

infocon

EDICIÓN 76 | SEPTIEMBRE 2025

CUMBRE INMUNOHEMO AMERICAS 2025

LA CUMBRE DE INNOVACIÓN EN
MEDICINA TRANSFUSIONAL



ÍNDICE

Tópicos Selectos de Laboratorio

Revisión de las herramientas para el diagnóstico temprano de la artritis reumatoide por el laboratorio clínico
Dra. Elizabeth Olivares Martínez, INCMNSZ

4

LICON en Familia

Reunión anual de esposas

6

En Voz de los Expertos Laboratorio

La importancia de la automatización en la tipificación de variantes de hemoglobinas en recién nacidos en el tamiz neonatal. QFB. Maribel Carcaño Rosas

8

Tópicos Selectos de Calidad

Particularidades del control estadístico interno de la calidad en serología infecciosa. Dra. Evangelina Hernández, GMigliarino Consultores

10

LICON en Familia

Impulso LICON

12

En Voz de los Expertos Calidad

Confianza de referencia: El valor económico de la evidencia técnica ante la incertidumbre clínica. QFB. Adrián Jesús Barrera Alamilla

14

Tópicos Selectos de Hemostasia

¿Es hora de jubilar al porcentaje de actividad? La transición definitiva hacia el índice internacional normalizado (INR). QFB. Hugo Adrián Juárez Bello, BQD. Montserrat Jiménez Chavarría, Instituto LICON

16

Cumbre Inmunoheмо Américas 2025 18

En Congreso

X Congreso de Hemostasia y Trombosis, Guadalajara 2025

20

En Voz de los Expertos Hemostasia

Hemostasia personalizada: El nuevo enfoque en pacientes con riesgos trombóticos. Dr. Ricardo Martínez Zubieta

22

Infoconocimiento

¿Qué son los anticoagulantes?

24

Tópicos Selectos de Inmunoematología

Presencia de un Anti-Cw en una mujer mexicana
Dr. Israel Mejía Guevara, Dra. Mayra Viridiana Cruz Méndez, QFBT. Daniel Ramírez Rodríguez Gil. Hospital Ángeles Clínica Londres

26

En Voz de los Expertos Inmunoematología

Genotipificación y secuenciación como herramientas para una transfusión segura
Dra. Esmeralda Campos Aguirre

30

Infoconocimiento

GWADA-Negativo, una sangre única en el mundo

32

En Celebración

Dona de corazón, día Mundial del donante de sangre

34

Instituto LICON

¿Son confiables las Pruebas de Diagnóstico Molecular? El Rol de un Programa de Ensayos de Aptitud para Pruebas NAT. QBP. Ma. Luisa Tavira Mendoza, M. en C. Guillermo Escamilla Guerrero, Instituto LICON

36

En celebración

Premio Elisa Quintanar García a la Medicina Transfusional

38

Presidenta del Consejo de Administración

Leticia Contreras Trujano

Dirección Editorial

Armando Ramírez Morales

Jefe de Contenido y Redacción

Diego Josimar Rivera Rivero

Jefe de Información

Magnolia Mendoza Martínez

Colaboradores Editoriales

Gastón Martínez

Gisela Cortés

Guillermo Escamilla

Hugo Juárez

Ismael Torres

Luisa Távira

Montserrat Jiménez

Ricardo Andrade

Rocío Castillo

Yazmin Vega

Órgano de Comunicación
Institucional, Año 22Laboratorios LICON, S.A.
Camino Antiguo a Santa
Mónica 7, Col. Jardines de Santa
Mónica, Tlalnepantla, Estado de
México, C.P. 54050, México,
Tel. (55) 5362-0299Certificado de Derechos
de autor #04-2005-
022212175900-102**Envíanos tus comentarios:**

infocon@licon.com.mx

Síguenos en redes sociales:

www.licon.com.mx

**LICON****CONTINUEMOS CONSTRUYENDO JUNTOS
EL FUTURO DE LICON**

Queridos lectores:

Es un honor dirigirme a ustedes por primera vez como Presidenta del Consejo de Administración de **Grupo LICON**. Asumo esta responsabilidad con profundo agradecimiento, orgullo y la firme convicción de continuar fortaleciendo el legado que, durante más de cuatro décadas, hemos construido al servicio del diagnóstico clínico y la medicina transfusional en México.

Esta edición de **INFOCON** refleja la esencia de nuestra organización: conocimiento científico, innovación, calidad y un profundo compromiso con las personas. A lo largo de sus páginas encontraremos temas relevantes para la práctica del laboratorio, desde el diagnóstico temprano de la artritis reumatoide y el control estadístico de la calidad, hasta los avances en hemostasia, inmunohematología, genotipificación, secuenciación y pruebas de detección de ácidos nucleicos.

Uno de los acontecimientos más importantes que presentamos en esta edición es la **Cumbre InmunoHemo Américas 2025**, un encuentro que reunió a más de 100 líderes de opinión, directores, responsables de laboratorio y especialistas provenientes de los principales bancos de sangre del país. Durante dos días de trabajo, este espacio permitió analizar los retos actuales de la inmunohematología y reflexionar sobre las nuevas posibilidades que ofrecen la serología avanzada, la genotipificación y la secuenciación para fortalecer la seguridad transfusional.

Para **LICON**, promover este tipo de encuentros representa una parte esencial de nuestro compromiso con la educación continua. Estamos convencidos de que la innovación adquiere verdadero sentido cuando se transforma en conocimiento accesible, fortalece las capacidades de los profesionales y contribuye a brindar una atención más segura a los pacientes.

También celebramos otros espacios que nos permiten aprender y crecer como comunidad. Los congresos, las entrevistas de la sección en voz de los expertos, los artículos científicos y los programas de ensayos de aptitud demuestran que el conocimiento alcanza su verdadero valor cuando se comparte, se cuestiona y se convierte en mejores decisiones.

De igual forma, esta edición reconoce a quienes dan vida a **LICON**. Actividades como **Impulso LICON** y la **reunión anual de esposas** nos recuerdan que detrás de cada logro profesional existe el respaldo de nuestras familias. Asimismo, iniciativas como **“Dona pero de corazón”** reafirman nuestra responsabilidad de promover una cultura de solidaridad y donación voluntaria de sangre.

Hoy iniciamos una nueva etapa que da continuidad a nuestros valores y, al mismo tiempo, nos impulsa a mirar hacia el futuro. Seguiremos trabajando para integrar nuevas tecnologías, fortalecer la educación continua y acompañar a los profesionales de la salud con soluciones que contribuyan a obtener resultados más confiables, oportunos y seguros.

Agradezco profundamente al **Lic. Anastacio Contreras Romero** por su liderazgo, visión y ejemplo. El legado que ha construido representa una base sólida sobre la cual continuaremos avanzando, siempre con ética, responsabilidad y sentido humano.

Gracias a los autores, especialistas, colaboradores, aliados y lectores que hacen posible **INFOCON**. Los invito a recorrer esta edición con curiosidad y apertura, convencidos de que cada conocimiento compartido puede convertirse en una oportunidad para mejorar el diagnóstico y proteger la vida.

Continuemos construyendo juntos el futuro de **Grupo LICON**

Con aprecio y compromiso.

QFB. Leticia Contreras Trujano
Presidenta del Consejo de Administración
Grupo LICON

Revisión de las herramientas para el diagnóstico temprano de la artritis reumatoide por el laboratorio clínico

Dra. Elizabeth Olivares Martínez, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Departamento de Inmunología y Reumatología. CDMX, México.

Introducción

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune crónica que se caracteriza por inflamación sinovial y destrucción ósea. Afecta entre el 0.2% y 1.5 % de la población mundial, principalmente a las mujeres. No se conoce la causa de esta enfermedad, pero está relacionada con factores genéticos y ambientales.

No existe cura para la AR, pero un diagnóstico y tratamiento temprano son esenciales para controlar los síntomas, disminuir el dolor y el daño articular. El diagnóstico de la AR debe ser realizado por un médico reumatólogo y se basa en el examen físico, las pruebas de laboratorio y los estudios de imagen. Entre las pruebas de laboratorio para apoyar el diagnóstico están: proteína C reactiva, velocidad de sedimentación globular (VSG), factor reumatoide (FR), y anticuerpos contra proteínas citrulinadas (APC). Estos últimos se utilizan como biomarcadores específicos de la enfermedad.

Síntomas

La AR es una de las enfermedades autoinmunes más comunes y sus síntomas son diversos, principalmente, se caracteriza por inflamación, dolor y rigidez en las articulaciones de manos, muñecas, pies, tobillos y rodillas, en la mayoría de los casos se afectan ambos lados del cuerpo, lo que puede provocar la limitación del movimiento. Además de las articulaciones, se pueden afectar otros órganos como: piel, ojos, pulmones, corazón y tejido nervioso. De igual manera, provoca fiebre, cansancio crónico, pérdida de apetito y peso en casos muy activos.

Epidemiología

La AR, como la mayoría de las enfermedades autoinmunes, se presenta con mayor frecuencia en mujeres que en hombres, puede ocurrir a cualquier edad, pero es más habitual entre los 40-60 años y afecta alrededor del 1% de la población global, variando según el país y la región geográfica. En México, la prevalencia es de 1.5%, lo que nos coloca dentro de los países con alto porcentaje de AR.

Etiología

No se sabe la causa exacta que provoca el desarrollo de AR, sin embargo, los estudios han mostrado que existen factores genéticos, ambientales y los relacionados con el estilo de vida que contribuyen a su aparición.

Los factores genéticos tienen un papel muy importante en el desarrollo de AR, como lo muestran los estudios en familias y gemelos. Existen diferentes genes asociados, entre ellos están los alelos del antígeno leucocitario o HLA (acrónimo inglés de human leucocyte antigen); responsables de identificar lo propio de lo extraño en el organismo. Uno de los principales alelos es el *HLA-DRB1*, que contiene una región común en la cadena β de cinco aminoácidos (*QKRAA*), denominada epítipo compartido, el cual permite la unión de péptidos específicos relacionados con la enfermedad¹. También existen otros alelos de riesgo relacionados con la señalización de NF- κ B (*TRAF1-C5* y *cREL*) y ciertas variantes de genes relacionados con la estimulación, activación y diferenciación, como *PADI4*, *PTPN22*, *STAT4*, *ZAP70*².

Dentro de los factores ambientales se encuentran las infecciones por ciertos microorganismos como: *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia*, ambas relacionadas con periodontitis, que es bastante común en estos pacientes; por su parte, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycoplasma pneumoniae* y el virus de Epstein Barr, pueden provocar el inicio de la inflamación articular². En estos casos, el agente infeccioso contiene regiones de proteínas (epítipos) que se parecen a las del propio organismo, lo que provoca que el sistema inmune, en su intento por eliminar al microorganismo, ataque por error sus propios tejidos. Pero hay que tomar en cuenta que lo anterior ocurre solo si la persona tiene algún factor genético asociado con el desarrollo de AR.

Por otro lado, la exposición a ciertos compuestos tóxicos incrementa el riesgo de padecer AR; tal es el caso del tabaquismo, que además puede agravar la enfermedad de quienes ya la padecen. Otros factores de riesgo relacionados con el estilo de vida incluyen: obesidad, alimentación, microbioma e higiene bucal.

Patogenia

El mecanismo patogénico de la AR consiste en la activación crónica del sistema inmune, en la que el propio sistema ataca a sus tejidos, principalmente la membrana sinovial de las articulaciones. Dentro del mecanismo de activación del sistema inmune se incluye la producción de autoanticuerpos, aproximadamente entre el 70%-80% de los pacientes con AR son seropositivos, con anticuerpos detectables como FR y APC. En la actualidad, la detección de APC es ampliamente usada en la práctica clínica para diagnosticar y predecir la enfermedad debido a su alta especificidad y son producidos en respuesta a una variedad de proteínas citrulinadas, que incluyen: fibrina, colágeno tipo II, enolasa- α , vimentina, y

fibronectina³. La citrulinación de proteínas es una modificación postraducciona en la que ocurre desaminación de la arginina generando citrulina, la cual puede modificar las interacciones proteicas y generar neoepítopes (pequeñas regiones de proteínas que, al ser producidas en condiciones patológicas “nuevas” al sistema inmune, son identificadas como extrañas), activando la respuesta inmune. Esta modificación es mediada por la enzima peptidil arginina deiminasa (PADI), siendo la isoforma 2 (PAD2) y la 4 (PAD4) las relacionadas con la producción de proteínas citrulinadas en AR. En los pacientes con AR se ha observado gran cantidad de proteínas citrulinadas en el tejido sinovial de articulaciones afectadas, como resultado de la activación de las enzimas PAD2 y PAD4 provocada por el daño y destrucción en el sitio.

Diagnóstico de AR

La AR, como otras enfermedades crónicas, tiene un impacto significativo para la salud pública y una afectación a nivel funcional, emocional y económico de quien lo padece. Una detección oportuna es fundamental para mejorar y preservar la calidad de vida de los pacientes, es por ello, que su diagnóstico debe ser riguroso. Los síntomas como movilidad reducida, manos hinchadas, atrofia muscular, febrícula y fatiga, cuyas articulaciones muestran calor y sensibilidad al tacto, inflamación o deformidad, sugieren las primeras manifestaciones de AR. Sin embargo, otras enfermedades pueden presentar los mismos síntomas de la AR, por lo que es necesario realizar pruebas de sangre y de imagen para confirmar el diagnóstico.

Algunas de las pruebas de laboratorio en sangre que se solicitan para confirmar el diagnóstico son:

Velocidad de sedimentación globular (VSG): es un análisis de sangre que puede mostrar la actividad inflamatoria, no es una prueba específica, sin embargo, se usa con otras pruebas como apoyo para el diagnóstico o seguimiento de enfermedades inflamatorias como la AR. Para realizar esta prueba, se emplea sangre en presencia de un anticoagulante. El método más aceptado ha sido el de Westergren, reconocido como el método de referencia, es valorado por su precisión y rentabilidad, pero requiere un tiempo y un volumen sanguíneo considerables. Los métodos automatizados emergentes ofrecen alternativas más rápidas y convenientes, con el objetivo de reemplazar las técnicas manuales. No obstante, la validación de estos métodos automatizados frente al método de referencia de Westergren es esencial para garantizar su fiabilidad³.

Proteína C reactiva (PCR): es una proteína que produce el hígado en respuesta a la inflamación, un valor elevado podría indicar una afección aguda o crónica. Tampoco se trata de una prueba específica, ya que suele estar elevada en otras afecciones como: infecciones por bacterias o virus, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad de Crohn, colitis ulcerativa, lupus, vasculitis, asma, etc. Su uso es como marcador general de inflamación, y puede servir para evaluar el progreso de una enfermedad o la efectividad del tratamiento. Hay varios métodos analíticos para determinar la PCR, como por ejemplo el ELISA, la inmunoturbidimetría, la inmunodifusión y la aglutinación.

Autoanticuerpos

Factor reumatoide (FR): es una prueba muy antigua descrita en los años cincuenta, el FR fue caracterizado como una molécula de inmunoglobulina de isotipo IgM dirigida contra la fracción cristizable (Fc) de la molécula IgG, conocido como FR clásico, pero también puede ser de isotipos IgA o IgG. Contrariamente a lo que su nombre sugiere, el FR se encuentra en diversas patologías y no tan solo en AR, se considera parte de la respuesta inmune normal a una variedad de estímulos antigénicos, por ejemplo, toxinas bacterianas o virus. Los pacientes positivos a FR pueden cursar por AR de mayor gravedad, con mayor erosión y manifestaciones extraarticulares como nódulos reumatoides y vasculitis⁴.

Anticuerpos contra proteínas citrulinadas (APC): Los criterios ACR/EULAR de 2010 para el diagnóstico de AR incluyeron los APC, cuya especificidad se encuentra entre el 60%-80% y rara vez se presentan en otras patologías, pueden ser detectados antes de presentarse las manifestaciones clínicas y son asociados con una enfermedad más agresiva, mayor riesgo de daño erosivo y peor evolución funcional⁵. Su detección se realiza a través de la prueba de ELISA, en dicha prueba el antígeno consiste de varios péptidos (ciclados y citrulinados artificialmente para aumentar la reactividad), derivados de proteínas antigénicas relacionadas con AR. La detección de Anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados (anti-PCC), se ha convertido en una prueba altamente específica combinada con el FR, pero hay que tener en cuenta que los resultados de ambas deben siempre interpretarse en el contexto de síntomas y signos clínicos. Si un paciente es negativo para estas dos pruebas, es menos probable que padezca AR. Sin embargo, el diagnóstico es clínico y puede realizarse aún en ausencia de dichos autoanticuerpos. Diversos estudios muestran que alrededor del 20%-30% de los pacientes con AR son seronegativos.

Conclusión

El diagnóstico temprano de la AR es crucial para preservar la calidad de vida de los pacientes al controlar los síntomas y prevenir el daño articular, siendo esta una enfermedad autoinmune crónica multifactorial que surge de una compleja interacción de elementos genéticos, ambientales y de estilo de vida. Las pruebas de laboratorio son herramientas esenciales que complementan el diagnóstico clínico, no obstante, es fundamental que este sea riguroso y siempre se interprete en el contexto integral de los signos y síntomas clínicos.

Bibliografía

1. Roudier J. (2022) How RA Associated HLA-DR Molecules Contribute to development of antibodies to citrullinated proteins. *Front Immunol*, 10: 930112
2. D´Orazio, A. (2024) Pathogenesis of rheumatoid arthritis: one year in review. *Clin Exp Rheumatol*, 42 (1707-1713)
3. Walle, M. Et al. (2024). Comparison of erythrocyte sedimentation rate measurement between Westergren method and automated method among patients attending Jigjiga University Sheik Hassen Yabare Referral Hospital, Jigjiga, Ethiopia. *Frontiers in Medicine*, 11, Article 1414097. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1414097>
4. Rönnelid, J. (2021) Autoantibodies in Rheumatoid Arthritis. *Front Immunol*, 14 (685312)
5. Aletaha, D. (2010). Rheumatoid arthritis classification criteria. *Arthritis Rheum*, 62 (2569-81)



Reunión anual de esposas LICON 2025

El pasado sábado 24 de mayo, llevamos a cabo un encuentro muy especial: la reunión de esposas LICON 2025, un evento que nació con el propósito de reconocer y agradecer a las esposas de nuestros colaboradores por su apoyo constante, su comprensión y el papel tan importante que desempeñan en la vida personal y profesional de quienes forman parte de la gran familia LICON.



La reunión comenzó con una emotiva bienvenida a cargo de la QFB. Leticia Contreras, Presidenta; el Lic. Anastacio Contreras, Presidente Honorario; y el C.P. Arturo Padilla, Director General. Todos ellos manifestaron su gran satisfacción por reanudar este importante evento, suspendido previamente a causa de la pandemia.

La mañana continuó con un desayuno que propició un ambiente de convivencia y reencuentro, ideal para compartir experiencias y renovar lazos con viejas amistades, algunas de las cuales se conocen desde hace más de dos décadas. Posteriormente, las asistentes disfrutaron de una sesión de maquillaje profesional, un espacio diseñado para el cuidado personal y la relajación. El objetivo de esta actividad fue

resaltar la belleza natural de cada mujer, brindando además consejos prácticos para realzar su estilo personal.



Este evento reafirma nuestro compromiso con los valores que nos definen como familia LICON: lealtad, perseverancia y confianza. Sabemos que el éxito de nuestra empresa se construye también con el amor y la fortaleza de las familias que nos acompañan.

Agradecemos a todas las esposas de los colaboradores que participaron en este evento. Nos alegra haber compartido con ustedes una mañana tan especial, llena de energía positiva y grandes experiencias.

¡Nos vemos el próximo año para continuar celebrando juntos estos espacios que fortalecen nuestros lazos y nos inspiran a seguir creciendo como familia!



Alegria 2

Diagnóstico automatizado, con tecnología **monotest** para autoinmunidad

Para la creación de perfiles personalizados, enfocados en el diagnóstico de pacientes con enfermedades autoinmunes

Su software intuitivo y personalizable permite ejecutar cualquier ensayo con un amplio portafolio, optimizando tiempos y recursos

- Panel personalizable para la detección y pruebas de seguimiento para enfermedades autoinmunes
- Hasta 80 resultados en una corrida para un diagnóstico rápido y completo
- La tecnología **monotest** incorpora tiras reactivas donde cada resultado se valida con su propio control y calibración integrados
- Interfaz gráfica bidireccional LIS / LIMS
- Pantalla táctil que simplifica el proceso de pruebas y mejora la experiencia del usuario
- Hasta 112 tubos primarios de muestras de pacientes a bordo





La importancia de la automatización en la tipificación de variantes de hemoglobinas en recién nacidos en el tamiz neonatal

QFB. Maribel Carcaño Rosas. Especialista en electroforesis de tamiz neonatal en Orthin Laboratorios, México.

En una nueva entrega de nuestra sección En Voz de los Expertos, el QFI. Ismael Torres Valencia, Subdirector de la Línea de Electroforesis, tuvo el placer de conversar con la QFB. Maribel Carcaño Rosas, quien compartió su amplia experiencia profesional y su visión sobre la relevancia del diagnóstico oportuno en recién nacidos, particularmente en la detección de variantes de hemoglobina.

Uno de los ejes centrales de la entrevista fue la importancia del tamiz neonatal como una herramienta esencial para la detección temprana de alteraciones metabólicas. La QFB. Carcaño explicó que el objetivo principal de este estudio es identificar oportunamente enfermedades que, de no ser tratadas a tiempo, pueden afectar de manera significativa la calidad de vida del paciente.

“La gran importancia de las hemoglobinopatías es detectarlas a tiempo para dar el tratamiento adecuado y una oportunidad de vida para el recién nacido”

Al abordar el proceso analítico, la QFB. Carcaño detalló que, ante la detección de una variante poco habitual, el laboratorio sigue protocolos estrictos de corroboración antes de emitir un resultado. Una vez confirmada la alteración, se sugiere al médico tratante la realización de estudios confirmatorios en sangre total, generalmente en áreas especializadas como genética o biología molecular.

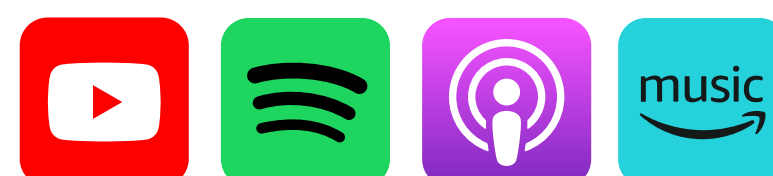
Asimismo, destacó que para que un resultado sea confiable y clínicamente útil, los métodos analíticos deben cumplir con requisitos indispensables como trazabilidad, precisión y linealidad, además de contar con controles de calidad y mantenimiento continuo de los equipos.

En cuanto a las variantes más comúnmente detectadas en la población mexicana, la especialista señaló que la hemoglobina S es la más frecuente, seguida de la hemoglobina C y otras variantes menos comunes. Estas alteraciones pueden manifestarse de manera distinta dependiendo de si el paciente es portador o presenta la enfermedad, lo que refuerza la necesidad de un diagnóstico certero y un seguimiento médico especializado, generalmente a cargo de pediatras y hematólogos.

La entrevista con la QFB. Maribel Carcaño Rosas pone de manifiesto la importancia del tamiz neonatal como una herramienta que previene complicaciones futuras. La experiencia y el compromiso de los profesionales del laboratorio clínico son piezas clave para entregar un resultado certero y oportuno.



Mira la entrevista completa a través de nuestro canal de YouTube o escúchalo por tu plataforma favorita de Podcast.



uqr.to/29ib5

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, etc.) así como Talasemia (Hb Barts)
- Gran autonomía, se pueden analizar ocho microplacas completas de 96 pocillos en una sola serie
- Identificación presuntiva automática del patrón de hemoglobina





Particularidades del control estadístico interno de la calidad en serología infecciosa

Dra. Evangelina Hernández, GMigliarino Consultores, Buenos Aires, Argentina

Las estrategias de control estadístico interno de la calidad son implementadas para monitorear el procedimiento de análisis y detectar cualquier cambio en las condiciones basales y estables, del desempeño analítico.

El control estadístico interno de la calidad corresponde a un procedimiento basado en:

1. La medición de un material de control estable
2. La confección de gráficas de control
3. El análisis de las gráficas de control, generalmente, a través de la aplicación de reglas de control
4. La liberación o no de la corrida analítica
5. La investigación de la fuente de error y toma de acción, en caso de ser necesario.

En Serología Infecciosa, usualmente se utilizan procedimientos de análisis cualitativos con respuesta interna continua. El manejo del control estadístico interno de la calidad de este tipo de procedimientos de análisis tiene algunas particularidades:

• Materiales de control:

En todos los casos, se utilizan materiales de control de primera opinión, es decir, materiales elaborados y suministrados por el fabricante del procedimiento de análisis (equipo, calibrador y reactivo).

Adicionalmente, el laboratorio o banco de sangre debe emplear materiales de control de tercera opinión, es decir, fabricados por un tercero y que no tienen relación con el fabricante del procedimiento de análisis.

• Gráficas de control:

Las gráficas asociadas a los controles de primera opinión se realizan con rango fijo, es decir, se utiliza el rango suministrado por el fabricante del control en el inserto del mismo. Fig 1.

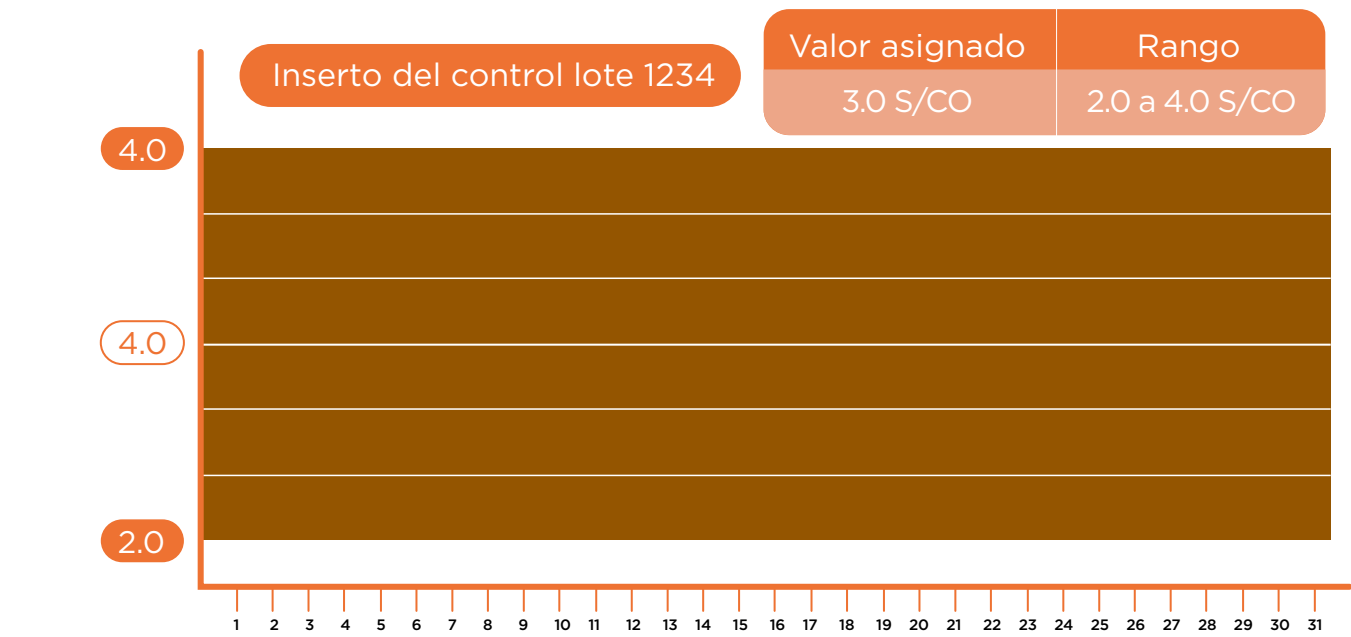


Figura 1. Gráfica asociada a los controles de primera opinión

Las gráficas asociadas a los controles de tercera opinión se confeccionan utilizando la media y desviación estándar (DE) propia del laboratorio o banco de sangre. Fig 2.

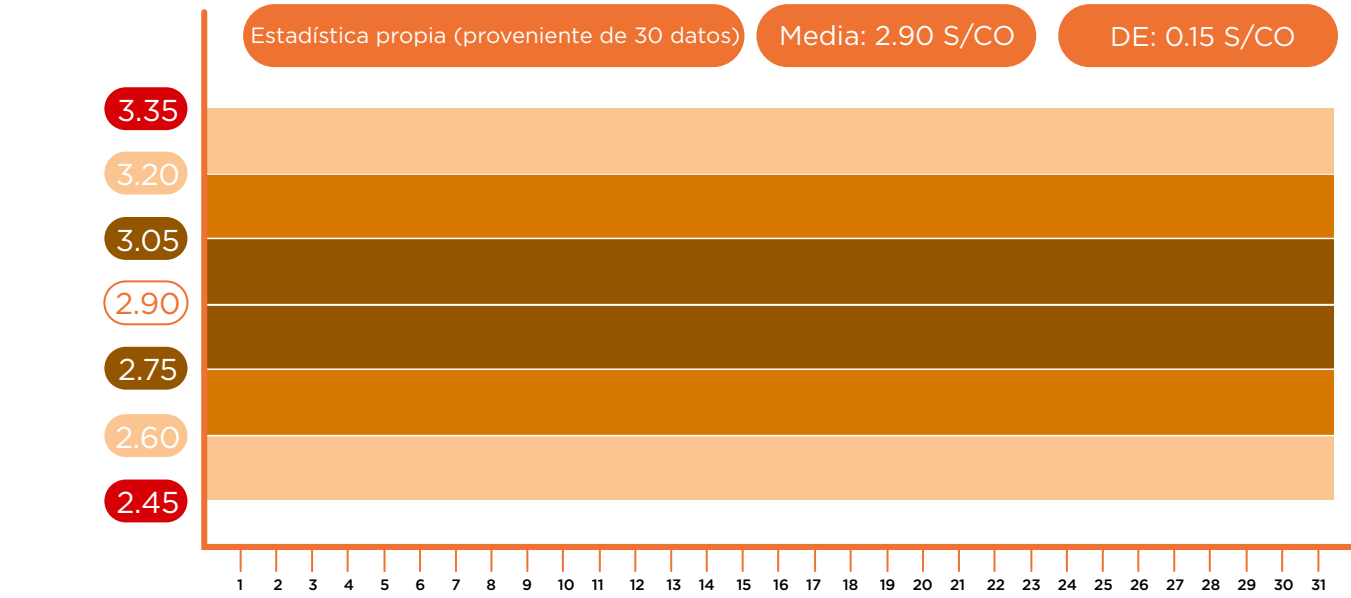


Figura 2. Gráfica asociada a los controles de tercera opinión

• Análisis de las gráficas de control

Los controles de primera opinión se evalúan con el rango fijo de la gráfica, es decir, un dato de control por fuera de dicho rango implica un rechazo de la corrida analítica. Fig 3.

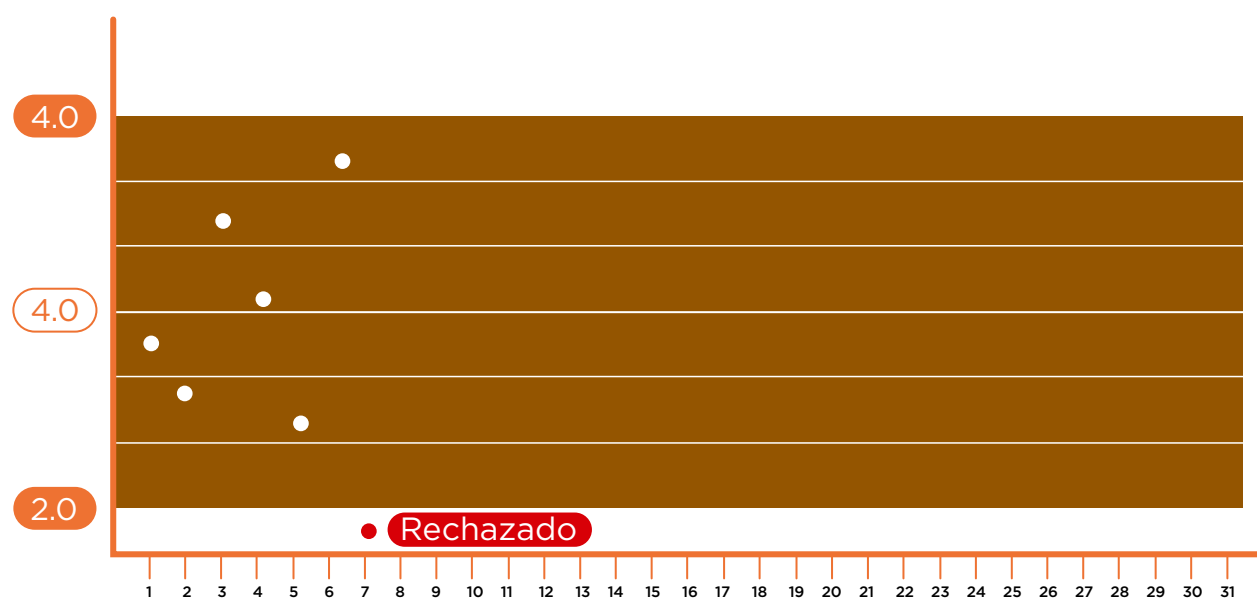


Figura 3. Rechazo de la corrida analítica

Los controles de tercera opinión se evalúan con una o más reglas de control. Las reglas de control a aplicar se establecen de acuerdo con la métrica Sigma del procedimiento de análisis.

Donde:

$$\text{Métrica Sigma} = \frac{ETa(\%) - |\text{Sesgo}(\%)|}{CV(\%)}$$

- ETa: Es el Error Total máximo tolerable en porcentaje.
- | Sesgo |: Es el sesgo en porcentaje en valor absoluto.
- CV: Es el coeficiente de variación relativo porcentual.

Idealmente, la métrica Sigma se estima de manera mensual con datos provenientes de un control interno que participa de un esquema interlaboratorio. Fig 4.

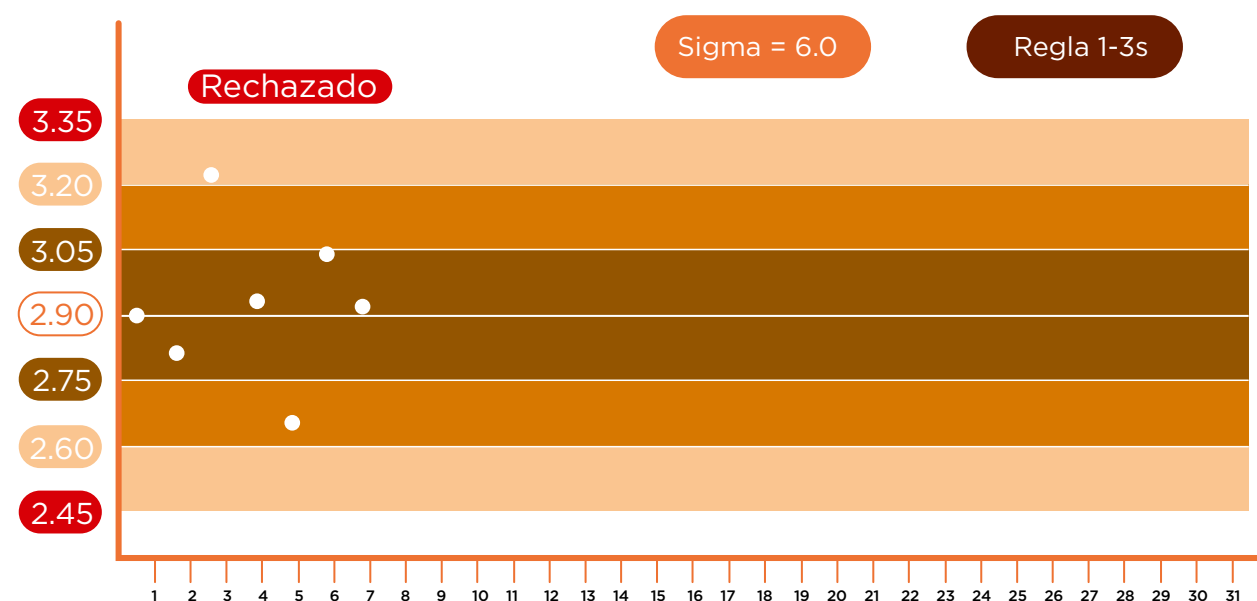


Figura 4. Grafico de desempeño sigma.

• Liberación o no de la corrida analítica

La liberación de la corrida analítica se define a partir de los controles de primera opinión.

Los controles de tercera opinión funcionan como controles de desempeño. El rechazo de una regla en estos controles, si bien no rechaza la corrida analítica, debería llevar a una investigación y toma de acción, cuando sea necesario.

• Análisis de la fuente de error y toma de acción

El rechazo de los controles de primera opinión no permite la liberación de la corrida analítica.

Cuando se detecta una situación fuera de control, se debe:

Paso 1. Contener la condición de error frenando inmediatamente el procesamiento de muestras de pacientes y reporte de resultados.

Paso 2. Realizar una intervención para corregir la situación fuera de control.

Paso 3. Reprocesar los controles para verificar que se ha reanudado la operación estable del procedimiento de análisis.

El rechazo de una regla en los controles de tercera opinión, si bien no rechaza la corrida analítica, debe llevar a una investigación y toma de acción, en caso de ser oportuna.

Conclusión

El control estadístico interno de la calidad en Serología Infecciosa se basa en la aplicación dual de controles de primera opinión (con rango fijo para la liberación inmediata o rechazo de la corrida analítica) y controles de tercera opinión (evaluados con reglas de control según la métrica Sigma, que actúan como indicadores de desempeño a largo plazo). Este enfoque permite tanto asegurar la estabilidad de la corrida como monitorear el desempeño analítico continuo, requiriendo acciones inmediatas y protocolizadas ante situaciones fuera de control.

Bibliografía

1. Badrick, T. (2023). Letter to the Editor regarding the article by Wayne J. Dimech et al. Time to address quality control processes applied to antibody testing for infectious diseases. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM). Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1515/cclm-2023-0118>
2. Dimech, W., & Vincini, G. (2025). Evidence-based assessment of the application of Six Sigma to infectious disease serology quality control. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), 63(6), 1228-1236. <https://doi.org/10.1515/cclm-2024-1455>
3. Dimech, W. J., Vincini, G. A., Plebani, M., Lippi, G., Nichols, J. H., & Sonntag, O. (2023). Time to address quality control processes applied to antibody testing for infectious diseases. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), 61(2), 205-212. <https://doi.org/10.1515/cclm-2022-0986>

BIENVENIDOS



El pasado 9 de agosto, vivimos una jornada llena de energía, orgullo y alegría con la celebración de Impulso LICON, un evento diseñado para reconocer el esfuerzo, la dedicación y la excelencia académica de los hijos e hijas de nuestros colaboradores, durante el ciclo escolar 2024-2025.

Como cada año, esta celebración representa una de las actividades más significativas para nuestra gran familia LICON, pues reafirma nuestro compromiso con el desarrollo integral de las familias que forman parte de la empresa, impulsando valores como la constancia, el compromiso y la superación personal.

La ceremonia dio inicio con unas cálidas palabras de bienvenida por parte de nuestra Presidenta, la QFB. Leticia Contreras; el Lic. Anastacio Contreras, Presidente Honorario; y el CP. Arturo Padilla, Director General. Quienes destacaron la importancia de reconocer el esfuerzo académico y motivar a las nuevas generaciones a seguir alcanzando sus metas con pasión y perseverancia. Su mensaje inspiró a todos los presentes a continuar construyendo un futuro lleno de aprendizaje y crecimiento.

Uno de los momentos más emotivos de la jornada fue la presentación de un video muy especial realizado por Andrea Ramírez, hija de nuestro colaborador Armando Ramírez, quien ha participado desde el primer encuentro de excelencia para hijos de colaboradores.



Posteriormente se llevó a cabo la premiación a los mejores promedios de los distintos niveles educativos (primaria, secundaria, bachillerato y universidad), reconociendo el esfuerzo, la disciplina y la dedicación de cada estudiante. Después de la entrega de reconocimientos, los asistentes disfrutaron de una tarde de diversión, retos y convivencia en Kinezis, donde compartieron momentos de alegría, competencia y trabajo en equipo, con los principales directivos de la organización.



Impulso LICON 2025 fue, sin duda, una celebración inolvidable, llena de emociones, risas y orgullo familiar. En LICON creemos firmemente que el impulso más grande nace de la constancia y la pasión por aprender y crecer juntos.

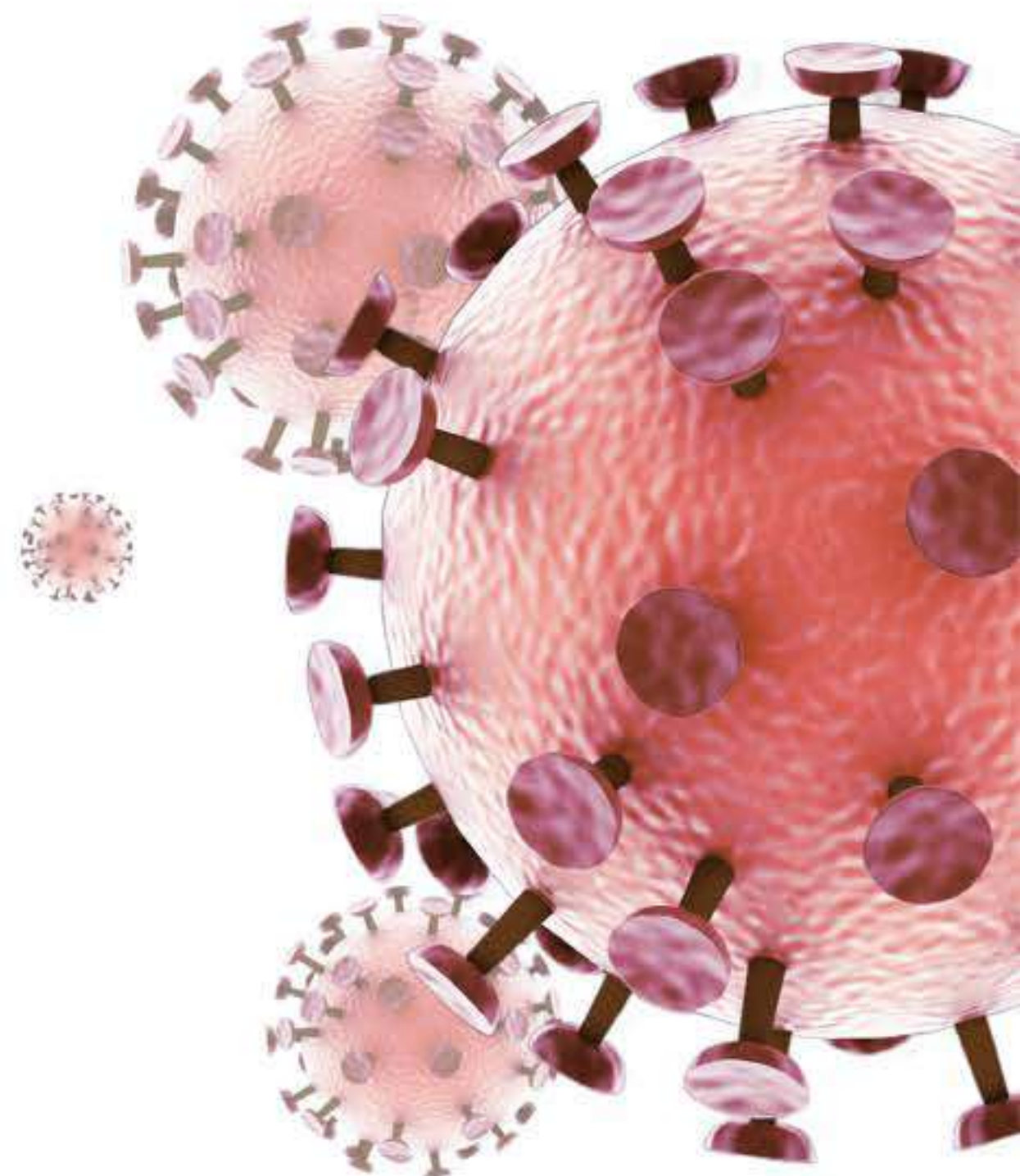
¡Gracias a todas las familias que hicieron posible este gran evento y felicidades a todos nuestros estudiantes por sus logros, por lo que los motivamos a continuar esforzándose en el próximo ciclo escolar para compartir esta gran experiencia!

Accurun[®]

Controles multimarcadores de tercera opinión para el control de la calidad en serología infecciosa

Controles diseñados para las principales plataformas de ensayos serológicos que evalúan el desempeño de cada corrida analítica ayudando a los laboratorios a dar seguimiento a la precisión de los principales marcadores.

- Multimarcador positivo para: Anti-HIV-1/2, Anti-HBsAg, Anti-HBc, Anti-HCV, Anti-Sífilis y Anti-Chagas en el mismo vial
- Control de matriz humana que simula una muestra real
- Vial primario que no requiere dilución, listo para su uso
- Ajustado a la reactividad obligatoria en la NOM-253-SSA1-2012
- Almacenamiento de 2 a 8°C



EN VOZ DE LOS EXPERTOS GRUPO **LICON**

Confianza de referencia: El valor económico de la evidencia técnica ante la incertidumbre clínica

QFB. Adrián Jesús Barrera Alamilla, Director de operaciones, LANS Laboratorios de Referencia. CDMX, México.

La QFB. Gisela Cortés Rivera, Subdirectora de Línea de Calidad tuvo una charla con el QFB. Adrián Jesús Barrera Alamilla, Director de Operaciones de LANS Laboratorios de Referencia, quien compartió su visión sobre el papel de la calidad como un elemento esencial para la seguridad del paciente, la gestión del riesgo y la sostenibilidad del laboratorio clínico.

Con más de 20 años de experiencia en el sector diagnóstico, el Q. Barrera ha desarrollado una sólida trayectoria en operación, aseguramiento de la calidad y auditoría. Desde su experiencia, enfatiza que la calidad no debe verse como un gasto, sino como una inversión estratégica: “la no calidad cuesta más”, ya que los errores, reprocesos y riesgos legales generan impactos mucho mayores que una correcta prevención.

Durante la entrevista, destacó la importancia de contar con un modelo de aseguramiento de la calidad independiente de la operación, que garantice imparcialidad y confiabilidad en los resultados.

“El uso adecuado del control interno de la calidad permite anticipar desviaciones, optimizar recursos y reducir riesgos”

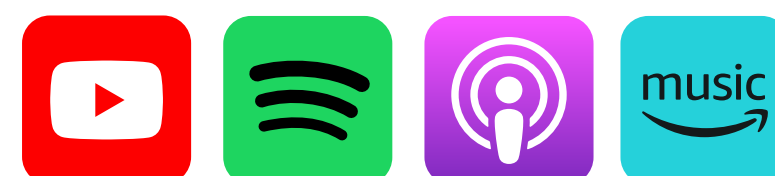
Otro punto clave fue la gestión del riesgo, entendida como el conocimiento profundo del desempeño analítico de cada prueba. El uso adecuado del control interno, externo y de tercera opinión de la calidad, junto con el análisis estadístico histórico, permite anticipar desviaciones, optimizar recursos y reducir riesgos clínicos y legales.

El Q. Barrera también subrayó el valor del recurso humano dentro del sistema de calidad. La automatización, el uso de herramientas digitales y la capacitación permiten a los analistas optimizar tiempos e involucrarse activamente en la toma de decisiones, fortaleciendo la cultura de mejora continua.

Finalmente, señaló que un sistema de calidad robusto se traduce en prestigio, fidelización y retorno de inversión. Un resultado confiable, trazable y transparente se convierte en la mejor propuesta de valor para el laboratorio.



Mira la entrevista completa a través de nuestro canal de YouTube o escúchalo por tu plataforma favorita de Podcast.



uqr.to/2acca



aQC Suite es el software en línea para el control de calidad interno e interlaboratorio. Analiza el desempeño de tus metodologías, detecta tendencias y optimiza procesos para tomar decisiones basadas en datos.

El control es tuyo



Evaluación del desempeño de cada indicador para una planificación de control de la calidad.



Detecta oportunidades de mejora a tiempo.



Impulsa la calidad de tus procesos y brinda resultados confiables para una mejor atención al paciente.



Informes claros y rápidos para tomar decisiones oportunas.



Información siempre disponible desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Analiza el rendimiento individual de cada metodología mediante la métrica Six Sigma.

Lleva el control de la calidad a otro nivel y brinda resultados confiables para tus pacientes.



¿Es hora de jubilar al porcentaje de actividad? La transición definitiva hacia el índice internacional normalizado (INR)

QFB. Hugo Adrián Juárez Bello, BQD. Montserrat Jiménez Chavarría.
Instituto LICON. México

Resumen

Imagina a María, paciente con fibrilación auricular, cuyo ajuste impreciso de warfarina basado únicamente en porcentaje de actividad derivó en un episodio hemorrágico leve. Este escenario clínico, frecuente en la práctica clínica, subraya por qué migrar hacia el Índice Internacional Normalizado (INR) puede marcar la diferencia en la seguridad del paciente.

La monitorización de pacientes anticoagulados ha evolucionado hacia la estandarización mediante el INR, dejando atrás el reporte de porcentaje de actividad (PA) en la prueba de tiempo de protrombina (TP). En este artículo se revisan las principales guías y recomendaciones publicadas entre 2019 y 2024 que sustentan esta transición,^{1,6} analizando sus argumentos y proponiendo un modelo de informe clínico centrado en el INR, orientado a la seguridad del paciente.

Introducción

Desde sus primeros usos, el porcentaje de actividad en la prueba de TP sirvió para comparar el tiempo de coagulación del plasma del paciente contra un plasma control. Sin embargo, las variaciones en sensibilidad de reactivos y calibradores limitan su reproducibilidad y comparabilidad entre laboratorios.^{1,2}

Con la introducción del INR, avalado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estableció un estándar global que corrige dichas discrepancias analíticas, mejorando la precisión en el ajuste de dosis de los anticoagulantes orales y reduciendo el riesgo clínico.^{1,6}

Tabla 1. Ejemplo de variabilidad analítica

Paciente	Reporte	Tromboplastina 1	Tromboplastina 2	Tromboplastina 3
1	% actividad INR	44 1.89	34 1.67	16 1.81
2	% actividad INR	29 2.75	17 2.66	8 2.43
3	% actividad INR	16 4.8	8 4.27	3 4.02

La Tabla 1 ilustra un ejemplo de cómo un mismo rango de INR puede corresponder a porcentajes de actividad marcadamente distintos, dependiendo de la sensibilidad de la tromboplastina utilizada, lo que demuestra el potencial riesgo de interpretación clínica al basarse únicamente en el porcentaje de actividad.

Limitaciones del Porcentaje de Actividad

El porcentaje de actividad refleja únicamente la relación entre tiempos de coagulación, sin considerar el International Sensitivity Index (ISI)², lo que origina:

- Alta variabilidad interlaboratorio por diferencias en tromboplastinas^{1,2}.
- Dificultad para interpretar rangos terapéuticos de forma unificada.^{1,3,5}
- Potencial incremento de eventos hemorrágicos o trombóticos por falta de estandarización.^{3,4}

Dato clave

El ISI es un factor crítico que corrige las variaciones inherentes a cada tromboplastina y es esencial para calcular el INR.^{1,2}

Ventajas del INR

El INR permite estandarizar los resultados del Tiempo de Protrombina (TP) a partir del TP del paciente, el Tiempo de Protrombina Normal Medio (TPNM) y el Índice de Sensibilidad Internacional (ISI), empleando la siguiente fórmula:^{1,2,7}

$$INR = \left(\frac{TP_{paciente}}{TPNM} \right)^{ISI}$$

Este cálculo:

- Homogeniza lecturas con distinto origen de tromboplastina.^{1,2}
- Facilita la aplicación de rangos terapéuticos validados.³
- Reduce errores de interpretación al unificar criterios de ajuste.^{1,5}

Guías y Recomendaciones Recientes

Las principales guías internacionales coinciden de manera consistente en recomendar el uso exclusivo del INR para la monitorización de pacientes tratados con warfarina:

- 1 Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) H21-A6. Recomienda el reporte de INR y desaconseja el % actividad para fines clínicos.¹
- 2 International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH) / Scientific and Standardization Committee (SSC). Recomienda la estandarización de reactivos de protrombina e INR, enfatizando el uso del ISI y calibradores internacionales.²
- 3 American College of Chest Physicians (CHEST). Establece la monitorización basada exclusivamente en INR para warfarina, omitiendo el porcentaje de actividad.³
- 4 European Society of Cardiology (ESC). Reafirma el uso exclusivo de INR en pacientes anticoagulados con warfarina.⁴
- 5 Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia (SETH). Valida el INR como único parámetro de seguimiento y sugiere omitir el % actividad.⁵
- 6 Revista de Gastroenterología de México Vol. 89, Núm. 1, Reitera informar INR y tiempo en segundos, excluyendo el porcentaje de actividad.⁶

Tabla 2. Comparativa: % Actividad vs INR

Características	% Actividad	INR
Estandarización	Limitada; varía según el reactivo	Unificada; basada en ISI
Interpretación	Difícil entre laboratorios	Consistente y de aplicación global
Riesgo clínico	Mayor variabilidad	Menor variabilidad; rangos validados

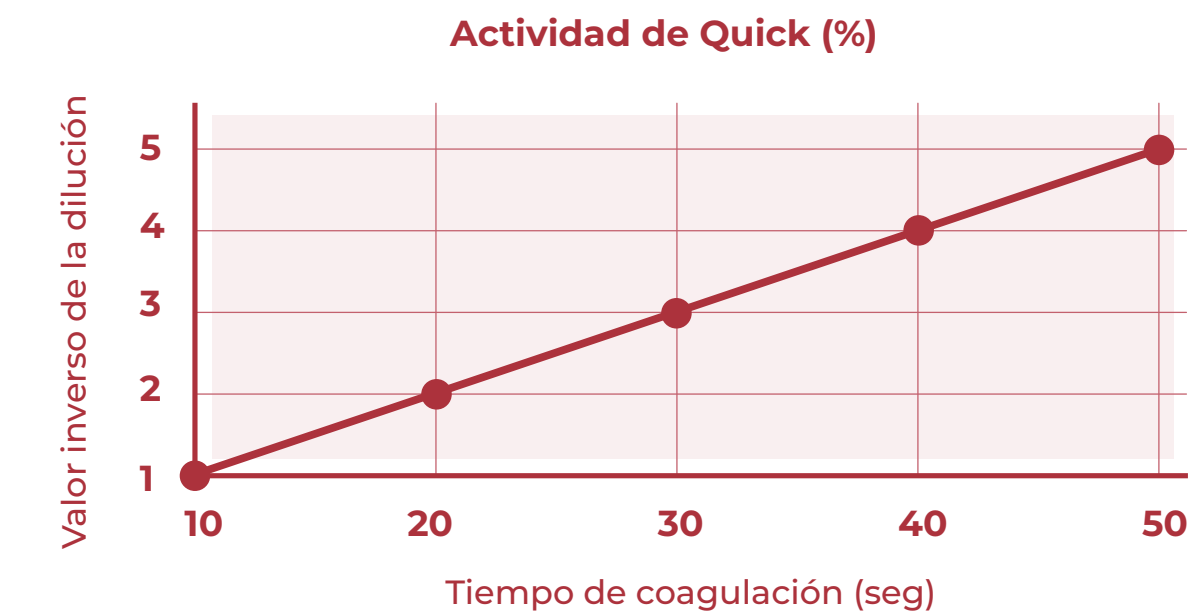
La Tabla 2 resume las diferencias críticas entre los dos sistemas de reporte. Mientras que el porcentaje de actividad está sujeto a la variabilidad intrínseca de cada lote de reactivo (tromboplastina) y a la configuración técnica de cada laboratorio, el INR introduce el ISI como factor corrector.

Discusión

La convergencia de estas guías refuerza la idea de que el porcentaje de actividad carece de utilidad clínica en la práctica diaria.^{1,6} Mientras que aporta información para control de calidad interno o investigación de nuevos reactivos, su uso terapéutico presenta riesgos por la falta de estandarización. El informe centrado en INR y tiempo en segundos asegura:

- Mayor homogeneidad en los resultados.
- Aplicación más segura de rangos terapéuticos.
- Claridad en la comunicación entre centros y profesionales.

Aunque persiste el uso del porcentaje de actividad por costumbre clínica o solicitud médica, es fundamental enfatizar que los valores de referencia locales son suficientes para evaluar la función basal, mientras que el INR constituye el único estándar validado para el manejo de pacientes anticoagulados con cumarínicos.



Diluciones de un plasma calibrador	Actividad de Quick (%)	Valor inverso de la dilución
1	100	1
1/2	50	2
1/3	33	3
1/4	25	4
1/5	20	5

Imagen 1. Ejemplo de gráfica empleada para expresar el tiempo de protrombina (TP) en porcentaje (%).

La gráfica (Imagen 1) representa la curva de actividad de Quick, donde se relacionan los tiempos de coagulación obtenidos en el laboratorio con el porcentaje de actividad.

1. Relación No Lineal: Se observa que la relación entre el tiempo (en segundos) y el porcentaje no es lineal, sino hiperbólica. Esto implica que pequeñas variaciones en los segundos pueden traducirse en cambios drásticos en el porcentaje, especialmente en rangos bajos.
2. Dependencia del Reactivo: Cada curva es específica para un lote de tromboplastina y un equipo determinado. Esto explica por qué el porcentaje de actividad no es un valor universalmente

comparable, a diferencia del INR, que ajusta estas variables mediante el ISI.

Análisis de la Cinética de la Curva: El Riesgo de la No Linealidad

El comportamiento de la curva de calibración (Imagen 1) es fundamental para entender la imprecisión del porcentaje de actividad.⁷ A diferencia de otras magnitudes de laboratorio que presentan una relación lineal, el TP en porcentaje se rige por una hipérbola de rectificación.⁷

Esta geometría implica dos fenómenos críticos que afectan la seguridad del paciente:

1. Sensibilidad diferencial: En la zona de “actividad normal” (cerca del 100%), la curva es más plana; se necesitan variaciones de tiempo muy grandes para alterar significativamente el porcentaje. Sin embargo, en el rango terapéutico (donde la actividad es baja, entre el 20% y 30%), la curva se vuelve casi vertical.⁷
2. Efecto amplificador de errores: En pacientes anticoagulados, un error técnico de apenas 1 o 2 segundos en la medición del coagulómetro no se traduce en una variación pequeña, sino en un salto drástico de varios puntos porcentuales. Este “salto” puede llevar a ajustar una dosis de cumarínicos de forma errónea, basándose en una fluctuación que es puramente matemática y no biológica. El INR ofrece una solución matemática ante esta situación.^{2,7}

Conclusión

La transición del reporte en porcentaje de actividad hacia el uso del INR representa un avance significativo en la armonización del laboratorio clínico. Como se ha expuesto, la naturaleza no lineal e hiperbólica de la curva de actividad de Quick puede introducir una sensibilidad variable que dificulta la interpretación en los rangos terapéuticos. En este sentido, el uso del porcentaje puede derivar en fluctuaciones numéricas que no necesariamente reflejan cambios biológicos reales, incrementando la complejidad en la gestión del paciente.

Por lo tanto, en alineación con las recomendaciones internacionales, se sugiere que el reporte de TP se fundamente en el INR y el tiempo en segundos, acompañados siempre de sus respectivos intervalos de referencia locales. Esta combinación garantiza que, a pesar de la variabilidad entre reactivos y plataformas, el clínico disponga de un marco de comparación estandarizado y estable. Promover esta cultura de reporte basada en la evidencia es una estrategia clave para fortalecer la seguridad del paciente y asegurar que las decisiones terapéuticas se fundamenten en los parámetros de mayor consistencia analítica.^{1,6}

Referencias

1. Clinical and Laboratory Standards Institute. Prothrombin Time Test; Prothrombin Time and Activated Partial Thromboplastin Time Tests; Approved Standard—Sixth Edition (H21-A6). Enero 2020.
2. ISTH Scientific and Standardization Committee. Recommendations for standardization of prothrombin reagents and INR calibration. Actualización 2021.
3. CHEST Guideline and Expert Panel Report. Antithrombotic Therapy for VTE Disease. Septiembre 2021.
4. European Society of Cardiology. Guía de práctica clínica para el manejo de la fibrilación auricular. Agosto 2020.
5. Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia. Recomendaciones para el control y monitorización de anticoagulantes orales de síntesis. Noviembre 2019.
6. Revista de Gastroenterología de México. Trastornos de coagulación en pacientes con cirrosis. Vol. 89, Núm. 1, enero-marzo 2024.
7. Kitchen, S., & Preston, F. E. (2009). The Prothrombin Time and the International Normalized Ratio (INR). In: Quality in Laboratory Hemostasis and Thrombosis.

CUMBRE INMUNOHEMO AMERICAS 2025

LA CUMBRE DE INNOVACIÓN EN
MEDICINA TRANSFUSIONAL

El pasado mes de julio se llevó a cabo un gran evento para impulsar la actualización de la medicina transfusional en México. La Cumbre InmunoHemo 2025 reunió a directores y jefes de bancos de sangre, especialistas en inmunohematología con líderes de opinión en la materia, con un objetivo claro: fortalecer el conocimiento, integrar nuevas tecnologías y redefinir la manera en que abordamos los desafíos transfusionales actuales.

En esta edición, la cumbre logró congregarse a más de 100 líderes de opinión provenientes de los principales bancos de sangre del país, consolidándose como uno de los encuentros más relevantes para el intercambio de experiencias y conocimiento en inmunohematología. La presencia de directivos, responsables de laboratorio, médicos especialistas y expertos en diagnóstico permitió generar un espacio de discusión académica de alto nivel, donde se compartieron perspectivas sobre los retos actuales de la práctica transfusional.

La idea de esta Cumbre surge de una necesidad real y creciente dentro de nuestra comunidad científica. Los casos inmunohematológicos son cada vez más complejos, los pacientes politransfundidos representan mayores retos diagnósticos y la exigencia de seguridad transfusional es absoluta. Si bien la serología continúa siendo el pilar del estudio inmunohematológico,





hoy resulta indispensable complementarla con herramientas moleculares como la genotipificación y la secuenciación, que permitan anticiparnos a los riesgos y ofrecer soluciones más precisas.

El programa académico reunió a especialistas de gran trayectoria como BBS. Karen Milks, Dra. Celina Montemayor, Dra. Carla Dinardo, Dra. Araceli Malagón y el Q.F.B. Roberto Jaloma, quienes compartieron su experiencia clínica y científica a lo largo de dos jornadas intensivas de actualización.

Durante el primer día se abordaron temas relacionados con la evolución de la regulación y los retos actuales del banco de sangre, así como la identificación de anticuerpos frente a antígenos de alta prevalencia, el papel de las técnicas moleculares en inmunohematología, y el manejo de anticuerpos aloinmunes y autoinmunes. Asimismo, se discutieron escenarios clínicos complejos como la búsqueda de unidades compatibles en pacientes con fenotipos Rh poco comunes, concluyendo con una mesa redonda sobre los nuevos rumbos en el diagnóstico transfusional.

El segundo día del encuentro profundizó en las aplicaciones clínicas de las pruebas moleculares, particularmente en la enfermedad hemolítica perinatal, así como en nuevas estrategias



diagnósticas para mejorar la seguridad transfusional.

Una parte fundamental de la cumbre fue la realización de talleres prácticos enfocados en la resolución de casos inmunohematológicos, los cuales permitieron a los participantes trabajar de manera directa en el análisis de escenarios reales. En el Taller Serológico, dirigido por la Dra. Carla Dinardo y BBS. Karen Milks, se revisaron estrategias paso a paso para resolver casos complejos desde el enfoque serológico. Paralelamente, la Dra. Celina Montemayor lideró un taller enfocado en biología molecular aplicada a la inmunohematología, en el que se analizaron casos clínicos utilizando herramientas genéticas para mejorar la precisión diagnóstica.

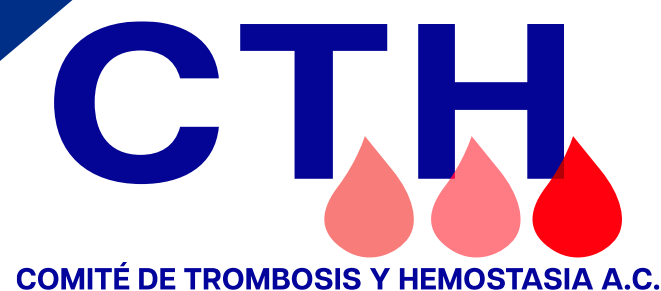
Más allá de las ponencias, la Cumbre InmunoHemo también se convirtió en un espacio de encuentro entre los principales tomadores de decisiones en medicina transfusional del país, favoreciendo el intercambio de experiencias entre instituciones públicas y privadas que comparten un mismo compromiso: mejorar la calidad y seguridad de los servicios de sangre en México.

Eventos como la Cumbre InmunoHemo reflejan la importancia de construir comunidades de conocimiento donde la colaboración entre especialistas permita impulsar mejores prácticas, adoptar nuevas tecnologías y fortalecer el desarrollo de la inmunohematología en beneficio de los pacientes.





X Congreso de Hemostasia y Trombosis Guadalajara 2025



La ciudad de Guadalajara fue la sede del Congreso Internacional de Hemostasia y Trombosis (CTH), un evento que se llevó a cabo del 13 al 16 de agosto en el Grand Fiesta Americana Country Club, bajo la organización conjunta del CTH y el Congreso Internacional de la Organización Latinoamericana de Hematología y Hemostasia (OLAHH), en el marco del HEMATO-ACADEMY Latam Summit.

El congreso inició con una intensa jornada académica, en la que LICON participó activamente en los talleres precongreso, contribuyendo a la actualización de conocimientos en hemostasia, función plaquetaria y trombocitopatías, con la participación de la Lic. Marion Echenagucia Echenagucia, el Dr. César Zavala Hernández, la Dra. Fany Rosenfeld Mann, el Dr. Jesús Hernández Juárez, la Dra. Aurora de la Peña Díaz, la Dra. Mirthala Flores García y el Dr. Gabriel Barragán Ibáñez.

Estos espacios brindan a los profesionales de la salud la oportunidad de interactuar directamente con la tecnología y los expertos en el campo.



Por otro lado, LICON contó con un stand comercial en el que presentó las soluciones que ofrece para el diagnóstico y seguimiento de los trastornos de la hemostasia. Este espacio reflejó nuestra visión de acompañar a los profesionales de la salud con soluciones diagnósticas, conocimiento y experiencia técnica en la lucha contra estos padecimientos.

LICON felicita a los organizadores del Congreso Internacional de Hemostasia y Trombosis por el éxito de este encuentro, que impulsó el intercambio de conocimientos, la actualización científica y el desarrollo de los profesionales de la salud especializados en esta área.

Con gran entusiasmo, esperamos la próxima edición de este evento, convencidos de que continuará consolidándose como un foro para la actualización científica y el intercambio de conocimientos.



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, Ristocetina 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.





Hemostasia personalizada: El nuevo enfoque en pacientes con riesgos trombóticos

Dr. Ricardo Martínez Zubieta, Director Médico del Hospital Español. CDMX, México.

En esta edición de En voz de los expertos la BQD. Montserrat Jiménez Chavarría, Subdirectora de la Línea de Hemostasia, realizó una entrevista al Dr. Ricardo Martínez Zubieta, médico intensivista y actual Director Médico del Hospital Español, quien cuenta con más de tres décadas de experiencia en unidades de cuidados intensivos, tanto en el Hospital Español como en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

El Dr. Martínez Zubieta inicia la conversación contextualizando qué es realmente una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) la cual, lejos de ser únicamente un espacio cerrado y de alta complejidad, es un entorno de trabajo multidisciplinario e interdisciplinario, donde médicos, personal de enfermería, técnicos, rehabilitadores y personal administrativo colaboran de manera estrecha para atender a pacientes con condiciones críticas y potencialmente reversibles.

“Una atención segura en terapia intensiva no puede concebirse sin resultados oportunos y confiables, ni sin la retroalimentación inmediata ante valores críticos”

Uno de los ejes centrales de la entrevista, fue la enfermedad tromboembólica venosa (ETV) en el paciente crítico, en donde el Dr. Martínez explica que prácticamente todo paciente hospitalizado presenta factores de riesgo, los cuales se incrementan de manera significativa en terapia intensiva: inmovilización prolongada, ventilación mecánica, presencia de catéteres venosos centrales, procesos infecciosos, cirugía, cáncer, insuficiencia cardíaca o venosa, entre otros. La suma de estos factores convierte al paciente de UCI en un perfil de alto riesgo, lo que hace indispensable una evaluación sistemática desde el ingreso.

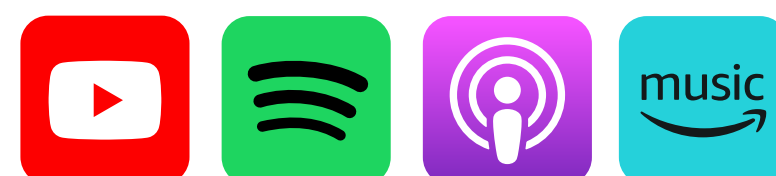
Para el Dr. Martínez, una atención segura en terapia intensiva no puede concebirse sin resultados oportunos y confiables, ni sin la retroalimentación inmediata ante valores críticos.

Esta interacción se vuelve aún más relevante en hospitales que cuentan con comités de tromboprofilaxis, los cuales promueven una cultura de prevención basada en evidencia y vigilancia continua.

Finalmente, el Dr. Ricardo Martínez Zubieta nos comparte una visión prospectiva sobre el futuro de la medicina crítica y la hemostasia, destacando el avance hacia una medicina personalizada, apoyada en información genética y pruebas de laboratorio cada vez más específicas. En este escenario, los tratamientos anticoagulantes y las estrategias de profilaxis estarán diseñados para cada paciente, maximizando la eficacia y minimizando los riesgos.



Mira la entrevista completa a través de nuestro canal de YouTube o escúchalo por tu plataforma favorita de Podcast.



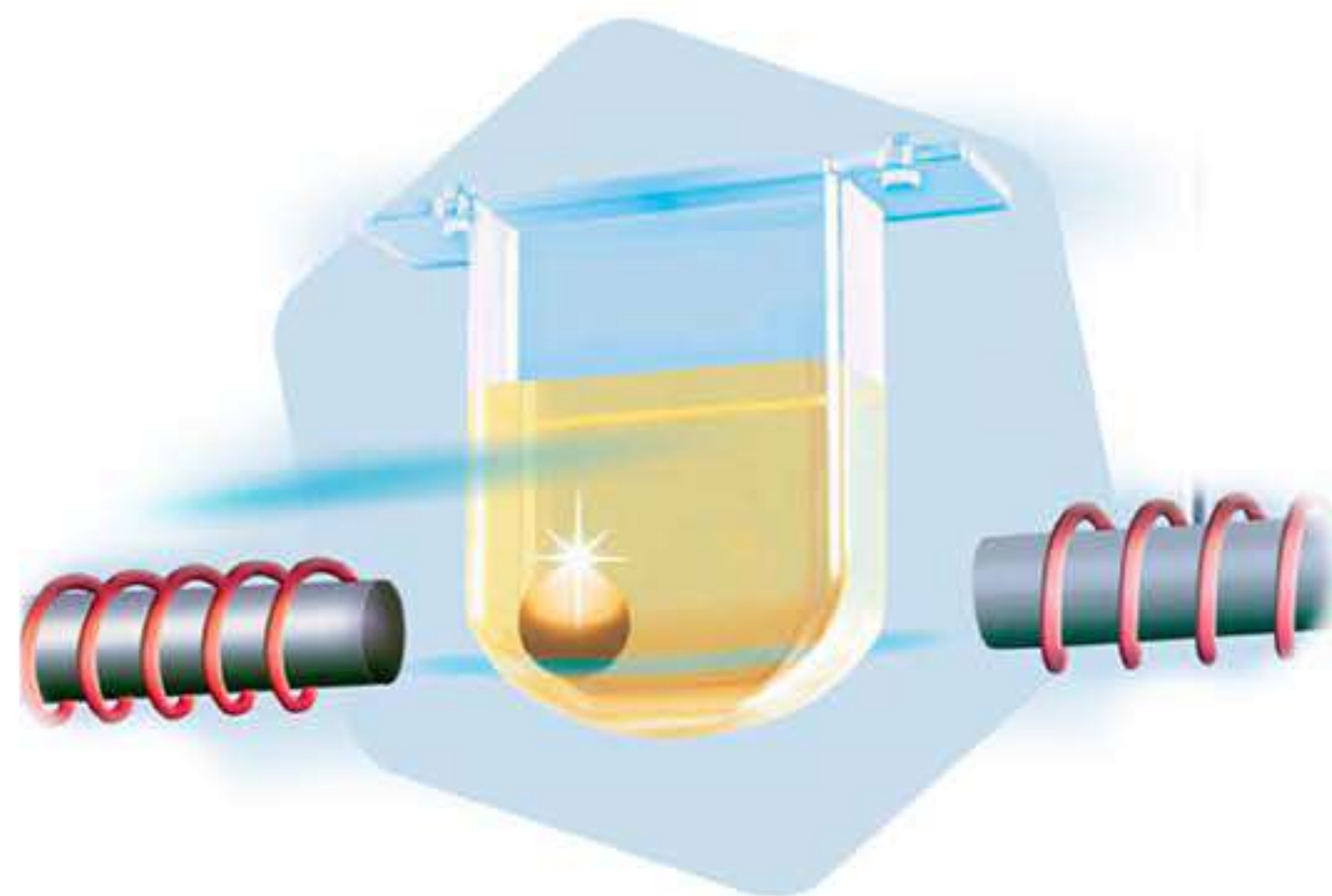
uqr.to/29ib9

STA ImmunoDef

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

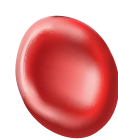
Reactivos adaptados a todo tipo de entornos clínicos, diseñados para el diagnóstico de pacientes con trastornos en los factores de coagulación que permiten obtener resultados aún más fiables.

- 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%



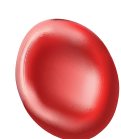
¿Qué son los anticoagulantes?

Medicamentos que previenen la formación de coágulos anormales y evitan que los existentes obstruyan el flujo sanguíneo.^{1,3}



¿Cómo funcionan?

Interfieren en el proceso de coagulación para reducir la capacidad del cuerpo de formar trombos.^{1,2}



Beneficios principales

- Previenen infartos, embolias y accidentes cerebrovasculares.
- Reducen la mortalidad en pacientes de alto riesgo.
- Mejoran la calidad de vida.^{1,3}

Clasificación de anticoagulantes según su mecanismo de acción.

• Inhibidores Indirectos

Potencian los inhibidores naturales de la coagulación (Se unen a la Antitrombina para neutralizar la Trombina y FXa)

Ej. Heparinas no fraccionadas, Heparinas de bajo peso molecular, Fondaparinux.¹

• Inhibidores Directos

Bloquean directamente el sitio activo del factor.

Inhibidores de la trombina (Factor IIa) ej. Dabigatrán

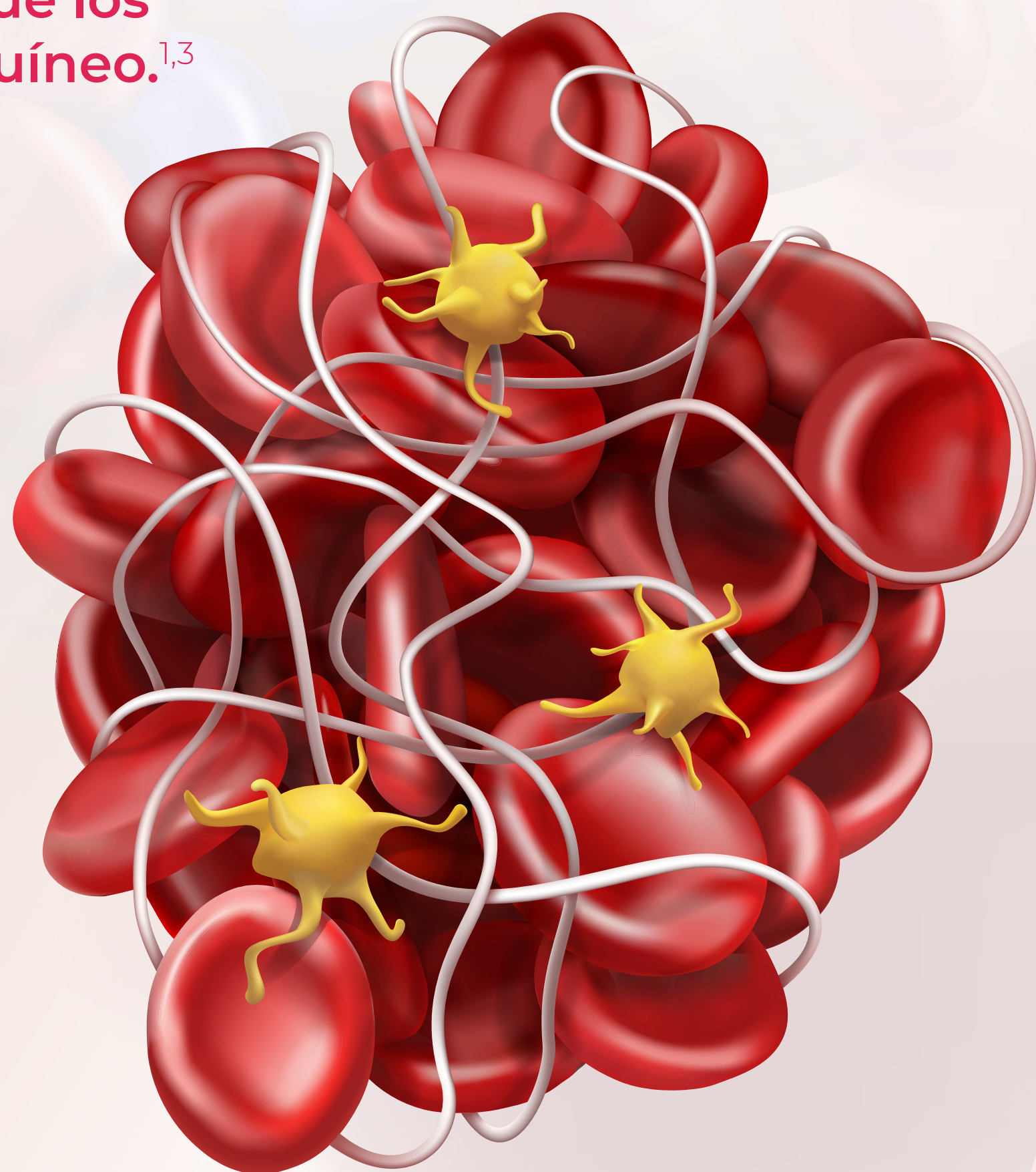
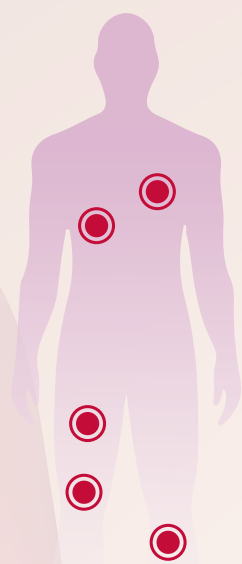
Inhibidores del **Factor Xa**. ej. Rivaroxabán, Apixabán y Edoxabán.⁽²⁾



Principales aplicaciones médicas

Los anticoagulantes se usan para prevenir y tratar:

- Fibrilación auricular (FA).
- Tromboembolismo venoso (TEV).
- Trombosis venosa profunda (TVP).
- Embolia pulmonar (EP).
- Prevención de coágulos en pacientes de alto riesgo.^{1,3}



Monitorización Clínica

Es vital para mantener el equilibrio entre prevenir la trombosis y evitar hemorragias, considerando las particularidades de cada paciente para un correcto ajuste de dosis de manera segura y eficaz.^{1,4}

Las principales pruebas son:

- **INR:** control de antagonistas de la vitamina K como la warfarina.^{1,4}
- **TTPa (inespecífica):** monitorización de heparina no fraccionada.^{1,4}
- **Actividad Anti-Xa:** evaluación de heparinas de bajo peso molecular y algunos DOAC.^{1,4}
- **Tiempo de ecarina:** medición específica del efecto del dabigatrán.⁴

Bibliografía

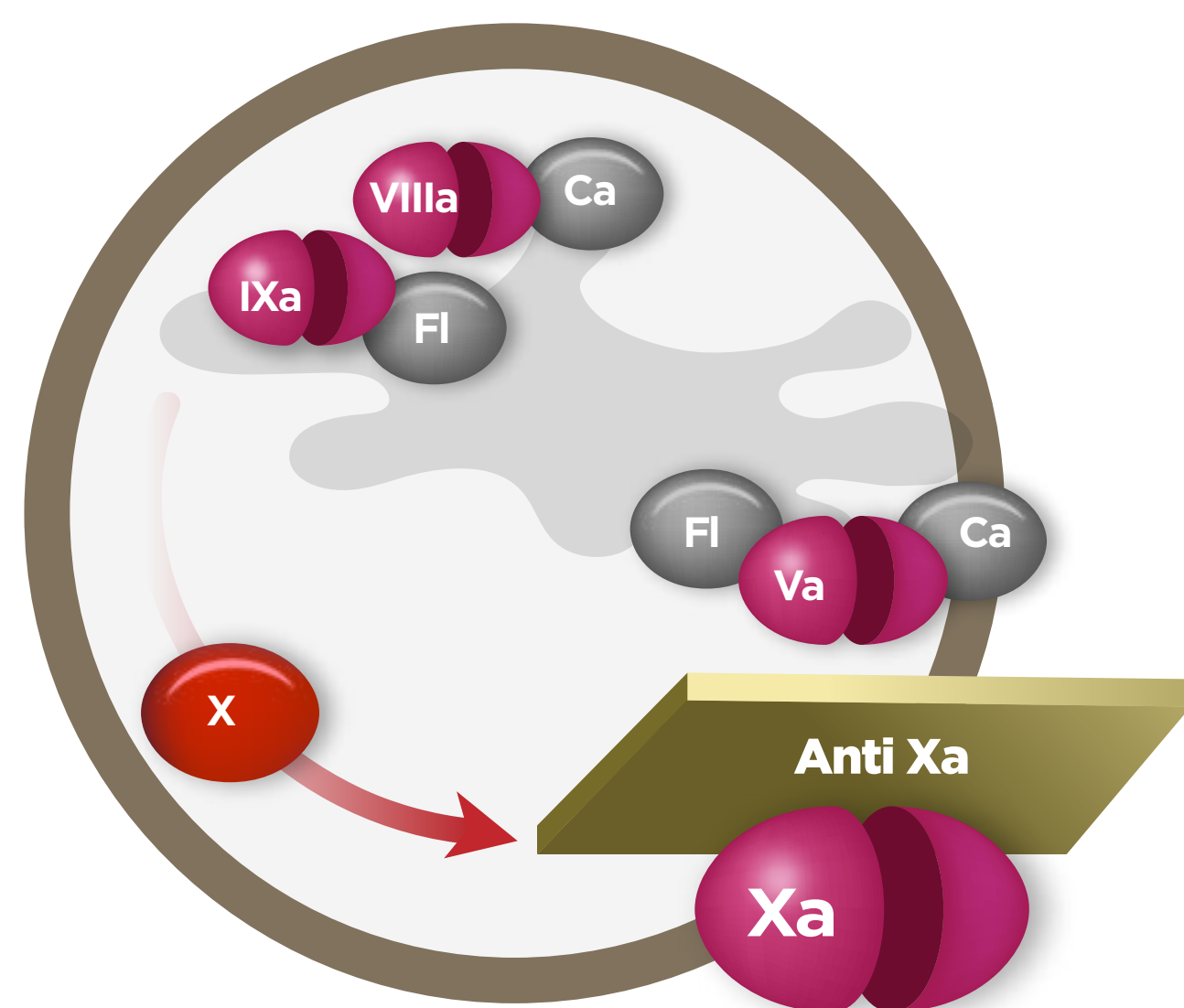
1. Stevens, S. M., et al. (2021). Antithrombotic Therapy for VTE Disease: Second Update of the CHEST Guideline and Expert Panel Report. CHEST, 160(6), e545–e608.
2. Steffel, J., et al. (2021). European Heart Rhythm Association (EHRA) Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation. Europace, 23(10), 1612–1676.
3. Joglar, J. A., et al. (2023). 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109–279.
4. Douxfils, J., et al. (2021). International Council for Standardization in Haematology (ICSH) recommendations for laboratory measurement of direct oral anticoagulants. Thrombosis and Haemostasis, 121(08), 1008–1020.

STA[®] - Liquid Anti-Xa 4

Prueba automatizada y específica para el monitoreo de los anticoagulantes a través del método anti Xa

Permite el monitoreo de la terapia anticoagulante, mediante la actividad anti Xa con amplia estabilidad y rendimiento analítico superior, que garantiza la fiabilidad de los resultados con total seguridad.

- Presentación líquida lista para usar en formato automatizado
- Alta flexibilidad para ser calibrado con diferentes inhibidores
- Reactivo universal que permite medir toda la familia de anticoagulantes orales directos Anti-Xa, Rivaroxaban, Apixaban, así como, Fondaparinux y Heparinas HBPM/HNF (Heparinas de bajo peso molecular/Heparinas no fraccionadas)
- Calibradores y controles específicos para cada anticoagulante
- Permite el monitoreo seguro contribuyendo a un rápido logro de la anticoagulación



Inhibición del complejo Xa

Presencia de un Anti-Cw en una mujer mexicana

Dr. Israel Mejía Guevara, Dra. Mayra Viridiana Cruz Méndez, QFBT. Daniel Ramírez Rodríguez Gil. Hospital Ángeles Clínica Londres. CDMX, México.

Introducción

Cw es un antígeno relativamente de baja frecuencia, descubierto en 1946, nombrado así por la asociación de C y W de Willis, de quien se obtuvo la primera muestra con el antígeno Cw positivo.

La expresión de este es resultado de un cambio de un nucleótido único en el exón 1 del gen RHCE*Ce, que codifican sustituciones de aminoácidos (Arg41) en el primer bucle extracelular.

Estos aminoácidos probablemente causen alteraciones conformacionales en la proteína y son responsables de anomalías cuantitativas y cualitativas del antígeno C. Poblacionalmente, quienes expresan este antígeno en su mayoría son letones (9 % de la población) y en los finlandeses (4 % de la población).

En una población inglesa, los individuos con antígeno Cw positivo son del 2.6%; frecuencias similares se encuentran en la mayoría de las demás poblaciones del norte de Europa y estadounidenses blancos. La frecuencia más alta de antígeno Cw positivo (7-9%) se ha encontrado en letones, japoneses y finlandeses; en la mayoría de las demás poblaciones, es mucho menor.

Callender y Race encontraron el primer anticuerpo anti-Cw en un suero de un paciente con fenotipo CDe/CDe (R1R1) que fue transfundido con eritrocitos de fenotipo CDe/CDe (R1R1), Cw positivo.

Los individuos con antígeno Cw casi siempre son antígeno C positivo, pero la expresión del antígeno C, ante la presencia del antígeno Cw, se notará disminuida.

El anticuerpo anti-Cw, no es un anticuerpo poco común, en poblaciones en donde un porcentaje es antígeno Cw positivo, y a menudo este anticuerpo llega a formarse sin necesidad de ningún estímulo de inmunización de glóbulos rojos conocidos.

Este anticuerpo ha sido el causante en muchas ocasiones de Enfermedad Hemolítica Perinatal, de las cuales muy pocas han sido severas. Este anticuerpo usualmente no se detecta en mujeres embarazadas, ya que las células para rastreo de anticuerpos irregulares, carecen del antígeno Cw.

En Manitoba, Canadá, 1 de cada 1,100 mujeres embarazadas tiene el anticuerpo Anti-Cw.

La relevancia de este anticuerpo radica en que puede ser una inmunoglobulina de clase IgG, y que está involucrado tanto en reacciones adversas a la transfusión, causando reacciones inmediatas o tardías, desde moderadas a severas y, como ya se mencionó anteriormente, en Enfermedad Hemolítica Perinatal, causando reacciones usualmente moderadas y en muy raras ocasiones severas.

Estudios con anticuerpos monoclonales humanos anti-Cw arrojaron las siguientes estimaciones de sitios Cw por glóbulo rojo: DCCwe/DCCwe 32 000; DCCwe/DCE 15 200; DCCwe/DcE 19 800; DCCwe/dce 15 300; dCCwe/dce 26 200

Si los resultados del fenotipo para el antígeno Cw son débiles o inciertos, se recomienda que, con el fin de aumentar la reacción de los eritrocitos que se sospecha que sean antígeno Cw+, se utilicen enzimas (como tripsina, α -quimiotripsina, papaína o ficina). Esto hará que la reacción entre el anticuerpo y el antígeno mejore o aumente en este sistema específico (Rh).

Caso clínico

Paciente femenino de 83 años, acude a un hospital por necesidad transfusional y que cursa con el siguiente diagnóstico:

- Anemia aplásica
- Pancitopenia por anemia macrocítica grado IV OMS (6.5 de Hemoglobina)
- Desequilibrio hidroeléctrico
- Hipertensión arterial sistémica, en tratamiento
- Artritis reumatoide en tratamiento
- Glaucoma de ángulo abierto
- Antecedente de trombosis venosa profunda

Para su tratamiento se incluyen los siguientes medicamentos:

- Acetato de caspofungina
- Italdermol
- Norvas
- Salpifar
- Tazocin

Le solicitan una transfusión de 3 unidades de concentrado eritrocitario, para corrección de hemoglobina, para la anemia que cursa.

Los datos de relevancia, obtenidos previos a la transfusión están en la tabla 1.

Tabla 1. Antecedentes de aloinmunización

Gestas: 4	Partos: 4	Cesáreas: 0	Abortos: 0
Fecha de último parto: 04-02-1969			
Antecedentes Transfusionales: 1ª: No recuerda la fecha exacta. 2ª: 2 Concentrados Eritrocitarios en nov-2023 (en este mismo hospital)			

Se conoce como dato de esta paciente que, en la hospitalización del 19 de noviembre de 2023, le fueron cruzadas cuatro unidades de concentrado eritrocitario, de las cuales solo una resultó incompatible, el rastreo de anticuerpos irregulares realizado con “SERASCAN DIANA 2” fue positivo y en la identificación de anticuerpos con el panel de 11 Células “IDENTISERA”, se encontró la presencia de un anti-K.

Material y métodos

Durante la reciente hospitalización se le realizan las pruebas pretransfusionales arrojando la siguiente información:

Tabla 2. Grupo ABO/Rh en tarjeta DG Gel ABO/Rh(2D)

Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Anti-D ^{VI-}	Anti-D ^{VI+}	Control	Cel A1	Cel B	Grupo ABO/Rh
Positivo 4+	Negativo -	Positivo 4+	Positivo 4+	Positivo 4+	Negativo -	Negativo -	Positivo 4+	"A1 positivo"

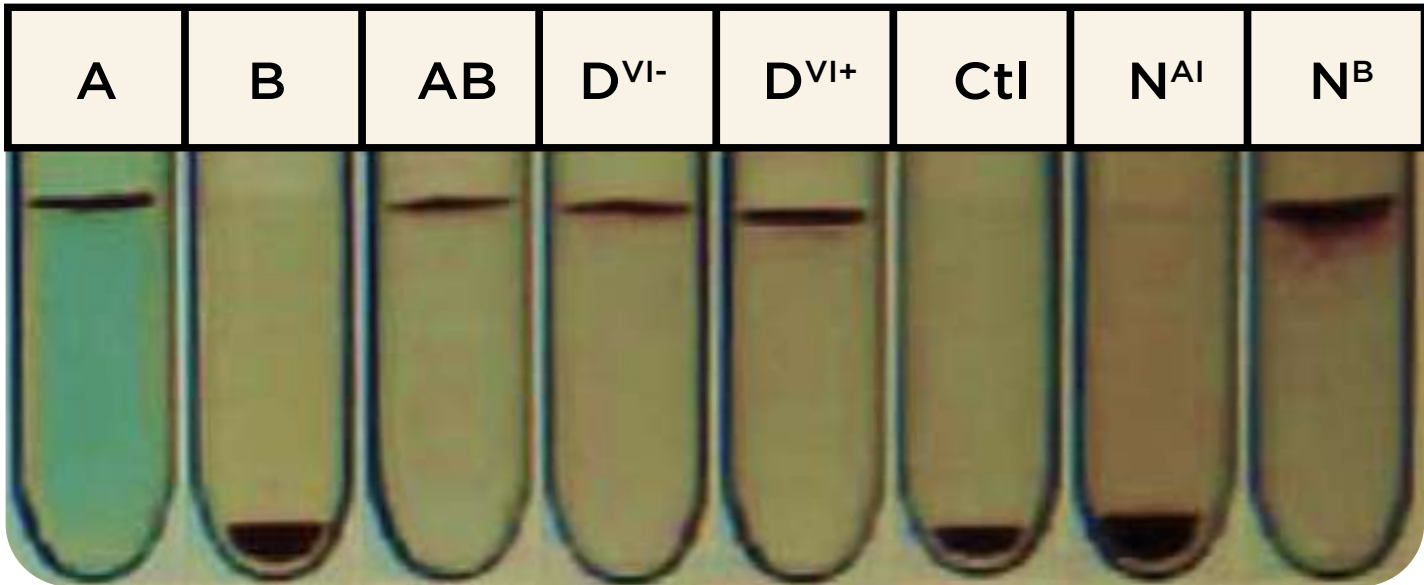


Figura 1. Grupo ABO/Rh en tarjeta DG Gel ABO/Rh(2D)

Tabla 3. Resultados de Lectina

Lectina A1	Lectina H
Positivo 4+	Negativo -

Tabla 4. Fenotipo Rh con tarjeta DG Gel Rh Pheno

Anti-C	Anti-E	Anti-c	Anti-e	Fenotipo Rh
Positivo 4+	Positivo 4+	Negativo -	Positivo 4+	CDE/CDe: RZR1

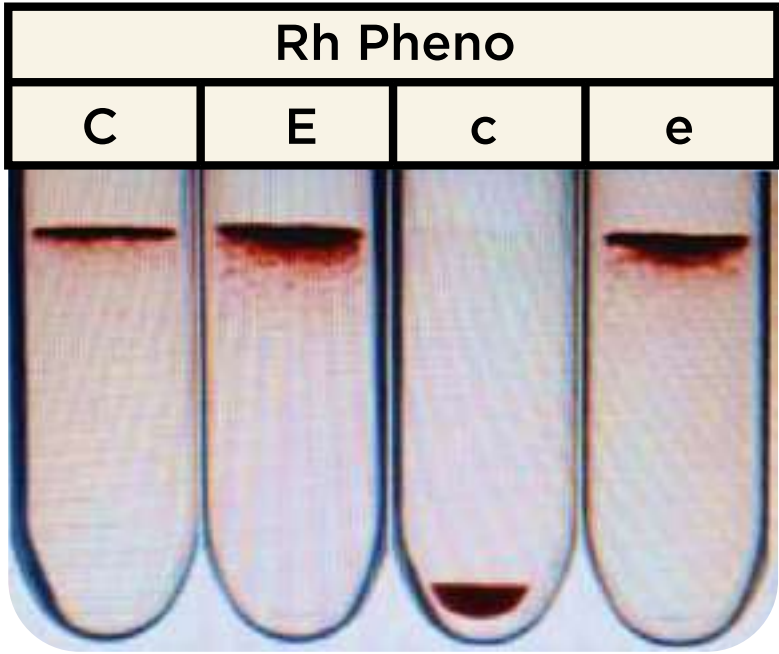


Figura 2. Fenotipo Rh con tarjeta DG Gel Rh Pheno

Tabla 5. Resultados de Fenotipo Rh y Kell con tarjeta DG Gel Rh Pheno+Kell

Anti-D ^{VI+}	Anti-C	Anti-E	Anti-c	Anti-e	Anti-Cw	Anti-K	Control	Fenotipo
Positivo 4+	Positivo 4+	Positivo 4+	Negativo -	Positivo 4+	Negativo -	Negativo -	Negativo -	R1RZ Cw-K-

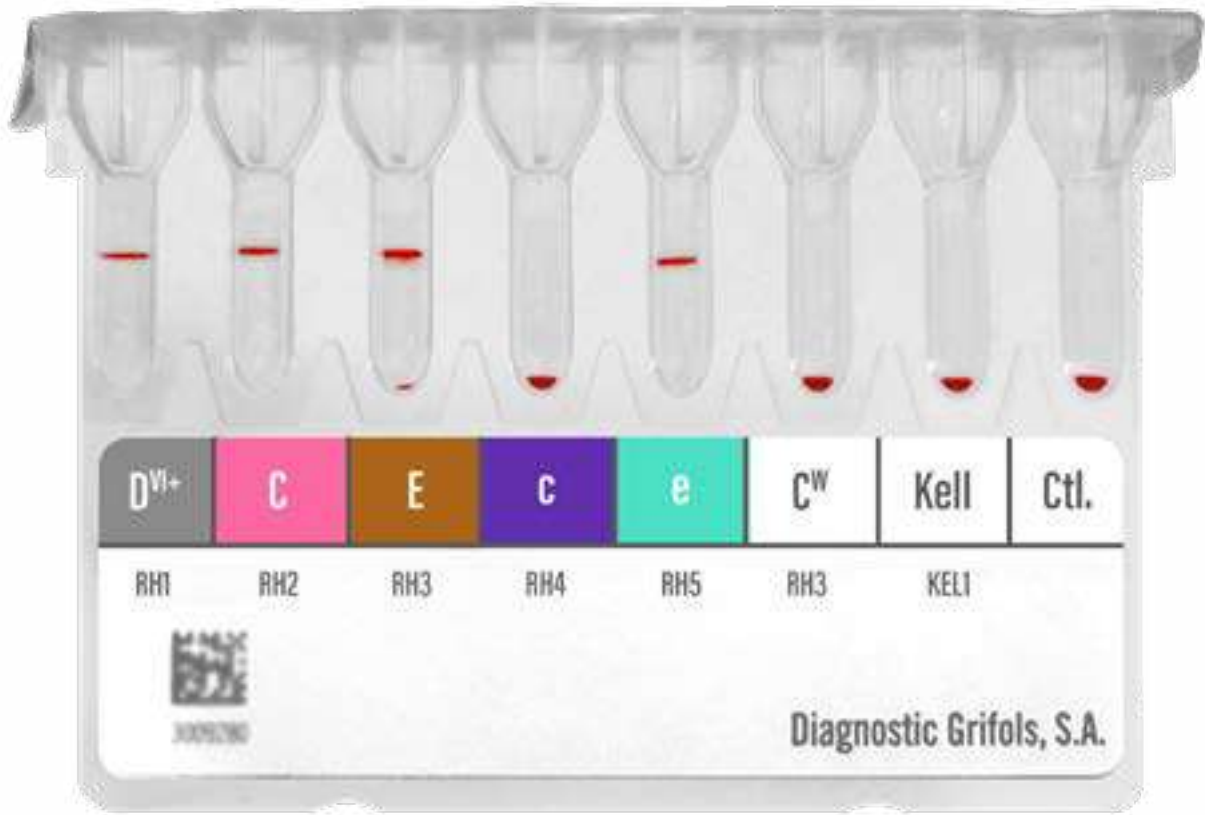


Figura 3. Fenotipo Rh y Kell con tarjeta DG Gel Rh Pheno+Kell

Pruebas de Compatibilidad en tarjeta DG Gel Coombs

Se realizaron pruebas de compatibilidad con cuatro unidades de concentrado eritrocitario, de las cuales solo una unidad fue compatible.

Tabla 6. Resultado de rastreo de anticuerpos irregulares con Serascan Diana 2

Serascan Diana 2 Célula 1	Serascan Diana 2 Células 2	Rastreo de anticuerpos irregulares
Positivo 2+	Negativo -	Positivo

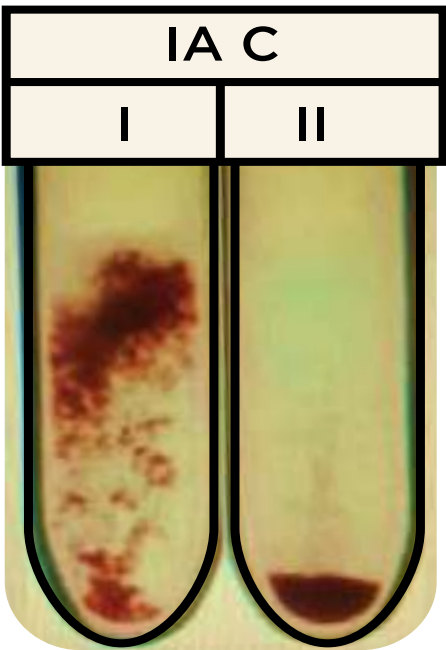


Figura 4. Rastreo de anticuerpos irregulares positivos para la célula 1

Tabla 7. Resultados de identificación de anticuerpos irregulares con Identisera Diana

Cel 1	Cel 2	Cel 3	Cel 4	Cel 5	Cel 6	Cel 7	Cel 8	Cel 9	Cel 10	Cel 11	Pb anticuerpo
3+	-	-	-	-	+/-	3+	-	-	-	-	Anti-K, Anti-Cw

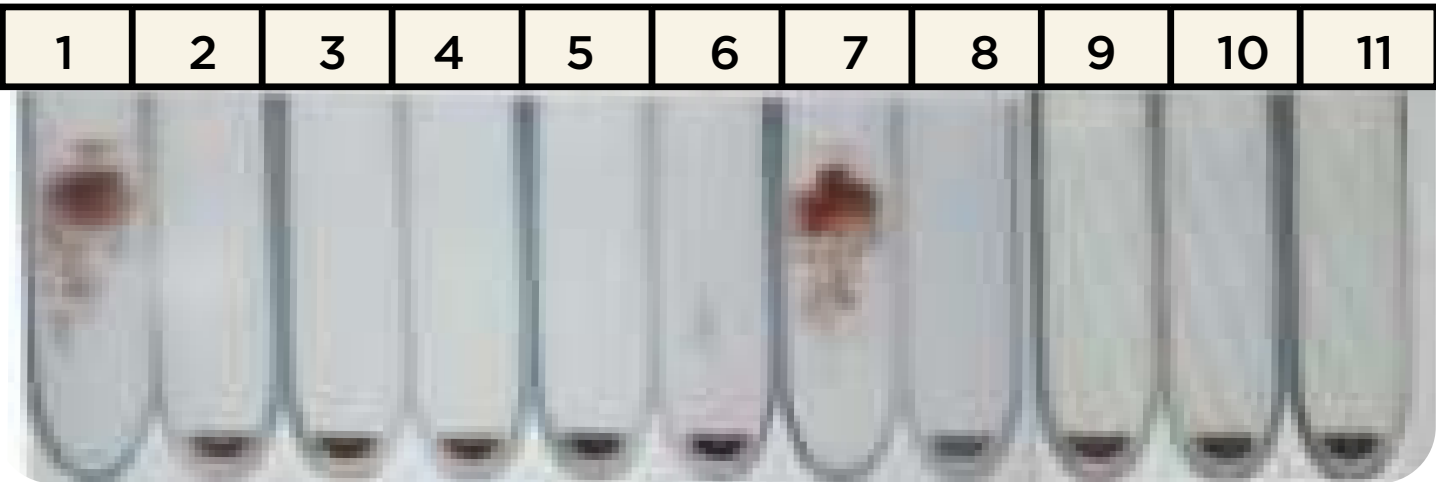


Figura 5. Identificación de anticuerpos irregulares con Identisera Diana

Como se observa la aglutinación en la célula 6 es +/-.

Se transfunde a la paciente, se toma una muestra nuevamente y se decide realizar un segundo panel para defnir si este +/- es realmente una aglutinación. Los resultados se muestran en la tabla 8, figura 6.

Tabla 8. Resultados de identificación de anticuerpos irregulares con Identisera Diana con una nueva toma de muestra

Cel 1	Cel 2	Cel 3	Cel 4	Cel 5	Cel 6	Cel 7	Cel 8	Cel 9	Cel 10	Cel 11	Pb anticuerpo
3+	-	-	-	-	1+	3+	-	-	-	-	Anti-K, Anti-Cw

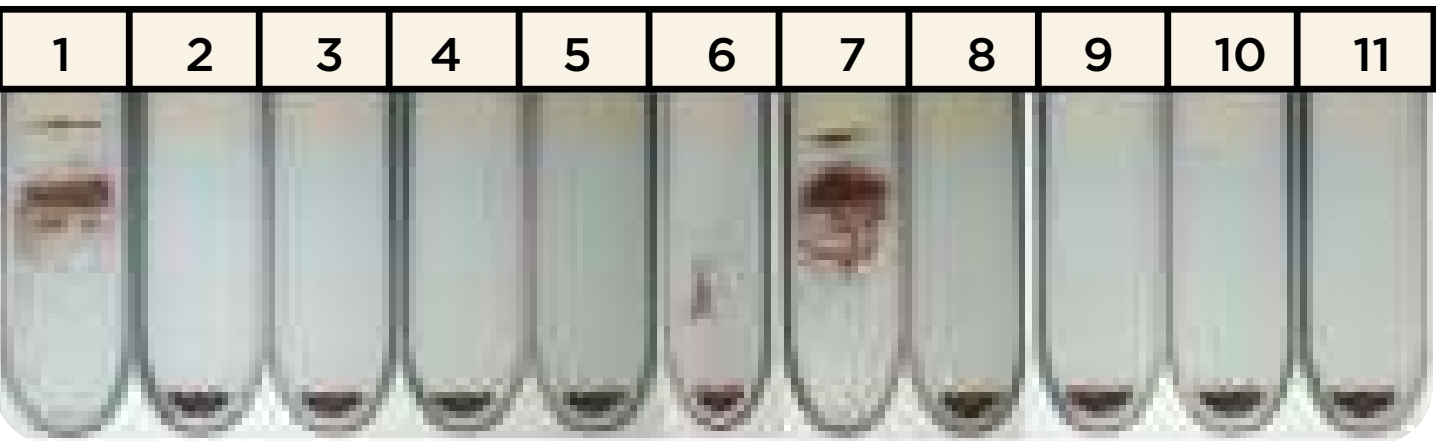


Figura 6. Resultados de identificación de anticuerpos irregulares con Identisera Diana con una nueva toma de muestra

En este segundo panel la reacción es de 1+ en la célula 6.

Aunado a estas técnicas, se decide utilizar el vial 2 del EXTENDED IV Control, ya que es antígeno Cw positivo y antígeno Kell negativo, los cuales tienen la especificidad para poder evidenciar el anticuerpo anti-Cw, al momento de enfrentarlos con el suero/plasma de la paciente, resulta en una aglutinación de 1+, confirmando así la presencia de este anticuerpo.

Resultados

Como resultado se identificaron 2 anticuerpos, Anti-K y Anti-Cw, los cuales, al ser de clase IgG, pueden provocar reacciones adversas a la transfusión, las cuales pueden ser de moderadas a severas, y como consecuencia una hemólisis. Para poder transfundir a esta paciente alguna unidad de concentrado eritrocitario, la opción más ideal sería elegir de grupo A1 RhD Positivo, que carezcan del antígeno K y antígeno Cw, y de ser posible, R1RZ, para evitar seguir aloimmunizando a la paciente.

La paciente con fenotipo R1RZ (C+, E+, c-, e+), con antígeno Cw- y antígeno K-, al ser previamente transfundida y ser multigesta, concuerda con los anticuerpos generados por su sistema inmune, al carecer de los antígenos previamente mencionados, ya que tanto las transfusiones como las gestas son antecedentes propiciadores de aloimmunización.

Conclusiones

Como conclusión, destacó la importancia de realizar las pruebas de fenotipo, tanto a sistema Rh como a otros sistemas de grupo sanguíneo, sobre todo aquellos que se consideren clínicamente significativos, ya que, cuando un paciente tiene transfusiones y/o embarazos, hay una probabilidad de que su sistema inmune genere anticuerpos irregulares, y que se complique encontrar alguna unidad de concentrado eritrocitario compatible. Por tal motivo, se sugieren las transfusiones a mismo fenotipo, para disminuir la aloimmunización en pacientes que requieran transfusión.

También es importante mencionar la importancia de tener un panel de identificación de anticuerpos como lo es el Identisera Diana y una tarjeta como la de Fenotipo Rh+Kell, ya que con estas herramientas, se pudo concluir que la paciente tenía esos 2 aloanticuerpos raros de encontrar en un solo paciente, pero con los materiales y métodos adecuados, se facilitó el poder resolver este caso clínico.

Como medida preventiva, es importante considerar que, para esta paciente, si hay necesidad de transfundir, optar por unidades que sean, fenotípicamente, lo más similar que se pueda, ya que, en caso de volver a aloimmunizar a la paciente y genere otro anticuerpo irregular, tendrían que buscar unidades que carezcan ahora de tres antígenos, y dependiendo de la especificidad del tercer anticuerpo, se puede complicar mucho el encontrar una unidad con estas características.

Bibliografía

1. Human Blood Groups © 1995, 2002 by Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing Company Second Edition. Geoff Daniels. Pag 230.

2. The Blood Group Antigen Factsbook Third Edition. Marion E Reid. Christine Lomas-Francis. Martin L Olsson. 213-214.

Neo Iris & Echo Lumena

Plataformas de alta productividad y rendimiento, adaptable a los flujos de trabajo de todos los laboratorios de inmunohematología

Los instrumentos Echo y Neo son plataformas automatizadas de alto rendimiento para inmunohematología de fase sólida en microplaca y Capture.

- Permiten realizar un amplio menú de pruebas para pacientes y donadores
- Optimizan los procesos con la velocidad de procesamiento más alta de su categoría
- Permiten el procesamiento de muestras urgentes
- Alta definición en el modulo de lectura permitiendo un análisis de imagen mejorado





Genotipificación y secuenciación como herramientas para una transfusión segura

Dra. Esmeralda Campos Aguirre, Médico no Adscrito del Banco de Sangre, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. CDMX. México.

En esta edición de En Voz de los Expertos, la QFB. María del Rocío Castillo Trigueros, Subdirectora de la línea de banco de sangre, tuvo una charla con la Dra. Esmeralda Campos Aguirre, especialista en Patología Clínica, quien ha dedicado su labor profesional y académica a abrir camino en el estudio molecular de los grupos sanguíneos en México.

Desde sus primeros años de formación, comprendió que la inmunohematología no solo es una disciplina técnica, sino un área estratégica para la seguridad del paciente y la calidad de la atención médica.

Su inquietud por ir más allá de los métodos tradicionales la llevó a enfocarse en la biología molecular aplicada a los grupos sanguíneos, particularmente mediante Secuenciación de Nueva Generación (NGS). Este interés se consolidó durante su formación doctoral, al identificar una brecha importante entre la información genética descrita a nivel internacional y las características propias de la población mexicana, ya que muchas de las referencias que se utilizan hoy día se basan en poblaciones caucásicas, lo que puede limitar la correcta interpretación de resultados en nuestro contexto.

“Las pruebas moleculares no deben verse como un reemplazo de la serología, sino como una herramienta complementaria”

Durante la conversación, la Dra. Campos comenta que las pruebas moleculares no deben verse como un reemplazo de la serología, sino como una herramienta complementaria. La serología permite observar el fenotipo expresado, mientras que la genética aporta una predicción del comportamiento del grupo sanguíneo, información especialmente valiosa en casos complejos, como pacientes con múltiples transfusiones o con anticuerpos de baja frecuencia.

Uno de los puntos clave abordados en la entrevista es la importancia de generar bases de datos genotípicas de

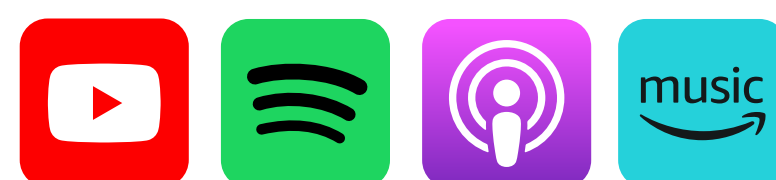
donadores, particularmente de aquellos altruistas y de repetición. Este enfoque permitiría optimizar la selección de unidades compatibles, reducir tiempos de búsqueda y mejorar la seguridad transfusional. Además, representa una oportunidad para fortalecer la medicina transfusional a nivel nacional mediante el uso racional de recursos tecnológicos.

Nuestra invitada destacó el potencial futuro de estas metodologías en áreas como la medicina prenatal, donde los estudios moleculares podrían contribuir a la prevención de la aloinmunización materno-fetal de forma no invasiva. Aunque reconoce que aún existen retos importantes, como los costos, la disponibilidad de tecnología y la necesidad de capacitación especializada, señala que se han logrado avances significativos en esta materia.

Esta entrevista pone de manifiesto que el desarrollo de la inmunohematología en México requiere no solo de tecnología, sino de profesionales con conocimiento propio y adaptado a nuestra población.



Mira la entrevista completa a través de nuestro canal de YouTube o escúchalo por tu plataforma favorita de Podcast.

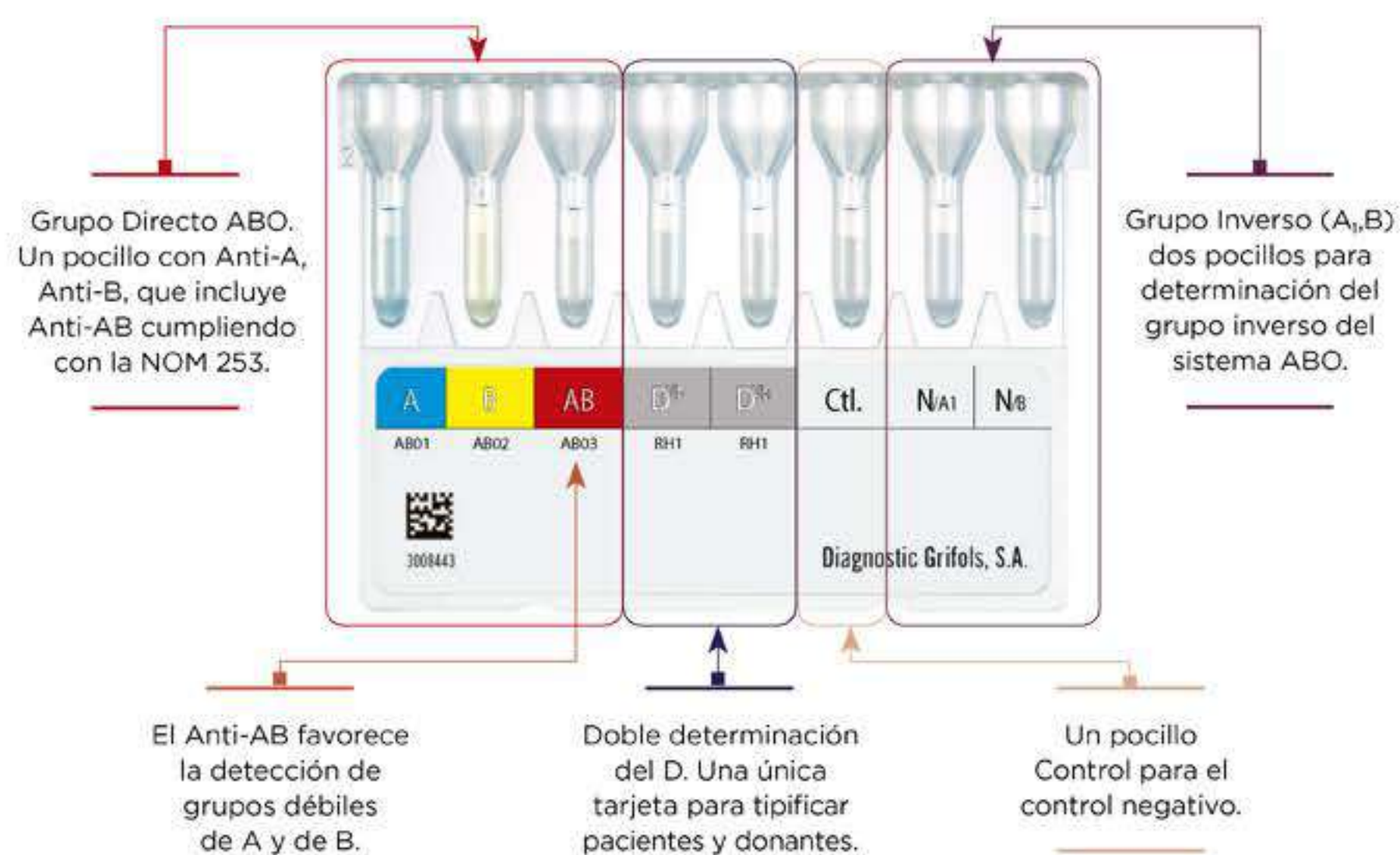


uqr.to/29ibc

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.

TYPING

GWADA-NEGATIVO

UNA SANGRE ÚNICA EN EL MUNDO

Un anticuerpo contra un antígeno de alta frecuencia condujo al reconocimiento de PIGZ, el sistema sanguíneo humano número 48.



2011 HALLAZGO SEROLÓGICO

El plasma de una paciente originaria de Guadalupe presentó panreactividad frente a todos los eritrocitos evaluados, incluidos los de sus hermanos.



PIGZ BASE MOLECULAR

Una variante nula homocigota altera la incorporación de manosa a la estructura del glicosilfosfatidilinositol (GPI) de la membrana eritrocitaria.



GWADA ANTÍGENO DE ALTA FRECUENCIA

Los donantes estudiados fueron GWADA-positivos. La paciente es el único caso confirmado GWADA-negativo.



2025 RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL

La ISBT reconoció oficialmente a PIGZ como el sistema sanguíneo humano número 48. GWADA es, hasta ahora, su único antígeno.



GPI

MANOSA

GUADALUPE - PUERTO RICO
MAR CARIBE

GWADA proviene de "Gwada", nombre popular de la isla de Guadalupe, origen de la paciente.



IMPLICACIÓN TRANSFUSIONAL

El anti-GWADA produjo incompatibilidad con todas las muestras estudiadas. No se ha identificado un donante compatible y su relevancia clínica continúa en investigación.

Un hallazgo serológico que amplió nuestro conocimiento de la diversidad sanguínea.

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

TYPING

GRIFOLS

LICON



Dona de corazón LICON

Cada 14 de junio se conmemora el Día Mundial del Donante de Sangre, una fecha dedicada a reconocer a quienes, de manera voluntaria y altruista, contribuyen a salvar vidas mediante la donación de sangre. En este contexto, LICON reafirmó su compromiso con la vida, la solidaridad y la salud pública a través de su campaña “Dona pero de corazón”.

A través de esta campaña, LICON buscó destacar el valor humano y emocional detrás de cada donación, recordando que donar sangre no solo es un acto médico, sino un gesto de amor, empatía, de historias que se reescriben, familias que recuperan la esperanza y pacientes que encuentran una nueva oportunidad de vida.

Como parte de las actividades conmemorativas, LICON, en colaboración con una empresa productora de donas, llevó a cabo una iniciativa especial para agradecer y reconocer a los donadores de sangre altruistas en diversos Bancos de Sangre de la República Mexicana.





Durante la jornada, se repartieron donas a los donadores voluntarios, como un gesto simbólico de gratitud por su generosidad, su tiempo y su compromiso con salvar vidas. Esta acción buscó no solo reconocer el esfuerzo de quienes donan, sino también crear una experiencia positiva y memorable que motive a más personas a sumarse a esta causa.

La entrega de donas se convirtió en un detalle significativo que reforzó el mensaje de la campaña: donar desde el corazón merece ser celebrado y agradecido.



Además, la campaña promueve un mensaje de continuidad: donar sangre no es un acto único, sino un compromiso constante con la vida.

Agradecemos a todos los bancos de sangre y a los donadores de sangre altruistas por haber sido parte de la campaña “Dona pero de corazón”.

LICON reitera su compromiso y hace un llamado a la ciudadanía para continuar donando sangre de manera voluntaria, recordando que un solo donador puede salvar múltiples vidas.



¿Son confiables las pruebas de diagnóstico molecular? El rol de un programa de ensayos de aptitud para pruebas NAT

QBP. Ma. Luisa Tavira, M. en C. Guillermo Escamilla Guerrero.
Instituto LICON, CDMX, México.

Un laboratorio de alta confiabilidad no se limita a interpretar los controles de una corrida como “pasa o no pasa”; este adopta un enfoque de control de calidad estadístico delineado con directrices internacionales como la guía C24 del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Esta guía enfatiza la planificación de una estrategia de control de calidad. Lo más importante es tener un plan definido para resolver una condición fuera de control.¹ Este enfoque proactivo permite al laboratorio detectar una desviación en el rendimiento de un control mucho antes de que cruce el umbral de fallo.

Los bancos de sangre utilizan las pruebas de ácido nucleico (NAT, por sus siglas en inglés) como un método altamente sensible para detectar material genético viral (ADN o ARN) en la sangre donada. Las pruebas NAT son importantes porque reducen el “período de ventana”, aumentan la seguridad de la sangre y tienen mayor sensibilidad y especificidad. Las pruebas de NAT en los bancos de sangre generalmente incluyen los siguientes pasos: extracción del ácido nucleico, amplificación y detección. Cada corrida analítica de NAT debe estar validada por varios controles: Control Positivo, Control Negativo y Control Interno de Amplificación.^{2,3}

El Control de Calidad Interno (IQC) permite a un laboratorio verificar su consistencia interna (precisión), en tanto que la Evaluación Externa de la Calidad (EECA), comúnmente implementada a través de Programas de Ensayos de Aptitud (PEA), es un gran apoyo para responder a una pregunta fundamental: ¿El resultado del laboratorio es correcto? (exactitud).^{4,5}

Un PEA es una herramienta externa donde un proveedor independiente, que puede estar acreditado por la ISO/

IEC 17043:2023, envía muestras “ciegas” (de contenido desconocido) a los laboratorios participantes. Los laboratorios analizan estas muestras y reportan sus resultados. El proveedor del PEA compara el resultado del laboratorio con un valor conocido y con el consenso de todos los laboratorios participantes.⁶

Los PEAs para diagnóstico molecular son mucho más que un simple control positivo o negativo; son desafíos complejos diseñados para asegurar la calidad en un campo de rápido crecimiento. Su diseño está guiado por estándares internacionales de referencia, entre los que destaca el documento MM14-A2⁷, Design of Molecular Proficiency Testing/External Quality (PT) Assessment, del CLSI, que constituye una guía fundamental para las organizaciones responsables de proveer los ensayos de aptitud y sirve como referencia para que los laboratorios evalúen estos programas. En él se detallan los principios críticos para un diseño robusto, incluyendo las consideraciones de diseño; el suministro de materiales; la producción y el control de calidad de las muestras; así como la evaluación de los datos y la elaboración de informes⁷. La aplicación de estos principios permite que los paneles de los PEAs evalúen eficazmente dos aspectos críticos de las pruebas de amplificación de ácidos nucleicos NAT: la variabilidad genética y el proceso completo, incluida la extracción y la detección de posibles inhibidores. Los programas de PT son el mecanismo de vigilancia más eficaz contra el desafío de la variabilidad genética desde el momento en que incluyen una variante emergente de virus de inmunodeficiencia humana (VIH) o virus de hepatitis C (VHC)^{8,9,10} en un panel. Los PEAs para bancos de sangre están diseñados para validar específicamente esta función. Incluyen paneles con muestras que imitan donaciones en período de ventana (es decir, con títulos virales muy bajos)⁶



y diversos genotipos virales. Un resultado exitoso en el PEA proporciona evidencia objetiva de que el protocolo de tamizaje del laboratorio^{11,12} es lo suficientemente sensible para detectar una unidad infecciosa y prevenir su transfusión. Un fallo, por el contrario, identifica una debilidad crítica en la red de seguridad del suministro de sangre, activando acciones correctivas antes de que ocurra un evento adverso.

El propósito del PEA no debe ser punitivo, sino educativo. Es el componente central del aseguramiento de la calidad, conectando el Control de la Calidad interno con la capacitación del personal. La participación en los PEAs no es opcional para laboratorios que buscan la excelencia; es un requisito obligatorio para la acreditación bajo normativas como la ISO 15189.

Obtener un resultado “no conforme” o “no satisfactorio” en un PEA no es simplemente un fallo, sino la identificación de una “no conformidad” que activa un componente crítico del sistema de gestión de calidad: la acción correctiva.¹³

Los proveedores de los PEAs a menudo facilitan este proceso proporcionando una lista de posibles causas de resultados no conformes, ayudando al laboratorio a gestionar su investigación, al implementar y documentar estas acciones correctivas, el laboratorio no solo soluciona un problema aislado, sino que fortalece su proceso, demostrando una verdadera mejora continua.

Conclusión:

La pregunta “¿Son confiables las pruebas de diagnóstico molecular?” solo puede responderse con un “sí” condicional y enfático. La tecnología NAT posee un potencial sin precedentes de sensibilidad, especificidad y velocidad que ha revolucionado la medicina. Sin embargo, esta confiabilidad no es una propiedad inherente que se compra con un kit; es un resultado que debe ser construido, mantenido y verificado activamente a través de un Sistema de Gestión de Calidad integral.

En última instancia, la confiabilidad de NAT no es un estado

estático. Es un proceso dinámico y cíclico de validación, vigilancia y mejora continua que garantiza que la respuesta tecnológica a la evolución viral se mantenga un paso adelante.

Bibliografía

1. C24 | Statistical Quality Control for Quantitative Measurement ... - CLSI, acceso: noviembre 11, 2025, <https://clsi.org/shop/standards/c24/>
2. Revisión sistemática de la literatura sobre la efectividad de las pruebas de Ácido Nucleico (NAT) para la detección de los virus de hepatitis B, hepatitis C y Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en donaciones de sangre., acceso: noviembre 11, 2025, <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/Revision-sistemica-nat-donaciones-sangre.pdf>
3. Guía para el aseguramiento de la validez de las mediciones mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), acceso: noviembre 11, 2025, <https://inm.gov.co/wp-content/uploads/2023/11/Guia-de-PCR-final-1.pdf>
4. Programas de Ensayos de Aptitud - ema, acceso: noviembre 11, 2025, https://www.ema.org.mx/portal_v3/index.php/proceso-de-acreditacion/programas-de-ensayos-de-aptitud
5. Programas de evaluación externa de la calidad - ema, acceso: noviembre 11, 2025, https://www.ema.org.mx/sectorsalud/descargas/dia2/Programa_de_evaluacion_externa_de_la_calidad.pdf
6. Evaluación: evaluación externa de la calidad, acceso: noviembre 11, 2025, <https://extranet.who.int/lqsi/sites/default/files/attachedfiles/LQMS%2010%20Assessment%20-%20EQA.pdf>
7. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2013). Design of Molecular Proficiency Testing/External Quality Assessment; Approved Guideline—Second Edition. CLSI document MM14-A2. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute. <https://clsi.org/shop/standards/mm14/>
8. Full article: Rapid Detection and Identification of Hepatitis C Virus (HCV) Sequences using Mismatch-Tolerant Hybridization Probes - Taylor & Francis <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2144/000114076>
9. Falso negativo en el diagnóstico de VIH-1 | Anales de Pediatría, acceso: noviembre 11, 2025, <https://www.analesdepedia.org/es-falso-negativo-el-diagnostico-vih-1-articulo-13091486>
10. Discrepant Diagnostic Results of Nested Polymerase Chain Reaction-based Genotyping in a Patient with Hepatitis C Virus and Human Immunodeficiency Virus Coinfection - PubMed Central - PubMed Central, acceso: noviembre 11, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8580760/>
11. Report: HIVRNA18 - QCMD, acceso: noviembre 11, 2025, https://www.qcmd.org/wp-content/uploads/2024/03/HIVRNA_specimen.pdf
12. International Standards and Reference Materials for Quantitative ..., acceso: noviembre 11, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2871718/>
13. Ensayo de Aptitud - Controllab, acceso: noviembre 11, 2025, <https://controllab.com/es/soluciones/ensayo-de-aptitud/>

ISBT MILAN 2025

#ISBTMilan



Premio Elisa Quintanar García a la Medicina Transfusional

Dr. en C. Martín Velázquez Gómez, Banco de sangre Dr. Domingo Chanona Rodríguez, CETS Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, México.

En septiembre de 2025 tuve el honor de ser galardonado con el Premio “Elisa Quintanar García”, otorgado por el Instituto LICON en conjunto con la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C. (AMMTAC), por el trabajo de investigación titulado “Rasgos falciformes en donantes de sangre del CETS Chiapas, México”. Dicho reconocimiento fue entregado durante el XXI Congreso de la AMMTAC, celebrado en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, y me permitió asistir al 35.º Congreso Regional de la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea (ISBT), realizado en Milán, Italia.

Durante este evento pudimos constatar que los trabajos de investigación que se desarrollan en México, particularmente en el estado de Chiapas, se encuentran a la altura del ámbito internacional. Asimismo, fue evidente el alto reconocimiento que los investigadores extranjeros otorgan a la ciencia mexicana, especialmente a aquellos estudios que abordan la medicina transfusional desde una perspectiva integral, no solo enfocada en el beneficio de los pacientes, sino también en los héroes anónimos: los donantes de sangre.



Investigadores provenientes de África, Italia, Inglaterra, Marruecos, España, Canadá, Japón y diversos países de Latinoamérica mostraron interés en nuestro estudio sobre hemoglobinopatías en individuos asintomáticos. Con varios de ellos tuvimos la

oportunidad de intercambiar ideas y establecer acercamientos para futuras colaboraciones científicas. Sin duda, esto representó un motivo de orgullo y una gran satisfacción personal y profesional, ya que permitió posicionar al estado de Chiapas y a México en el escenario internacional.



Asimismo, el congreso resultó sumamente enriquecedor, ya que nos brindó la oportunidad de conocer nuevos enfoques en medicina transfusional, desde tecnologías innovadoras presentadas por distintos proveedores hasta temas de gran relevancia, como el manejo y seguimiento de donantes con diabetes, los avances en hemovigilancia, la terapia celular y la presentación de casos clínicos en inmunohematología. Cabe destacar el espacio otorgado a estudiantes de pregrado y posgrado de los centros de sangre para la presentación de resultados y avances de investigación, una iniciativa que considero debería replicarse en todos los congresos nacionales.

Finalmente, expreso mi agradecimiento al Instituto LICON por todas las facilidades otorgadas para asistir a este evento internacional y por la oportunidad de establecer vínculos profesionales con investigadores de primer nivel. De igual manera, agradezco al comité evaluador de la AMMTAC por considerar mi trabajo digno de ser presentado en un foro mundial; a la directora del CETS Chiapas, la Dra. Dilery Ávila Salinas, por su constante apoyo; a mi esposa y coautora de este trabajo, la Dra. Erika Culebro Cruz; y a mis tesisas, la QFB Ángeles Amariles Avendaño y el QFB Gustavo Samayoa, quienes, con su compromiso y capacidades profesionales, contribuyeron a la realización de un trabajo científico de alta calidad.

Forma parte de la comunidad de PEAs más grande para bancos de sangre en México

Nuestros programas promueven el fortalecimiento de la calidad y mejora continua acorde al cumplimiento de la NOM 253

Control Externo de la Calidad en Inmunohematología

Tres niveles de participación con pruebas desde: grupo ABO/Rh, fenotipo RH, pruebas cruzadas, identificación de anticuerpos irregulares, coombs directo, entre otras.

Niveles con acceso a casos clínicos para evaluar la competencia técnica del personal.



CECI

Evaluación Externa de Calidad en Serología Infecciosa

Evaluación del desempeño de ocho marcadores relevantes para la seguridad transfusional: Anti-VIH 1/2, Anti-VHC, Anti-HBc, HBsAg, Sífilis, Chagas, Anti-CMV y Anti-HTLV I/II

Envío de paneles de cinco viales con muestras positivas y negativas en cada ronda.

PEAs
Instituto
Licon



ENAT

Evaluación Externa de Calidad para Pruebas de Detección de Ácidos Nucleicos

Evaluación del desempeño de los métodos moleculares empleados para la detección de los virus VIH, VHB y VHC en el banco de sangre.



EvECSi

Programas únicos diseñados para robustecer tu compromiso con la calidad



Acreditación que respalda tu calidad

Más de 15 años acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación bajo la norma ISO 17043



Cuatro rondas de participación al año

Evaluaciones periódicas que permiten observar tendencias y oportunidades de mejora continua.



Plataforma digital 100% en español

Ofrece una experiencia intuitiva en todas las etapas del proceso de evaluación



Muestras desafiantes

Muestras de matriz humana que representan un verdadero desafío para tus procesos analíticos.



Reconocimiento a tu desempeño

Constancia de participación y diploma de excelencia por alto desempeño analítico anual.



InstitutoLiconOficial

www.institutolicon.com.mx

Más certeza analítica, más confianza en cada auditoría.

Instituto
LICON

Fortalece el desempeño de tu laboratorio con API y CERTUS, programas internacionales de ensayos de aptitud disponibles a través del Instituto LICON.

✚ 20,000 laboratorios en 90 países
✚ 300 programas
Acreditación ISO/IEC 17043



American
Proficiency
Institute

API

- Amplia cobertura para las distintas áreas del laboratorio clínico.
- API DataDirect para reducir errores en la transmisión de resultados al LIS.
- Reportes en línea con gráficos de desempeño y comparación internacional.
- Acreditación A2LA y aceptación por CAP.

CERTUS
PROFICIENCY TESTING / EQA

CERTUS

- Apoya el cumplimiento de los requisitos de ISO 15189.
- Plataforma intuitiva para monitorear el desempeño e identificar oportunidades de mejora en diferentes analitos.
- Muestras con matrices complejas que simulan condiciones clínicas reales.
- Herramientas para facilitar el análisis de causa raíz.

El respaldo que convierte resultados en acciones de mejora

Con **API** y **CERTUS**, el Instituto LICON acompaña a tu laboratorio en la evaluación y mejora continua de su desempeño, ayudándote a identificar áreas de oportunidad, fortalecer tus procesos analíticos y enfrentar cada auditoría con mayor seguridad.

Eleva la calidad de tu laboratorio

Conoce el programa más adecuado para tus necesidades.



InstitutoLiconOficial

www.institutolicon.com.mx