del patrón de hemoglobina





## RoadShow Día de la Calidad

**RANDOX**  
QUALITY CONTROL

El pasado 14 de Marzo se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto LICON el Roadshow "Día de la Calidad RANDOX", el cual se enfocó en temas de control estadístico de la calidad, linealidad y uso de controles de tercera opinión para métodos tradicionales y pruebas moleculares.

la presencia de Colin Palmer, Samantha Davidson y Lucy Milles como representantes de RANDOX Irlanda y Gisela Cortés Rivera, como Subdirectora de la línea de calidad en Grupo LICON, quienes ahondaron en las características y ventajas de los productos RANDOX, tanto en controles de tercera opinión como programas de ensayos de aptitud.



Los temas fueron impartidos por expertos en la materia, entre ellos destacó la presencia del Dr. Gabriel Migliarino, quien ofreció presentaciones detalladas y prácticas, que ayudaron a mejorar la comprensión de estos temas y cómo aplicarlos de manera efectiva en los laboratorios clínicos, de igual manera se contó con



Los asistentes también tuvieron la oportunidad de hacer preguntas y discutir casos específicos con los expertos, lo que permitió una interacción más personalizada y enriquecedora.



En general, el evento resultó ser una excelente oportunidad para actualizar los conocimientos en el campo de la calidad en los laboratorios clínicos, compartiendo experiencias con otros profesionales del sector. Los asistentes se fueron con una mejor comprensión de los temas abordados y herramientas prácticas para aplicar en sus propios laboratorios.

## QCMD Programas de Ensayos de Aptitud dedicados a mejorar la calidad de las pruebas de diagnóstico molecular

Evalúan la capacidad de un laboratorio para utilizar tecnologías de diagnóstico molecular en el entorno clínico, mediante una serie de muestras que se asemejan a especímenes clínicamente significativos.

- Muestras clínicas no infecciosas
- Acreditado por la norma ISO 17043
- Posee una extensa base de datos de más de 2000 participantes en más de 100 países
- Proporciona informes individuales para cada desafío y un informe complementario al final del ciclo de evaluación del desempeño.



# Aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico de Virología

## Parte 1

Revision del artículo: Quality Assurance in the Clinical Virology Laboratory. Paul Wallace and Elaine McCulloch, Quality control for Molecular Diagnostics (QCMD), Glasgow, United Kingdom., 2021 ELSEVIER LTD®

**QFB. Gisela Cortés Rivera**

**Subdirectora de línea de Sistemas de Control de la Calidad, Grupo LICON, México.**

### Los principios del aseguramiento y la gestión de la calidad

El aseguramiento y la gestión de la calidad se originaron en la aplicación industrial, con la finalidad de incrementar la producción, mientras se reducen costos y se mantiene la calidad del producto final. Posteriormente, estos dos conceptos se comenzaron a aplicar en el laboratorio clínico, a finales de los años 40's e inicios de los 50's en un esfuerzo por ayudar a reducir el gran número de errores en el diagnóstico observados en relación a las pruebas y la manipulación de las muestras de pacientes que finalmente tienen un impacto en el cuidado de los mismos; siendo la hematología y la química clínica las primeras áreas donde se llevó a cabo la aplicación.

El principal objetivo del laboratorio es, asegurar la seguridad del paciente, así como proveer un mecanismo para el monitoreo continuo y mejora del servicio de diagnóstico. En muchos países, a los laboratorios se les requiere estar acreditados, y en algunas regiones la acreditación es un pre-requisito para la aplicación de las políticas regionales de reembolso. La acreditación también ayuda a los laboratorios clínicos a demostrar la competencia y la confiabilidad de sus servicios.

Cada vez más, los laboratorios de virología están logrando la acreditación con la internacionalmente estandarizada y reconocida ISO 15189, la cual fue desarrollada específicamente para laboratorios clínicos involucrados en pruebas de diagnóstico, aunque algunos laboratorios suelen estar acreditados bajo la estructura de la regulación nacional a la que pertenecen. Los requisitos para la gestión de la calidad de la ISO 15189 están alineados con la ISO 9001, la cual provee los estándares básicos y el lenguaje de la calidad a través de diferentes sectores de la industria.

### Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)

En el contexto del laboratorio clínico de virología, un sistema de gestión de la calidad debe dar cobertura a las políticas, procesos documentados, procedimientos y registros que se utilizan para dar un servicio de pruebas de diagnóstico al paciente bajo un alcance definido de acreditación. Esto también incorpora el ambiente operacional, los equipos, reactivos especializados y suministros esenciales requeridos, así como la calificación y competencia del personal encargado de realizar los ensayos. La complejidad del Sistema de Gestión de la



Calidad depende del alcance del servicio, y en grandes hospitales, este sistema centraliza y cubre todos los servicios de Patología, Hematología, Transfusión sanguínea, Bioquímica, Microbiología y por supuesto, Virología.



## Documentación del SGC

La documentación es normalmente organizada y gestionada a través de documentos claros y jerarquizados. Los documentos de nivel superior incluyen el manual de calidad y el manual de servicios que estipulan la política de calidad y los objetivos del laboratorio. Estos son monitoreados a través de indicadores para asegurar que el laboratorio está alcanzado los requisitos de calidad establecidos.

Todos los documentos que conforman el SGC deben llevar un correcto control, con revisiones regulares especificadas a intervalos definidos, con la intención de asegurar que los documentos continúan encajando con el propósito y cumplimiento. Se debe establecer una política de control de documentos que incluya un índice, quien es responsable de cada uno de ellos y cuando está programada la revisión.

## Gestión de las muestras

La capacidad del laboratorio de virología clínica de llevar a cabo y dar soporte al diagnóstico depende fuertemente de la calidad de las muestras que el laboratorio recibe y el tiempo que tardan en llegar al laboratorio. Los errores preanalíticos como: errores de etiquetado, el dispositivo incorrecto de recolección de la muestra y tipo incorrecto de muestra, son las fuentes de error más frecuentemente reportadas, entre un 48% a un 62%, dentro

del laboratorio.

Por ejemplo, las pruebas de serología más comunes se procesan en muestras de suero o plasma y es mejor procesarlas dentro de las 48-72 horas de haber sido recolectadas a razón de prevenir la degradación de los analitos, a menos que estas sean enviadas y almacenadas de 2-8 °C. En comparación, las muestras para la prueba molecular de carga viral para virus transmitidos por transfusión como HIV, HBV o HCV, el plasma en tubo de EDTA o de Citrato Sódico es preferible al suero, ya que se ha observado la degradación de los ácidos nucleicos en la formación del coágulo y muchos resultados pueden ser reportados por debajo de la carga viral real. Los especímenes heparinizados tampoco son una buena recomendación para las pruebas moleculares, ya que la heparina funciona como un inhibidor en técnicas como la PCR, aunque en muchas de las técnicas moleculares modernas esto no parece ser un problema.

Aunque, todos los especímenes clínicos deben ser tratados como potencialmente infecciosos, muchos laboratorios también manejan una política por separado para la manipulación de muestras de alto riesgo, como lo son algunas con sospecha de fiebre hemorrágica viral (VHF).

## Transporte y almacenamiento de las muestras

El transporte y el almacenamiento pueden tener un impacto significativo en la calidad de la muestra clínica y por lo tanto, en la precisión y resultado del laboratorio. Por ejemplo, lo ideal es que las muestras de esputo se analicen dentro de las 2 horas posteriores a la recolección y las heces dentro de las 12 horas para evitar el crecimiento de la flora bacteriana de fondo que enmascara el examen virológico. Si esto no es posible, las muestras se pueden almacenar de 4-8 °C, pero solo durante 48 horas, por lo tanto, es fundamental que el personal esté debidamente capacitado y siga los procedimientos correctos que generalmente se definen dentro de la política del laboratorio sobre el manejo y la entrega de especímenes y concuerde con los requisitos de cualquier legislación nacional sobre salud y seguridad en el trabajo.

El transporte de muestras dentro del hospital o instituto donde se encuentra el laboratorio de virología clínica suele ser realizado a través de un protocolo de transporte especial, utilizando contenedores dedicados al movimiento de especímenes potencialmente bio-peligrosos. Por lo general, se contratará un servicio de mensajería especializado aprobado para transportar especímenes desde sitios externos tales como clínicas o sitios de médicos generales. El transporte de especímenes por carretera debe cumplir con las regulaciones de transporte de mercancías peligrosas dentro de esa región, que establecen el embalaje específico y las condiciones que deben seguirse en función del riesgo que plantea el patógeno viral.

Cuando las muestras deban transportarse por vía aérea, se aplicarán las normas de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA).

### Tiempo de retención de las muestras en el laboratorio

La retención de muestras define el tiempo que un laboratorio de virología clínica conservará las muestras clínicas. Esta actividad es extremadamente importante para el laboratorio, sobre todo para las pruebas de confirmación cuando sea necesario, el control de infecciones y las investigaciones de salud pública, así como para el control de calidad y la evaluación de nuevos ensayos. El tiempo de retención de la muestra dependerá del tipo y origen de la muestra, las necesidades del paciente y también la capacidad de almacenamiento del laboratorio. Supervisión de la retención de especímenes con respecto a eventos tales como el número de ciclos de congelación/descongelación y la carga viral a lo largo del tiempo en el almacenamiento, son importantes para asegurar la estabilidad de los especímenes, particularmente si se van a utilizar con fines de control de la calidad. Muchos laboratorios de virología clínica utilizarán opciones de software para crear un inventario y para rastrear el uso de importantes muestras clínicas retenidas.

### Capacitación, competencia y desarrollo profesional continuo

El laboratorio de virología clínica opera dentro de un entorno altamente regulado y en muchos países los laboratorios solo pueden realizar su servicio de pruebas bajo las licencias legales correspondientes.

Un aspecto importante de la gestión de recursos humanos, particularmente dentro del laboratorio de virología clínica, es garantizar que todo el personal tiene funciones y responsabilidades definidas, teniendo claro lo que se espera de ellos dentro de la operación diaria del laboratorio clínico.

Un organigrama es un requisito esencial de garantía de la calidad para el laboratorio y debe contar con una descripción de apoyo que muestre la estructura y las relaciones de mando, que por lo general se detalla en el manual de calidad.

El jefe del laboratorio o director del laboratorio generalmente será un virólogo médico con licencia, un doctorado en medicina, un científico clínico senior con una maestría, un doctorado o equivalente profesional a la especialización en virología. Ellos deben asegurarse de que el laboratorio cuente con personal suficientemente capacitado y competente para proporcionar el alcance de los servicios de pruebas de virología especificados en los estándares regulatorios apropiados dentro de su jurisdicción, y cuando sea necesario, de acuerdo con su acreditación.

Bajo la dirección del director del laboratorio, el laboratorio de virología clínica estará integrado por supervisores técnicos (o técnicos líderes de sección) que dirigen secciones específicas de laboratorio, como la sección molecular, de serología o de

aislamiento y cultivo viral, siendo responsables de la gestión diaria del personal científico y técnico dentro de sus respectivas secciones.

Cada empleado del laboratorio debe contar con un plan de capacitación claro. Esto debe cubrir la formación preliminar en los requisitos del laboratorio, deberes iniciales y responsabilidades.

La eficacia de la formación y la competencia de los empleados también deben revisarse periódicamente de acuerdo con los deberes que se espera que el empleado realice. Esto se puede lograr a través de evaluaciones prácticas de laboratorio donde los resultados de las pruebas obtenidas por el empleado en muestras conocidas de control de la calidad o material residual de un ciclo de evaluación de calidad externo, se introducen en la carga de trabajo rutinaria y se utilizan como una forma de verificar y monitorear la capacidad del empleado durante un período de tiempo definido.

No te pierdas la continuación de este artículo en la edición número 70 del INFOCON.

### Bibliografía

- Baylis, S., 2020. Quality assurance and laboratory accreditation. In: Encyclopaedia of Virology, fourth ed. Elsevier Science.
- Baylis, S.A., Wallace, P., McCulloch, E., et al., 2019. Standardization of nucleic acid tests: The approach of the World Health Organization. *Journal of Clinical Microbiology* 57.
- Bustin, S.A., Benes, V., Garson, J.A., et al., 2009. The MIQE guidelines: Minimum information for publication of quantitative real-time PCR experiments. *Clinical Chemistry* 55 (4).
- EP05-A3E. Evaluation of Precision of Quantitative Measurement Procedures, third ed. Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI).
- Huggett, J.F., Foy, C.A., Benes, V., et al., 2020. The digital MIQE guidelines update: Minimum information for publication of quantitative digital PCR experiments for 2020. *Clinical Chemistry* 66 (8), 1012-1029.
- Hayden, R., Sun, Y., Tang, L., et al., 2017. Progress in quantitative viral load testing: Variability and impact of the WHO Quantitative International Standards. *Journal of Clinical Microbiology* 55 (2).
- ISO17511, 2020. In vitro diagnostic medical devices - Requirements for establishing metrological traceability of values assigned to calibrators, trueness control materials and human samples.
- ISO17043, 2010. Conformity assessment - General requirements for proficiency testing.
- Miller, M.B., Atrazadeh, F., Burnham, C.D., et al., 2019. Clinical utility of advanced microbiology testing tools. *Journal of Clinical Microbiology* 57 (9). doi:10.1128/JCM.00495-19.
- Whale, A.S., Jones, G.M., Pavšič, J., et al., 2018. Assessment of digital PCR as a primary reference measurement procedure to support advances in precision medicine. *Clinical Chemistry* 64 (9), 1296-1307.

# Seraseq™ Materiales de secuenciación de nueva generación

Los materiales de referencia de secuenciación de nueva generación (NGS) Seraseq permiten construir, validar, implementar y estandarizar mejores ensayos de genética aplicada al Laboratorio Clínico.

Diseñados con ADN purificado (ADNg), ADN tumoral circulante purificado (ADNct), material sintético similar al plasma, así como material fijado en formalina e incluido en parafina (FFPE), los cuales sirven como referencia para el monitoreo del proceso completo de los flujos de trabajo de NGS.

- Permite la cuantificación de ARN y ADN
- Facilita la construcción de la biblioteca de NGS
- Favorece la realización del análisis bioinformático
- Materiales de referencia diseñados como controles positivos y negativos
- Productos confiables para el desarrollo, validación e implementación del control de la calidad del funcionamiento diario





## XXIV CONGRESO NACIONAL PARA EL ANÁLISIS DE LA GARANTÍA DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO CLÍNICO, CONAQUIC 2023



El pasado 24, 25 y 26 de marzo se llevó a cabo el congreso para el análisis de la garantía de la calidad en el laboratorio clínico, siendo una experiencia enriquecedora y altamente informativa para todos los profesionales involucrados en el campo del diagnóstico. El evento se desarrolló en Puerto Vallarta Jalisco, con una agenda bien estructurada y ponentes de renombre en el medio.

El tema central del congreso fue la gestión de la calidad en los laboratorios clínicos, con sesiones dedicadas a temas como indicadores de desempeño, calificación de equipos, estandarización y actualización de protocolos, entre muchos otros. Además, se abordaron temas relacionados con la tecnología y la innovación, incluyendo la implementación de sistemas de la información, la automatización y la inteligencia artificial.

Por nuestra parte la QFB. Gisela Cortés Rivera, brindó una charla muy interesante sobre indicadores de desempeño. La cual fue muy informativa y cubrió temas como la importancia de establecer metas y objetivos claros en la gestión de la calidad del laboratorio clínico para evaluar el desempeño de una manera efectiva. Además de la charla, las químicas Gisela Cortés Rivera y Alma Alejo García dirigieron un taller práctico titulado “Aplicaciones de las técnicas de biología molecular en el diagnóstico por el laboratorio clínico”. En este taller, los asistentes tuvieron la oportunidad de aprender sobre las herramientas de control de la calidad en biología molecular utilizadas en los laboratorios clínicos para mejorar la precisión y veracidad de los resultados.

Dentro de la expo comercial, Grupo LICON, participó activamente con un Stand donde se mostró la propuesta tecnológica del grupo y los asistentes tuvieron la oportunidad de interactuar con otros profesionales del campo, compartir experiencias y conocer las últimas tendencias y avances en la industria.

En resumen, el congreso nacional para el análisis de la garantía de la calidad en el laboratorio clínico, CONAQUIC 2023 fue una experiencia educativa y enriquecedora para los profesionales del campo de la salud. La organización del evento fue excelente y la calidad de las presentaciones y ponencias fue excepcional. Felicidades a la CONAQUIC y nos vemos en el Congreso Nacional de Químicos Clínicos en el puerto de Mazatlán.



# CUBE 30 Touch<sup>®</sup> y MINI CUBE<sup>®</sup>

Analizadores para la **velocidad de sedimentación globular (VSG)** que permiten la obtención de resultados directamente del tubo primario sin consumir muestra de paciente.

El CUBE 30<sup>®</sup> Touch y MINI CUBE<sup>®</sup> proporcionan una excelente correlación con el método Westergren modificado, no requieren reactivos y ofrecen carga de muestras de acceso aleatorio, escáner e impresora de códigos de barras, archivo automático de control de calidad y datos del paciente.

- El sistema cerrado elimina el riesgo de exposición a la muestra del paciente
- Se conectan fácilmente al LIS
- Compatibles con tubos estándar de EDTA
- Utilizan el mismo tubo destinado a la biometría hemática
- Generan informes estadísticos que incluyen: gráficos de Levey-Jennings, desviación estándar, CV%, media y resultado más alto y más bajo
- Resultados en 20 minutos





## Papel actual de la Biología Molecular en el Diagnóstico

**M. en C. Pedro Pablo Chavero Guerra**

Gerente de Proyectos DIMOGEN, Grupo Micro-Tec, México.

Grupo LICON presenta desde la subdirección de la Línea de Sistemas Control de la Calidad liderada por la QFB. Gisela Cortés, una entrevista con el M. en C. Pedro Pablo Chavero Guerra, quien se desempeña como Gerente de Proyectos en el Centro de Diagnóstico Molecular y Genética (DIMOGEN) de Grupo Micro-Tec.

Durante la entrevista, el M. en C. Chavero, nos habla acerca del uso de las herramientas de la biología molecular como apoyo en el diagnóstico de enfermedades para robustecer y asegurar resultados confiables para los pacientes.

**“Hace 20 años era inimaginable creer que las pruebas de Biología Molecular estarían al alcance del acceso público”**

Nos menciona también que las pruebas de la Biología Molecular en nuestro país son muy poco reconocidas y es necesaria la difusión para concientizar a los profesionales de la salud que éstas técnicas de diagnóstico tienen mucho potencial y complementan a los métodos tradicionales.

Para concluir la entrevista el M. en C. Pedro Pablo Chavero Guerra, comenta que es importante perder el miedo a usar técnicas y aplicaciones más avanzadas que solamente usar los métodos de diagnóstico tradicional.

Disfruta la entrevista completa en nuestros canales de podcast o YouTube.



<https://vbit.ly/420P88g>

# Acusera

Los controles de tercera opinión que garantizan el correcto desempeño de los ensayos mediante la implementación del Control Estadístico Interno de la Calidad

Con la amplia cartera de controles de tercera opinión **Acusera** podrás asegurar resultados fiables gracias a sus más de 390 parámetros rutinarios y especiales. Dando seguimiento al desempeño del sistema analítico para identificar errores e implementar acciones de mejora.

- Disponibles en presentación, líquida, liofilizada y congelada
- Muestras 100% de matriz humana
- Grupos de comparación internacionales
- Consolidación de gran cantidad de analitos en un mismo vial
- Software de análisis de datos Acusera 24/7 interfazable
- Controles DISPONIBLES para las principales áreas del laboratorio



# Estrategia del laboratorio para el seguimiento del tratamiento de la hemofilia con terapia sin factor sustitutivo

**Dr. Alejandro Morales de la Vega**

Asesor especialista en Hematología y Hemostasia, Instituto LICON, México.

## Generalidades

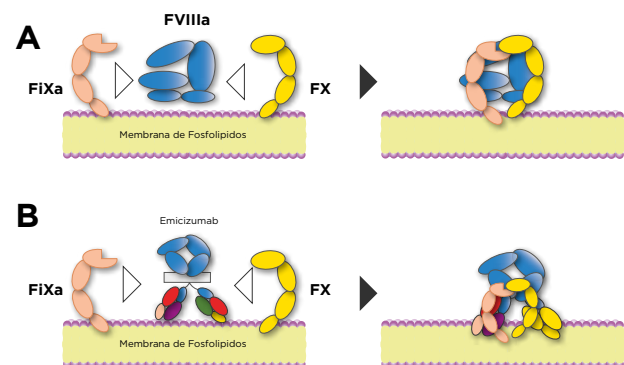
La hemofilia A y B son trastornos hemorrágicos hereditarios con un patrón recesivo ligado al cromosoma X, caracterizados por la deficiencia parcial o completa de los factores de coagulación circulantes VIII (FVIII) o IX (FIX), respectivamente. Los varones se ven afectados predominantemente por tener un solo cromosoma X. La característica distintiva de la hemofilia grave es la presencia de episodios hemorrágicos recurrentes, espontáneos, prolongados y anormales que afectan principalmente a los tejidos blandos y las articulaciones sinoviales<sup>1</sup>.

## Diagnóstico

El médico realiza una historia familiar completa que explora las posibles manifestaciones de sangrado en otros miembros de la familia, sin olvidar que puede ocurrir una mutación de novo esporádica. Cuando se sospecha hemofilia, la evaluación de laboratorio inicial debe incluir un hemograma completo, tiempo de protrombina, TTPa, estudios de mezcla en caso de TTPa prolongado, un nivel de fibrinógeno y un antígeno vWF y nivel de actividad. Los niños con hemofilia presentan un TTPa prolongado aislado y un recuento de plaquetas y tiempo de protrombina normales. Los pacientes con hemofilia grave suelen tener un TTPa 2 o 3 veces mayor al límite superior de la normalidad. A menos que el paciente tenga un inhibidor activo de FVIII o FIX, el estudio de mezcla de TTPa se corregirá con la adición de plasma normal. Se deben cuantificar los niveles de actividad de FVIII o FIX de manera específica para confirmar el diagnóstico y diferenciar de otros trastornos hemorrágicos hereditarios. Las pruebas genéticas son una parte importante de la evaluación diagnóstica de la hemofilia; ya que permiten un asesoramiento genético preciso y reconocen mutaciones asociadas con el riesgo potencial de desarrollo de inhibidores<sup>1-3</sup>.

## Tratamiento

Desde que se entendió que la falta de un factor de la coagulación era la causa del sangrado en hemofilia, se planteó la necesidad de sustituirlo, iniciando con el uso de sangre y plasma humano, seguido a través del tiempo con: crioprecipitados, factores purificados del plasma, factores de origen recombinante, factores con vida media extendida, hasta llegar en esta última década a la terapia sin factor sustitutivo y la terapia génica. Son varias las moléculas de FVIII y FIX que quedan en el rubro de factores de vida media extendida producidas por diferentes farmacéuticas. Dentro de las terapias sin factor sustitutivo, la más utilizada es emicizumab, un anticuerpo biespecífico monoclonal humanizado desarrollado para unir FIX y FX activados en la membrana de fosfolípidos imitando la funcionalidad del cofactor FVIII (figura 1).



**Figura 1.** Esquema del modo de acción de emicizumab, A: Papel fisiológico del FVIII, B: Efecto del emicizumab ligando tanto a FIXa como a FX. Tomado de: *Pediatrics in Review* 2021; 42(12): 672-683.

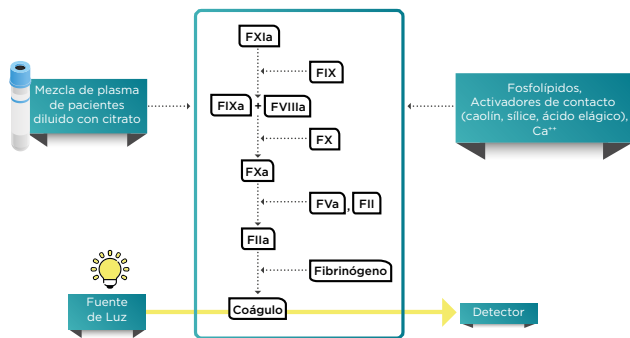
Otro fármaco utilizado es Fitusiran, un ARN de interferencia pequeño en investigación diseñado para la supresión de la antitrombina a través del silenciamiento génico postrans-



cripcional en los hepatocitos, lo que aumenta la cantidad de generación de trombina. El concizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado en fase de investigación que bloquea la acción reguladora fisiológica del TFPI (inhibidor de la vía del factor tisular), incrementando la generación de trombina en pacientes con hemofilia e individuos sanos. La cura definitiva ha sido durante mucho tiempo el sueño de los pacientes con hemofilia, con la terapia génica está cada vez más cercana<sup>1-5</sup>.

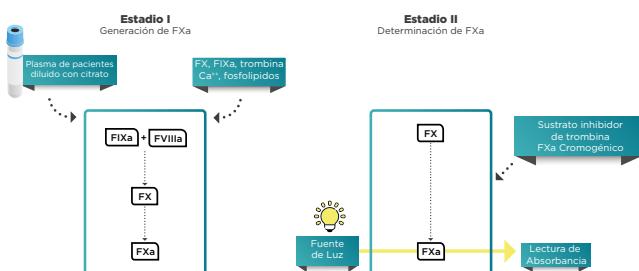
## Monitorización del tratamiento

A los pacientes con hemofilia se les realiza un seguimiento mediante pruebas de laboratorio para evaluar el grado de recuperación del factor después de la infusión de concentrados por profilaxis o durante una cirugía de riesgo. Tradicionalmente, el tratamiento con concentrados de factor de coagulación ha sido (y aún es) evaluado a través de la medición del factor de coagulación de interés después de la infusión por medio del ensayo de coagulación de una etapa, que se basa en el TTPa y el plasma deficiente en factor, en la figura 2 se muestra un diagrama del ensayo de coagulación de una etapa para FVIII y FIX. El principio y reactivos son los mismos, pero difieren en el factor deficiente (FVIII o FIX). Estos factores también se pueden medir por medio de otra clase de ensayos basados en la tecnología de sustratos cromogénicos sintéticos (figura 3).



**Figura 2.** Esquema del ensayo para la determinación de FVIII por método coagulométrico. Tomado de: *Clin Chem* 2019; 65(2): 254 – 262.

La diferencia más importante entre los ensayos cromogénicos y de coagulación de una etapa radica en el hecho de que, en el último, la coagulación se activa a partir de los factores de contacto hasta el FXa. El FXa generado, que (bajo las condiciones del ensayo) depende de FVIII o FIX, a su vez se mide mediante un sustrato cromogénico sintético específico para FXa (Figura 3) y no mediante la detección de coágulos como ocurre con el ensayo de coagulación de una etapa<sup>1-5</sup>.



**Figura 3.** Esquema del ensayo para la determinación de FVIII por método cromogénico. Tomado de: *Clin Chem* 2019; 65(2): 254 – 262.

Actualmente, no existe un consenso sobre el grado de diferencia en los resultados para un mismo producto entre los distintos ensayos, ni tampoco del resultado con lo que marca la

ficha técnica del fabricante. No utilizar métodos que se alejen más de un 25-30% en los resultados obtenidos respecto a lo reportado en las fichas técnicas. Los factores de derivados plasmáticos para hemofilia A o B se recomienda el uso del FVIII:C o FIX:C en una etapa o del FVIII o FIX cromogénico de forma indistinta. Para los factores recombinantes completos no modificados, en el caso de la hemofilia A se recomienda el FVIII:C de una etapa o el FVIII cromogénico para su monitorización. En el caso de la hemofilia B, en pacientes tratados con FIX recombinante no modificado la técnica de elección será el FIX por método coagulométrico. Para los factores recombinantes modificados en Hemofilia A existen recomendaciones publicadas por la Federación Mundial de Hemofilia pues las moléculas son muy variadas, de la mayoría de ellos puede monitorizarse su eficacia con los métodos cromogénicos y en menor proporción, con los métodos basados en el TTPa o coagulométricos<sup>1-6</sup>.

Respecto a la monitorización de tratamientos no sustitutivos en hemofilia, el fármaco más utilizado es el emicizumab, un anticuerpo biespecífico diseñado que se une tanto al FIX/FIXa como al FX/FXa y que no se rige por los mecanismos que regulan el FVIII, pero actúa como un FVIII mimético. El TTPa y todas las determinaciones derivadas se ven acortados o sobrestimados por este anticuerpo, por lo que no son útiles para su monitorización. Emicizumab interfiere en las determinaciones cromogénicas del FVIII que utilizan FIXa y FX humanos, pero no en los que utilizan FIXa y FX de origen bovino por lo que para medir la actividad de FVIII endógeno en pacientes en tratamiento con emicizumab se recomienda usar FVIII cromogénico que contenga FX de origen bovino. Consecuentemente, para tipificar y cuantificar los inhibidores en pacientes con hemofilia A tratada con emicizumab, se debe utilizar en el ensayo Bethesda reactivo de FVIII cromogénico de origen bovino. En la actualidad, para los pacientes sometidos a terapia génica, no existe evidencia científica sólida ni de consenso sobre los ensayos de laboratorio más adecuados para monitorizar este tipo de terapia en hemofilia A o B<sup>1-6</sup>.

## Conclusiones:

Es importante tener un conocimiento bioquímico de las propiedades de las nuevas terapias para la interpretación de los resultados obtenidos. También es importante comprender cómo las nuevas terapias afectan otros ensayos clínicos. El tratamiento de la hemofilia está entrando en una nueva era y su monitorización por laboratorio debe seguir en paralelo.

## Bibliografía

1. Matuk-Villazon O, Roberts JC, Corrales-Medina FF. Hemophilia: The Past, the Present, and the Future, *Pediatrics in Review* 2021; 42(12): 672-683
2. Tripodi A, Chantarangkul V, Novembrino C, Peyvandi F. *Clin Chem* 2019; 65(2): 254 – 262.
3. Kitchen S, Tiefenbacher S, Gosselin R. Factor activity assays for monitoring extended half-life FVIII and factor IX replacement therapies. *Semin Thromb Hemost* 2017; 43(3): 331-337.
4. Al-Samkari H, Croteau SE. Shifting landscape of hemophilia therapy: Implications for current clinical laboratory coagulation assays. *Am J Hematol* 2018; 93: 1082-1090.
5. Lenting PJ. Laboratory monitoring of hemophilia A treatments: new challenges. *Blood Advances* 2020; 4(9): 2111 – 2118.
6. <https://guidelines.wfh.org/chapter/laboratory-diagnosis-and-monitoring/>

# 20 AÑOS

## ININTERRUMPIDOS DE INFORMACIÓN Y BUENAS NOTICIAS

Este 2023 Grupo LICON celebra su vigésimo aniversario de la Revista **INFOCON**, durante estas dos décadas han sido testigos de la evolución que ha tenido este órgano de comunicación organizacional, donde se han plasmado noticias relevantes, entrevistas con expertos, descubrimientos científicos, así como las secciones de tópicos selectos y eventos del medio del diagnóstico.

La revista **INFOCON** a lo largo de estos años se ha vuelto una fuente importante de referencia para los profesionales del diagnóstico clínico y banco de sangre, con publicaciones de trabajos de investigación en sus diversas áreas como lo son:

La Inmunoematología, Banco de Sangre, Calidad, Genética, Electroforesis, Hemostasia, entre otros. Siempre con el objetivo de brindar información actualizada, útil y confiable; logrando ser un recurso invaluable donde se comparten conocimientos y experiencias dentro y fuera de Grupo LICON.

También es importante agradecer a los líderes de opinión y colaboradores que han contribuido en la revista con su experiencia y conocimiento, ya que gracias a sus publicaciones han ayudado a avanzar y mejorar la comprensión sobre la importancia dentro del área de la salud.



El **INFOCON**, tiene el privilegio de contar con una audiencia apasionada y enfocada en buscar temas relevantes que ayuden a su crecimiento profesional dentro del medio de la salud, mantenido a la revista como un canal de comunicación actualizado y rico en contenido.

Toda la familia de Grupo LICON agradece el apoyo y confianza que han depositado en la revista durante estos 20 años, la revista **INFOCON** desea seguir contando con su preferencia

para difundir información relevante en las diferentes áreas del diagnóstico y banco de sangre, cumplir muchas más décadas juntos.

Si todavía no conoces la revista **INFOCON** o quieres consultar alguna de sus ediciones te invitamos a visitar:

<https://licon.com.mx/infocon/>

## “La constancia cumple sueños”

**Anastacio Contreras Romero**

Presidente del Consejo de Administración Grupo LICON





## Inauguración del Laboratorio Central Angeles



Hospital Angeles  
LABORATORIO

**Con sofisticada tecnología y un laboratorio absolutamente robotizado, Hospitales Angeles Health System refrenda su objetivo de ofrecer servicios de diagnóstico oportuno y certero para poder elegir el tratamiento más eficaz.**

El pasado 27 de marzo del presente año, se inauguró el Laboratorio Central Angeles, el evento estuvo encabezado por el Lic. Olegario Vázquez Aldir, Presidente Ejecutivo de Grupo Empresarial Angeles, acompañado por el Lic. Jesús Ruiz López, Vicepresidente de Planeación Estratégica Grupo Empresarial Angeles, Jürgen Riepp, Gerente General de Diagnósticos de Abbott en México y el Dr. Rafael Ochoa Auerbach, Director de Servicios Diagnósticos de Hospitales Angeles Health System.

Este laboratorio ha sido instalado en el Hospital Angeles Pedregal siendo el primero en su tipo en México y América Latina, contando con alta tecnología para evitar al máximo errores durante los análisis, teniendo la capacidad de realizar 5 millones de pruebas al año y así procesar muestras para todos los Hospitales Angeles de la ciudad.

Olegario Vázquez Aldir, afirmó que el propósito principal de esta estrategia es brindar a los médicos y sus pacientes un diagnóstico de calidad mundial de manera oportuna y precisa, para que puedan seleccionar el tratamiento más adecuado.



De esta manera Hospital Angeles Health System se mantiene a la vanguardia con la misma tecnología que otros grandes centros médicos de primer mundo.

Grupo LICON felicita a Hospitales Angeles Health System por este logro sobresaliente y les deseamos un éxito continuo en todas sus iniciativas futuras en pro de la salud de las personas.

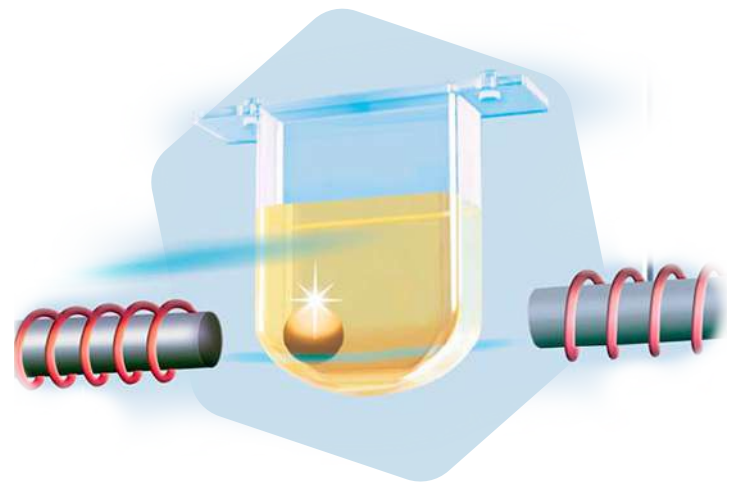


# STA ImmunoDef

Nueva generación de plasmas deficientes de factor II, VIII, IX, XI, XII que facilitan el trabajo diario en el laboratorio de hemostasia

Reactivos adaptados a todo tipo de entornos clínicos, diseñados para el diagnóstico de pacientes con trastornos en los factores de coagulación que permiten obtener resultados aún más fiables.

- Reactivos eficaces que facilitan la actividad de los laboratorios
- Estabilidad prolongada de los reactivos a bordo de los instrumentos (8 h)
- Amplios rangos de medición, con una única curva de calibración para cada plasma deficiente
- Calibración estable y robusta
- Reactivos adaptados a las últimas recomendaciones internacionales
- Actividad residual del factor inmunodeprimido < 1%





## El laboratorio de hemostasia en el abordaje de las enfermedades plaquetarias

### Dra. Aurora de la Peña Díaz

Responsable del Laboratorio de Trombosis y Fibrinólisis del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, sede externa de la Facultad de Medicina de la UNAM, México.

Grupo LICON presenta, desde la subdirección de línea de Hemostasia liderada por la BQD. Montserrat Jiménez Chavarría, una entrevista con la Dra. Aurora de la Peña Díaz, responsable del Laboratorio de Trombosis y Fibrinólisis del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. La Doctora de la Peña cuenta con un doctorado en Ciencias Biomédicas y ha estado en países como Francia realizando actividades de investigación en el área de hemostasia.

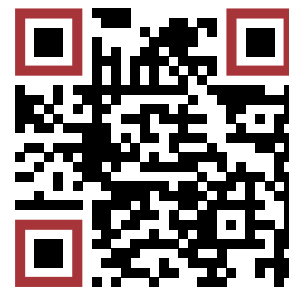
La Dra. de la Peña ha impartido numerosos cursos, seminarios y conferencias en distintas partes de la República, ha escrito capítulos de libros especialmente de fármacos y plaquetas y ha publicado artículos de divulgación científica.

**“Las plaquetas son células especializadas en comunicar, gracias a las moléculas presentes en su membrana, que permiten recibir y responder con mensajes muy precisos”**

En esta entrevista, la doctora nos explica la importancia de las plaquetas dentro del proceso de la hemostasia, los estudios que está realizando en el laboratorio de trombosis y fibrinólisis acerca de la actividad plaquetaria y los agonistas que emplean en los análisis de la función plaquetaria.

La Dra. Aurora de la Peña, hace énfasis en los diferentes tipos de trastornos plaquetarios, sus síntomas, las causas y las pruebas de laboratorio para hacer el diagnóstico correspondiente, entre ellas la agregación plaquetaria.

Mira la entrevista completa en nuestro canal de YouTube o escúchalo en tu plataforma favorita de podcast.



[https://youtu.be/k\\_ZjdwZak54](https://youtu.be/k_ZjdwZak54)

# Línea de Agregación Plaquetaria

Una solución completa para el laboratorio de hemostasia que permite medir la cinética de la agregación plaquetaria bajo diferentes agentes agregantes como Ácido Araquidónico, ADP, Colágeno, Epinefrina y TRAP-6.

El analizador mide las variaciones de transmisión del haz luminoso infrarrojo que atraviesa una suspensión de plaquetas.

- Gracias a su longitud de onda infrarroja reduce interferencias por hemólisis, ictericia o lipemia.
- Panel completo de resultados disponible en 10 minutos.
- Posee reactivos con concentraciones iniciales que son compatibles con las directrices internacionales.
- Diseño compacto que permite trabajar simultáneamente en 8 canales.



# Especificidad de Autoanticuerpo en Paciente con Anemia Hemolítica Autoinmune: Un Reto a Resolver en el Laboratorio de Inmunohematología

**Rodríguez Padilla Mireya, Márquez Torres Fabiola, García García Remedios, Andrade Vera Héctor Alejandro.** Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Morelos, Cuernavaca Morelos, México

## Introducción

Es indispensable para establecer el diagnóstico de la anemia hemolítica autoinmune (AHA) por parte del médico tratante, basarse en diversos criterios, dos de ellos son: tener evidencia de la presencia serológica de autoanticuerpos y por otro lado, tener evidencia clínica y de laboratorio, como los valores de hematocrito, reticulocitos, morfología de los eritrocitos, bilirrubina, haptoglobina, LDH, etc., que ayudan a evaluar si la presencia de hemólisis es de tipo inmunológica.

Por lo general, en las AHA los anticuerpos desarrollados están dirigidos contra los sistemas de grupo sanguíneo, es decir, en contra de los antígenos eritrocitarios y su reactividad se puede presentar a diferentes temperaturas, es por ello que para su clasificación se definen como anemia hemolítica autoinmune por anticuerpos calientes (IgG1, IgG3), anemia hemolítica por anticuerpos fríos (IgM), hemoglobinuria paroxística a frigore y anemia hemolítica autoinmune mixta (IgG e IgM). De manera general los anticuerpos implicados producen una hemólisis de tipo extravascular del sistema retículo endotelial.

Hablar de autoanticuerpos implica que estos tienen la capacidad de inducir la destrucción de los eritrocitos a través de un mecanismo de citotoxicidad mediada por células dependiente de anticuerpos, mediados por linfocitos T CD8 citotóxicos y linfocitos NK, al igual que macrófagos activados portadores de receptores Fc, que reconocen y fagocitan eritrocitos opsonizados por autoanticuerpos y complemento. La hemólisis directa

por complemento ocurre principalmente en el hígado y en la circulación, mientras la fagocitosis y la destrucción de eritrocitos mediadas por linfocitos T CD8+ tiene lugar en el bazo y en órganos linfoides<sup>1</sup>.

Dentro de las evidencias serológicas se demuestra que la prueba de antiglobulina directa (PAD) llega a ser positiva por anticuerpos IgG más complemento con un 67%, únicamente por IgG con un 20%, y por complemento con un 13%. Trabajar con técnicas de elución durante las pruebas pretransfusionales es esencial para demostrar la presencia de autoanticuerpos<sup>2</sup>.

## Objetivo

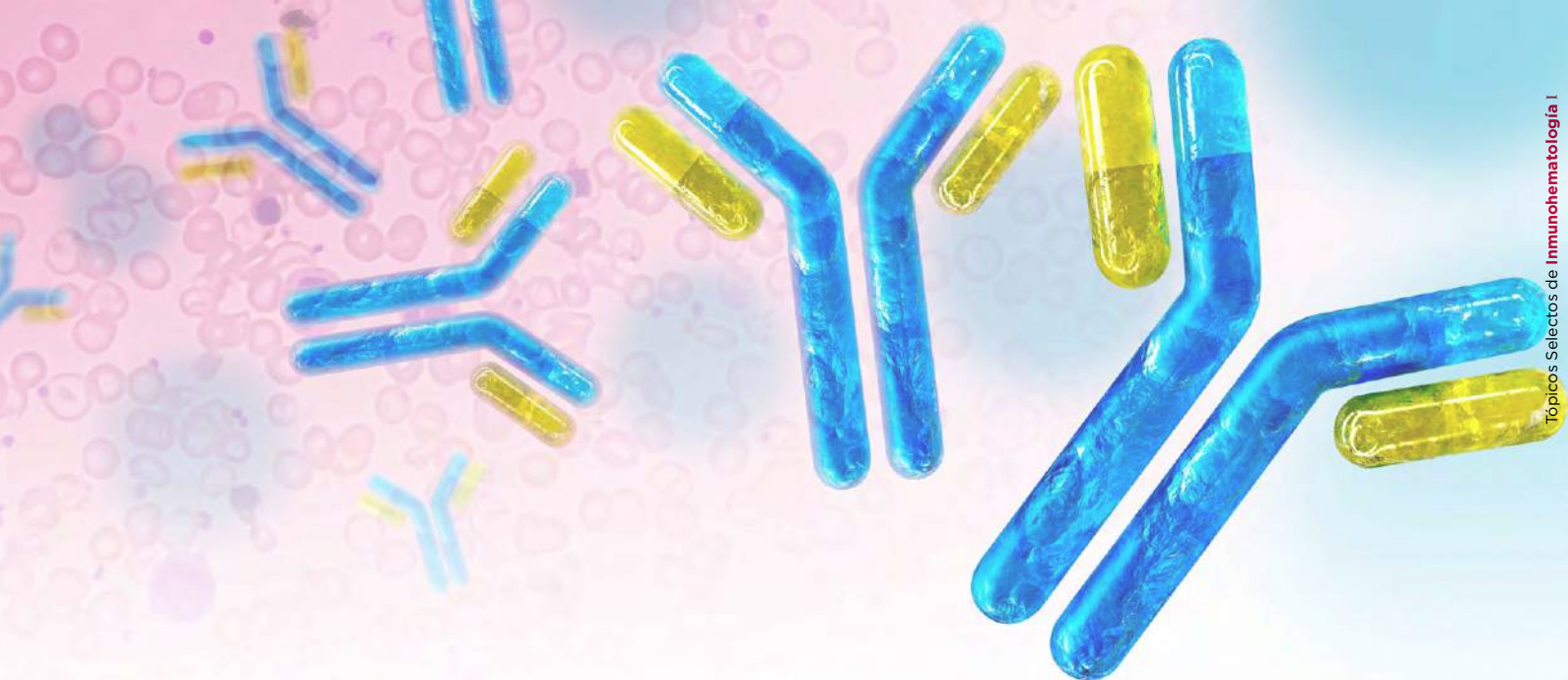
Analizar el caso de un paciente con Coombs Directo positivo y Rastreo de Anticuerpos negativo en el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea del Estado de Morelos.

Realizar técnicas especiales de elución ácida para el estudio de antígenos y anticuerpos, en la resolución del caso clínico de un paciente diagnosticado con anemia hemolítica autoinmune y con requerimiento de transfusión de concentrados eritrocitarios.

## Materiales y Métodos

La resolución de este caso se llevó a cabo a través de la aplicación de la técnica de elución ácida para el estudio de antígenos, utilizando una solución de glicina a pH bajo (Gamma Ega Kit) de





Immucor. Se incluyeron técnica en tubo y la tecnología DG Gel de Grifols en equipos automatizados Erytra Eflexis, para la realización de todas las pruebas pretransfusionales, ABO RhD, Rastreo de Anticuerpos Irregulares y Pruebas Cruzadas de Compatibilidad Sanguínea. Adicional y en beneficio del propio paciente se realizó fenotipo extendido a diferentes antígenos de los sistemas sanguíneos más inmunogénicos con los que se cuenta en el laboratorio de inmunohematología del servicio.

### Caso clínico y desarrollo en el laboratorio

Se trata de un paciente de 19 años de edad, asistió a consulta de urgencias de un hospital del estado de Morelos por discreto ataque del estado general con 4 meses de evolución, acompañándose con anorexia, tinte icterico en escleróticas, exacerbándose hace 11 días agregándose dolor abdominal agudo, con diagnóstico de anemia y hepatitis y remitido a otro hospital para su tratamiento.

**Antecedentes personales patológicos:** Niega enfermedades crónico-degenerativas.

**Antecedentes Heredo-Familiares:** Padre finado por cirrosis hepática, Madre con DM2, HAS e IRC tratada con diálisis peritoneal, Abuela paterna finada DM2.

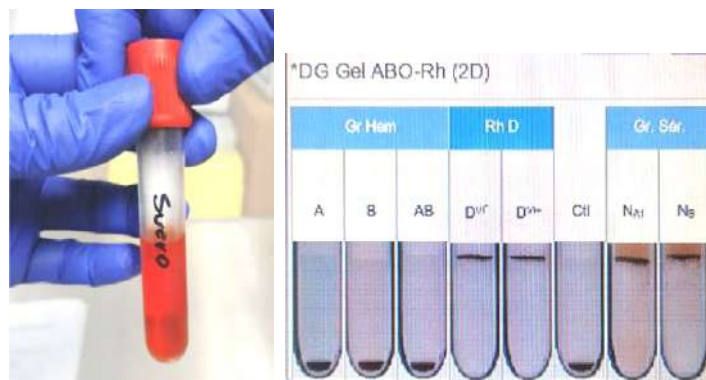
**Antecedente de vacunación:** Anti-COVID 2 dosis.

Al examen físico: Paciente masculino de edad aparente a la cronológica, refiriéndose con datos de hipoxia, ataque al estado general, ictericia, normocéfalo, con buena implantación de cabello, pupilas isocóricas normorrefléxicas, conjuntivas ictericas y pálidas, cuello cilíndrico sin adenomegalias, cardiopulmonar sin alteraciones, abdomen depresible no doloroso, peristalsis normal, no visceromegalias palpables, extremidades inferiores con úlceras en tratamiento y extremidades superiores sin alteraciones y sin evidencia de sangrado a ningún nivel.

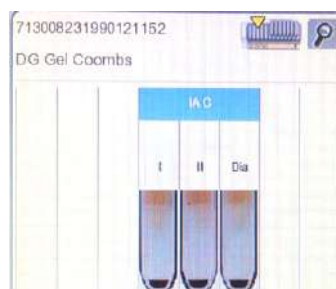
**Evolución del paciente:** Anemia, ictericia y esplenomegalia. La prueba de Coombs positiva forma la base para el diagnóstico de este desorden hemolítico autoinmune y en los estudios de

laboratorio, se observa un descenso de hemoglobina 9.2 a 8.7 g/dL, elevación de la cuenta de reticulocitos y elevación de Lactato Deshidrogenasa. La muestra sanguínea se observa con un alto grado de hemolisis. Fig.1.

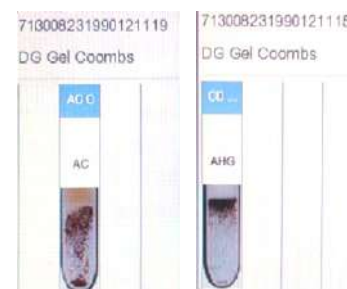
Se realizó al paciente la determinación del grupo sanguíneo ABO, RhD, Rastreo de anticuerpos irregulares y autocontrol, obteniéndose los siguientes resultados:



**Figura 1.** Muestra del paciente, **Figura 2.** Grupo ABO Rh O Positivo presentando un alto grado de hemolisis.



**Figura 3.** Rastreo de anticuerpos Irregulares Negativo.



**Figura 4.** Autocontrol positivo 2+, debido a este resultado se realiza la prueba de antiglobulina humana directa, dando un resultado positivo de 3+.

Al obtener una prueba de antiglobulina humana directa positiva y por tratarse de un diagnóstico de anemia hemolítica autoinmune, se realiza la elución ácida con Elu-Kit. Al Eluato se le corre una prueba de identificación de anticuerpos irregulares, que se muestra en la figura 5.

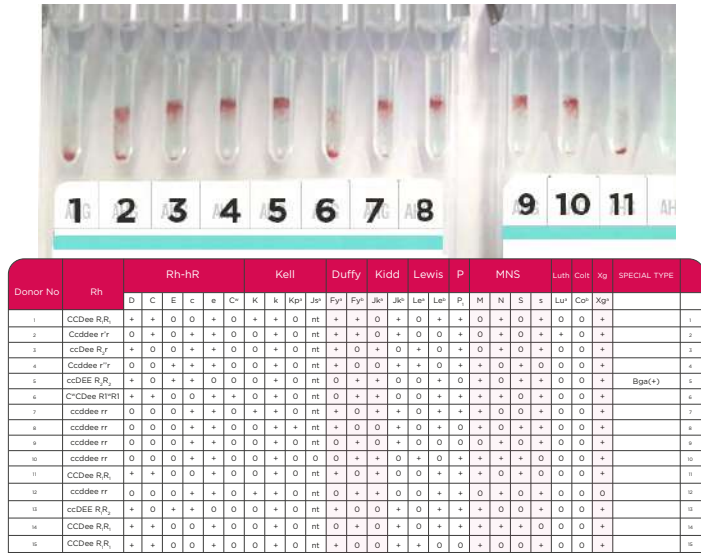


Figura 5. Identificación de anticuerpos irregulares con eluido: Probable anti c.

Se procede a realizar el fenotipo Rh del paciente en la tarjeta DG- Gel Rh Pheno+ Kell, obteniéndose el siguiente resultado, Fig. 6. Como se puede observar, el paciente tiene el antígeno c y sin embargo, en el eluato se detectó un anti-c, por lo que se concluye que se trata de un auto anti-c.

En este caso, el auto anti-c solamente se encuentra unido a la membrana eritrocitaria, más no libre en el suero y se procede a buscar un concentrado eritrocitario con el mismo fenotipo del paciente, encontrándose la unidad compatible. Fig.7 Además se hizo fenotipo para los antígenos Dia, Jka, Jkb, tanto para el paciente como para el donador, los resultados se muestran en la tabla 1.

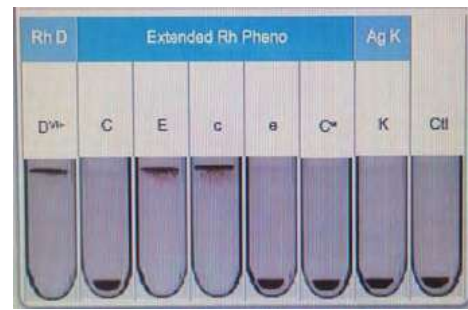


Figura 6. Tarjeta DG-Gel Rh Pheno + Kell, Resultados R2R2, K1 Negativo

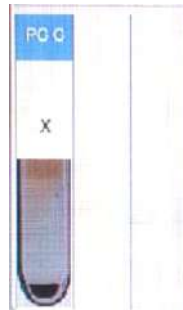


Figura 7. Prueba cruzada mayor compatible

Tabla 1. Fenotipo a paciente y donador de otros sistemas de grupos sanguíneos

|                 | Receptor | Donador |
|-----------------|----------|---------|
| Di <sup>a</sup> | -        | -       |
| Jk <sup>a</sup> | +        | +       |
| Jk <sup>b</sup> | +        | -       |

### Conclusiones

De acuerdo con el análisis de este caso, se observa claramente que no se encuentran anticuerpos irregulares libres en suero del paciente, pero si se detecta un probable Auto anti c en el eluido trabajado con los eritrocitos del paciente, las pruebas cruzadas de compatibilidad sanguínea se trabajaron con plasma y eluido del paciente y con base en el fenotipo del paciente. Cabe resaltar que para el fenotipo a otros sistemas utilizando técnica en tubo fue necesario realizar limpieza del eritrocito con técnica de elución ácida ya que inicialmente debido a la interferencia causada por el anticuerpo pegado a la membrana eritrocitaria todos los resultados eran positivos. Los resultados de las pruebas de compatibilidad sanguínea fueron compatibles con eluido y con el plasma/suero del paciente, ya que se seleccionó una unidad c Neg.

### Bibliografía

1. Anemia hemolítica autoinmunitaria. Un reto diagnóstico y terapéutico., Ortiz-Guevara JR et al., Revista Hematología No.18, Vol 4., pp: 168-174.
2. Cortes A et al., Aplicaciones y práctica de la medicina transfusional., 1ª. Edición., GCIAMT., 2012., pp: 735-750.
3. Argüello-Marina M. et al., Anemia hemolítica autoinmune., Medicina Clínica No. 160.,2023., pp: 30-38.
4. Sánchez N. et al., Anemia hemolítica autoinmune: revisión de casos, Anales de Pediatría No. 94, 2020., pp: 206-212.
5. Alcocer-Diaz S. et al., Anemia hemolítica autoinmune: Una actualización., Ciencias de la salud., Vol. 7, No. 2, 2021, pp. 1467-1486.
6. Blackall D. et al., Manual Técnico AABB., Editoria AABB press., 18 Edición., pp: 503-515.
7. Dután M., Francisco J., Importancia de las pruebas de coombs directo e indirecto., Journal Scientific., Vol.7 No.1., 2023., pp: 1-15.
8. Clinton-Hidalgo JA., Síndrome de la Anemia Hemolítica., Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica., No. 583., 2008., pp: 85-90.
9. Ariztizabal JM., Transfusiones en pacientes con pruebas de compatibilidad positivas y en aquellos con anemia hemolítica autoinmune., VTREIA., Vol. 20., No. 4., 2007, pp: 379-387.

erytra  
**eflexis**<sup>®</sup>

## Creciendo con Eflexis

Erytra Eflexis es un analizador de Inmunohematología totalmente automatizado, que maximiza el rendimiento de su laboratorio.

Nuestro sistema, de tamaño medio, gracias a su funcionamiento flexible y a su gran capacidad para procesar muestras, le permite asumir todas las variaciones de carga de trabajo de su laboratorio.



Para más información visite nuestra página web [diagnostic.grifols.com/erytra-eflexis](http://diagnostic.grifols.com/erytra-eflexis)

TYPING

**GRIFOLS**

©2020 Grifols, S.A. All rights reserved worldwide.  
Reg. No. 2474E2017 SSA  
MX-BTS5-2000003  
Aviso de Publicidad COFEPRIS: 203300202C5609





## XXIII Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina del laboratorio. FENACQC Veracruz 2023



Del 28 al 30 de abril del presente año se llevó a cabo, en el hermoso Puerto de Veracruz, el XXIII Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina del laboratorio, organizado por la Federación Nacional de Colegios Profesionales de la Química Clínica, A.C. (FENACQC). El congreso fue de gran importancia ya que con este evento, la FENACQC retoma las actividades presenciales de este tipo.

Durante el congreso, los expertos presentaron temas de gran relevancia para los profesionales del diagnóstico clínico, incluyendo nuevas herramientas y tecnologías para el diagnóstico de enfermedades y la monitorización de la respuesta al tratamiento. Grupo LICON contó con la participación en el programa académico del QFB. Hugo Adrián Juárez Bello explicando el establecimiento de manera correcta de valores de referencia en el área de coagulación.

Por otro lado, el QC. Carlos Virgen Cruz participó en un café con los especialistas bajo el tema "Retos diagnósticos en la enfermedad de Von Willebrand". De igual forma, Grupo LICON participó en la Expolab con un STAND permitiendo intercambiar conocimientos y experiencias con todos los asistentes.

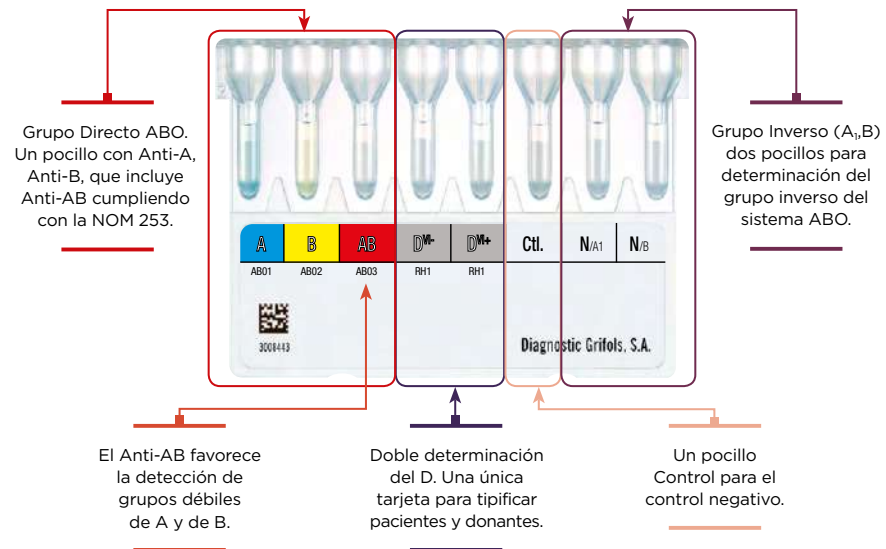
Para finalizar, en la ceremonia de clausura, Grupo LICON fue premiado como el mejor STAND según la opinión de todos los asistentes, lo cual nos motiva a seguir siendo partícipes de este tipo de actividades, donde nos acercamos más a nuestros clientes y usuarios. En resumen, el XXIII Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina del laboratorio de la FENACQC, fue un éxito rotundo y una oportunidad única para la actualización de conocimientos y la conexión entre profesionales del diagnóstico clínico.



# DGgel®

## La tarjeta más completa para realización de grupo sanguíneo

Tarjeta DG Gel ABO/Rh (2D)



### Eficiencia

Toda la información relevante del tipaje en una única prueba.

### Flexibilidad

El doble pocillo para la determinación del grupo D permite utilizarla en pacientes y donantes.

### Seguridad

El pocillo Control integrado permite validar el correcto funcionamiento del ensayo y sus resultados.

Para más información sobre las tarjetas de DG Gel visite nuestro site [diagnostic.grifols.com](http://diagnostic.grifols.com).

TYPING



# Seguimiento inmunohematológico de un caso clínico con diagnóstico de síndrome mielodisplásico

**Juárez Nuñez Pedro, Ma Luz Bonilla Rios, Yadiralia Campos Ávila, Torres Salgado Francisco Gerardo** Centro Estatal de Medicina Transfusional del Estado de Guanajuato, México.  
**Brizuela Olga Leticia**, Banco de Sangre Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, México.

## Introducción

Una de las funciones del Centro Estatal de Medicina Transfusional del Estado de Guanajuato (CEMTGTO), es actuar como Laboratorio Estatal en el estudio de problemas inmunohematológicos.

Los casos de aglutinaciones inespecíficas, aquellos que no manifiestan una clara especificidad en la imagen obtenida de un panel de células de fenotipo conocido, así como los casos de panaglutinación, aquellos debido a anticuerpos capaces de aglutinar a todos los hematíes reactivos (panel), son particularmente difíciles de resolver, algunos de ellos no tienen un resultado concluyente, sin embargo, las necesidades de transfusión de un paciente en particular, nos obligan a agotar todas las herramientas inmunohematológicas disponibles en nuestro centro de trabajo, siendo demandantes de especialización y pericia de personal multidisciplinario.

El problema se complica cuando, además del riesgo de inmunización a aloanticuerpos por transfusión o embarazo, existe autoinmunidad propia de algunos padecimientos.

Son de especial atención aquellos pacientes que, por su padecimiento, dependen de múltiples y continuas transfusiones. El Síndrome Mielodisplásico (SMD) pertenece a este grupo de patologías puesto que reciben con frecuencia transfusiones de Concentrados Eritrocitarios (CE) debido a la anemia resultante de una eritropoyesis ineficaz. En este grupo en particular, se han reportado tasas de incidencia de inmunización del 15%, entre aloanticuerpos, autoanticuerpos y mezclas de aloanticuerpos + autoanticuerpos independiente del sexo, edad y la categoría de

SMD. La tasa de incidencia de aloinmunización aumentó hasta el 19.5% después de 130 unidades de glóbulos rojos. Las especificidades más comunes fueron anti-K1, anti-E, anti-c y anti-Jka. En la mayoría de los pacientes aloinmunizados, solo estaban involucrados los sistemas Rh y Kell<sup>1</sup>.

## Material y Métodos

Se realizó una compilación retrospectiva de los reportes generados en la fase post analítica de nuestra Institución, obtenidos del software de gestión de sangre.

El desarrollo se llevó a cabo por personal Químico y Técnico de todos los turnos, a quienes corresponde y se reconoce el mérito.

## Objetivo

Describir el seguimiento inmunohematológico de un paciente politransfundido, así como los retos que significa obtener sangre compatible en este tipo de casos.

## Resumen Clínico

Masculino 74 años, con diagnóstico de Síndrome Mielodisplásico tipo 5q menos (3 años de evolución), con tratamiento de Eritropoyetina, Danazol y Talidomida, presenta requerimientos transfusionales frecuentes, cuenta con antecedentes de múltiples ingresos hospitalarios por esta causa, cuadros infecciosos recurrentes (neumónicos y de infección en piel), se le diagnóstica con Melanoma Acral Lentiginoso con 20 años de evolución, tratamiento quirúrgico de resección de áreas de piel con recaída, no recibió Quimioterapia. Fecha de defunción: 5 /julio/ 2019 Causa de defunción: falla multiorgánica/choque séptico

**Desarrollo del Caso**

El Servicio de transfusión remitente manifiesta tener conocimiento del paciente desde diciembre de 2015, debido al padecimiento, el paciente fue multitransfuido y referido a CEMTGT0 (01/ julio /2016 hasta el último evento en 02/julio/2019) por presentar incompatibilidad a concentrados eritrocitarios.

El paciente se recibió en 33 episodios, en los cuales se estudiaron 104 unidades de CE. Según reportes de egresos, se administraron 86 unidades remitidas por nuestra institución, desconociendo la totalidad de transfusiones realizadas, se realizaron 9 veces Rastreo de Anticuerpos Irregulares (RAI), 4 veces caracterización de Coombs Directo Poliespecífico, 6 veces caracterización de Coombs Directo con AGH mono específica en donde se determina Anti IgG mono específico y Anti C3d mono específico y en 18 ocasiones se realizó Identificación de Anticuerpos Irregulares (IAD). Tabla 1.

**Tabla 1. Resumen de los datos relevantes de algunos de los episodios**

| Episodios | Fecha      | RAI   |        |         | AUTOCENTROL A 4°C | AGH | CARACTERIZACIÓN DE COOMBS (CarCoombs) |     |     |  | PRUEBA CALZADA (PC) | CANT. U. | FENOTIPO                        | DILUCION              | IDENTIFICACION DE ANTICUERPOS (IDA) IDENTIBERA | TECNICA EXTRA REQUERIDA | ANTICUERPO IDENTIFICADO   |  |
|-----------|------------|-------|--------|---------|-------------------|-----|---------------------------------------|-----|-----|--|---------------------|----------|---------------------------------|-----------------------|--|-------------------------|---|--|
|           |            | CEL I | CEL II | AC 37°C |                   |     | AGH                                   | IgG | C3d |  |                     |          |                                 |                       |  |                         |   |  |
| 1         | 01/07/2016 | 3+    | 0+     | 3+      | 3+                | 4+  |                                       |     |     |  | COMP. 2             | 4        | R2L, K- NEG. IS "POR URGENCIA"  | POSITIVO INESPECIFICO |  |                         | ANTI K1 + ANTI - C2   |  |
|           |            |       |        |         |                   |     |                                       |     |     |  |                     |          | R2L, K- NEG.                    | POSITIVO INESPECIFICO |  |                         | ANTI K1 SE DESCARTA ANTI - C  |  |
| 3         | 14/03/2016 | 2+    | 2+     | 2+      |                   | 4+  |                                       |     |     |  | INCOMP. 2           |          | R2L, K- NEG.                    | NO                    |  |                         | DISPOSITIVO DE CLORAZEN A/AUTODISORCION                             |  |
|           |            |       |        |         | 3+                | 4+  | 4+                                    | 4+  | 0+  |  | INCOMP. 2           | 3        | R2L, K- NEG. IS*                |                       |  |                         |   |  |
|           |            |       |        |         |                   |     |                                       |     |     |  | INCOMP. 2           | 3        | R2L, K- NEG. IS*                |                       |  |                         | AUTADSORCION, REST  |  |
| 5         | 22/06/2017 | 2+    | 2+     | 2+      | 4+                |     |                                       |     |     |  | COMP. 3             |          | R2L, K- NEG. IS*, IS*, IS*, IS* | POSITIVO INESPECIFICO | ZHE PL, ZHE GR.                                |                         | ANTI K1   |  |
| 15        | 25/05/2018 |       |        |         |                   |     |                                       |     |     |  |                     |          |                                 |                       |  |                         |   | NO HAY RESULT. SE CONFIRMA ANTI K1 + AUTODISORCION |
| 20        | 28/09/2018 | 3+    | 0+     | 2+      |                   |     |                                       |     |     |  | INCOMP. 1           |          | R2L, K- NEG. NO                 |                       |  |                         |   |  |
|           |            |       |        |         |                   |     |                                       |     |     |  |                     |          | R2L, K- NEG. IS*                | POSITIVO INESPECIFICO |  |                         | ANTI K1 + R2L (2+)  |  |
| 31        | 22/05/2019 |       |        |         |                   |     |                                       |     |     |  | INCOMP. 1           |          | R2L, K- NEG. IS*                | POSITIVO INESPECIFICO |  |                         | ANTI K1 + AGGLUTINACIONES INDICATIVAS DE I                          |  |
|           |            |       |        |         |                   |     |                                       |     |     |  | INCOMP. 1           |          | R2L, K- NEG. NO                 |                       |  |                         | SE CONFIRMA ANTI K1 SE DESCARTA ANTI C                              |  |
| 33        | 02/07/2019 | 3+    | G      | 2+      |                   |     |                                       |     |     |  | INCOMP. 1           |          | R2L, R2R 7                      | POSITIVO INESPECIFICO |  |                         | ANTI K1 + AGGLUTINACIONES INDICATIVAS DE "OTRO U OTROS ANTICUERPOS" |  |

Durante el **primer episodio** se realizan pruebas básicas de inmunohematología, Grupo ABO y Rh; "O" Positivo, Fenotipo Sistema Rh, ccDEe (R2r) con los siguientes hallazgos serológicos:

RAI: POSITIVO, Cel I 3+, Cel II Neg, Ac 3+

AC 4°C: 3+, AGH: 4+

PC plasma basal: incompatible

IAD: positivo con aglutinaciones inespecíficas

PC plasma con dilución 1:5: compatible.

**Rastreo de Anticuerpos Irregulares (RAI):** Positivo. Se utilizó un kit comercial compuesto de dos viales de células, desarrolladas en la técnica de DG-Gel, LISS-Coombs a 37°C, conteniendo AGH, técnica con alta sensibilidad, pero con la característica que no permite observar la amplitud térmica del anticuerpo.

**Autocontrol a 4°C. (AC4°C):** Positivo. En nuestra Institución se complementa con un autocontrol a 4°C en la tarjeta de DG-Gel neutra.

**Identificación de Anticuerpos Irregulares (IDAI):** Positivo sin mostrar especificidad clara. Esto debido a la concomitancia de dos o más especificidades, la posibilidad de que se presente un anticuerpo contra antígenos de alta o baja frecuencia y/o la concomitancia de autoanticuerpos.

Dados los resultados obtenidos se vislumbra una investigación más extensa y debido a la necesidad de transfundir al paciente se optó por la técnica auxiliar más rápida, dilución del suero o plasma del paciente en una proporción 1:5<sup>2</sup>, técnica de laboratorio que ha demostrado disminuir la actividad de los autoanticuerpos para evidenciar la posible presencia de aloanticuerpos bajo el razonamiento que los autoanticuerpos están constantemente siendo adsorbido por los glóbulos rojos del paciente y no así los aloanticuerpos. Es importante mencionar que la dilución del suero no es una técnica recomendable debido a que existe la posibilidad de perder algún aloanticuerpo, sin embargo ante la gravedad de este caso se consideró realizarla. Se encontraron 4 unidades "O" Positivo R2r compatibles.

Continuando con la investigación y considerando la alta sensibilidad de la tecnología en gel, a fin de eliminar interferencias como fibrina, leucocitos o bacterias sobrenadantes en el plasma, se toman como medida preanalítica adicional, filtrar el plasma con filtro de jeringa 0.22 µm. En nuestra institución hemos observado la disminución de interferencias, sobre todo cuando no se tiene un control sobre el proceso de centrifugado recomendado para obtener un plasma acelular, centrifugar 2000 a 3000 x g 15<sup>-3</sup>.

Un resultado positivo de AC a 4°C, evidencia la presencia de Autoanticuerpos fríos, los más frecuentes serían anti-I, anti-H ó anti-IH, normalmente insignificantes clínicamente, pero que en algunos padecimientos pueden exacerbarse hasta hacerse detectables a temperatura ambiente y con ello interferir en las determinaciones de rutina en la fase de Coombs.

Ante la presencia de autoanticuerpos la técnica más recomendable para eliminar la interferencia sería la autoadsorción, esto requiere; a) suficiente muestra de glóbulos rojos autólogos, con el requisito que el paciente no haya sido transfundido dentro los 120 días previos. b) lavados con solución salina fisiológica amortiguada a 37°C. o bien de ser posible c) el tratamiento previo a los glóbulos rojos autólogos con enzimas.

Una alternativa a este largo proceso es la adsorción con estroma de conejo. Existen evidencias que los glóbulos rojos de conejo poseen antígenos I, H y HI<sup>4</sup>, nuestra institución cuenta con un kit comercial al respecto.

Así pues, al plasma "filtrado previamente", se le realizó adsorción con estroma de conejo. Con el plasma adsorto se procedió a realizar IAI, resultando una sugerente de mezcla compuesta por probable Anti-K1 más otro anticuerpo sin especificidad que probablemente sea un Anti-C. Ante esta probable mezcla de anticuerpos se decide utilizar la combinación de las técnicas de adsorción y elución, para esta ultima en nuestra institución utilizamos un kit comercial de elución ácida.

Para la realización de estas técnicas se seleccionaron células positivas al Ag K1, principal objetivo, aunque por la disponibilidad





Los Antígenos Bga (Bennett-Goodspeed), no pertenecen a ningún Sistema de Grupo Sanguíneo. Las moléculas HLA de clase I se expresan en la mayoría de las células somáticas, variando el nivel de expresión en diferentes tejidos; así mismo, se expresan en las células nucleadas de la sangre, incluyendo linfocitos T, B, granulocitos, las plaquetas y en algunos casos, los hematíes expresan débilmente moléculas HLA de clase I. Algunas cartas de panel eritrocitario manifiestan en una columna “tipos especiales” las excepciones cuando todos los eritrocitos son positivos o negativos a algún antígeno en particular, tal es el caso del Antígeno Bga.

**En episodio 31**, el resultado de IAI, manifiesta además de Anti-K1, imagen sugestiva de Anti-s, por lo cual se realizan técnicas de adsorción/elución utilizando células R2R2, K1 negativo, S y s positivos. En el plasma adsorto, se confirma la presencia de Anti-K1, y en el eluato no se demostró la presencia de Anti-s.

Por último **episodio, número 33**, el resultado de IAI, se obtiene una vez más el Anti K1 más anticuerpo (s) inespecífico con aglutinación de 1+.

### Discusión

La revisión del presente caso clínico nos ha llevado a reflexionar sobre la gama de técnicas de laboratorio de inmunohematología que debemos de tener establecidas y documentadas.

Los pacientes referidos por presentar “incompatibilidad”, es decir que ya han producido anticuerpos debido a transfusión o embarazo, denominados “respondedores” o bien, aquellos que presentan alguna enfermedad autoinmune o ambas situaciones, representan un reto para el banco de sangre y a la vez, la responsabilidad de seleccionar el CE más adecuado, que es aquel que no contiene el antígeno ó antígenos contra los anticuerpos desarrollados. Así pues, la tarea inicial y fundamental sería identificar los anticuerpos implicados en un caso.

Es Indispensable conocer el comportamiento serológico de los anticuerpos clínicamente significativos, el comportamiento de los autoanticuerpos que con mucha frecuencia se comportan como panaglutininas tanto en el plasma como en el eluido obtenido de los glóbulos rojos autólogos, algunas ocasiones adquieren comportamiento con “especificidad relativa” principalmente a antígenos del sistema Rh e incluso comportamiento similar a aloanticuerpos.

Este paciente manifestó en un inicio comportamiento similar a un probable “Anti-C”, el paciente “propositus” (fenotipo cDEe (R2r)) no posee el antígeno C, por lo consiguiente, si se manifiesta especificidad Anti-C, ésta debería ser como aloanticuerpo. De la misma manera se reportó “especificidad relativa” del autoanticuerpo como Anti-e. No es extraño el comportamiento de los autoanticuerpos con especificidad al Sistema Rh, muchos reaccionan con todos los glóbulos rojos excepto, con los glóbulos rojos Rh Nulo y algunos refieren especificidad relativa principalmente al Anti-e, de la misma manera se refiere la relación entre la presencia de aloanticuerpos y mayor prevalencia de autoanticuerpos en el paciente.

Respecto al método de dilución del plasma utilizado para detectar aloanticuerpos en presencia de autoanticuerpos, aunque es

conveniente, no fue la opción más adecuada, ya que se ha reportado falta de sensibilidad al no ser capaz de detectar hasta el 27% de aloanticuerpos clínicamente significativos comparado con métodos de adsorción autóloga o heteróloga (según la historia transfusional del paciente) empleando reactivos como Polietilenglicol (PEG) o incluso la adsorción heteróloga con GR tratados con ZZAP, sin embargo, en su momento fué la técnica con la que se contó en ese momento. En la actualidad, utilizamos adsorción autóloga o heteróloga, según el caso, utilizando PEG como potenciador con mejores resultados.

En estos casos, requerimos de una buena selección de células heterólogas, lo cual implica fenotipar “in extenso” células R1R1, R2R2 y rr a los antígenos que más frecuentemente se adquieren de los sistemas sanguíneos que han mostrado ser clínicamente significativos como Kell, Duffy, Kidd, MNSs, P, Lewis y en nuestra población, el sistema Diego. Esto implica estudiar varias células en cada evento, lo cual genera retraso y gasto de insumos. En un futuro, una alternativa a esta problemática es el uso de estroma de glóbulos rojos humanos que cumplan con las características necesarias, material biológico que puede mantenerse congelado y tener la disposición al momento que se requiera.

Otro factor determinante en la pronta resolución de estos casos es el tiempo de incubación necesario en la reacción antígeno-anticuerpo, convencionalmente utilizando temperatura húmeda en “baño maría” de una hora, empleando potenciadores y técnicas en gel se reduce a 15 minutos, pero lo prometedor, también esperando el futuro sería la incubación a 37°C por láser infrarrojo (980 nm) reduciendo el tiempo en hasta apenas 5 min .

Respecto a la selección de fenotipo, en todo momento se respetó la compatibilidad ABO, a fenotipo Rh y al Ag K1, en su momento también se consideró la especificidad relativa mostrada por el autoanticuerpo.

En varios episodios se detectaron aglutinaciones inespecíficas, tal vez producto de los anticuerpos anti-HLA, que tan frecuentemente encontramos en sueros de gestantes o de algunos pacientes politransfundidos, que pueden interferir en ocasiones con la identificación de anticuerpos irregulares al reaccionar con algunos hematíes-reactivos, células de escrutinio o células de los paneles de identificación .

No se tuvo reporte sobre alguna reacción transfusional a lo largo del acompañamiento.

### Conclusión

Es importante al abordar las pruebas pretransfusionales, siempre extremar factores preanalíticos (centrifugado, lavado de células, revisión de solicitud e historia clínica del paciente, etc.) perseguir cada vez la mejora de los factores analíticos y no dar por finalizado el proceso sin un adecuado proceso postanalítico (reporte de hallazgos, hemovigilancia, etc.), lo cual nos involucra a todo el equipo multidisciplinario que conforma un banco de sangre.

Te invitamos a consultar la **bibliografía** completa en la versión digital del artículo escaneando el QR o visitando [www.licon.com.mx](http://www.licon.com.mx) en el navegador de tu preferencia.





# La Inmunoematología como una filosofía de vida

**Dra. Graciela León de González**

Líder de Opinión en Inmunoematología

Grupo LICON desde su subdirección de la Línea de Inmunoematología liderado por la QFB. Rocío Castillo Trigueros, mantuvo una entrevista con la Dra. Graciela León de González, quien cuenta con una amplia experiencia en Medicina Transfusional y Bancos de Sangre. Durante toda su trayectoria la Dra. León ha sido Jefe del Servicio de Inmunoematología, Jefe del Servicio de Medicina Transfusional y Jefe del Banco de Sangre del DC Caracas, ha sido Profesora de Postgrado de Hematología de la Universidad Central de Venezuela UCV, colaboradora activa de la Sociedad Venezolana de Hematología SVH, Directora Regional para Latinoamérica de la ISBT, Miembro del Comité Editorial y del Comité Científico de GCIAMT, institución de la cual fue presidenta del 2013 al 2015.

**“Los hematólogos Miguel Layrisse y Tulio Arents, quienes encontraron por primera vez un Anti-Di<sup>a</sup>, fueron mi motivación para tomar el camino hacia la inmunoematología”**

Durante esta charla tan enriquecedora, la Dra. León nos comparte un poco acerca de sus experiencias, así como, su primer contacto con la Inmunoematología y cómo gracias a esta se convirtió en su pasión. La doctora también nos comenta sobre algunos casos clínicos y consejos para compartir con las nuevas generaciones de inmunoematólogos.

La Dra. Graciela León nos comparte su experiencia trabajando con el Dr. Jesús Linares, cuyas enseñanzas fueron un referente para su carrera, como uno de los pioneros en educación de la Inmunoematología en América Latina.

La Dra. León nos cuenta que, a lo largo de toda su carrera profesional, ha visto la evolución de la Medicina Transfusional, la Inmunoematología y el Banco de Sangre, así como también la mejora en los controles de calidad que ayudan a mejorar la seguridad transfusional.

Mira la entrevista completa en nuestro canal de YouTube o escúchalo en tu plataforma de podcast favorita.



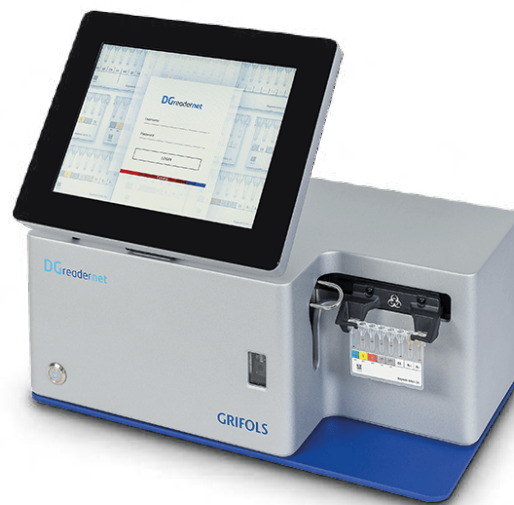
<https://youtu.be/QvA56vihTfE>



# DGreadernet

## Rumbo a una nueva dimensión

El lector de tarjetas DG Gel de última generación para el laboratorio de Inmunoematología, que introduce automatización y trazabilidad con un alto nivel de seguridad y calidad.



Para más información, visite:  
[www.diagnostic.grifols.com/semi-automated-systems](http://www.diagnostic.grifols.com/semi-automated-systems)

TYPING

# ¿Qué hacer cuando no se obtienen resultados satisfactorios en un Programa de Ensayos de Aptitud (PEA)?

**EBC. Enrique Sánchez Montero, M. en C. Guillermo Escamilla Guerrero**  
 Instituto LICON, México

Las muestras que ingresan en el laboratorio para convertirse en un resultado deben atravesar por tres fases: Pre-analítica, analítica y post-analítica. En el proceso total del análisis, no todas las fuentes de error pueden ser monitoreadas por un solo mecanismo de control estadístico de la calidad, actualmente existen diversas herramientas de control que permiten evaluar las posibles condiciones que podrían conducir a errores, delinear los pasos necesarios para detectarlos y prevenirlos antes de que causen daño al paciente<sup>1</sup>.

Un error en alguna de las actividades involucradas en cualquiera de las tres etapas, implicará que los resultados, productos o servicios pierdan valor. Aproximadamente el 70% de los errores, son generados en la etapa de preanálisis, el 10% en la etapa de análisis y un 20% en la etapa de post análisis<sup>2</sup>.

Existen diversas formas para resolver un problema, por lo que es importante aplicar un proceso sistemático que nos lleve a encontrar la mejor solución<sup>3,4</sup>. Si consideramos monitorear las tres etapas a partir de un modelo basado en la evaluación de riesgos, dicho modelo debe identificar y evaluar los fallos potenciales y fuentes de error a lo largo del proceso general del examen y establecer un control apropiado. Lo ideal es iniciar con un mapeo del proceso general de análisis e identificar cuándo se puede generar un error y de que tipo (errores clericales, sistemáticos o aleatorios). Se debe considerar también involucrar un análisis de modo y efecto de falla (AMEF), o un análisis de árbol de fallas (FTA) para revisar e identificar las fuentes probables de falla. La evaluación deberá incluir a los especímenes, sistema analítico, reactivo, medio ambiente y personal<sup>5</sup>.

Este análisis se complementa con un Análisis de Causa Raíz (ACR) que es un enfoque sistemático y científico para determinar la causa principal de un problema, este método pretende reconocer la “causa raíz” de un problema o falla técnica, en otras palabras, las causas subyacentes identificables,

que pueden ser controladas por la administración y permiten la generación de recomendaciones. La calidad de este método está en función de la información recopilada. Una vez que se conoce la causa, es posible encontrar una solución eficaz que impida la recurrencia del problema, en lugar de limitarse a tratar sus efectos actuales<sup>6</sup>.

Los errores que se generan a nivel de pre y post análisis son únicos y acorde a la idiosincrasia de cada laboratorio, de tal forma que las soluciones deberán ser específicas a cada uno de ellos, en tanto que los analíticos ocurren dentro del laboratorio en el proceso de análisis, cuando la muestra ya está dentro del instrumento<sup>7</sup>.

Los PEAs son una herramienta valiosa que proporciona una medida de evidencia objetiva del desempeño del laboratorio, ya sea que los resultados sean satisfactorios o no, estos son de gran utilidad para la mejora continua de la calidad. Así tenemos que, en el análisis de la muestra de control en los PEAs, algunos de sus errores posibles son: Por reactivo (incorrecto,

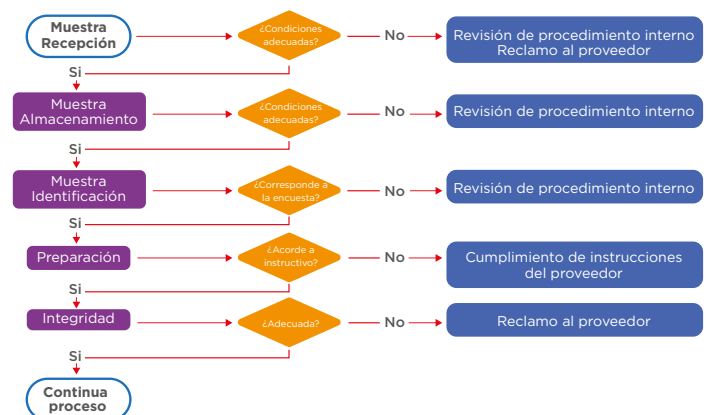


Figura 1. Flujoograma etapa Preanalítica

caducado, defectuoso, mal almacenamiento, entre otros), falla de corriente, error por mano operativa, error en el sistema de cómputo, reporte e interpretación incorrecta, etc. Por lo anterior, cuando los resultados en un PEA no son satisfactorios, sus causas pueden ser diversas y tener su origen en cualquiera de las tres etapas antes mencionadas.

Con los resultados obtenidos de la gestión de riesgos y sus herramientas podemos construir flujogramas de solución probable. Las siguientes imágenes son un ejemplo de los pasos a seguir cuando se quiere detectar la causa de un resultado no satisfactorio en un PEA. (Fig. 1, 2, 3)

**Conclusión:**

Los resultados del laboratorio son una parte integral, del complejo proceso de toma de decisiones, influyendo hasta en el 70% de los diagnósticos médicos, de tal forma que los errores relacionados con las pruebas del laboratorio impactan en forma significativa en el diagnóstico. Un PEA es una herramienta indispensable que apoya a detectar estos errores y representa una parte fundamental en el desempeño del laboratorio.

Un resultado no satisfactorio en un PEA nos debe llevar a realizar un análisis causa raíz que ayude a implementar mejoras en los procesos involucrados y así evitar su recurrencia.

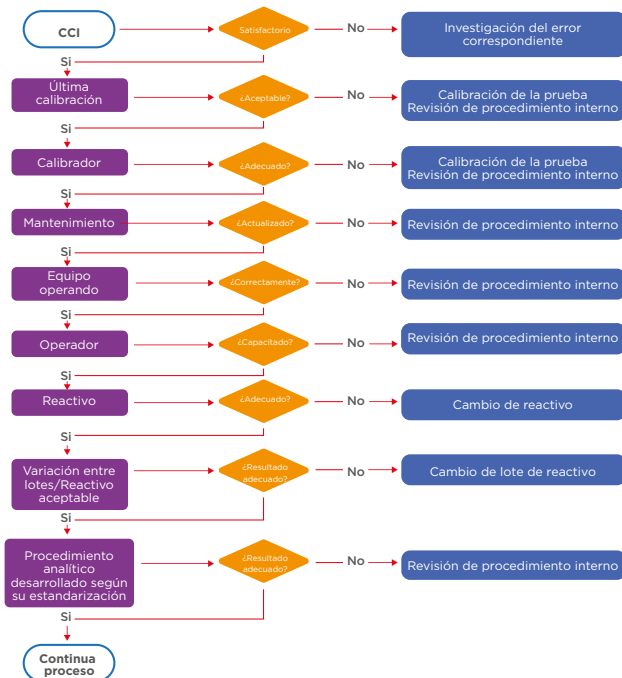


Figura 2. Flujograma etapa Analítica

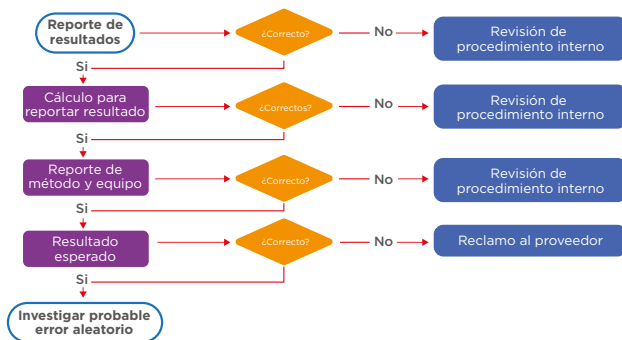
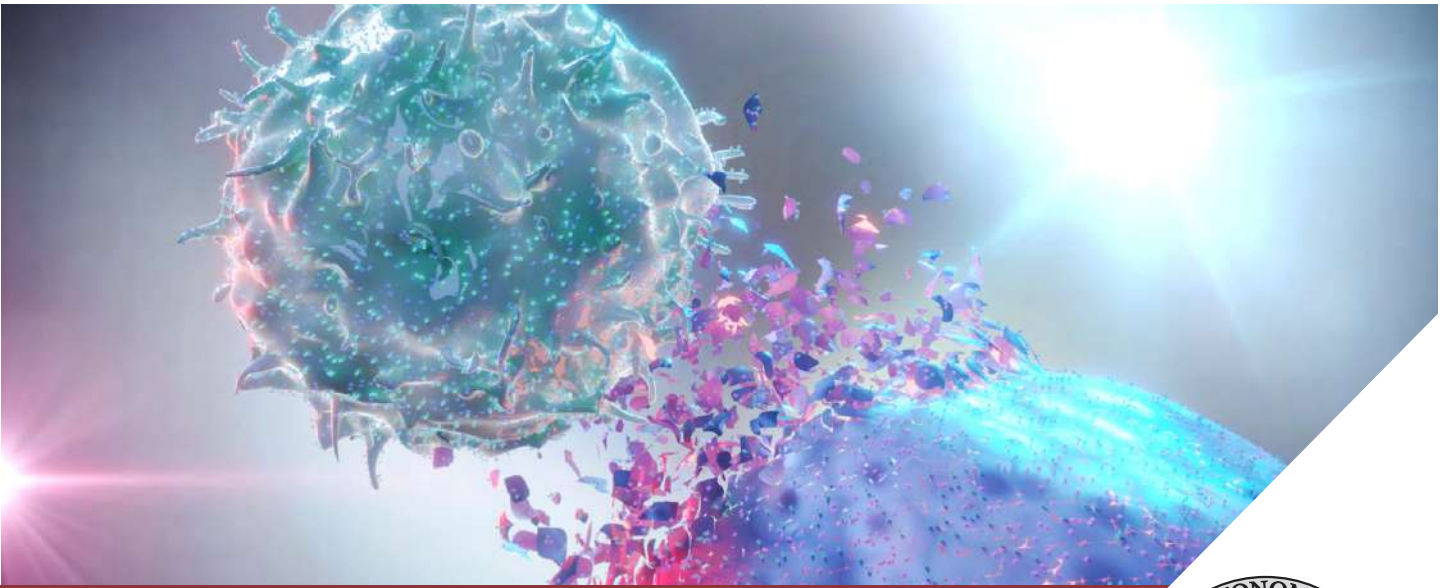


Figura 3. Flujograma etapa Postanalítica

**Bibliografía**

1. Njoroge SW, Nichols JH. Risk management in the clinical laboratory. *Ann Lab Med* 2014 Jul;34(4):274-8
2. Lippi G, Guidi GC, Mattiuzzi C, Plebani M- (2006). Preanalytical variability: the dark side of the moon in laboratory testing. *Clin Chem Lab Med*,44(4):358-365. DOI: 10.1515/CCLM.2006.073.
3. <https://www.unicef.org/lac/misi/%C3%B3n-4-resoluci%C3%B3n-de-problemas>
4. <https://asana.com/es/resources/problem-solving-strategies>
5. Sepulveda JL. (2019). Variation, errors, and quality in the clinical laboratory. In *Accurate Results in the Clinical Laboratory, Second Edition*. Cap 1. Pp3-7 Ed Elsevier. doi.org/10.1016/B978-0-12-813776-5.00001-
6. Andersen B and Fagerhaug N. (2014) ASQ Pocket Guide to Root Cause Analysis. ASQ
7. Plebani M, Sciacovelli L, Aita A, Pelloso M, Chiozza ML. (2015). Performance criteria and quality indicators for the pre-analytical phase. *Clin Chem Lab med* 53(6):943-948. DOI: 10.1515/cclm-2014-1124



## El hospital de la Universidad Autónoma de Nuevo León Implementa terapia CAR-T en pacientes con cáncer hematológico



El Dr. David Gómez Almaguer, quien lidera el Servicio de Hematología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", ha anunciado que la Cofepris ha otorgado al hospital el primer permiso de importación de un vector lentiviral proveniente de Alemania. Este vector viral se utilizará para crear una terapia in vitro llamada CAR-T, que tiene como objetivo tratar ciertos tipos de cáncer hematológico, como la leucemia, el linfoma y el mieloma.

El tratamiento CAR-T consiste en tomar células del cuerpo humano, alterarlas genéticamente mediante un vector viral y reintroducirlas en el cuerpo del paciente para que estas células alteradas detecten y ataquen las células malignas. Esta técnica ha sido efectiva en pacientes que no han respondido a la quimioterapia o al trasplante de células hematopoyéticas. Además, investigaciones a nivel mundial sugieren que el CAR-T podría ser útil en la lucha contra otros tipos de cáncer.

El Dr. Gómez Almaguer espera obtener el registro sanitario por parte de la Cofepris para que se garantice el acceso seguro, eficaz y de calidad a esta alternativa terapéutica. La investigación está en proceso y se espera que en unos ocho meses o menos se obtengan resultados prometedores. Si todo va bien, se acelerará el proceso de aprobación. El Dr. espera que en aproximadamente un año, México pueda contar con esta terapia aprobada, lo que podría salvar a pacientes que de otra manera no tendrían oportunidades de vida.

Grupo LICON desea expresar sus felicitaciones al Dr. Gómez Almaguer y su equipo por liderar una investigación que promueve el avance en el tratamiento de enfermedades y busca mejorar la calidad de vida de las personas. Reconocemos la importante contribución del Dr. Gómez Almaguer y su equipo a la investigación médica en México.

**Nuestras más sinceras felicitaciones**



# DAC

DIPLOMADO  
DE **ASEGURAMIENTO**  
DE LA CALIDAD EN  
**LABORATORIO CLÍNICO**  
Y BANCO DE SANGRE

MODALIDAD **ONLINE**

## DIRIGIDO A

Químicos, Médicos, Biólogos, Técnicos  
Laboratoristas y Personal afín que laboren  
en Banco de Sangre o Laboratorio Clínico

**INICIA JULIO 2023**

**Contacto | Instituto LICON**

Camino Antiguo a Santa Mónica  
No. 7, Col. Jardines de Santa  
Mónica, Tlalnepan, Estado de  
México, CP. 54050

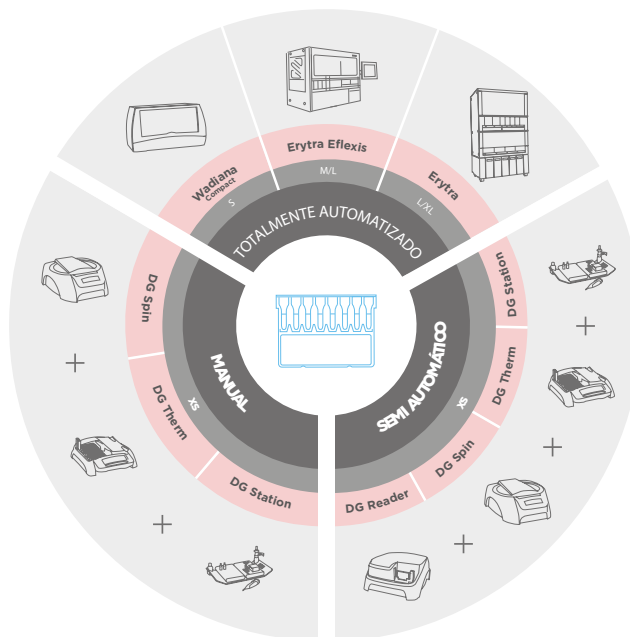
 [institutolicon.com.mx](http://institutolicon.com.mx)  
 Instituto LICON

55 5365 6577

[informes@institutolicon.com.mx](mailto:informes@institutolicon.com.mx)

# DGgel

## Soluciones escalables



Con el conocimiento y la experiencia de Grifols, creamos sistemas de tipificación sanguínea completos y escalables que, combinando flexibilidad y facilidad de uso, permiten al laboratorio dar respuesta eficiente a las necesidades de sus pacientes.

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

TYPING