The background of the cover is a photograph of a young green plant with two leaves growing out of a crack in a grey, layered rock. The plant is in sharp focus in the foreground. Behind it, a vast, hazy landscape of rolling hills and mountains stretches into the distance under a soft, golden light, suggesting a sunrise or sunset. The overall mood is one of hope and resilience.

**infocon** ÓRGANO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL GRUPO LICON

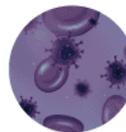
EDICIÓN 62 | ENERO 2021

GRUPO LICON  
se reinventa para vivir  
un mundo diferente

## Tópicos Selectos de Laboratorio

La importancia de la HbA1c en los tiempos de COVID

04



## En voz de los expertos

Retos en el control del paciente diabético

08



## Tópicos Selectos de Calidad

¿Cómo puedo evaluar el rendimiento de mi plataforma ante una prueba de SARS-CoV-2?

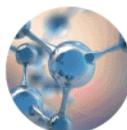
10



## Tópicos Selectos de Hemostasia

Una herramienta en la lucha contra la trombosis, Dímero D

14



## En voz de los expertos

Más allá de la COVID-19, la utilidad del Dímero D

16



## Calendario Instituto LICON

18



## En celebración

Una mirada a través del Día Mundial de la Trombosis

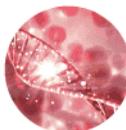
20



## Tópicos Selectos de Inmunohematología

Anemia Hemolítica Autoinmune, un reto en el Laboratorio de Inmunohematología

22



## En congreso

Un cambio en la perspectiva de los Congresos

24



## En celebración

Toma de protesta AMMTAC y ciclo de conferencias

26



## En voz de los expertos

Implementación de herramientas en la resolución de problemas Inmunohematológicos

28



## Infoconocimiento

Efectos de un confinamiento prolongado

30



## Tópicos Selectos de Genética

Una perspectiva completa a la Enfermedad de Kawasaki

32



## Directorio

Presidente del Consejo  
de Administración  
Anastacio Contreras Romero

Dirección editorial  
Leticia Contreras Trujano

### Colaboradores editoriales

Alan Villegas  
Alejandro Morales  
Alfonso Rodríguez  
Ana Gorostieta  
Diego Rivera  
Gisela Cortés  
Guillermo Escamilla  
Ismael Torres  
Lizbeth Sanabria  
Luisa Tavira  
María Elena Trejo  
Mario Sánchez  
Mónica Rojas  
Montserrat Jiménez  
Rocío Castillo  
Rosalba Corona

Órgano de Comunicación  
Institucional, Año 18

Laboratorios LICON, S.A.  
Camino Antiguo a Santa  
Mónica 7, Col. Jardines de  
Santa Mónica, Tlalnepantla,  
Estado de México, C.P. 54050.  
México, Tel. (55) 5362-0299.

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

Envíanos tus comentarios:  
infocon@licon.com.mx  
Síguenos en redes sociales:

 Grupo\_Licon

 Grupo Licon

 Grupo Licon

 Grupo Licon

## GRUPO LICON... A PARTIR DEL 2021 SE REINVENTA PARA VIVIR UN MUNDO DIFERENTE



**Estimados amigos, iniciamos una nueva era a partir de este año 2021, el cual nos reta realmente a cambiar para adaptarnos a una nueva forma de vivir y sobre todo a reinventarnos para aplicar diferentes formas de conducir los negocios en todas sus modalidades.**

De tal forma, la primera modalidad de esta nueva normalidad será con los colaboradores, ya que tendrán que adaptarse a trabajar en forma combinada con trabajos en casa y oficina simultáneamente, por lo cual las empresas deberán tomar decisiones sobre las oficinas instaladas ya que en gran porcentaje estarán vacías y por lo tanto se tendrán instalaciones ociosas.

La siguiente modalidad será la forma de atención a los clientes ya que se deberá implementar una nueva forma de promocionar los productos y dar soporte técnico con menos visitas presenciales y mayor comunicación digital.

Para efectos de Mercadotecnia se incrementarán los sistemas de publicidad sobre todo con una mayor difusión electrónica para comunicar las bondades de los productos y sobre todo que los clientes tengan la facilidad de ordenar sus pedidos utilizando las herramientas digitales.

Con respecto al departamento de Recursos Humanos deberá adaptar sus políticas de ambiente laboral, juntas de convivencia que favorezcan una mayor comunicación con los colaboradores que realizan sus actividades desde casa, orientándolos para una mayor convivencia en el hogar y con sus familias.

En lo que se refiere a nuestro **Instituto LICON** por lógica se implementarán **nuevos modelos de capacitación con los cursos, talleres, seminarios y diplomados** ya que disminuirán los cursos presenciales y se aumentarán en su mayoría las clases en línea.

Por otra parte, en lo relativo a aspectos científicos y tecnológicos que difunden los colegios y asociaciones especializadas del diagnóstico clínico se adaptarán a una nueva forma de difundir los conocimientos y que no fácilmente se tendrán concentraciones masivas en los congresos y convenciones.

Por último en Grupo LICON les comparto que todos los puntos anteriores los hemos implementado, y así mismo nos estamos reinventando teniendo como principio cuidar la salud de nuestros colaboradores, así como también cuidar nuestra salud financiera **buscando el equilibrio con nuestra comunidad de clientes, proveedores y sobre todo las instituciones con las que tenemos relación** como son: Sanitarias, Financieras, Fiscales, Laborales, etc.

Finalmente el mensaje respetuoso es que nos cuidemos para no contagiarnos y poder librar esta batalla contra la pandemia, y así poder brincar este riesgo y estar listos para enfrentar el futuro.

Atentamente,

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

# La importancia de la HbA1c en los tiempos de COVID

Q.F.I. Ismael Ernesto Torres Valencia. Instituto LICON

## Introducción

Los Coronavirus son virus de ARN de sentido positivo no segmentados, envueltos, que pertenecen a la familia *Coronaviridae*, orden *Nidovirales*, que se distribuyen ampliamente en humanos y otros mamíferos. La pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha sido la tercera pandemia de coronavirus más mortal después del síndrome respiratorio agudo grave (SARS) ocurrido en Asia en el periodo 2002 - 2003 y que afectó a más de 8 000 personas, y el síndrome respiratorio del medio oriente (MERS) ocurrido en Arabia Saudita desde 2012 hasta la fecha y que afectó a más de 2 000 personas.<sup>1,3</sup>

Este virus se propagó rápidamente a 187 países y, cuando se redactó este artículo (28 de diciembre del 2020), ya había afectado a más de 81,000,000 de personas y causando más de 1,770,000 muertes a nivel mundial, donde a cifras de nuestro país, desde el 27 de febrero, había afectado a 1,388,000 personas y causado 122,426 defunciones<sup>4</sup>. En esta revisión se han seleccionado las referencias más resaltantes sobre la asociación de diabetes mellitus (DM) y la infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2.

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es considerada un factor de riesgo importante para un resultado adverso en pacientes con COVID-19, similar a lo que ocurre con la influenza<sup>5</sup>. Existe un riesgo similar entre las personas con DM e infecciones causadas por los otros coronavirus (SARS-CoV y MERS-CoV). Se reconoce además que la edad avanzada y la coexistencia de DM2, hipertensión arterial (HTA) y obesidad (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) aumentan la morbimortalidad en pacientes con COVID-19<sup>6,8</sup>. Considerando la alta prevalencia de Enfermedades Cardiovasculares (ECV), obesidad y HTA en pacientes con DM2, contribuiría independientemente a este mayor riesgo. Se sabe además que los niveles de glicemia y DM son predictores independientes de morbimortalidad en pacientes con SARS<sup>9</sup>.

En la experiencia China, Wang propuso para los pacientes no seniles con COVID-19 leve los siguientes objetivos: glicemia en ayunas de 80-110 mg/dL, glicemia a las dos horas posprandial o aleatoria de 110-140 mg/dL. Para los pacientes mayores con COVID-19 leve o en uso de glucocorticoides: glicemia en ayunas de 110-140 mg/dL, glicemia a las dos horas

## Nota

La hemoglobina glicada se ha vuelto un marcador importante en el diagnóstico y seguimiento de pacientes diabéticos, pero con la actual situación de la pandemia, este marcador ha tomado una mayor relevancia debido a que los pacientes que padecen alguna enfermedad crónica degenerativa y con especial enfoque en la diabetes y han presentado la enfermedad de COVID-19, sus síntomas presentan exacerbación tanto para la infección por SARS-CoV-2 así como para la diabetes. Por otro lado, un análisis preciso sobre las variantes de hemoglobinas ayuda a identificar y diferenciar la fracción de hemoglobina afectada, poder cuantificarla y diagnosticar alguna hemoglobinopatía enmascarada por elevados índices de HbA1c que ayudará a un mejor manejo del paciente.

posprandial o aleatoria: 140-180 mg/dL; y en casos graves o críticos de COVID-19, se debe lograr una glicemia en ayunas de 140-180 mg/dL y una glicemia a las dos horas posprandial o aleatoria de 140-250 mg/dL<sup>10,11</sup>.

La medición de HbA1c / glucohemoglobina en sangre, se ha convertido en el estándar de oro para el control a largo plazo del estado glucémico de los pacientes diabéticos tal como se presenta en los estudios DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) y UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study). La terapia óptima de los pacientes diabéticos requiere validar cuidadosamente, valores objetivo terapéuticos independientes del método para los niveles de glucohemoglobina de pacientes diabéticos con el fin de reducir el riesgo a largo plazo de complicaciones tardías como retinopatía, nefropatía y neuropatía, así como el riesgo a corto plazo de hipoglucemia potencialmente mortal.

Dada la importancia que en los últimos años la HbA1c ha adquirido para el diagnóstico, monitoreo y control del paciente Diabético y con Síndrome Metabólico, es importante y vital por la problemática de salud que se está presentando actualmente por la Pandemia de COVID-19 en países de alta incidencia de Diabetes como México, contar con un método analítico que ofrezca resultados confiables y que sean capaces de eliminar todas las posibles interferencias que puedan afectar su medición, y de esa forma otorgar un adecuado control y seguimiento a estos pacientes.

En la actualidad existen varios métodos analíticos que pueden ofrecer este resultado (HPLC, Inmunoensayo, Enzimáticos, Afinidad a Boronato, Electroforesis Capilar, etc.) y dichos métodos deben de ser capaces de eliminar estas interferencias y dar orientación real del estado Glicémico del paciente, de las principales interferencias se encuentran:

## Hemoglobina carbamylada y acetilada

La carbamylación y acetilación también pueden modificar la valina N terminal que es el principal sitio de glicación. Clínicamente la carbamylación ocurre en individuos normales, pero a un grado mucho mayor en pacientes con insuficiencia renal y niveles elevados de urea en suero. Estos compuestos interfieren con muchos métodos de cromatografía de intercambio iónico. Una muestra normal fue carbamylada in vitro con cianato de potasio (1 mmol /L, durante 60 min a 37 ° C). La HbA1c aumentó de 5.2 a 5.9 medida por Cromatografía de intercambio iónico Mono S pero la HPLC-CE (por sus siglas en inglés, High Pressure Liquid Chromatography - Capillary Electrophoresis) donde el procedimiento dio resultados idénticos. Algunos pacientes que toman altas dosis de aspirina muestran pequeñas cantidades de hemoglobina acetilada, por lo tanto, las muestras normales de HbA1c se incubaron con ácido acetilsalicílico, 5mmol / L, durante 30 min a 37 ° C. La HbA1c aumentó de 5.2 al 5.5%. Los resultados de HPLC-CE fueron los mismos antes y después de la acetilación. Por tanto, no se mostró ninguna interferencia.

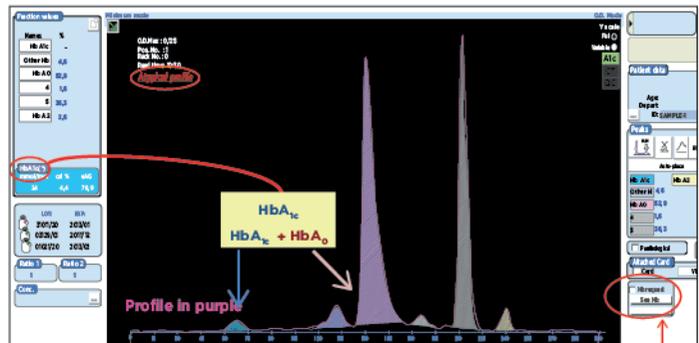
### Cadena globina β



**Figura No. 1** "Fijación del Ácido Isocianico a la posición Beta de la Hemoglobina" La carbamylación se produce en individuos normales, pero en un grado mucho mayor en pacientes con función renal reducida y niveles elevados de urea en suero. Interferencia: separación incompleta entre CHb y HbA1c. La carbamylación no modifica la carga eléctrica de la HbA0. El nivel de CHb puede llegar al 2% de la Hb total en pacientes con uremia.

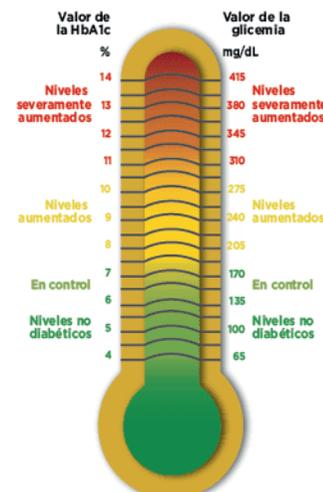
## Variantes de hemoglobina

Existen más de 750 variantes de hemoglobina diferentes. Los más comunes en todo el mundo son Hb S y Hb C con las sustituciones de aminoácidos del ácido glutámico por valina y ácido glutámico a lisina respectivamente en la posición 6 desde el extremo N-terminal. La Hb S y C fueron purificadas por cromatografía estándar en DEAE (Dietilaminoetil) Sepharose A50 columna y tratada como hemoglobina normal en ambos procedimientos. No hay señal en la posición N terminal del hexapéptido mediante la obtención de la HPLC-MS (Mass Spectrometer) y en Método HPLC-CE. El procedimiento correspondiente para HbA2 purificada (2.0-2.8% de Hb total) dio una señal normal para hexapéptido glucosilada y no glucosilada desde la primera parte de N-terminal. La secuencia de aminoácidos es idéntica a la Hb0. El experimento con la Hb S y C también demuestran la especificidad de la enzima proteolítica utilizada en el método de referencia.



**Figura No. 2** "Electroferograma de un perfil atípico para Hemoglobina glicada"

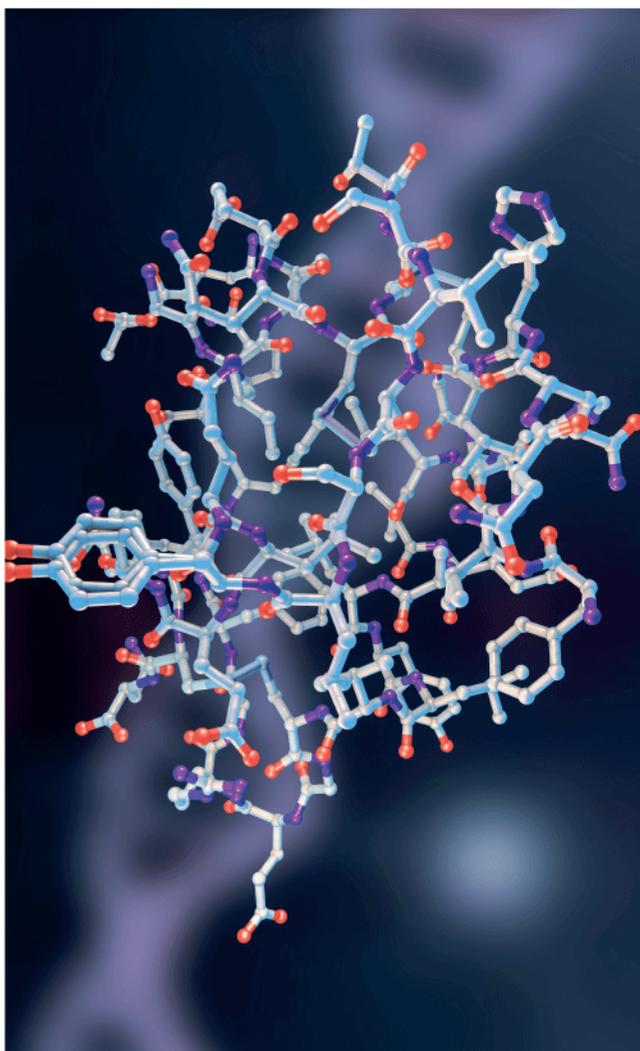
Se recomienda a los PCDM (Pacientes con Diabetes Mellitus) que sigan una guía general sobre la reducción del riesgo, incluido el distanciamiento social y el lavado de manos. Hay pocos consejos específicos para PCDM. Una revisión no sistemática enfatiza la importancia del buen control glucémico durante la pandemia de covid-19, ya que puede ayudar a reducir el riesgo de infección y gravedad (Figura 3). Los autores recomiendan una monitorización de la glucosa en sangre más frecuente (en personas que se monitorizan a sí mismas) y tomar las vacunas contra la gripe y el neumococo. Las PCDM con enfermedad cardíaca o renal coexistente requieren cuidados especiales para estabilizar su estado cardíaco/renal.



**Figura No. 3** "Termómetro del diabético. Valores equivalentes de la hemoglobina glicada plasmática y sus respectivos significados clínicos"

El aumento en la frecuencia de monitorización de la glucemia en sangre muestra evidencia en la mejora del control metabólico (HbA1c) en el corto plazo (6 meses); sus efectos a los 12 meses son de pequeña magnitud. Podría decirse que los efectos a corto plazo son más relevantes en el contexto actual de pandemia. Una revisión sistemática de ECA para evaluar el impacto de la frecuencia de la monitorización de glucosa en sangre en PCDM tipo 2 encuentra que los autoanálisis de 8 a 14 veces a la semana se relacionan con un mejor control de HbA1c a los 6 y a los 12 meses (a 6 meses, diferencia de medias:  $-0.46\%$ ; IC del 95 %: de  $-0.54$  a  $-0.39$ ). En una revisión Cochrane de autocontrol de la glucosa en sangre en PCDM tipo 2 que no usan insulina en comparación con la atención habitual o el control de la glucosa en orina (12 ECA,  $n = 3259$ ), un metaanálisis de 9 estudios mostró una pequeña mejoría en la HbA1c hasta 6 meses de seguimiento ( $-0.3\%$ ; IC del 95 %: de  $-0.4$  a  $-0.1$ ; 2324 participantes); pero el efecto fue menos seguro a los 12 meses <sup>7</sup>.

Finalmente, vale la pena considerar que la dieta y la actividad física son pilares del autocontrol de la DM. La interrupción del suministro de alimentos es una amenaza para el manejo de la DM durante las emergencias nacionales. Dentro del contexto de la pandemia actual, donde las interrupciones en el suministro de alimentos son un problema en muchos países debido a dificultades de almacenamiento y transporte, en la literatura se discute muy poco sobre este posible desafío para el manejo de la DM.



## Conclusiones

México enfrenta una epidemia de diabetes, y ante la pandemia de COVID-19 que se está presentando a nivel internacional, y estudios que manifiestan la correlación que hay entre la Diabetes y las problemáticas de salud en pacientes contagiados de COVID-19, la medición de la HbA1c es el eje central del control de los pacientes con diabetes, debido a que con base en estos valores se han establecido las metas para el control y tratamiento de los pacientes con esta enfermedad y el control de las complicaciones a mediano y largo plazo. Además, gracias a los procesos de estandarización y armonización de la prueba, a partir del año 2010 la ADA la incorporó como el primer criterio de diagnóstico de diabetes en población sana como prueba de tamizaje y en pacientes con antecedentes familiares o sintomatología compatible con este diagnóstico. La comunidad médica debe familiarizarse con el manejo de la prueba, siguiendo las guías que las organizaciones internacionales y regionales han establecido claramente para el manejo de la prueba, y los laboratorios clínicos deben hacer los cambios para alcanzar las metas de desempeño analítico que los mismos han establecido participando activamente en programas de calidad a nivel nacional e internacional para cumplir el requerimiento de los organismos internacionales, como es la instrumentación y los materiales utilizados certificados por el NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program) y estandarizados de acuerdo con las especificaciones del DCCT (Diabetes Control and Complications Trial). El uso de la HbA1c en el diagnóstico y manejo de la diabetes es costoso si se compara con los métodos de antaño que se utilizaban para tratar de controlar a estos pacientes como la glucosa en ayuno y que demostraron su poca eficacia para el control glucémico a largo plazo, pero se lograría una reducción significativa de la morbilidad y mortalidad asociada con esta enfermedad, pero, para alcanzar estos objetivos es indispensable afinar las herramientas que como la HbA1c han demostrado a la sociedad su bondad.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Wu H, Lau ESH, Ma RCW, Kong APS, Wild SH, Goggins W, et al. Secular trends in all-cause and cause-specific mortality rates in people with diabetes in Hong Kong, 2001-2016: a retrospective cohort study. *Diabetologia*. 2020. doi: 10.1007/s00125-019-05074-7.
2. Huang YT, Lee YC, Hsiao CJ. Hospitalization for ambulatory caresensitive conditions in Taiwan following the SARS outbreak: a population-based interrupted time series study. *J Formos Med Assoc*. 2009;108:386-394.
3. Morra ME, Van Thanh L, Kamel MG, Ghazy AA, Altibi AMA, Dat LM, et al. Clinical outcomes of current medical approaches for Middle East respiratory syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Rev Med Virol*. 2018;28:e1977.
4. John Hopkins University of Medicine. Coronavirus Resource Center [Internet]. Baltimore, MD; John Hopkins University of Medicine; [citado 28 diciembre 2020]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
5. Goeljenbier M, van Sloten TT, Slobbe L, Mathieu C, van Genderen P, Beyer WEP, et al. Benefits of flu vaccination for persons with diabetes mellitus: a review. *Vaccine*. 2017;35(38):5095-5101.
- 6.38. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Llang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020.
- 7.39. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report, 2020. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services; 2020.
8. 40. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, Ji R, Wang H, Wang Y, and Zhou Y. Prevalence of comorbidities in the novel Wuhan coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and metaanalysis. *Int J Infect Dis*. 2020.
- 9.41. Liu F, Long X, Zou W, Fang M, Wu W, Li W, et al. Highly ACE2 Expression in Pancreas May Cause Pancreas Damage After SARS-CoV-2 Infection. *medRxiv*. 2020.
- 10.58. Wang W, Lu J, Gu W, Zhang Y, Liu J, Ning G. CarefordiabeteswithCOVID-19: Advice from China. *JDiabetes*. 2020. doi: 10.1111/1753-0407.13036.
- 11.59. Paz-Ibarra J. Manejo del paciente hospitalizado con diabetes mellitus y COVID-19. *An Fac med*. 2020; 81(2).
12. 8. Gupta R, Ghosh A, Singh AK, Misra A. Clinical considerations for patients with diabetes in times of COVID-19. *Diabetes Metabolic Syndr Clin Res Rev* 2020;14:211-2.



sebia



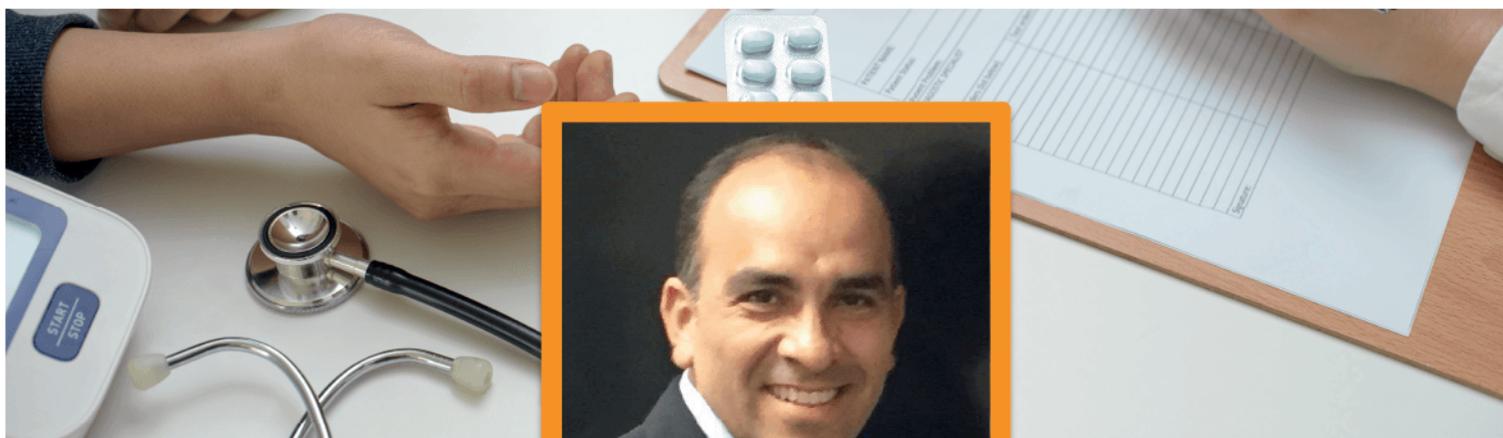
# CAPILLARYS 3 TERA

## Electroforesis capilar, separación clara y nítida en alta resolución

El instrumento Capillarys 3 de Sebia, emplea la electroforesis capilar para separación de proteínas de manera rápida y resolución elevada proporcionando una automatización completa.

- Separa las fracciones de proteínas en capilares de sílice directa.
- Posibilidad de emplear sangre seca, suero, orina, sangre total, sangre venosa, muestras de sangre capilar.
- Proporciona una automatización sin supervisión completa reduciendo las necesidades globales de personal.
- Ofrece un amplio menú de pruebas: electroforesis de proteínas, inmunotipificación, CDT (transferrina deficiente de carbohidratos), variantes de hemoglobina, determinación de HbA1c.
- Sistema de perforación del tubo automatizada para la toma de muestra (Cap Piercing).





Dr. Gustavo Francisco Méndez Machado  
 Subdirector Médico / Jefe de la División de Investigación en Salud  
 Hospital General de Zona No. 11, Instituto Mexicano del Seguro Social.

## “Retos en el control del paciente diabético”

*“...la hemoglobina glicada es un parámetro más robusto y el cual es adecuado para el control metabólico...”*

En entrevista, Grupo Licon se reunió, con el Dr. Gustavo Méndez Machado quien actualmente labora como Subdirector Médico en el Hospital General de Zona No. 11 del Instituto Mexicano del Seguro Social y es también Jefe de la División de Investigación en Salud y participa activamente en Investigación Clínica; donde el tema principal del diálogo fue la importancia del control y seguimiento de pacientes diabéticos y enfermedades crónico degenerativas con especial énfasis en la actual pandemia por COVID-19.

Como tema de inicio el Dr. Gustavo Méndez describe a la hemoglobina glicada como *“...la unión estable no enzimática entre la glucosa y la molécula de la hemoglobina, particularmente en la porción amino terminal de la valina en la cadena beta.”* Menciona que la hemoglobina glicada es un parámetro más robusto y adecuado para el control metabólico y es de suma importancia el reporte cuantitativo en los pacientes diabéticos.

Para la determinación de este marcador, el laboratorio debe contar con las herramientas necesarias para ayudar al médico a tener un buen seguimiento del paciente. Existen diferentes metodologías y cada una de ellas va a tener ventajas y desventajas pero es la electroforesis capilar un parámetro de referencia que proporciona mayor robustez y mayor capacidad de separación, que en comentarios del Doctor *“... las pruebas tienen que diferenciar de alguna forma qué tipo de hemoglobina estoy midiendo para poder entender que la medición de HbA1c es la adecuada. Para este parámetro tenemos que mencionar que hay pruebas que sí tienen la capacidad de diferenciarla y es el caso de la electroforesis capilar, en contraparte a otras que no la tienen, como los inmunoensayos”.*

La población con enfermedades crónico degenerativas tiene una mayor susceptibilidad a padecer algunas infecciones y no es la excepción con la infección por SARS-CoV-2 ya que *“...el paciente diabético tiene mayor probabilidad de tener una infección más severa por la COVID-19 debido a que la Diabetes genera trastornos inmunitarios, el sistema inmunológico es más débil versus a quien no es diabético... ya sea que a un paciente infectado por SARS-CoV-2 se le va a suministrar tratamiento farmacológico con esteroides puede predisponer al desarrollo de hiperglicemia, donde se ha visto que inflama las células beta del páncreas generando un estatus de resistencia a insulina, predisponiendo al desarrollo de diabetes...”* mencionó el Doctor.

La pandemia por COVID-19 nos ha mostrado lo vulnerables que podemos llegar a ser y la importancia en mantener una alimentación balanceada, junto con un buen control de nuestra salud.

Ver la entrevista completa en:



<https://youtu.be/lawQAcBATNg>

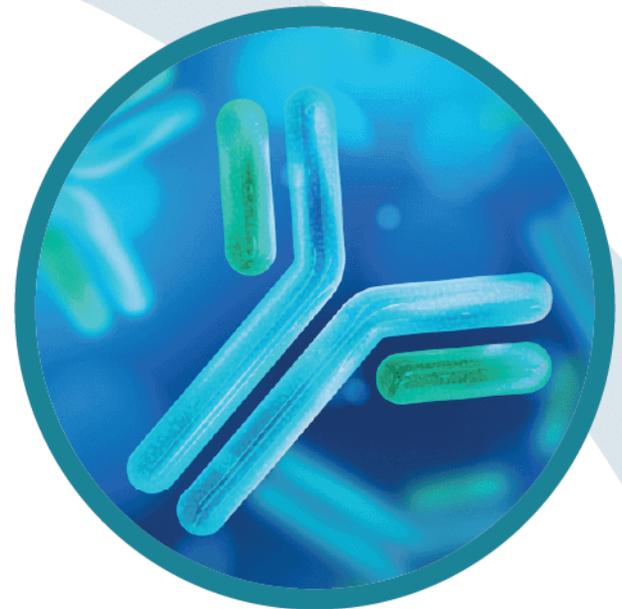


# Accurun®

## Control de serología infecciosa multimarcador

Control de tercera opinión diseñado para las principales plataformas de ensayos serológicos que evalúan el desempeño de cada corrida analítica ayudando a los laboratorios a un seguimiento de la precisión.

- Multimarcador positivo para: Anti-HIV-1/2, Anti-HBsAg, Anti-HBc, Anti-HCV, Anti-Sífilis, Anti-Chagas.
- 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.
- Almacenamiento de 2 a 8°C.



# ¿Cómo puedo evaluar el rendimiento de mi plataforma ante una prueba de SARS-CoV-2?

Q.F.B. Gisela Rivera Cortés, Instituto LICON



## Introducción

El año 2020 nos ha traído una serie de adversidades que, bien manejadas, se han convertido en oportunidades. Oportunidad para poder reaccionar de manera pronta y adecuada ante una emergencia epidemiológica y no únicamente respecto a dar servicio a los pacientes e implementar pruebas para el diagnóstico oportuno, sino también para enfocarnos en el servicio y la calidad, para poder proporcionar resultados confiables.

En esta edición, mostramos a forma de diagrama las actividades a desarrollar para la verificación de las pruebas de PCR y Serología infecciosa para las determinaciones de SARS-CoV-2. Esta información sirve como teoría para conocer los pasos que pueden desarrollar los responsables, dentro del laboratorio, para conocer el desempeño de las plataformas.

Cuando de Calificación de Equipos se trata, la Verificación de Desempeño corre por cuenta del usuario, dónde se puede recurrir a protocolos de verificación validados a nivel internacional, como son los emitidos por la CLSI (por sus siglas en inglés, Clinical & Laboratory Standards Institute), los cuales proponen el cómo se pueden llevar a cabo estas evaluaciones de desempeño.

## Verificación de Equipos:

En el momento en que las pruebas para la determinación de SARS-CoV-2 comenzaron a tomar lugar, CAP (College American Pathologist) emitió las primeras recomendaciones para que los usuarios de dichas plataformas, puedan conocer el desempeño de las mismas mediante una verificación de métodos. La propuesta de verificación de métodos se divide en dos partes:

- **Verificación de precisión:** para la cual se requiere contar con materiales de referencia altamente caracterizados, donde se cuente con muestras confirmadas como positivas y negativas. Estas deben procesarse en réplicas de 3 por 3 días para pruebas de PCR, y muestras positivas de dos diferentes niveles que se procesarán 5 días por quintuplicado para serología infecciosa.

## Nota

Con el actual impacto de la pandemia y la importancia que resalta la detección del SARS-CoV-2, es importante maximizar un factor crucial dentro del laboratorio clínico, y es que todos los ensayos deben ser sometidos a un proceso de verificación y validación empleando controles analíticos de la calidad. Paneles de verificación, materiales de referencia, son algunos de los reactivos que se pueden emplear para realizar la verificación en función de porcentaje de acuerdo, así como de precisión que junto con un proceso de mantener diariamente controles internos favorecen y aseguran que todas las plataformas serológicas y de biología molecular tendrán resultados precisos otorgando confianza en cada uno de los resultados. En este artículo se detalla la importancia de realizar algunos de estos procesos, su función, aprobación e interpretación.

Este ejercicio permitirá conocer la repetibilidad y la precisión intermedia del sistema analítico y comparar contra lo que el fabricante ha declarado en inserto.

Se recomienda que se utilicen materiales que simulen muestras de pacientes, sin poner en riesgo al usuario al momento de la manipulación de las muestras, controlados, seguros y de fácil acceso para los laboratorios, además de cubrir todo el procedimiento de la prueba.

- **Verificación de porcentaje de acuerdo:** es de suma importancia poder asegurar que los reactivos que se están

utilizando, cuentan con la confiabilidad para poder detectar una muestra verdadera positiva, así como, una muestra verdadera negativa. Para ello, se recomienda la utilización de materiales altamente caracterizados, específicamente, 10 muestras positivas y 10 muestras negativas, y cada una de ellas debe contar con diferente número de copias para PCR y diferente reactividad para serología infecciosa.

Idealmente, estos materiales deben permitir evaluar todo el proceso de la técnica, desde la extracción hasta la detección.

## Sistema Integral de la Calidad SARS-CoV-2 PCR y Serología Infecciosa



Para las pruebas de serología infecciosa, existen paneles comerciales que contienen diferentes muestras de pacientes caracterizadas como positivas y negativas, que proporcionan información de cada una de estas muestras, con las cuales se busca que, al ser determinadas por la plataforma que se encuentre en evaluación, los resultados sean concordantes.

Es importante que las muestras utilizadas sean conmutables a las muestras de pacientes, que cumplan estándares de seguridad para quienes las manipulan y cuenten con las regiones que detectan los diferentes reactivos que se necesiten verificar.

Podemos definir como conmutabilidad de un material al grado de concordancia entre la relación matemática de los resultados de la medición obtenidos con 2 procedimientos de medición para una magnitud especificada en un material dado y la relación matemática obtenida para la magnitud en las muestras de rutina.

Una vez que la verificación se ha llevado a cabo y es aceptable, ¿La verificación es suficiente para asegurar que el desempeño de la plataforma se mantiene a través del tiempo? La respuesta es NO. Dado que la verificación se realiza en un solo momento, al pasar el tiempo, el sistema analítico puede sufrir algún cambio, hay que recordar que el sistema analítico está constituido por diferentes componentes, como: Instrumento, medio ambiente, reactivo, controles, calibradores, sondas, usuario, etc. Si en alguno de estos componentes hay algún cambio o falla, el desempeño puede variar y repercutir en la calidad del resultado final.

### ¿Cómo detecto si hay cambios en el desempeño de las plataformas de determinación de SARS-CoV-2? La respuesta es: mediante la implementación del control interno de la calidad.

En el laboratorio clínico ya se cuenta con experiencia respecto a la utilización del control interno de la calidad para el monitoreo del desempeño de las plataformas, para las utilizadas para estas determinaciones, no existe excepción.

La recomendación es la utilización de materiales que se mimeticen a las muestras de pacientes, que cuenten con reactividades o concentraciones adecuadas para retar al sistema y obtener información del correcto funcionamiento de la prueba.

Estos materiales pueden estar constituidos de la siguiente manera:

- Concentraciones definidas (para ensayos de PCR): que permitan dar seguimiento a los resultados en mantener una precisión adecuada.
- Estos materiales, pueden evaluar el proceso completo, desde la extracción hasta la detección.
- Positivos para el tipo de anticuerpo que determina cada plataforma (Serología): idealmente que sea un material que en su composición contenga los anticuerpos que el sistema detecta, para identificar si algún error al momento de las mediciones ocurre y poder tomar acciones antes de que genere resultados inadecuados.



Aquellas plataformas que reportan resultados de variables discretas, es decir, que no se generan resultados numéricos, mediante la estadística adecuada se puede realizar la implementación del control de la calidad interno, no se debe olvidar que la finalidad de la implementación del mismo, es asegurar que los resultados emitidos son adecuados, y esto involucra las plataformas con reporte de resultados cuantitativos y también cualitativos.

Una parte fundamental de la evaluación de desempeño, se puede complementar con un Programa de Evaluación Externa de la Calidad, de los cuales, conforme avanzamos en la oferta disponible para el aseguramiento de la calidad de estas pruebas, ya se encuentran algunos disponibles.

Estamos en el camino, con el compromiso de asegurar resultados fiables, y para ello, se pueden aprovechar las herramientas y materiales que buscan facilitar y aportar una visión real de cómo se va avanzando hacia el cumplimiento de esa seguridad, por buenas prácticas, por el trabajo arduo del personal del laboratorio que tiene esta responsabilidad y, principalmente, por la atención de calidad al paciente, quien merece resultados confiables.

### BIBLIOGRAFÍA

1. CLSI EP12A2, U. P. (s.f.). *EP12A2 User Protocol for Evaluation of Qualitative Test Performance; Approved guideline. Second Edition.*
2. CENAM. (2004). *Guía sobre la calificación de equipo de Instrumentos analíticos.* Querétaro, México.
3. Westgard, J. O. (2020). *Basic Method Validation and Verification, 4th edition.* Westgard QC.
4. (CENAM), C. N., & (EMA), E. M. (Abril de 2008). *Guía para la validación y la verificación de los procedimientos de examen cuantitativos empleados por el laboratorio clínico.* México.
5. CLSI EP15A3, C. & (s.f.). *CLSI EP15-A3: User Verification of Precision and Estimation of Bias; Approved Guideline - Third Edition.*
6. (IMNC), I. M. (2015). *NMX-EC-15189-IMNC-2015. Laboratorios clínicos-Requisitos de la calidad y competencia.* Ciudad de México, México.
7. CLSI C24A4, S. Q. (s.f.). *CLSI C24A4 Statistical Quality Control for Quantitative Measurement Procedures: Principles and Definitions, 4a edición.*

# AccuPlex™ SARS-CoV-2 & FLU/RSV

## Panel de verificación y material de referencia para ensayos moleculares

Diseñado para los ensayos que detectan SARS-CoV-2, Influenza A/B y el virus respiratorio sincitial (RSV), retando el proceso completo para asegurar el control de la calidad.

- Permite evaluar los límites de detección y medir el rendimiento diario del ensayo.
- Optimizado para ensayos de verificación y monitoreo del rendimiento continuo.
- Proporciona una solución de referencia positiva y negativa en diferentes concentraciones.
- No infeccioso y deficiente de replicación, permitiendo el manejo seguro de material positivo.
- El virus recombinante permite el control de la calidad del proceso completo para ensayos basados en RT-PCR.
- Compatible con ensayos moleculares multiplex.



# Una herramienta en la lucha contra la trombosis, Dímero D

Dra. en C. Mariana Doprado  
Especialista de Producto y Aplicaciones LATAM, Diagnóstica Stago

## Introducción

La trombosis se define como la formación de coágulos dentro del sistema vascular que pueden obstruir la circulación sanguínea. La Enfermedad Trombo Embólica Venosa, o Trombo Embolismo Venoso (TEV) se divide en dos patologías: la Trombosis Venosa Profunda (TVP) cuando el coágulo aparece en las extremidades inferiores y el Embolismo Pulmonar (EP) cuando un coágulo inicialmente no tratado migra hacia los pulmones. Esta condición médica es potencialmente mortal, particularmente el EP, con una tasa de mortalidad de hasta el 90%.<sup>1</sup>

TEV es actualmente una de las principales causas de muerte a nivel mundial. Las estadísticas indican que 1 de cada 4 muertes se producen por TEV<sup>1</sup> anualmente existen más de 10 millones de casos de TEV en países de ingresos bajos, medianos y altos.

En los últimos tiempos, hemos escuchado mucho sobre el Dímero D en el contexto de la pandemia por COVID-19. Y es que el Dímero se ha convertido, sin duda, en un marcador de suma importancia para realizar un seguimiento del estado de los pacientes con COVID-19. En este sentido, los pacientes más graves han mostrado niveles más elevados de Dímero-D que pacientes menos graves y la disminución de los niveles de Dímero se asocia con una mejora del cuadro clínico de dichos pacientes.

Sin embargo, esta prueba de laboratorio tiene originalmente como intención de uso, la exclusión del Trombo Embolismo Venoso (TEV) así como también presenta valor diagnóstico para la Coagulación Intravascular Diseminada (CID), en conjunto con otras pruebas y evaluaciones clínicas y ayuda en la prevención de recurrencia de TEV.

## ¿Cómo podemos usar el Dímero D para Excluir TEV?

El Dímero es un marcador un poco "promiscuo" ya que se encuentra elevado en diferentes condiciones como: embarazo, procesos inflamatorios, estasis, procesos malignos como el cáncer, entre otras. Por esta razón no puede ser utilizado para diagnosticar TEV, pero sí es efectivamente muy útil para la exclusión de TEV.

## Nota

El actual enfoque del Dímero D como marcador útil en pacientes infectados por SARS-CoV-2 ha demostrado la importancia y relevancia en su determinación, sin embargo, no sólo es útil para el seguimiento de estos pacientes sino también ayuda en la exclusión del Trombo Embolismo Venoso, y en la Coagulación Intravascular Diseminada. Las guías de la CLSI (por sus siglas en inglés, Clinical Laboratory Standards Institute) nos muestran los requerimientos mínimos necesarios que toda prueba debe tener para TEV y el Embolismo Pulmonar, donde señala la importancia de emplear la puntuación de Wells, para clasificar a los pacientes, seguido de la medición de los niveles del Dímero D. En este artículo señalamos un flujo de diagnóstico para esta patología así como los valores en puntos de corte en la exclusión de TEV referidos en unidades FEU (Unidades Equivalentes de Fibrinógeno).

## ¿Y cómo realizar correctamente la exclusión de TEV?

Para ayudar a los médicos y laboratorios a mejorar el cuidado de los pacientes, la CLSI elaboró una guía de recomendaciones (CLSI - H59), que hoy en día es el estándar a seguir y es reconocida por la FDA. Esta guía está dedicada exclusivamente al uso de dímero D para la exclusión de TEV, cuando se asocia con criterios de probabilidad pre-prueba baja o moderada y establece los criterios que todos los reactivos de las casas comerciales deben cumplir y demostrar con estudios de pacientes, para poder ser utilizados para el propósito de excluir TEV. Estos criterios deben ser abordados de manera independiente para TVP y para EP y los desempeños que se esperan para los reactivos son:

Tabla No. 1 "Parámetros mínimos aceptables para la prueba del Dímero-D"

Parámetro	Porcentaje
VPN	>97%
Sensibilidad	>95%

Fuente: *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), 2011*

En ese contexto, reactivos como STA-Liastest Di Dimer han sido evaluados clínicamente en un estudio llamado DiET (Di-Dimer for Exclusion of Thrombo Embolism - Dímero D para la Exclusión de Trombo Embolismo Venoso), desarrollado bajo las pautas de la guía H59 de la CLSI y los resultados de desempeño han sido los siguientes:

Tabla No. 2 y 3 "Resultados del ensayo STA-Liastest D-Dimer"

Para EP	Para TEV
Parámetro	Porcentaje
VPN	>97%
Sensibilidad	>95%
Parámetro	Porcentaje
VPN	>97%
Sensibilidad	>95%

Fuente: *Pernod, et al. 2017* y *(Aguilar, et al. 2018)*

Esto indica que cuando un resultado es negativo (esto es, menor a 0.5µg/mL FEU), puede excluirse con un 99.7% y 100% de seguridad la aparición de EP y TVP, respectivamente.

## ¿En qué consiste la guía de la CLSI H59 en la práctica?

En primer lugar, se debe realizar una evaluación clínica del paciente y aplicar puntuaciones de probabilidad previas a la prueba, conocidas en todo el mundo como la puntuación de Wells o la puntuación revisada de Ginebra, que sitúa a los pacientes en tres categorías de riesgo: leve, moderado y alto. El paso siguiente es la realización en el laboratorio de la prueba de Dímero a aquellos pacientes clasificados como riesgo bajo y moderado. El punto de corte establecido para la exclusión es de 0.5µg/mL FEU. Por lo tanto, en aquellos pacientes en que se encuentra un valor menor a 0.5µg/mL FEU se puede descartar la posibilidad de TEV (tanto para TVP como para EP). Si el resultado es mayor a 0.5µg/mL FEU, entonces el paciente sigue el flujo diagnóstico y es enviado a realización de pruebas de imagen para confirmar el diagnóstico o buscar otras patologías (Guía CLSI- H59).

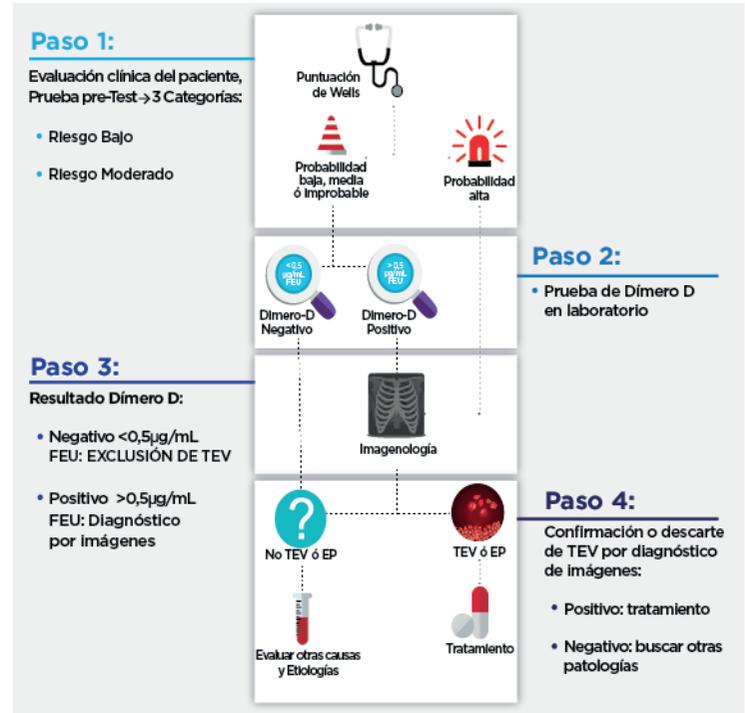


Imagen No. 1 "Flujo de diagnóstico para el TEV"

## Hacia una mejora en el diagnóstico

Ante el gran impacto que causa el TEV en los sistemas de salud de todos los países, es importante considerar no solamente las muertes, sino también el alto nivel de hospitalizaciones y la cronicidad de estos pacientes y, por lo tanto, los costos elevados en que incurren los estados y/o los propios pacientes. En este escenario, el Dímero D representa una herramienta poderosa para combatir esta enfermedad. Poderosa por la precisión, la facilidad de uso y el bajo costo comparada con las pruebas de imagen.

Resulta entonces fundamental que los sistemas de salud utilicen este enfoque integral para el diagnóstico de TEV, tanto para garantizar un correcto diagnóstico, así como hacer un uso correcto de los recursos económicos del área de la salud.

El laboratorio tiene un papel importante en la elección del tiempo reactivo empleado para la prueba del Dímero, que estará disponible las 24 horas, los 7 días de la semana y para que los profesionales sanitarios tomen decisiones en función de los resultados.

La elección correcta del reactivo Dímero D garantizará la exclusión de la TEV de forma segura en pacientes con sospecha, reducirá los riesgos de exposición de los pacientes al uso de procedimientos invasivos innecesarios y, en consecuencia, traerá un costo beneficio para las instituciones de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Trombosis, S. I. d. H. y., 2020. Sociedad Internacional de Hemostasia y Trombosis. [En línea] Available at: <http://www.worldthrombosisday.org/> [Último acceso: Noviembre 2020].
- 2.- Pernod, et al. Validation of STA-Liastest D-DI assay for exclusion of pulmonary embolism according to the latest Clinical and Laboratory Standard Institute/Food and Drug Administration guideline. Results of a multicenter management study; Blood Coagul Fibrinolysis. 2017 Apr;28(3):254-260.
- 3.- Aguilar, et al. Validation of the STA-Liastest DDI assay for exclusion of proximal deep vein thrombosis according to the latest Clinical and Laboratory Standards Institute/Food and Drug Administration guideline: results of a multicenter management study; Blood Coagul Fibrinolysis, 2018 Sep;29(6):562-566.
- 4.- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), Quantitative D-Dimer for exclusion of venous thromboembolic disease; approved guideline. Vol 31, N° 6 2011



Q.F.B. Evelyn Cortina de la Rosa  
Responsable del laboratorio de trombosis, fibrinólisis y función plaquetaria  
Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”

## Más allá de COVID-19, la utilidad del Dímero D

*“...el Dímero D ha sido reconocido como un marcador mundial para la exclusión de la Tromboembolia Pulmonar...”*

Grupo Licon mantuvo una reunión con Q.F.B. Evelyn Cortina de la Rosa quien actualmente es responsable del laboratorio de trombosis, fibrinólisis y función plaquetaria en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” así como socia fundadora de la SOMETH. Cuenta con más de 10 años de experiencia en el tema y en esta ocasión dialogaremos sobre la importancia que tiene el marcador del Dímero D como utilidad en el diagnóstico y predicción de diversas patologías.

Entendemos que el Dímero D es un marcador de activación de la coagulación, iniciando con la generación de trombina que transforma al fibrinógeno en fibrina, posteriormente se activa la fibrinólisis de la cual se genera plasmina, esta enzima actúa sobre la fibrina estable liberando múltiples fragmentos, entre ellos Dímero D, siendo así uno de los marcadores de las dos activaciones.

El Dímero D ha demostrado gran utilidad en el apoyo en diversos problemas como lo es en el seguimiento a los pacientes con terapia anticoagulante, ya que como lo menciona la Q. Evelyn *“...hay pacientes que aún bajo cualquier tipo de anticoagulante ya sea por antagonistas de vitamina K o anticoagulantes orales directos desarrollen algún tipo de trombosis...”* Por otro lado, se ha reconocido a nivel mundial como un marcador para el diagnóstico presuntivo de la Tromboembolia Pulmonar, diferenciando el riesgo bajo, mediano o alto, de igual forma ayudaría a reducir costos de otros estudios.

Un gran reto que se presenta al día de hoy es establecer una correlación y homologación en las unidades reportadas para el

Dímero D, y es que las discrepancias pueden confundir al médico tratante, por lo que a comentarios de la Química establece que para poder homologar los resultados entre unidades FEU y unidades DDU es fundamental la definición del estándar para la calibración *“...debería de ser de una fuente de plasmas de diferentes enfermos que estén pasando en diferentes patologías y ese sea el estándar para poder calibrar las pruebas en general, por que eso nos permitiría disminuir la variabilidad de resultados entre fabricantes...”*.

La utilidad de este marcador puede verse favorecida en muchos aspectos, pero no al grado de pertenecer como un estudio de rutina, con la excepción de pacientes oncológicos, pacientes cardíacas, en mujeres embarazadas para establecer un punto de corte, etc.

Ver la entrevista completa en:



<https://youtu.be/dLVLXRIsjZO>



# Determinación del Dímero D

## STA Liatest D DI PLUS®

Las plataformas de la familia STAGO ofrecen la solución en la determinación del Dímero D como marcador de la activación en la coagulación y la fibrinólisis, que facilita la medición exacta y precisa del marcador, contribuyendo a un reporte confiable y seguro.

- La cuantificación, mediante la técnica de inmunturbidimetría, tiene excelente correlación con lo expuesto en la CLSI.
- Los reactivos líquidos apoyan la facilidad y disponibilidad de la técnica.
- La rapidez del ensayo nos permite obtener resultados en tan solo 8 minutos.
- La exclusividad de la plataforma con curvas precalibradas optimiza el tiempo.
- Presenta un rendimiento excelente en la exclusión de la Enfermedad Tromboembólica Venosa.



MAR

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

MAY

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
	30	31				

ABR

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

JUN

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

ENE

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

FEB

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

JUL

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

2021

AGO

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

NOV

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

DIC

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

SEP

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

OCT

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

## CALENDARIO ANUAL PEECs INSTITUTO LICON

Fecha de envío de material	Fecha límite de envío de resultados	Consulta de resultados en línea e inicio del Foro de Discusión de Resultados
11 de febrero	4 de marzo	12 de marzo
29 de abril	20 de mayo	28 de mayo
22 de julio	12 de agosto	20 de agosto
14 de octubre	4 de noviembre	12 de noviembre



25 de febrero 1er y 2do ciclo	25 de febrero	18 de marzo	26 de marzo
12 de agosto	20 de mayo	10 de junio	18 de junio
3er y 4to ciclo	12 de agosto	2 de septiembre	10 de septiembre
	21 de octubre	11 de noviembre	19 de noviembre

Mes	Número de vial	Fecha límite de envío de resultados
Enero	22 / 2020	14 de Febrero
Febrero	23 / 2020	27 de febrero
Marzo	24 / 2020	30 de Marzo
Abril	1 y 2	29 de Abril
Mayo	3 y 4	30 de Mayo
Junio	5 y 6	29 de Junio
Julio	7 y 8	30 de Julio
Agosto	9 y 10	30 de Agosto
Septiembre	11 y 12	29 de Septiembre
Octubre	13 y 14	30 de Octubre
Noviembre	15 y 16	29 de Noviembre
Diciembre	17 y 18	30 de Diciembre

Qualiris  
BY S&P



## Una mirada a través del Día Mundial de la Trombosis



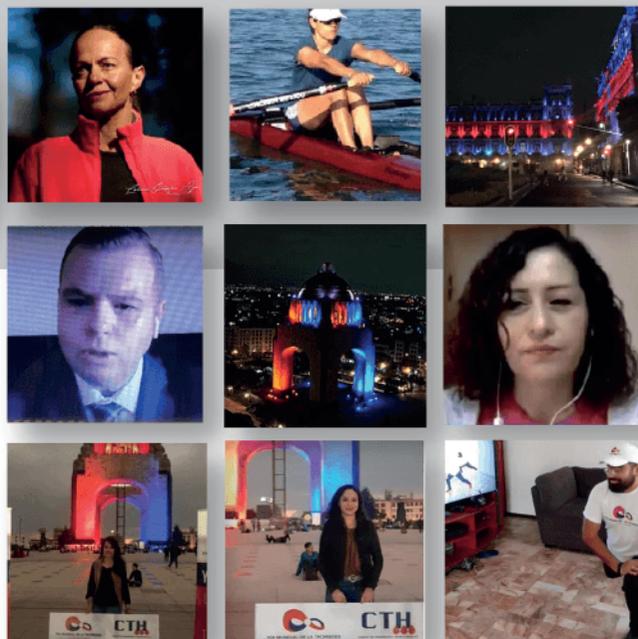
Durante el 2012, la **Organización Mundial de la Salud** estableció el objetivo de reducir las muertes prematuras por enfermedades no infecciosas en un 25%, meta que se establece cumplir para el 2025. Para este fin, la Sociedad Internacional de Hemostasia y Trombosis (ISTH) propuso el 13 de octubre como Día Mundial de la Trombosis (DMT). Pero, ¿Cuál es la razón para conmemorar esta fecha?

**Rudolf Virchow** nace en Polonia el 13 de octubre de 1821, dedicando gran parte de su vida al estudio de la inflamación de las venas, desarrollando el concepto de embolia, trombosis y flebitis lo que condujo a investigar patologías de la serie blanca, de igual forma emite el concepto de la famosa “tríada de Virchow”. Uno de sus trabajos más importantes fue el desarrollo de la Teoría celular en la cual postulaba que “toda célula proviene de otra célula”. En conmemoración por los trabajos realizados y considerado como el padre de la patología moderna, la ISTH establece su natalicio como el Día Mundial de la Trombosis. El objetivo principal de conmemorar esta fecha es tomar conciencia y generar acciones a través de actividades de educación profesional para abordar los problemas de los fenómenos vaso-oclusivos, tanto venosos como arteriales.

### ¿Por qué ha sido tan importante dedicar un día a estos padecimientos?

Para el 2019, las enfermedades cardíacas ocuparon la primera causa de muerte en México con casi 150,000 defunciones, de las cuales un 72% pertenecen a enfermedades isquémicas y un 10% a enfermedades de la circulación pulmonar: Debido a esta situación existen diferentes esfuerzos en nuestro país para conocer, diagnosticar y prevenir este tipo de padecimientos.

Este año la **Sociedad Mexicana de Trombosis y Hemostasia SOMETH**, que actualmente preside el **Dr. Jorge Rafael Gómez Flores**, realizó una serie de actividades académicas importantes y de actualización sobre la trombosis como un problema de salud, el programa incluyó charlas psicológicas con testimonios de sobrevivientes a eventos trombóticos, la participación de atletas de primer nivel como la ultramaratonista Lorena Olvera y la medallista Olímpica en remo Liliana Pérez quienes



exhortaron a llevar una alimentación saludable, para incentivar la actividad física se llevaron a cabo sesiones de baile y ejercicio lideradas por coaches expertos vía remota.

Asociaciones como el **Comité de Hemostasia y Trombosis CTH**, con la **Dra. Rocío Trueba Gómez** como presidenta, realizaron siete sesiones académicas vía zoom sobre temas asociados a la trombosis y a la infección por SARS-CoV-2, de igual manera en conmemoración a la fecha se llevó a cabo la presentación del libro Hemostasia y Trombosis estado del arte, se organizaron actividades físicas de manera remota como clases de Body Combat desde el gimnasio y de igual manera a finales del mes de octubre se llevó a cabo el congreso internacional de hemostasia y trombosis de forma virtual con la participación de ponentes nacionales e internacionales abordando temas de actualización sobre la trombosis desde diferentes perspectivas.

Grupo LICON participó en el simposio conmemorativo del día de la trombosis organizado por **El Rincón de la Hemostasia** dirigido por la **QC. Brenda Saraí Zúñiga** titulado “La trombosis del concepto a su aplicación clínica y de laboratorio” enfatizando en el abordaje de la trombosis mediante pruebas de diagnóstico.

Gracias a la labor de las asociaciones el martes 13 de octubre se iluminaron los edificios más emblemáticos de la ciudad de México en azul y rojo a manera de concientizar a la población en general, de este día tan importante, para más información:

#### SOMETH:

<https://www.someth.org.mx/someth/index.php/dmt/dia-mundial-de-la-trombosis-2020>

#### CTH:

<https://www.facebook.com/Comit%C3%A9-de-Trombosis-y-Hemostasia-1158912520917052>

#### El Rincón de la hemostasia:

<https://www.facebook.com/Rinc%C3%B3n-de-la-hemostasia-296702997648663>

# Generación Max

**STAGO** es la propuesta más completa para el laboratorio de hemostasia, desde la rutina hasta lo más especializado

## Monitoreo de la terapia anticoagulante

- Heparina de alto y bajo peso molecular
- Dabigatran
- Apixaban
- Ribaroxaban
- Fondaparinux

## Pruebas Especiales

- Dímero D
- Proteína C
- Proteína S
- Antitrombina
- Anticoagulante Lúpico
- Productos de degradación de Fibrina y Fibrinógeno
- Factor von - Willebrand
- Resistencia a la proteína C activada
- Monómeros de Fibrina
- Antiplasmina

## Pruebas de rutina

- Tiempo de Protrombina (TP)
- Tiempo de Tromboplastina Parcial activado (TTPa)
- Tiempo de Trombina (TT)
- Fibrinógeno



# Anemia Hemolítica Autoinmune, un reto en el Laboratorio de Inmunohematología

Myr.MC Jyslaine Christinne Vázquez Merino, QCB Elizabeth Gómez García, QCB Modesto Cesar Ruiz García, Hospital Militar Regional de Especialidades Monterrey N.L. QBP Alfonso Rodríguez Castillo, Asesor Científico Instituto LICON.

## Introducción

Las anemias hemolíticas autoinmunes son resultado de la reducción de la vida del eritrocito por mecanismos inmunológicos e incremento de la hemólisis, como consecuencia de la existencia de autoanticuerpos dirigidos contra antígenos de la membrana eritrocitaria. La hemólisis puede tener un predominio extravascular (bazo e hígado) o bien intravascular, dependiendo del grado de daño que sufren los eritrocitos por el autoanticuerpo involucrado; las anemias hemolíticas autoinmunes son relativamente poco frecuentes, con una incidencia de 1 de cada 80.000 a 100.000 personas. Pueden ser originadas por anticuerpos calientes o fríos, pudiendo ser idiopáticas en 50% a 60% y en el resto de los casos preceden a síndromes linfoproliferativos, collagenopatías, fármacos, neoplasias sólidas, lupus eritematoso, infecciones y enfermedad inflamatoria intestinal. La mayoría de estas anemias son causadas por "anticuerpos calientes".

Se clasifican según el anticuerpo involucrado y la temperatura de reacción en: Anemia Hemolítica Autoinmune caliente (AHAIC), Síndrome de crioaglutininas, Anemia hemolítica autoinmune (AHA) de tipo mixto, Hemoglobinuria paroxística fría (o a Frigore), Tabla 1.

Tabla 1. Hallazgos serológicos típicos en las anemias hemolíticas autoinmunes

	AHAIC	SÍNDROME DE CRIOAGLUTININAS	AHA TIPO MIXTO	HEMOGLOBINURIA PAROXÍSTICA FRÍA
PAD RUTINA	IgG IgG+C3	C3 solamente	IgG+C3 C3	C3 solamente
INMUNOGLOBULINA	IgG	IgM	IgG, IgM	IgG
ELUIDO	Anticuerpo IgG	No Reactivo	Anticuerpo IgG	No Reactivo
SUERO	PAI 35% de glóbulos rojos no tratados aglutinan a 20°C	Ac. Aglutinante IgM; Título > 1000(60%) a 4°C; reactivo a 30°C.	Anticuerpo IgG reactivo en PAI más anticuerpo aglutinante IgM reactivo a 30°C	PAI de rutina negativa, Hemolisinas bifásicas, IgG reactivas en la prueba Donath-Landsteiner.
ESPECIFICIDAD	Ampliamente reactivo, se han informado múltiples especificidades	Generalmente Anti-I	Habitualmente no es claro	Anti-P

## Nota

En el mundo, aproximadamente más de 300 millones de personas padecen algún tipo de anemia. Las anemias hemolíticas autoinmunes afectan entre 80,000 a 100,000 personas por año, la más común dentro de esta clasificación son por autoanticuerpos calientes. Es de suma importancia poder determinar el tipo de anticuerpo involucrado debido a que en el proceso de transfusión éstos pueden reflejar una respuesta hemolítica. Dentro del contexto del análisis de la compatibilidad sanguínea, el rastreo de anticuerpos de tipo IgG junto con estudios de genotipificación puede ayudar a mejorar la compatibilidad del receptor frente al donador cuando de enfermedades autoinmunes hablamos.

El tratamiento con glucocorticoides generalmente conduce a la estabilización y mejora. Debido a que el volumen sanguíneo intravascular suele ser normal en estos pacientes, la decisión de transfundir se basa únicamente en la necesidad de aumentar la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre. Las transfusiones deben reservarse para aquellos pacientes en riesgo debido a una enfermedad cardíaca subyacente, isquemia cerebral vascular o anemia potencialmente mortal; se debe tener cuidado para evitar producir edema pulmonar mediante la transfusión de glóbulos rojos en individuos anémicos de edad avanzada cuyo volumen plasmático ya está aumentado, la simultánea administración de diuréticos debe prevenir esta complicación.

## Caso Clínico

A continuación, se presenta un caso clínico, en el cual se detallan las dificultades que se pueden presentar para encontrar unidades de concentrado eritrocitario compatible.

Se trata de un paciente masculino de 39 años de edad con antecedente de fractura de fémur multifragmentaria por accidente vehicular que fue intervenido en el Hospital Militar Regional de Torreón, Coahuila, con la colocación de fijador externo, osteosíntesis con colocación de clavo centro medular y es enviado a este nosocomio por fallas de osteosíntesis y se le piden 4 unidades en reserva para cirugía. Las pruebas fueron realizadas mediante el uso de tarjetas DG GEL® en el instrumento Wadiana® Compact de la marca Grifols, tabla 2.

PRUEBA	MATERIAL	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
Grupo Sanguíneo ABO-Rh	DG Gel® ABO Rh (ZD)		A Rh Positivo
Fenotipo Rh + Kell	DG Gel® Rh Pheno+Kell		R1R2 Cw Negativo K Negativo
Rastreo de Anticuerpos Irregulares	DG Gel® Coombs Serascan Diana 2	 Caso clínico	RA: Positivo Autotestigo: Positivo
Rastreo de Anticuerpos Irregulares	DG Gel® Coombs	Se cruzaron 87 unidades de CE	Incompatibles
Lectinas	Anti A1 Lectina Lectina Anti H	Anti A1 Lectina - pos Lectina Anti H - neg	Anti A1 Lectina - pos Lectina Anti H - neg

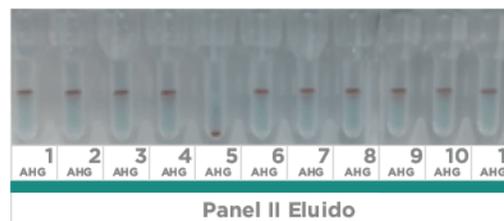
Con base en los resultados obtenidos en las pruebas de rutina se realizan técnicas adicionales, tabla 3:

PRUEBA	MATERIAL	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
Prueba de Antiglobulina Directa	DG Gel® DC Scan	IgG, C3d Positivo 4+ IgG Positivo 4+ C3d Negativo	IgG, C3d Positivo 4+ IgG Positivo 4+ C3d Negativo
Identificación de anticuerpos irregulares en suero	DG Gel® Coombs Identisera Diana		Probable auto anti-e

## Discusión

Se sospecha de un probable Anti-e como autoanticuerpo ya que el fenotipo del paciente mostraba la presencia del antígeno "e"; las unidades cruzadas hasta este momento mostraban resultados incompatibles y se observó que las unidades de concentrado eritrocitario con un fenotipo R2R2 (DcE/DcE) eran compatibles, por lo tanto, se fenotiparon unidades a sistema Rh y así se logró obtener la cantidad requerida de CE (Concentrado eritrocitario) para la cirugía.

Para continuar con el estudio inmunohematológico de este paciente se realizó una técnica de elución ácida para estudio de anticuerpos (Elu- Kit®), al eluato obtenido se le realizó un panel de identificación de anticuerpos con Identisera Diana de 11 células, en el resultado del panel se observa la presencia del probable anti-e.



Debido a la cantidad de células positivas para el antígeno "e" en el panel y para descartar que se enmascare algún otro anticuerpo se realiza una adsorción con células de fenotipo Rh conocido: R1R1 (DcE/DcE), R2R2 (DcE/DcE) y rr (ce/ce), a las tres muestras de suero adsorto se realiza un panel de identificación de anticuerpos. Se obtienen los siguientes resultados:

SUERO	RESULTADO	Células para adsorción
SUERO 1	Negativo	R1R1 (DcE/DcE)
SUERO 2	Probable anti-e (autoanticuerpo)	R2R2 (DcE/DcE)
SUERO 3	Probable anti-C (autoanticuerpo)	rr (ce/ce)

Adicional a las pruebas serológicas, la muestra del paciente se envió a un laboratorio de referencia (LIMOGEN) para realizar la **genotipificación**. A través de este ensayo se confirma que los antígenos presentes en los eritrocitos del paciente son los mismos que están en los glóbulos rojos del donador incompatible. Debido a lo anterior es importante realizar genotipificación en pacientes Coombs directo positivos, en donde el anticuerpo no se puede disociar de la membrana eritrocitaria sin dañarla. Al mismo tiempo se enviaron muestras de un donante compatible y un donante incompatible, los resultados emitidos por dicho laboratorio son los siguientes:

Sistema	Paciente	Donador compatible (20428)	Donador incompatible (20168)
Rh	C,E,c,e,hRs,hrB	E,c,hrB	C,E,c,e,hRs,hrB
Kell	k,Kpb,Jsa,Jsb	k,Kpb,Jsb	k,Kpb,Jsb
Kidd	Jka,Jkb	Jkb	Jka,Jkb
Duffy	Fyb	Fyb	Fya
MNS	M,S,s,U,Mia	N,s,U	M,S,s,U
Diego	Dib	Dib	Dib
Dombrock	Dob,Hy,Joa	Doa,Dob,Hy,Joa	Dob,Hy,Joa
Colton	Coa	Coa	Coa
Kidd	Yta	Yta,Ytb	Yta
Lutheran	Lub	Lub	Lub

## Conclusión

La posibilidad de encontrar unidades compatibles para los pacientes con enfermedades autoinmunes generalmente es limitada, por lo que este procedimiento se convierte en un reto para los servicios de transfusión y bancos de sangre, la probabilidad de que los pacientes puedan tener tanto aloanticuerpos como autoanticuerpos hacen aún más compleja esta tarea. La disponibilidad de los recursos adecuados para resolver este tipo de problemas complejos, así como el conocimiento técnico del personal es indispensable para enfrentar estos casos. Hoy en día, la genotipificación es una herramienta a través de la cual se realiza la determinación de los antígenos de grupo sanguíneo en pacientes con Anemia hemolítica autoinmune, pacientes con transfusiones recientes, aquellos en los que presentan resultados discrepantes o antígenos con débil expresión, entre otros. Con esta herramienta obtenemos resultados confiables para predecir el fenotipo eritrocitario mejorando de esta forma la disponibilidad de productos sanguíneos, reduciendo la aloinmunización de los pacientes y por lo tanto la incidencia de reacciones hemolíticas tardías o inmediatas. Recordemos que el objetivo de realizar cualquiera de las técnicas inmunohematológicas es disminuir el riesgo transfusional, aumentando de esta forma la seguridad de nuestros pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Manual técnico AABB 17 edición p 585-602
- Transfusion Medicine tercera edición 2012, p 338-342
- ROSSI'S cuarta edición p321-331
- Mollison's 12 Edición p 485
- Transfusion Medicine and Hemostasis p239-254

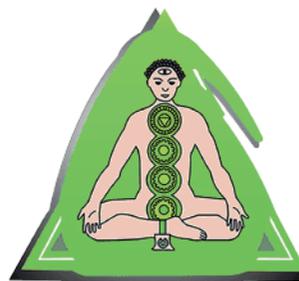
# Un cambio en la perspectiva de los Congresos

Sin duda alguna el 2020 ha sido un año totalmente diferente en todos los aspectos, vino a cambiar la forma en cómo nos comunicamos y nos relacionamos, estábamos tan acostumbrados a encontrarnos como cada año en los congresos y estrecharnos la mano, ahora nos adaptamos a las medidas de distanciamiento social con un saludo a la distancia; esto llevó a muchos organizadores a modificar sus estrategias para la realización de eventos académicos, quedando en su mayoría en congresos virtuales.

## Ter Congreso Virtual de Química Clínica y ExpoQuím CONAQUIC 2020



La Federación Nacional de Químicos Clínicos CONAQUIC A.C., emprendió su primer congreso virtual del 18 al 20 de septiembre del presente año, de acuerdo a los tiempos inciertos que hoy en día se viven en todo el mundo, como muchas asociaciones adaptaron sus congresos de manera virtual ya que gracias a la tecnología pudieron ofrecer conferencias con ponentes de primer nivel impartiendo temas de actualidad.



Grupo LICON, como todos los años participó en su esquema de talleres con el título "El papel del Laboratorio Clínico en el diagnóstico de trombofilias" por el Dr. Alejandro Morales de la Vega, por otro lado también participó la Dra. Nieves Sanz con el tema "Interferencias en la medición de la hemoglobina glicada para su correcto uso en la monitorización del paciente diabético". Así mismo se pudo visualizar su amplia oferta comercial mediante su stand virtual.

Esperamos que este 2021 traiga muchas cosas buenas para todos, los invitamos a seguir manteniendo la esperanza de volver a convivir físicamente el año próximo para poder encontrarnos y estrecharnos la mano como señal de triunfo ante esta pandemia.



## XX Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio EXPOLAB 2020

Los días 5 y 6 de diciembre del 2020, mediante plataformas virtuales, se llevó a cabo el "XX Congreso Nacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio", organizado por la Federación Nacional de Colegios de la Química Clínica A.C. FENACQC, donde Grupo LICON participó en el ciclo de conferencias con el tema "Lesión durante el almacenamiento de Eritrocitos, Plaquetas y Plasma" impartido por el Men C. Guillermo Escamilla Guerrero y con cursos pre-congresos en Hemostasia e Inmunohematología impartidos por un selecto grupo de especialistas. Por otro lado, Grupo LICON presentó la oferta en áreas de Coagulación, Control de la Calidad y Electroforesis capilar se presentaron mediante un stand virtual. Estamos conscientes que este año ha sido diferente pero tenemos la plena confianza que para el próximo 2021 nos volveremos a ver.



# DIEIH

Diplomado Internacional  
de Especialización en  
Inmunohematología



MODALIDAD  
**ONLINE**



## Módulo 1 - 22 marzo

Introducción a la Inmunología



## Módulo 2 - 19 abril

Los Diferentes Sistemas Sanguíneos y su Relevancia en la Medicina Transfusional.



## Módulo 3 - 17 mayo

Investigación de Anticuerpos anti-eritrocitarios.



## Módulo 4 - 14 junio

Herramientas para la Resolución de Problemas Inmunohematológicos



## Módulo 5 - 12 julio

Pruebas de Compatibilidad Sanguínea



## Módulo 6 - 9 agosto

Criterios Inmunohematológicos en la Práctica Transfusional en Perinatología



## Módulo 7 - 6 septiembre

Auto-Anticuerpos y sus Complicaciones Hemolíticas



## Módulo 8 - 4 octubre

Aseguramiento de la Calidad y Normatividad en Inmunohematología.

### OBJETIVO

Proporcionar a los profesionales de la salud de los bancos de sangre los principios teóricos actuales en Inmunohematología, así como el papel que desempeña esta disciplina en el diagnóstico y control de las diferentes patologías inmunohematológicas.

### DIRIGIDO A

Químicos, Médicos, Biólogos, Técnicos Laboratoristas y personal afín que laboren en Banco de Sangre.

### CONSTANCIA

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

### INFORMES

Instituto LICON S.C.  
Tel 55-5365-6577

informes@institutolicon.com.mx  
www.institutolicon.com.mx

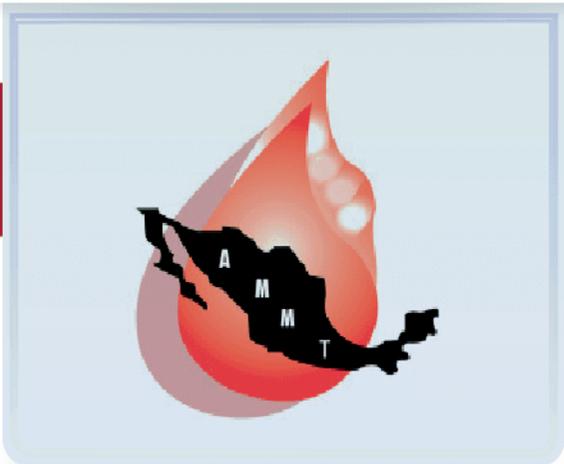
 /InstitutoLiconOficial  
 /institutolicon

### INICIO

# 22

de marzo  
2021





# Cambio de mesa directiva y actividades digitales AMMTAC 2020

Desde su fundación la AMMTAC fue creada por profesionales de la salud cuyo propósito ha sido la capacitación continua a favor de la seguridad del paciente. Este año el reto ha sido más grande ya que debido a la pandemia la donación voluntaria ha disminuido en cifras alarmantes, sin embargo, la AMMTAC se ha dado a la tarea de realizar eventos digitales para enfatizar la importancia de la donación altruista, así como la actualización en las técnicas con temas selectos de medicina transfusional.

En el mes de septiembre desarrollaron el "Ciclo de conferencias AMMTAC" compuesto por un programa de 8 sesiones impartido por ponentes expertos a través de una plataforma virtual. La propuesta académica corrió a cargo de ponentes nacionales e internacionales como: M. en C. Adriana Alvarado, Dr. Marco Alejandro Jimenez Ochoa, Dra. Rocío Trueba Gómez, Dr. Eduardo Muñiz, Dra. Silvina Kuperman, Dra. Yanet Ventura, Dra. Amalia Bravo Lindoro y Dr. Miguel Lozano; de la misma manera las sesiones académicas mensuales se han convertido en sesiones virtuales para facilitar la interacción entre los participantes y los ponentes facilitando la resolución de dudas.



Siguiendo con las actividades, la AMMTAC llevó a cabo su cambio de mesa directiva para la gestión 2020-2022 celebrada el 10 de octubre del presente año culminando con la toma de protesta para los siguientes cargos: Q.F.B. Elizabeth Guzmán Vázquez (presidenta), Dra. Amalia Bravo Lindoro (secretaria), Q.F.B. Myriam Villanueva Méndez (tesorera), Dra. Arlette Barbosa Ibarra (admisión), Dr. Ángel Guerra Márquez (editoriales), Dr. José Antonio Luis López (científicas), M. en C. María Isabel Castro Pérez (académicas), Dra. Barbara Novelo Garza (apoyo), Q.F.B. Roberto Jaloma Avendaño (apoyo) y L.E. Heriberto López Martínez (comité de enfermería).

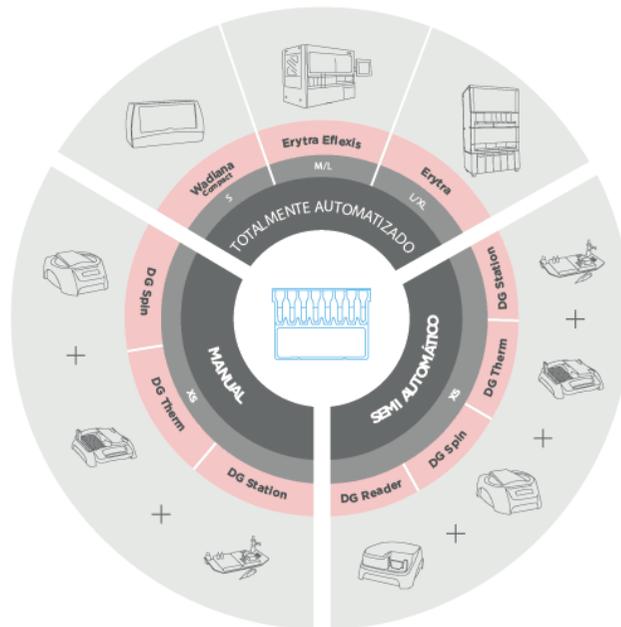
Felicitamos a los integrantes de la nueva mesa directiva y estamos seguros que efectuarán la labor desde su cargo de una manera exitosa, les deseamos la mejor de las suertes.



Nueva Mesa Directiva AMMTAC 2020- 2022

# DGgel

## Soluciones escalables



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

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

TYPING

GRIFOLS

Grifols Mexico S.A. de C.V.  
Eugenio Cuzin, 909-913  
Colonia Parque Industrial Belenes Norte  
45150 Zapopan, Jalisco - México  
Tel. + 52 33 363 61922  
Aviso de Publicidad COFEPRIS:  
193300202C4232





Q.F.B. María del Rocío Castillo Trigueros  
Subdirectora de línea de Banco de Sangre en Laboratorios LICON

## “Implementación de herramientas en la resolución de problemas Inmuno hematológicos”

*“...para evitar la formación de anticuerpos irregulares en pacientes que tienen un requerimiento transfusional continuo, es importante realizar fenotipo de Rh como C, c, E, e así como fenotipo de Kell o K1, Duffy, Diego...”*

En entrevista, Grupo Licon mantuvo una reunión con la Q.F.B. María del Rocío Castillo Trigueros quien actualmente se desempeña como Subdirectora de línea de Banco de Sangre para Laboratorios Licon, donde explicó la importancia de las herramientas diagnósticas que tienen al alcance los Laboratorios Clínicos y Bancos de Sangre para determinar la compatibilidad sanguínea entre donadores y receptores.

El análisis inmuno hematológico parte desde el momento en que Laboratorios Clínicos y Bancos de Sangre determinan grupos sanguíneos y rastreo de anticuerpos irregulares, siendo estos últimos quienes realizan estudios mucho más complejos y especializados. Para conocer el tipo de análisis que se debe realizar debemos basarnos en la legislación nacional y en palabras de la Q. Castillo “...tomar en cuenta lo que me dice la Norma Oficial Mexicana para Banco de Sangre, que es la NOM-253...” donde establece “... debes de realizar grupo sanguíneo, determinar sistema ABO, Rh, grupo directo y grupo inverso donde el grupo directo debe realizarse completo que incluye: anti-A, anti-B y anti-AB, además de incluir un control y en cuanto al grupo inverso se establece realizar células A1 y células B...” sin olvidar la determinación del antígeno D.

Los Laboratorios dedicados a estos estudios deben tener los suministros necesarios de acuerdo al tipo de hospital y/o pacientes que tratan, por lo que contar con una serie de reactivos para poder realizar fenotipos y rastreo de anticuerpos son de suma importancia, con especial enfoque en aquellos donde se encuentra algún resultado positivo el cual debe identificarse mediante un panel.

Retos inmuno hematológicos podemos tener a diario y en palabras

de la Q. Castillo “...igual y necesito realizar un fenotipo, pero el paciente tiene un Coombs directo positivo por lo que debo primero limpiar la membrana eritrocitaria con técnicas de elución ácida con la cual limpiamos la membrana sin dañar el eritrocito y después estudiarla, de igual forma podemos trabajar con difosfato de cloroquina y calor...” retos como los que menciona la Q. Castillo “... hay reactivos de células de estroma de conejo que tienen eritrocitos con estructuras muy parecidas a nuestro antígeno H o antígeno I, entonces, cuando yo tengo un anti-H o un anti-I nunca voy a encontrar algo compatible, todo lo que cruce va a aglutinar así que puedo trabajar con estos reactivos para eliminar las interferencias e identificar el anticuerpo presente...”.

La genotipificación es útil cuando las técnicas con reactivos, células y equipos automatizados son insuficientes. Una de las Instituciones como LIMOGEN nos ofrece estudios completos para determinar el genotipo y fenotipo de los donadores y receptores.

Ver la entrevista completa en:



<https://youtu.be/th9OvuBstm0>

IMMUCOR.

Transfundir | Trasplantar | Transformar una vida

# Neo Iris

Proporciona la máxima productividad y mayor rendimiento de su categoría, dotando a su laboratorio de una notable flexibilidad.

NEO Iris automatización de alto rendimiento para **inmunoematología tecnología en microplaca y fase sólida Capture.**

Ideal para grandes volúmenes de procesamiento en laboratorios hospitalarios, laboratorios clínicos y bancos de sangre.

Distintos módulos que pueden pipetear, incubar, centrifugar y leer de forma simultánea para maximizar la eficiencia.

Un amplio menú de pruebas para pacientes y donadores.



# Efectos de un confinamiento prolongado

B.Q.D. Alan Didier Villegas Valencia, Instituto LICON

En la historia de la humanidad, nos hemos enfrentado a grandes retos que han puesto a prueba nuestros sistemas de salud a causa de epidemias o pandemias a consecuencia de infecciones por microorganismos como: virus, bacterias, parásitos, hongos y hasta priones, donde se ha visto la necesidad de modificar y crear protocolos para favorecer la disminución en el contagio entre los seres humanos; retos que han generado consecuencias lamentables que van desde pérdidas humanas hasta graves problemas económicos afectando tanto a microempresarios como a empresas transnacionales desencadenando una disminución en el PIB (Producto Interno Bruto) de un país.

La psicología y sociología han estudiado durante muchos años el comportamiento de las personas en entornos aislados o grupales, en situaciones de estrés y en estados basales y mencionan que uno de los eventos más traumáticos para el ser humano es apartarlo de la sociedad y es que éstas ciencias, entre sus tantas definiciones y características, mencionan que el ser humano es meramente sociable y que necesita la convivencia para poder desarrollar todas las habilidades que le permitan encajar en una organización. Pero, ¿Las consecuencias que pueda desencadenar un aislamiento podrían llegar a ser devastadoras?

Para el segundo semestre del 2020, investigadores analizaron el comportamiento de la sociedad frente a la pandemia de la COVID-19 en diferentes partes del mundo, investigando perspectivas que van desde las afecciones metabólicas hasta el comportamiento y manejo del estrés, junto con todas sus variantes y coadyuvantes, que la sociedad ha mantenido para este confinamiento. Permanecer aislado en cuarentena para prevenir la propagación de la enfermedad genera desesperación, pérdida de la libertad, aburrimiento, insomnio, poca concentración e indecisión, irritabilidad, ira, angustia de no tener contacto físico o contacto con familiares y/o amigos o el no poder desarrollar una rutina de vida normal, puede traer consigo efectos dramáticos si no son bien canalizados.

Los ataques de ansiedad pasando por crisis de estrés incontrolable generando pensamientos de angustia por el porvenir, pensar que la vida no llegará a ser como antes son algunas de las expresiones más comunes en estos eventos. Es importante mencionar que un porcentaje significativo de

la población experimentará reacciones intensas, principalmente en el miedo al contagio, por la prolongación de la cuarentena, la pérdida de sus seres queridos o por la crisis económica.

Desde el inicio de la pandemia a la fecha se ha permanecido poco más de 9 meses en esta situación y podemos pensar que el confinamiento o las medidas que actualmente se mantienen pueden llegar a finalizar, pero ¿Cuáles serán las consecuencias que generará esta problemática mundial? En estudios previos de situaciones similares manifiestan que algunos de los efectos post pandemia pueden llegar a ser: agotamiento físico y mental, síntomas de estrés traumático, ansiedad y depresión; de igual forma se muestran conductas de evitación como: estar con personas que tosan o estornuden, no acudir a lugares cerrados, e incluso no asistir a espacios públicos. Otros autores establecen que la hipocondría social será presente en un porcentaje considerable manifestándose en miedo a la enfermedad, preocupación de la percepción corporal (amplificación somatosensorial) que son características de la fobia a la enfermedad, disregulación emocional (evitación y revaloración cognitiva) que es la interpretación personal de alguna sensación corporal o de cualquier otro signo que aparezca en el cuerpo.

En sentido estricto para evitar la exacerbación surge la necesidad que las personas o individuos ante la presencia o no de este virus lo primero que se debe atender es la estabilidad emocional para poder enfrentarse al mismo.





# Panel de Cardiología

## Soluciones integrales en genética y biología molecular

En LIMOGEN ofrecemos un amplio abanico de estudios genéticos para todas las enfermedades cardiovasculares de origen genético como son: miocardiopatías hereditarias, cardiomiopatías, síndromes aórticos o muerte súbita, entre otros.

- Contamos con estudios genéticos para cardiología estructural y funcional.
- Estudios para canalopatías y miocardiopatía hereditarias: miocardiopatías hipertrófica, dilatada, displasia arritmogénica, síndrome de QT largo, taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica (CPVT), síndrome de Brugada (SB).
- Estudios genéticos para diagnóstico diferencial de síndrome de Noonan, LEOPARD, Costello, Legius (Neurofibromatosis) o Cardiofaciocutáneo.
- Panel general de Enfermedades cardiovasculares (405 genes): Se incluyen todos los genes asociados o potencialmente asociados al desarrollo de enfermedades cardiovasculares hereditarias.
- Estudio Farmacogenética, medicina personalizada de los genes involucrados en el Metabolismo de Fármacos 175 fármacos, 29 genes y 950 regiones genéticas.



**Tiempo de Entrega:** 25-35 días hábiles.



**Tipo de Muestra** 5mL de sangre con EDTA.



**Tecnología:** 1. PCR, Secuenciación Sanger, NGS, Exomas, entre otros.

**Contamos con profesionales que te llevarán de la mano para el mejor diagnóstico genético**

**Para más información sobre esta prueba**

 [limogen.com.mx](http://limogen.com.mx)  
 (55) 5362 0299  
 : limogen

Una empresa de  
**GRUPO  
LICON**

# Una perspectiva completa a la Enfermedad de Kawasaki

Dr. Rigoberto Zamudio Meneses, Cardiólogo Pediatra EcoCardiografista  
Director del Hospital del Niño Poblano, Director del Centro Cardiovascular Pediátrico, Hospital Ángeles Puebla



## Introducción

La enfermedad de Kawasaki fue descrita en 1967 por Tomisaku Kawasaki<sup>1</sup> que se define como una vasculitis aguda de la infancia que produce aneurismas de la arteria coronaria en 25% de los casos no tratados<sup>2</sup>. Es la causa número uno de cardiopatía adquirida en el mundo.

El diagnóstico continúa basándose en la identificación de hallazgos clínicos principales y la exclusión de otras entidades clínicamente similares con causas conocidas<sup>2</sup>. Actualmente es la causa más común de enfermedad cardíaca adquirida en niños en países desarrollados<sup>2</sup>. Así mismo, los niños con enfermedad de Kawasaki con o sin lesión de la arteria coronaria parecen tener un perfil de riesgo cardiovascular más adverso, que requiere una evaluación cardíaca de por vida y asesoramiento ya sea esporádico o en serie<sup>3</sup>.

Aproximadamente del 10% al 20% de los pacientes no responden a la inmunoglobulina intravenosa inicial y las recomendaciones para terapias adicionales se proporcionan cada vez más, siendo necesaria una mayor frecuencia de evaluaciones y escalada de trombo profilaxis por lo que el riesgo de recaída a lo largo de la vida es de 3%. La anemia es la característica clínica más común en pacientes con KD y se cree que tiene una duración más prolongada de inflamación activa.<sup>7</sup>

La Enfermedad de Kawasaki (EK) se diagnostica en presencia de fiebre durante al menos 5 días junto con al menos 4 de las 5 siguientes características clínicas principales. En la presencia de  $\geq 4$  características clínicas principales, particularmente cuando el enrojecimiento y la hinchazón de las manos y los pies están presentes, el diagnóstico de EK se puede hacer con 4 días de fiebre, aunque los médicos con experiencia que han tratado muchos pacientes con EK pueden establecer el diagnóstico con 3 días de fiebre en casos raros (Tabla No. 2).

## Nota

La Enfermedad de Kawasaki se caracteriza por una activación alterada del sistema inmunitario con procesos febriles que pueden complicarse con la aparición de aneurismas coronarios y de las arterias, hasta el punto de poner en peligro la vida de los pacientes.

Si bien las causas exactas de la enfermedad se desconocen, el patrón de herencia de la enfermedad se transmite de generación en generación donde los hijos de los padres tienen el doble de riesgo de desarrollar la enfermedad en comparación de la población en general, pero los niños con hermanos afectados tienen un riesgo 10 veces mayor y se ha estimado que pueden intervenir tanto factores genéticos como ambientales. En este artículo se aborda la sintomatología, pronóstico y tratamiento de los pacientes afectados con esta enfermedad y estudios clínicos que ayudan a diferenciar otras condiciones inflamatorias o de infecciones que llevan a la aparición de síntomas similares.

Además, con la información de estudios genéticos de la expresión de 13 genes, con tecnologías de PCR y secuenciación NGS se puede apoyar al diagnóstico de la enfermedad.

## Genética

La evidencia de un componente genético para la susceptibilidad KD incluye la observación de una mayor incidencia entre niños japoneses y niños de ascendencia japonesa fuera de Japón, la mayor incidencia de una historia de KD entre los padres de un paciente KD, y la mayor incidencia entre hermanos y extendida entre los miembros de la familia de un caso índice de 18,35,58-60 años ó de Familias sin estudios y estudios de asociación de genoma completo con posterior a los estudios de validación han implicado nucleótidos únicos, polimorfismos en 6 genes o regiones de genes: FcγR2a, caspasa 3 (CASP3), antígeno leucocitario humano clase II, Bcell linfoide quinasa (BLK), inositol 1,4,5-trifosfato quinasa C (ITPKC) y CD40.

Variantes en genes en la vía de señalización del factor de crecimiento transformante (TGF) -β (TGFβ2, TGFβR2 y SMAD3) se asociaron con el aumento del riesgo de formación de aneurismas en pacientes de Europa y con un descenso mediante el uso de un diseño de estudio de casos, controles y la prueba de desequilibrio de transmisión, que evalúa la transmisión de alelos de riesgo candidatos de heterocigotos padres a su descendencia afectada.

Tabla 1. "Manifestaciones clínicas de la Enfermedad de Kawasaki (EK)"
1.- Eritema de labios, Quellitis, Eritema orofaríngeo, lengua en fresa
2.- Inyección Conjuntival (no exudativa)
3.- Rash: maculopapular, Eritrodermia difusa, Eritema polimorfo
4.- Eritema en palmas y plantas en la fase aguda / descamación en la fase de Sub aguda
5.-Linfoadenopatía cervical (mayo 1.5cm) suele ser unilateral

## Diagnóstico

Una historia cuidadosa puede revelar que ≥1 características clínicas principales estuvieron presentes durante la enfermedad, pero se resolvió en el momento de presentación.

Los pacientes que carecen de características clínicas completas de EK clásico son a menudo evaluado para EK incompleta. Si en la arteria coronaria se detectan anomalías, se considera el diagnóstico de EK confirmado en la mayoría de los casos.

En las pruebas de laboratorio, generalmente, las células blancas tienen un resultado normal o elevado, el recuento de células con predominio de neutrófilos tiene presencia, así como la elevación aguda reactantes de fase tales como proteína C-reactiva y veloci-

Tabla 2. "Otras manifestaciones clínicas de la Enfermedad de Kawasaki"	
Cardiovasculares	Artritis, Artralgias
Miocarditis, Pericarditis, Shock, Insuficiencia valvular	Genitourinario
Ectasias, Aneurismas Coronarios	Uretritis/meatitis, hidrocele
Gangrena Periférica	Sistema Nervioso Central
Dilatación de la raíz aórtica	Irritabilidad extrema
Gastrointestinales	Meningitis aséptica (pleocitosis en LCR)
Diarrea, Vómito, Dolor Abdominal	Pérdida Auditiva Neurosensorial
Pancreatitis	Parálisis Facial
Hidrocolecisto	Uveítis
Hepatitis, Ictericia	Eritema y Rash en la zona del pañal
Pulmonares	Induración del sitio de la BCG u hiperemia
Nódulos Pulmonares, Infiltrado intersticial en la Rx de Tórax	Adenitis retro faríngea
Musculo Esquelético	OTROS

dad de sedimentación globular durante la fase aguda. Bajo nivel sérico de sodio y niveles de albúmina, enzimas hepáticas en suero elevadas y piuria estéril pueden estar. En la segunda semana después del inicio de la fiebre, la trombocitosis es común.

## Tratamiento

1. Pacientes con criterios EK completos y aquellos que cumplen los criterios del algoritmo para incompleto EK debe tratarse con dosis altas IGIV (Inmunoglobulina Intravenosa) (2 g / kg administrados como una sola vía intravenosa infusión) dentro de los 10 días del inicio de la enfermedad, pero tan pronto como sea posible después del diagnóstico (Clase I; Nivel de evidencia A).
2. Es razonable administrar IGIV a niños presentando después del décimo día de la enfermedad (es decir, en quien el diagnóstico fue pasado antes) si tienen fiebre persistente sin otra explicación o anomalías de la arteria coronaria junto con la inflamación

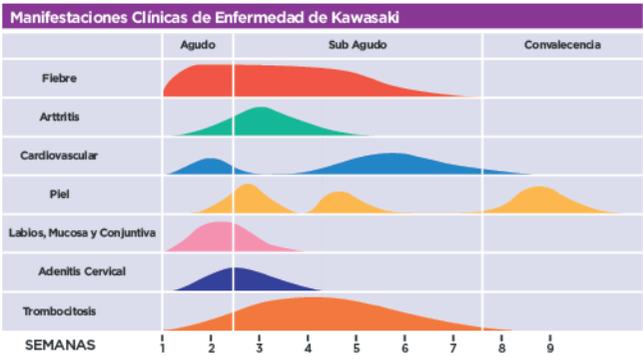


Imagen No. 1 "Clasificación de los cuadros clínicos de las diferentes manifestaciones clínicas en relación al tiempo".

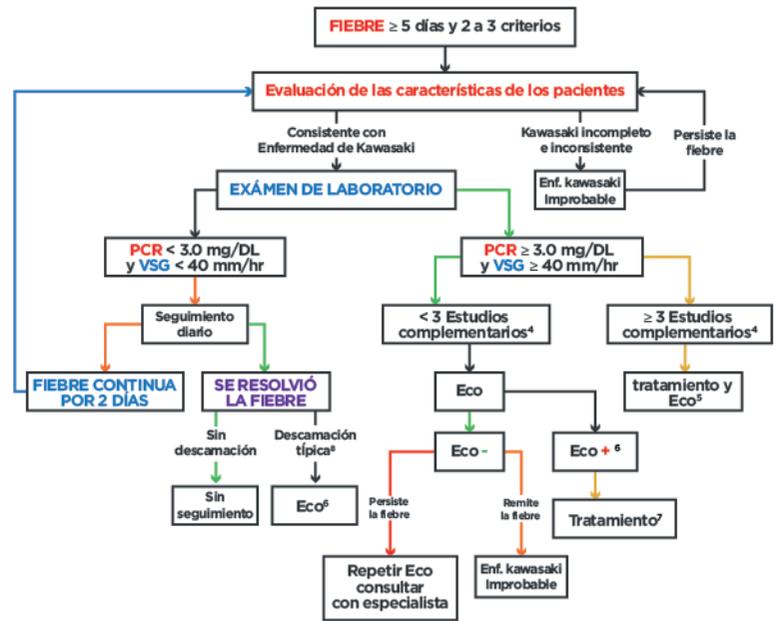


Imagen No. 2 "Flujo de diagnóstico para EK"

sistémica en curso, como se manifiesta por la elevación de VSG o PCR (PCR > 3,0 mg / dL) (Clase IIa; Nivel de Evidencia B).

3. Administración de moderada (30-50 mg · kg<sup>-1</sup> · d<sup>-1</sup>) a altas dosis (80-100 mg · kg<sup>-1</sup> · d<sup>-1</sup>) ASA es razonable hasta que el paciente esté afebril, aunque no hay evidencia de que reduzca aneurismas de la arteria coronaria (Clase IIa; Nivel de la Evidencia C).

4. IGIV generalmente no debe administrarse a los pacientes más allá del décimo día de la enfermedad en la ausencia de fiebre, elevación significativa de marcadores inflamatorios, o arteria coronaria anomalías (clase III, nivel de evidencia C).

5. La VSG se acelera mediante la terapia IGIV, por lo tanto, no debería usarse para evaluar la respuesta a la terapia IGIV. Una VSG persistentemente alta solo no debe interpretarse como un signo de resistencia a IGIV (Clase III; Nivel de evidencia C).

6. El uso de esteroides es controversial por eso tiene un Nivel Clase III nivel de evidencia C. (clasificación según el sistema GRADE). La metilprednisolona en bolos de 30mg/kg/dosis en niños con criterios de gamma resistencia suele ser muy útil.

### Control a Largo Plazo

Los controles son como lo establece la AHA (Heart Association ) a los 30 días posteriores a tratamiento inicial, a los 6 meses, y cada 12 meses, con controles de laboratorio con colesterol, triglicéridos, Lipoproteínas. PFH, por lo menos una vez el paciente debe de tener BPN (péptido natriurético cerebral), Factor Reumatoide, y otros exámenes dependiendo de su estado de Salud, los cuales pueden incluir Prueba de Esfuerzo, Gammagrafía de perfusión miocárdica, Holter de 24 hrs, IRM, Cateterismo cardiaco con angiografía selectiva.

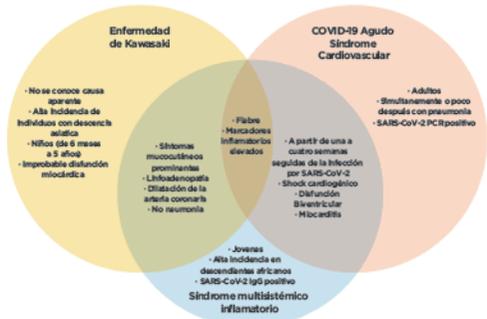


Figura No. 1 "Manifestaciones clínicas y su correlación con otras patologías"

### Conclusión:

El síndrome inflamatorio multisistémico que podría estar relacionado con COVID-19, los pacientes experimentan fiebre persistente y características de la Enfermedad de Kawasaki mencionadas en este artículo. Debido a que se trata de un nuevo padecimiento, la información relacionada con COVID-19 está sujeta a constante actualización a medida que avanzan los reportes de casos. Los niños con EK, posiblemente relacionado con la infección por SARS-CoV-2, pueden tener algunas o todas las características de la EK.

### BIBLIOGRAFÍA

- Newburger JW, Takahashi M, Gerber MA, Gewitz MH, Tani LY, Burns JC, Shulman ST, Bolger AF, Ferrieri P, Baltimore RS, Wilson WR, Baddour LM, Levison ME, Pallasch TJ, Falco DA, Taubert KA. Diagnosis, treatment, and long-term management of Kawasaki disease: a statement for health professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease, Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation*. 2004;110:2747-2771. doi: 10.1161/01.CIR.0000145143.19711.78.
- Gibbons RJ, Smith S, Antman E. American College of Cardiology/ American Heart Association clinical practice guidelines: part I: where do they come from? *Circulation*. 2003;107:2979-2986. doi: 10.1161/01.CIR.0000063682.20730.A5.
- Gibbons RJ, Smith SC Jr, Antman E. American College of Cardiology/American Heart Association clinical practice guidelines: part II: evolutionary changes in a continuous quality improvement project. *Circulation*. 2003;107:3101-3107. doi: 10.1161/01.CIR.0000079017.53579.9C.
- Kushner HI, Bastian JF, Turner CL, Burns JC. The two emergencies of Kawasaki syndrome and the implications for the developing world. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27:377-383. doi: 10.1097/INF.0b013e318166d795.
- Burns JC, Kushner HI, Bastian JF, Shike H, Shimizu C, Matsubara T, Turner CL. Kawasaki disease: a brief history. *Pediatrics*. 2000;106:E27.
- Distribution of Kawasaki Disease Coronary Artery Aneurysms and the Relationship to Coronary Artery Diameter. TSUDA E, TSUJII N, N., KIMURA K, SUZUKI A. Department of Pediatric Cardiology, National Cerebral and Cardiovascular Center, 5-7-1 Fujishirodai, Suita, Osaka, Japan. *etsuda@ncvc.go.jp. Pediatr Cardiol*. 2017 Jun;38(5):932-940. Epub 2017 Mar 20. DOI: 10.1007/s00246-017-1599-4
- Fukushige J, Takahashi N, Ueda Y, Ueda K. Incidence and clinical features of incomplete Kawasaki disease. *Acta Paediatr*. 1994, 83, 1057-1060. [CrossRef] [PubMed].
- C. Manlihot B. W. McCrindle (&) Department of Pediatrics, Labatt Family Heart Centre, University of Toronto, The Hospital for Sick Children, Toronto, ON, Canada "Atorvastatin Safety in Kawasaki Disease Patients With Coronary Artery Aneurysms" *Pediatr Cardiol* (2014) 35:94-95 DOI 10.1007/s00246-013-0806-1
- <http://ahajournals.org> el 15 de agosto de 2020 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050166 4
- Ermias D, Belay,1 Dean D, Erdman,1 Larry J, Anderson,1 Teresa C. T. Peret,1 Stephanie J, Schrag,1 Barry S, Fields,1 Jane C, Burns,2 and Lawrence B. Schonberger,1 National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia; 2 Department of Pediatrics, School of Medicine, University of California at San Diego, La Jolla
- Kawasaki-like multisystem inflammatory syndrome in children during the covid-19 pandemic in Paris, France: prospective observational study Julie Toubiana,12 Clément Poirault,1 Alice Corsia,3 Fanny Bajolle, BMJ: first published as 10.1136/bmj.m2094 on 3 June 2020.
- Kawasaki disease in the COVID-19 era: a distinct clinical phenotype? Published Online July 2, 2020 [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(20\)30207-8](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30207-8) See Articles page 66
- Reporting Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C), Accessible version: <https://www.cdc.gov/mis-c/hcp/index.html>
- Acute Heart Failure in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in the Context of Global SARS-CoV-2 Pandemic Volume 142, Issue 5, 4 August 2020, Pages 429-436 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048360>

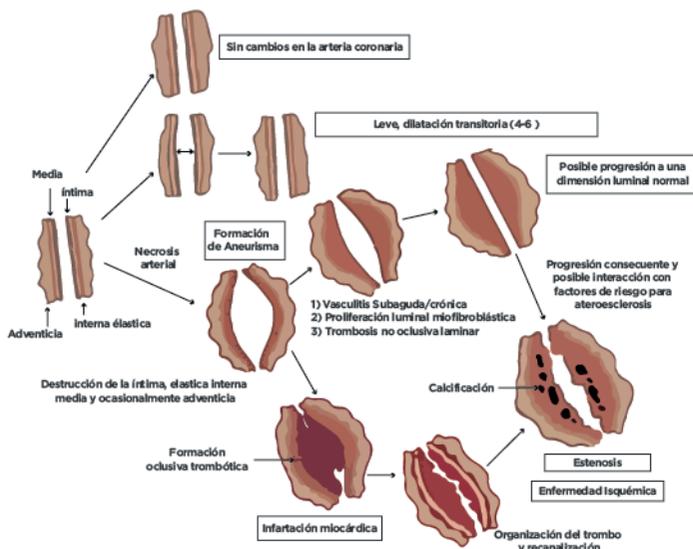


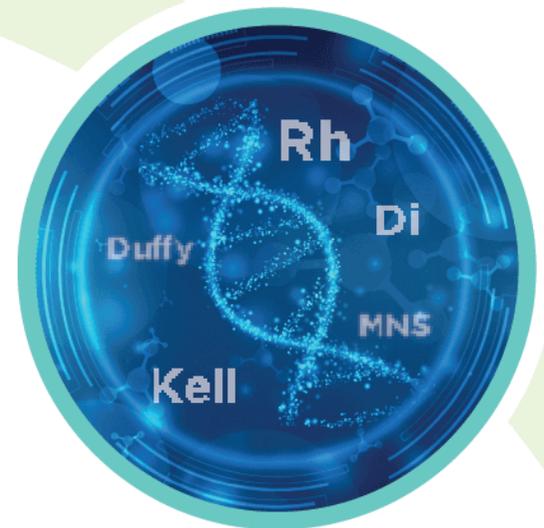
Imagen No. 3 "Afecciones en la arteria coronaria por Enfermedad de Kawasaki"

# Genotipificación

## Herramienta innovadora en la Medicina Transfusional

Nos permite asegurar una mayor compatibilidad sanguínea entre donador y paciente permitiendo ofrecer unidades compatibles para los antígenos eritrocitarios y plaquetarios clínicamente más significativos.

- Se emplea para la genotipificación de los sistemas: ABO, RH, KEL, FY, JK, MNS, LU, DI, CO, DO, LW, SC.
- Diseñada para la determinación molecular de las variantes alélicas.
- Utiliza la información genética de los donantes de sangre y pacientes para predecir el fenotipo de los eritrocitos y plaquetas.
- Permite la detección de más de 30 polimorfismos eritrocitarios y 20 polimorfismos plaquetarios asociados a variantes antigénicas en un único ensayo.



Tiempo de Entrega: 5 días.



Tipo de Muestra: Sangre con EDTA.



Tecnología: Microarreglos y Luminex®.

Para más información sobre esta prueba

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

 (55) 5362 0299

 : limogen

Una empresa de  
**GRUPO  
LICON**

erytra  
eflexis®

erytra  
eflexis®



## Un diseño compacto y flexible

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

**Inteligente | Flexible | Intuitivo**

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

TYPING

GRIFOLS

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

Registro Sanitario N°. 2474E2017 SSA  
Aviso de Publicidad COFEPRIS: 193300202G3353

