

# BOLETÍN 180

NOTICIAS DEL CENTRO BIOQUÍMICO DISTRITO I



Ago.-Sept. 2020

**¡FELIZ PRIMAVERA!**



**Coronavirus en humanos  
y animales – Parte 2**  
Págs.7,8 y 9

**Rol de los anticuerpos  
para SARS-CoV-2**  
Págs.17,18,19 y 20

**Premios Nobel  
2019**  
Págs.21,22 y 23

# Ingeniería en Mantenimiento Electrónico e Informático

Notebook Service / Accesorios / Wireless / VOIP

*Distribuidor de Controladores Fiscales*  **Hasar**

**AMD** 



**Genius** 

 **LG**



**ZyXEL**



**EPSON**

**SAMSUNG**

*Servicio Técnico en General a Domicilio  
Redes / Internet / Ventas / Insumos*

**calle 13 N° 18 - La Plata / Prou. de Buenos Aires**

**Tels.: (0221) 422-5995 o (0221) 483-6768**

**E-mail: [info@imeicomputacion.com.ar](mailto:info@imeicomputacion.com.ar) / [www.imeicomputacion.com.ar](http://www.imeicomputacion.com.ar)**



**Centro Bioquímico  
DISTRITO I**

Av. 44 N° 470 (1900) La Plata Bs. As.  
Telefax 483-6757 / 425-6236/425-1015  
secretaria@cbdistrito1.org.ar  
http://www.cbdistrito1.org.ar

#### **Consejo Directivo**

Presidente: Dr. Marcelo O. Brocchi  
Vicepresidente: Dr. Gabriel J. Di Bastiano  
Secretario: Dr. Alejandro E. Palazzi  
Prosecretario: Dr. Oscar G. Negri  
Tesorero: Dr. Martín V. Oviedo  
Protesorero: Dra. Susana F. Marchetti  
Vocal titular 1º: Dra. Laura E. Suarez  
Vocal titular 2º: Dr. Claudio Duymovich  
Vocal titular 3º: Dr. Oscar R. Linzitto  
Vocal titular 4º: Dra. María Alejandra Negri  
Vocal suplente 1º: Dra. Rosana A. Acheme  
Vocal suplente 2º: Dra. C. N. Margheritis  
Vocal suplente 3º: Dra. Graciela Ramos  
Vocal suplente 4º: Dr. Fernando Docena

#### **Comisión Revisora de Cuentas**

Titulares:

Dr. Sebastián Iglesias  
Dr. Dalmiro Molina

Suplentes:

Dr. Julio Mercerat  
Dr. Darío José Flores  
Dra. Silvana Giugno

#### **Directorio de la Caja de Ayuda Mutua**

Presidente: Dra. María Alejandra Negri  
Vocales titulares:  
Dra. C. N. Margheritis  
Dra. María C. Cailliat  
Vocales suplentes:  
Dra. María A. Ciarmela  
Dra. Elsa E. Porro

#### **STAFF BOLETÍN**

**Directora**

Dra. María Cristina Cailliat

**Secretaría de Redacción**

Dra. Cristina Margheritis – Dra. Elsa Porro

#### **Colaboradores**

Sra. Mónica G. Lupi – Sr. Paulo Zappettini

Publicación oficial del Centro Bioquímico Distrito I de la FABA. Distribución libre y gratuita. El contenido de las comunicaciones no representa la opinión del editor, siendo de exclusiva responsabilidad de los autores.  
Diseño: naranhaus®  
Impreso en FABA

# Editorial

## Seguimos en cuarentena...

Después de más de cuatro meses, seguimos de cuarentena, no pudiendo juntarnos con nuestras familias y amigos, con lazos afectivos que se fortalecen con video llamadas, con abrazos a la distancia o celebrando el Día del Padre a través de las redes, haciendo que en muchos casos este confinamiento haya agotado emocionalmente a muchas personas.

Alrededor de nosotros, empezamos a ver muchos negocios cerrados, poca gente en la calle. Muchos de esos negocios, no van a poder abrir más; abundan letreros donde se lee “se alquila”, “se vende”, “liquidación al costo”. La situación, es muy desoladora, nunca vivimos algo así. Mucha gente ha quedado sin trabajo. En nuestra ciudad, hay personas de clase media que siempre han tenido su trabajo, ya sea en relación de dependencia como empleados o cuentapropistas y hoy se encuentran sin actividad.

Gracias a la solidaridad de grupos de personas que se unen contribuyendo ya sea con dinero o con trabajo, preparando viandas para aquellos que no pueden cubrir las necesidades diarias y así procuran un simple plato de comida. Ante esta realidad, en nuestros laboratorios, la actividad ha caído sustancialmente. La gente tiene miedo de ir a los hospitales, a las clínicas; por miedo a contagiarse de Covid-19, y se dejan de atender por otras patologías que en algunos casos, son más peligrosas.

Como si eso fuera poco, en nuestra región; el conflicto entre IOMA y la Agronomía Médica Platense, ha hecho mermar considerablemente el flujo de pacientes en los laboratorios, disminuyendo drásticamente la realización de estudios bioquímicos.

No obstante, seguimos trabajando, tanto desde la Institución como desde nuestros laboratorios. Se están sumando más laboratorios que realizan PCR para Covid-19, además del dosaje de Anticuerpos IgG e IgM. A su vez, se ha logrado que algunas obras sociales reconozcan la PCR para Covid-19. Se ha solicitado incrementos de aranceles a las obras sociales del Distrito. Estamos trabajando intensamente en el Programa de Laboratorio de FABA, no obstante la cuarentena.

Nuestra Institución ha permanecido abierta; con atención, tanto del Centro de Referencia, como así también la Proveeduría y tampoco descuidamos la gestión administrativa. Nos seguimos reuniendo por la plataforma de videoconferencia Zoom, las veces que hace falta. De manera que seguimos activos y pendientes de la situación, ante cualquier cambio, siempre luchando por el bien colectivo y que nos sea favorable a todos.

Abrazo, queridos colegas

Dr. Marcelo Brocchi

# Movimiento de Asociados

## Altas asociados

Durante el último período que comprende desde el 1º de Mayo de 2019 al 30 de Abril de 2020, se han asociado al Centro Bioquímico Distrito I los siguientes colegas:

**Gómez Álvarez Federico**  
**Ripodas Ana Laura**  
**Protto Catalina**

**Diéguez Nacha Soledad**  
**Iglesias Elena Vanesa**  
**Maurín López Erica**

**Aguiar Cecilia**  
**Giudici Hugo**  
**Molina Aristizábal Matías**

A todos ellos les damos la bienvenida, augurándoles éxito en esta nueva etapa de su vida profesional, y les recordamos que nuestro Centro aprecia sus opiniones, por cuanto los invita a participar activamente en las reuniones y demás actividades de la Institución.

## Bajas asociados

Durante el mismo período han solicitado la baja del padrón de prestadores los siguientes profesionales:

**Knauer Federico**  
**Benito María Victoria**

## Retiros

Asimismo, durante el mismo período (01-05-19 al 30-04-20), han solicitado y se les ha otorgado el subsidio por retiro voluntario, a los siguientes colegas:

**Rozenfeld José**  
**Aguilar Luján Alicia**

El Centro Bioquímico Distrito I les desea suerte, y continúa con sus puertas abiertas para todos.

## Recibos Adeudados al Distrito

**Se recuerda la realización de los recibos/facturas de los pagos del Distrito realizados al día de la fecha.**

**Debe realizarse un recibo/factura por cada fecha de pago.**

**Cada código profesional, debe realizar su recibo/factura; no pueden agruparse dos códigos facturantes en un mismo recibo.**

Las mismas pueden realizarse según lo cobrado o según lo facturado; de ser el segundo caso deberán acompañarse con un recibo por lo recibido.

**Las facturas enviadas fuera de término se procederán a retener en el pago del mes siguiente.**

Las facturas pueden ser enviadas al correo: [contable@cbdistrito1.org.ar](mailto:contable@cbdistrito1.org.ar)

# Actividades Científicas

## Cursos del PROECO disponibles con becas otorgadas por el Distrito I

WEBINARIO: Bioseguridad en el Laboratorio de Atención Primaria durante la Pandemia de COVID-19	ACTIVO
Protozoarios Intestinales	31 de agosto
Levaduras de importancia médica	31 de agosto
Actualización en el Virus de la Hepatitis C	7 de septiembre
Bioquímica de la Nutrición: Utilización de nutrientes	7 de septiembre
Bioquímica Clínica	20 de septiembre
Los lípidos en la salud: fotosensibilidad y fotoprotección en la piel	21 de septiembre
Hongos miceliales no Dermatofitos de importancia médica	28 de septiembre
El laboratorio en la Insulino Resistencia y el riesgo cardiovascular	5 de octubre
La seguridad en el laboratorio: el cuidado del personal y el paciente	5 de octubre
Principios de Nutrición Clínica	5 de octubre
Avances en Hemostasia: del laboratorio a la clínica	2 de noviembre
Los lípidos en la salud: Lípidos y membranas biológicas: normalidad fisiológica y modificaciones peligrosas	2 de noviembre

## Dosaje de Anticuerpos IGM e IGG de COVID-19

Consultado el Director de Fiscalización Sanitaria del Ministerio de Salud, Dr. Canella, acerca del tema de realización por parte de los laboratorios privados de los anticuerpos IgM e IgG de COVID-19, se confirma la factibilidad de los estudios de anticuerpos en nuestros laboratorios, sin necesidad de inscripción en SISA (Sistema Integrado de información Sanitaria Argentina), ya que no se deben informar los resultados, y nos hace tres recomendaciones:

1. Previo a la realización, se le debe explicar al paciente los alcances de las determinaciones: qué se está evaluando, qué significan los distintos resultados, y que tienen fines epidemiológicos. De ser posible, hacer firmar un consentimiento al paciente luego de dicha explicación, como defensa de algún posible reclamo
2. Evitar la realización de publicidad en la vía pública o por vía web, que propague la realización de estos test en un determinado laboratorio
3. Se sugiere consultar los valores en el Distrito

### Modelo de consentimiento informado

Por el presente certifico mi voluntad para realizarme el test de Anticuerpos de COVID -19, luego de la explicación que me brindara el laboratorio donde se aclara que los resultados tienen fines epidemiológicos.

Firma:

Aclaración:

Fecha:

# Noticias del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Buenos Aires

El Colegio de Bioquímicos, nos ha hecho llegar la nota que recibió del Director Provincial de Registro y Fiscalización Sanitaria del Ministerio de Salud Dr. Juan Ángel Canella sobre vehículos para toma de muestras COVID-19

*“Referencia: TOMA DE MUESTRAS*

*De mi mayor consideración:*

*Me dirijo a Ud. con el fin de informarle que esta Dirección autoriza la utilización de vehículos para la toma de muestras en los casos de COVID 19 en la medida que se cumplan los siguientes requisitos:*

- 1. Contar con laboratorio de análisis clínico habilitado en la Provincia de Buenos Aires.*
- 2. El vehículo debe ser de propiedad de los titulares del laboratorio, no tercerizados, que cumplan con los protocolos de seguridad sanitaria para el personal que lo ocupe y para la persona de quien se obtendrá la muestra.*
- 3. Las tomas de muestra deben realizarla personas con título de grado que lo habilite para realizar análisis clínicos que se encuentre con la matrícula activa en el Colegio que corresponda.*
- 4. Los titulares de los laboratorios de análisis clínicos que utilicen vehículos especialmente acondicionados para la tomas de muestras, deberán comunicarlo a la Autoridad de Aplicación y a la Entidad Colegiada en que se encuentre matriculado el profesional.*
- 5. La responsabilidad del ejercicio profesional del proceso pre analítico que acontece en los móviles de extracción es de responsabilidad exclusiva del director técnico del Laboratorio donde se realiza la prestación analítica”.*

Dado el carácter general de la respuesta, la Mesa Directiva del Colegio de Bioquímicos, entiende que todos aquellos laboratorios de análisis clínicos que quieran utilizar los vehículos referidos deben presentar la solicitud de autorización a la Dirección Provincial a [ejerciciodelasprofesiones@ms.gba.gov.ar](mailto:ejerciciodelasprofesiones@ms.gba.gov.ar) y a este Colegio [informes@colebiopba.org.ar](mailto:informes@colebiopba.org.ar) en caso de que el titular o alguno de los titulares sea bioquímico, a los efectos de ejercer el control y emitir el informe que señala la norma. Para agilizar el trámite se sugiere enviar una sola presentación con copia al Colegio en la que se acredite el cumplimiento de los requisitos consignados.



Colegio de Bioquímicos  
de la Provincia de Buenos Aires

# Coronavirus en humanos y animales – Parte 2

Dr. Oscar R. Linzitto

Prof. Titular Microbiología Especial.  
Carrera de Microbiología Clínica e Industrial, FCV-UNLP  
Director Técnico Laboratorio de Investigación y Diagnóstico “Fenix Linzay”

## ALFACORONAVIRUS

Variantes de Alfacoronavirus en humanos y animales, algunos de ellos zoonóticos (Ver Tabla 1)

## BETACORONAVIRUS

Se consideró que los virus de este grupo incluían un linaje, con miembros que poseen genes de hemaglutinina esterasa y dos proteasas similares a papaína. Luego se determinó que el SARS-CoV es probablemente una escisión temprana del linaje de coronavirus del grupo 2b. En 2006 y 2007, se propusieron dos subgrupos adicionales de coronavirus del grupo 2, los grupos 2c y 2d. Se han documentado

extensos eventos de recombinación homóloga y heteróloga en coronavirus del grupo 2 humanos y animales, lo que ha llevado a la generación de diversos genotipos y cepas. (Ver Tabla 2)

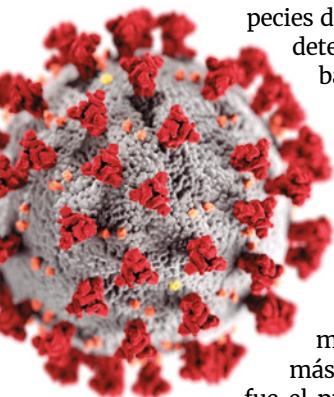
## GAMMACORONAVIRUS

Desde su descubrimiento en 1937, VBI (Bronquitis Infecciosa Viral) ha sido la única especie de coronavirus del grupo 3 durante varias décadas en varias es-

Tabla 1 - ALFACORONAVIRUS

Colacovirus	Bat Coronavirus CDPHE 15	Vampiros
Decacovirus	Bat Coronavirus HLU1	Vampiros
Decacovirus	Rhinopolus ferrum equinum	alfacoronavirus HuB-201
Duvinacovirus	Human coronavirus 229E	Humanos
Luchacovirus	Lucheng Rn rat Coronavirus	Ratas
Minacovirus	Ferret Coronavirus	Hurón
Minunacovirus	Mink Coronavirus	Visón I
Minunacovirus	Miniopterus bat Coronavirus 1	Vampiros
Minunacovirus	Miniopterus bat Coronavirus HKU8	Vampiros
Myotacovirus	Myotid ricketti alphacoronavirus	Sax-2011
Nyctacovirus	Nyctalus velutinus alphacoronavirus	SC-2013
Pedacovirus	Porcine epidemic diarrheavirus	Cerdo
Pedacovirus	Scotophilus bat coronavirus 512	Vampiros
Rhinacovirus	Rhinopophus bat coronavirus	HKUVampiros
Setracovirus	Human Coronavirus NL63	
Setracovirus	NL-63 related bat coronavirus strain C BtKYNL63-9b	Vampiro -
Tegacovirus	Alphacoronavirus 1 Coronavirus Felino Tipo I y II - Coronavirus Canino Virus Gastroenteritis Porcina	

**Celeste:** virus en murciélagos - **Negro:** virus en animales domésticos - **Rosa:** virus en humanos



pecies de aves. En 2008 se detectó el SW1 de una ballena beluga, con el genoma de coronavirus más grande y el descubrimiento de un nuevo subgrupo de coronavirus de aves con los genomas de coronavirus más pequeños. SW1 fue el primer coronavirus de mamíferos del grupo Gammacoronavirus informado con una secuencia completa del genoma y se relacionó filogenéticamente a distancia con el VBI. El nuevo subgrupo de coronavirus aviar, el coronavirus del grupo 3c consistió en al menos tres miembros (BuCoV HKU11, ThCoV HKU12 y MuCoV HKU13), infectando al menos a tres fa-

milias diferentes de aves (bulbos, torcos y munias). Lo más interesante es que estos tres coronavirus aviares también se agruparon con un coronavirus detectado en el gato leopardo asiático (ALC-CoV).

### DELTACORONAVIRUS

El potencial de los virus para saltar de una especie a otra, ha puesto de manifiesto la capacidad de los Deltacoronavirus porcinos. Detectado por primera vez en Asia en 2009, provocó un brote de diarrea en cerdos en EE.UU en el 2014, forma parte de un grupo de patógenos causantes de trastornos respiratorios y digestivos. Históricamente estos virus están asociados a las aves, y los investigadores sospechan que el Deltacoronavirus porcino se originó a partir de especies avícolas. En condiciones de laboratorio, es capaz de in-

fectar a múltiples especies, incluidas células humanas y de pollos. Las aves expuestas al virus de origen porcino desarrollan cuadros de diarrea pocos días después de la exposición. Luego de alojar a pollos y pavos sanos junto con las aves expuestas, éstos también desarrollaron procesos diarreicos. A pesar de detectar la presencia del ARN vírico en la tráquea de las aves, no se observaron síntomas respiratorios, lo que implica que resulta más importante por sus síntomas digestivos. Aunque no existe una prueba para detectar al Deltacoronavirus en humanos, investigadores como Kenney indican que es posible que los humanos hayan estado expuestos, infectados y que incluso hayan tenido síntomas. Por ello, es probable que cuadros gastroentéricos atribuidos a intoxicaciones alimentarias pudieran estar relacionados a algún Deltacoronavirus.

Tabla 2 - BETACORONAVIRUS

1.Embecovirus	BetaCoronavirus 1 Bovinos y equinos
2. Embecovirus	China Rattus Coronavirus HKU24 Ratas
3. Embecocovirus	Coronavirus HKU 1 Humanos
4. Embecovirus	Murine coronavirus Ratones
5.Hibecovirus	Bat hp betaCoronavirus Shejiang 2013 Vampiros
6. Merbecovirus	Hedged hog 1 Coronavirus 1 Erizo
7. Merbecovirus	Middle respiratory syndrome - MERS-CoV Humanos
8. Merbecovirus	Pippetrellus bat Coronavirus HKU5 Vampiros
9.Merbecovirus	Tyonycteris bat Coronavirus HKU4 Vampiros
10. Novecovirus	Rousettus bat coronavirus GCCDC1 Vampiros
11. Novecovirus	Rousettus bat coronavirus HKU9 Vampiros
12.Sarbecovirus	Severe acute respiratory syndrome SARS Humanos

Celeste: virus en murciélagos - Negro: virus en animales domésticos - Rosa: virus en humanos

### Coronavirus en animales

#### Coronavirus Canino

Agentes virales CoV canino I y II. Transmisión oro-fecal muy contagiosa  
Particularidad: destrucción de las vellosidades intestinales  
Coinfecciones con otros patógenos - Parvovirus  
Diagnósticos: microscopía electrónica. Aislamiento viral CoVF II Si + CoVci No  
Identificación postmortem del antígeno viral mediante Inmunofluorescencia o Tinción inmunohistoquímica. Biología Molecular. PCR TR



#### Coronavirus Felino

Agentes. Coronavirus felino tipo I y II  
Cov Felino tipo II: Peritonitis infecciosa felina  
Diagnóstico: ELISAs, Inmunofluorescencia indirecta, pruebas de Inmunomigración rápida o PCR TR



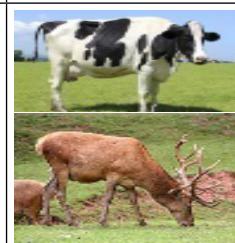
#### Coronavirus Porcino

VGEP Virus de la gastroenteritis porcina variante entérica y variante respiratoria  
Alta mortalidad en lechones 2-3 semanas de edad  
Transmisión oro-fecal  
Destrucción de la vellosidad intestinal  
Métodos diagnósticos, en secciones de tejidos por Inmunofluorescencia e Inmunohistoquímica



#### Coronavirus Bovino y otros Rumiantes

Afecta terneros de 1 año y adultos pueden reinfectarse, hay cepas variantes.  
Dan cuadros respiratorios y/o entéricos. Destrucción de las vellosidades intestinales. Se manifiesta ciclo intra poblacional de la manada  
Afecta a rumiantes salvajes, alpaca, caribú, ciervo de cola blanca y bovinos  
Métodos diagnósticos: Microscopía electrónica. Aislamiento viral CoVF II Si + COVCI No. Identificación del antígeno viral mediante Inmunofluorescencia o tinción Inmunohistoquímica y PCR TR



#### Coronavirus equinos

Produce diarrea de los potrillos  
Detección en potrilla Quarter Horse Año 2000 tejido de yegua reactividad cruzada con Coronavirus bovino  
Potrillo Árabe con diarrea, Coronavirus similar al Bovino  
Se aisló y se denominó Coronavirus Equino Año 2000 Cov. Cb 90% Cov-Ce Nc99 Hokaido Japón 2009. CoVE Tocachi 09 desde el 2011 USA 16 Brotes. PCR RT



# Destilando historias

## Epidemias en nuestro país en los Siglos XIX y XX (2da parte)



Museo del  
Laboratorio de  
Análisis Clínicos

### Fiebre amarilla



Imagen 1



Imagen 2

Entre el primer y el segundo brote de cólera, una nueva epidemia apareció en la ciudad de Bs. As. a fines de Enero de 1871, la **fiebre amarilla**. Es recordada como la de mayor mortalidad que azotara por aquellos años la ciudad. Otra ciudad, Corrientes, centro de comunicación y abastecimiento de las tropas aliadas en la guerra del Paraguay comenzó a padecer los golpes de esta epidemia a fines de Diciembre de 1870 e inicios de 1871. Los soldados que llegaban a ella presentaban fiebre, un color amarillo debido a la ictericia causada por hemorragias y daño hepático acompañado de un **vómito negro** (otro nombre que recibía la enfermedad) de sangre proveniente del tubo digestivo, lo cual hacía sospechar que ellos padecían este mal. En esos momentos Corrientes, era una ciudad de unos 11.000 habitantes, que se vio abatida y abandonada en poco tiempo por la cantidad de casos fatales. La mayor parte de la

población se alejó de ella, incluyendo las autoridades gubernamentales. Pero como ocurre siempre, en estas situaciones, muchos habitantes se quedaron y buscaron maneras de enfrentar la epidemia. Uno de ellos fue el médico argentino **José Ramón Vidal**, quien fallece en 1871 al contraer la enfermedad (Imagen 1). En reconocimiento el Hospital de la Ciudad de Corrientes lleva su nombre, la calle lindante a él se la llamó "**Héroes Civiles**" en honor al centenar de socorristas que ayudaron a los enfermos y en la Plaza La Cruz, años después, se erigió un monumento a los mártires de la epidemia presidido por la estatua del Dr. Vidal, obra del escultor uruguayo naturalizado argentino Juan Carlos Oliva Navarro (Imagen 2).

A fines del mes de Enero de 1871 la epidemia llegó a Bs. As., principalmente por el Río Paraná. El 27 de Enero el Dr. Juan Antonio Argerich (1840-1905), nieto del Dr. Cosme Argerich (1758-1820), quien desde el Protomedicato del Río de La Plata luchó contra los brotes de viruela en 1794 y 1796, certifica la muerte de los primeros afectados por fiebre amarilla. En estos vecinos, que vivían en San Telmo, observó que los decesos se debían a gastroenteritis o a inflamación pulmonar. Ese diagnóstico solo tenía la finalidad de no alarmar a la población, notificando al jefe de la policía Enrique O'Gorman (1823-1904), que eran casos de fiebre ama-

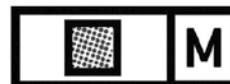
rilla. En ese barrio, en el mes de Febrero la Municipalidad autorizó los festejos del carnaval, un acontecimiento multitudinario, que difundió aún más la enfermedad registrando a principios de Marzo más de 40 muertes diarias. Ante esta situación las autoridades prohibieron el festejo, las reuniones y los bailes. Los ciudadanos con recursos, abandonaron el barrio y se radicaron en el norte de la ciudad, así nacieron Barrio Norte y Recoleta de la actual Ciudad Autónoma de Bs. As. La gente sin recursos, en especial la población negra, fue sometida a una estricta cuarentena, con el ejército cercando los lugares donde vivían por considerarlos culpables de la propagación de la enfermedad, confinando además a los inmigrantes arribados a la isla Martín García.

La magnitud de la crisis fue enorme, superando las escalas previstas de casos alcanzados por ella, esta nueva epidemia parecía no tener fin. En seis meses causó la muerte de 14.000 personas, un 7 % de la población. Las autoridades gubernamentales y judiciales, encabezadas por el presidente Domingo Faustino Sarmiento y su vicepresidente Adolfo Alsina se alejaron de la ciudad, el Congreso no sesionó durante casi medio año y las escuelas permanecieron cerradas. El panorama era estremecedor, los ataúdes se dejaban en la puerta de cada casa, llegando a apilarse uno

sobre otro. Se vio colmada la capacidad del Cementerio del Sur al igual que la del Cementerio del Norte o de la Recoleta, por lo cual se habilitó un enterratorio de emergencia en la Chacarita y el Ferrocarril Oeste tendió rápidamente un ramal que conducía a él, habilitando vagones adecuados para el transporte de ataúdes ante la falta de coches fúnebres. Este enterratorio clausurado en 1875 funcionó unos años más, hasta que en 1896, a pocos metros se habilitara el Cementerio Oeste. La gente lo siguió llamando Cementerio de la Chacarita, nombre aceptado por Ordenanza Municipal desde 1949, como se lo conoce actualmente. La palabra *Chacarita* proviene del vocablo quechua “*Chacra*” que significa quinta o granja.

Los enfermos fueron aislados, sus pertenencias destruidas, se aconsejaban medidas higiénicas, como limpieza de letrinas y blanqueo del interior de viviendas. También se aconsejaba beber infusión de manzanilla y aceite de oliva, en forma no exagerada, durante la espera de la atención médica y lo más llamativo: se sugerían “*fogatas sin humos nocivos*”, que alejaban a los mosquitos, transmisores de la enfermedad, algo que por esos años ellos no sabían; van a pasar diez años hasta que esto se conozca. El Dr. Carlos Finlay, médico cubano, llamado por sus críticos “*el hombre mosquito*”, sostenía

en 1881 que el mosquito era el vector de la enfermedad, teoría demostrada en 1900, por el Dr. Walter Reed, cirujano del ejército estadounidense, quien demostró que el mosquito *Aedes aegypti* era el vector y describió la historia de la enfermedad. Estos avances permitieron erradicar la enfermedad en el Caribe donde habían surgido los primeros casos en el Siglo XVII. En la primera mitad del siglo XX comienzan los estudios en virología, muchos científicos se abocaron a ella, entre ellos el Dr. Max Theiler quien en el Instituto Rockefeller logra una vacuna, trabajo por el cual obtiene el Premio Nobel de Medicina de 1951. El día 3 de Diciembre fue propuesto como el Día del Médico por la Federación Médica Argentina, a través del médico infectólogo cordobés Dr. Remo Bergoglio (1918-2016), en el Congreso Panamericano de Medicina (1953 -Dallas-Texas), en homenaje al nacimiento del Dr. Carlos Finlay (1833-1915). El número de víctimas de esta epidemia, como se expresara, fue muy elevado, el personal de la salud perdió grandes profesionales como los Dres. Francisco Javier Muñiz y Manuel Argerich entre otros. Quedan como registro de la tragedia la pintura al óleo “*Episodio de la Fiebre Amarilla*”, del pintor uruguayo Juan Manuel Blanes (Imagen 3) y el *Monumento a los caídos de la fiebre amarilla* erigido en 1873 en el lugar que ocupara el edificio de la



Museo del  
Laboratorio de  
Análisis Clínicos

administración del Cementerio del Sur (hoy Parque Ameghino), frente al actual Hospital de Enfermedades Infecciosas “*Dr. Francisco Javier Muñiz*”.



Imagen 3

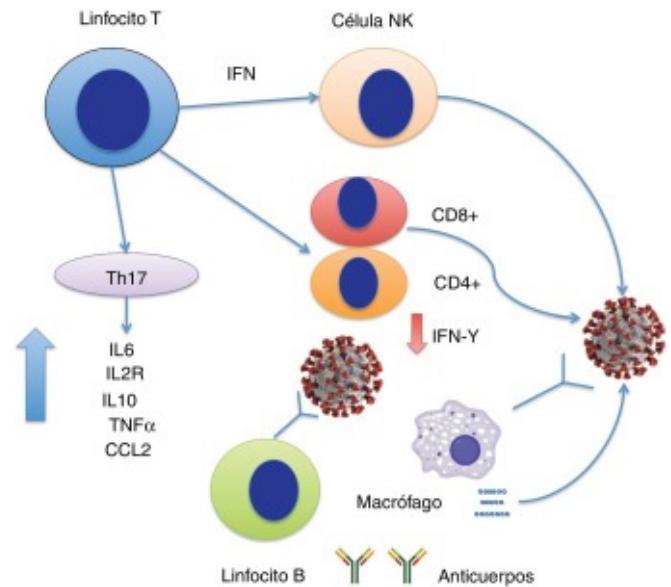
Fuentes

- <https://www.elhistoriador.com.ar/primeros-casos-de-la-fiebre-amarilla-en-buenos-aires/>
- Pérgola F. *La epidemia de fiebre amarilla en Buenos Aires*. *Rev Argent Salud Pública*. 2014; 5(18):48-49
- <http://www.laizquierdadiario.com/Fiebre-amarilla-la-epidemia-que-transformo-la-ciudad-de-Buenos-Aires>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20513550> - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5392609/>

## Ciertas citoquinas y la severidad de los síntomas provocados por COVID-19

El brote pandémico de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) se sigue extendiendo fuertemente por todo el mundo. La gravedad de una enfermedad viral generalmente es una **asociación positiva** con respuestas inflamatorias inmunomediadas. La respuesta inflamatoria agresiva y persistente conduce a un alto riesgo de falla multiorgánica y muerte. La sobreproducción de citoquinas inflamatorias produce la así llamada “tormenta de citoquinas”. La tormenta de citoquinas indica la liberación excesiva de citoquinas proinflamatorias, incluida la proteína C reactiva (PCR) y las citoquinas proinflamatorias (IL-2, IL-4, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ ). Existe un conjunto de evidencias que sugiere que los pacientes graves con COVID-19 presentan tormenta de citoquinas. Los científicos de la Universidad Médica de Harbin (China) y sus colegas, estudiaron a pacientes de 39 a 85 años de edad, confirmados como positivos para el SARS-CoV-2 a través de muestras de hisopados nasofaríngeos. Además, las características clínicas y las tomografías computarizadas de tórax indicaron que estos pacientes tenían COVID-19 grave. Todos los pacientes ingresaron en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) con insuficiencia respiratoria hipoxémica. De estos pacientes, cinco (20 %) tenían hipertensión y cinco (20 %) diabetes. Los 25 pacientes fueron dados de alta de la UCI a la sala del hospital antes de ser dados de alta definitivamente.

Los científicos analizaron las citoquinas inflamatorias del suero y las células inmunes en estos pacientes y encontraron que la PCR (rango: 0,499-9,75 mg/L; valor de referencia: 0-10 mg/L), IL-2 (rango: 0,67-2,59 pg/L; valor de referencia: 0,08-5,71 pg/mL), IL-4 (rango: 0-2,27 pg/L; valor de referencia: 0,1-2,8 pg/L), TNF- $\alpha$  (rango: 0-1,86 pg/L; valor de referencia: 0,1-2,31 pg/L) e IFN- $\gamma$  (rango: 0,51-3,24 pg/L; valor de referencia: 0,16-7,42 pg/L) estaban en el rango de valores normales en comparación con el valor de referencia. Estos casos mostraron que los niveles de PCR, IL-2, IL-4, TNF- $\alpha$  e IFN- $\gamma$  no estaban asociados con la patología grave de COVID-19. Los investigadores también informaron que los niveles de IL-6 e IL-10 en algunos pacientes graves con CO-



VID-19 superaron los valores de referencia, lo que indica que estos pacientes tenían características clínicas graves independientes de los niveles circulantes de IL-2, IL-4, TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$  y PCR. Los niveles de IL-6 en 16 pacientes estaban por encima del rango de referencia de 1,18-5,3 pg/L, con niveles de 0-36,3 pg/L registrados en los 25 pacientes. Además, 14 pacientes tenían niveles de IL-10 por encima del rango de referencia de 0,19-4,91 pg/L, con niveles de 4,96-12,44 pg/L observados en los 25 pacientes. Los autores concluyeron que algunos informes habían demostrado que la tormenta de citoquinas se correlacionaba con la gravedad y la mortalidad de los pacientes con COVID-19, pero la correlación no indicaba la causa. Una mayor replicación viral también podría conducir a la consecuente gravedad de COVID-19. Los autores dijeron que se debe continuar investigando con más cuidado la hipótesis de que el bloqueo de la tormenta de citoquinas alivia la gravedad de COVID-19 en función de su observación.

## Amebas de vida libre. ¿Protozoos ignorados? - Parte 1

### *Naegleria fowleri*

Dra. Leonora Kozubsky y Dra. Susana Archelli

#### Introducción

Hasta la primera mitad del siglo XX, las Amebas de Vida Libre (AVL) eran conocidas como amebas de suelos, aguas y aire como medio de dispersión, considerándose protozoos no patógenos. Pero a partir de la segunda mitad de ese siglo se las comenzó a considerar como organismos anfizoicos, es decir con capacidad para vivir en ambientes externos o como endoparásitos facultativos de animales y el hombre. En este último se manifiestan especialmente con afectación del SNC. Las AVL se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza, siendo varias las especies que han sido aisladas del ambiente, tierra, aire, aguas tratadas con cloro, termas, lagos, etc. Además, se han encontrado en secreciones nasales, pulmonares, oculares, nasofaríngeas, en las heces y lavado de manos de pacientes infectados. Pertenecen principalmente a los géneros *Naegleria*, *Acanthamoeba* y *Balamuthia*. Recientemente se han reportado algunos casos donde los agentes causales pertenecían a los géneros *Hartmannella*, *Vahlkamfia* y *Sappinia*.

Varias especies del género *Acanthamoeba* provocan encefalitis granulomatosa amebiana (EGA), entidad de curso crónico que afecta preferentemente a pacientes con enfermedades debilitantes. Además en individuos inmunocompetentes pueden producir queratitis amebiana.

*Balamuthia mandrillaris* se ha descrito en pacientes con SIDA produciendo meningoencefalitis.

*Sappinia pedata* se ha reportado como responsable de un caso de encefalitis.

*Naegleria fowleri* fue la primera AVL con capacidad pa-

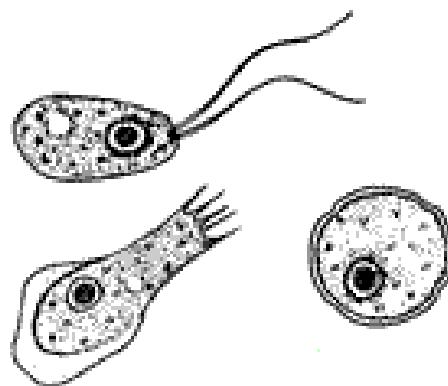


Fig. 1. Formas flagelar, ameboidal y quística de *N. fowleri*

tógena en ser aislada. Provoca una **meningoencefalitis amebiana primaria (MEAP) o negleriosis**, de curso fatal, que se presenta generalmente en los meses de verano, en individuos jóvenes y previamente sanos. En general existen en esos casos, antecedentes de inmersión en aguas poco seguras.

El género *Naegleria* consta de más de 40 especies y *N. fowleri* es la que se sabe que afecta a los humanos e involucra al SNC.

#### Morfología

*N. fowleri* tiene 3 estadios en su ciclo evolutivo: trofozoito amebode, trofozoito flagelar y quiste, **Fig.1 y Foto 1**.

Los trofozoitos ameboides miden 10-35  $\mu\text{m}$ , el citoplasma es granular con mitocondrias, lisosomas, vacuolas alimentarias y una vacuola contráctil. El núcleo único es grande y tiene un cariosoma grande y denso y carece de cromatina periférica, generalmente de localización central y posee un nucléolo esférico promi-

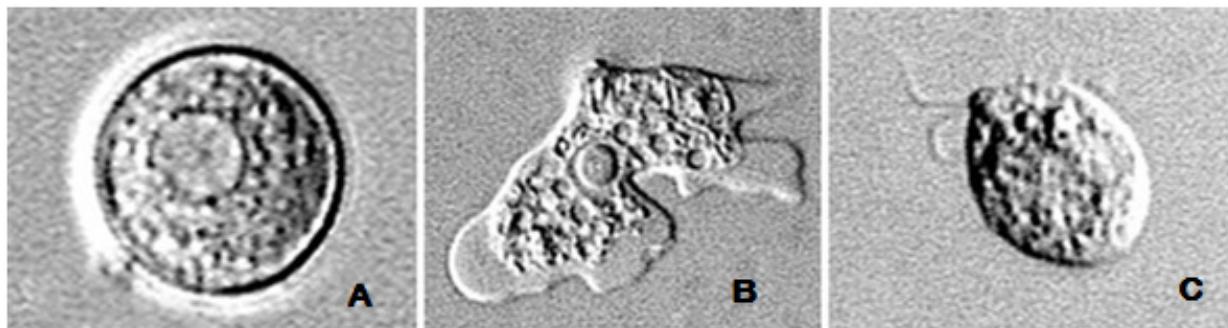


Foto 1. *N. fowleri*. A. Quiste. B. Trofozoito ameboidal . C. Trofozoíto flagelado. Contraste de fase

nente. Efectúan la locomoción mediante la emisión de pseudopodios redondeados o lobopodios. Se alimenta de microorganismos y se reproduce por fisión binaria, pudiendo crecer y reproducirse a temperaturas entre

40 y 45°C. Esta ameba tiene el potencial de transformarse en un flagelado, cuando el hábitat del suelo se diluye con agua de lluvia, siendo esta etapa transitoria. Las formas tróficas amebianas poseen un movimiento rápido debido al lobopodio anterior. El extremo posterior a menudo tiene varios filamentos finales a los que se pueden adherir las bacterias, Fotos 1,2 y 3.

El estadio de trofozoíto flagelar, tiene un núcleo único, con un nucléolo grande y generalmente tiene dos flagelos anteriores, pero ocasionalmente también se pueden ver tres o cuatro flagelos. No tiene un citostoma, por lo tanto, no puede alimentarse. Su longitud varía de 10 a 16 micrones, Fotos 1 y 4.

Durante condiciones adversas el trofozoíto se transforma en un quiste para poder sobrevivir, este es uninucleado, mide de 8 a 12 micrones, es esférico y de doble pared con poros al ras de su superficie, Fotos 1,2 y 3.

### Patogenia

La MEAP provocada por *N. fowleri* generalmente se presenta en niños o jóvenes con buenas condiciones previas de salud, con antecedentes de inmersión o natación en cuerpos de agua naturales o piscinas en meses estivales. Cabe destacar que las personas no se

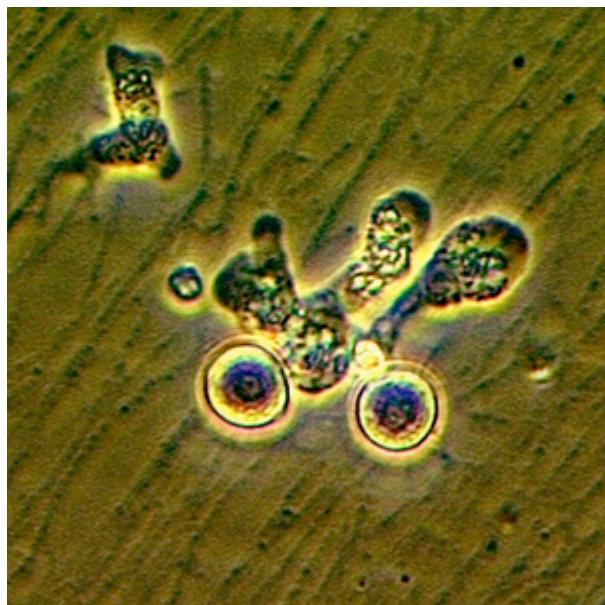
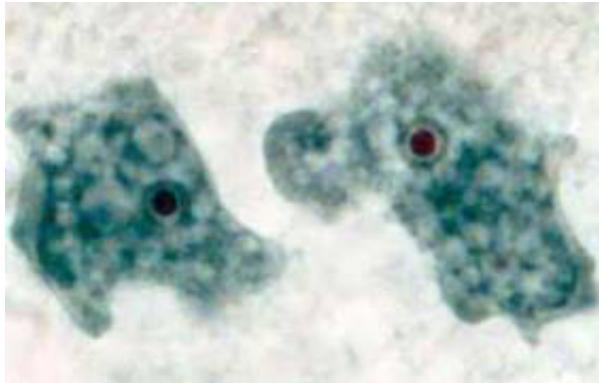


Foto 2. Trofozoíto ameboidales y quistes de *N. fowleri* en cultivo



**Foto 3.** Trofozoítos de *N. fowleri*. Coloración tricrómica. Obsérvese el núcleo característico

infectan al beber agua contaminada, pero en algunos casos refieren la inhalación de polvo como fuente de contagio. Las puertas de entrada de las amebas son las fosas nasales, penetran por la mucosa nasal, luego atraviesan la placa cribosa del etmoides, viajando a lo largo del nervio olfatorio, hasta el bulbo olfatorio alcanzando el espacio subaracnoideo, muy vascularizado y rodeado de líquido cefalorraquídeo, y a través de él, se diseminan al resto del sistema nervioso central. El daño secundario es por la respuesta inmune del hospedador produciendo edema cerebral y daño neurológico, coma y muerte del paciente, **Fig. 2**.

Las leptomeninges (aracnoides y piamadre) están severamente congestionadas, difusamente hiperémicas y opacas. La mayoría de las lesiones se encuentran en y alrededor de la base de los lóbulos orbitofrontal y temporal, en la base del cerebro, el hipotálamo, el cerebro medio, la protuberancia, el bulbo raquídeo y la porción superior de la médula espinal. Después de la aparición de los síntomas, la enfermedad evoluciona rápidamente y suele causar la muerte en unos 5 días. Las manifestaciones clínicas después de contraer la infección comprenden cefalea, fiebre alta, entre 38,5



**Foto 4.** Forma flagelar de *N. fowleri*. Contraste de fase

a 40 °C, náuseas y vómitos. Los síntomas posteriores pueden incluir letargia, rigidez del cuello, alucinaciones, síntomas respiratorios, cambios de carácter, somnolencia, irritabilidad, obnubilaciones, falta de atención a los demás y al entorno, pérdida del equilibrio, convulsiones seguidos de coma y finalmente la muerte a causa de fallo cardiorrespiratorio por edema cerebral grave. La patogenicidad de *N. fowleri* se debe principalmente, a la destrucción de los tejidos, liberando moléculas citolíticas, como la producción de hidrolasas lisosomales, neuraminidasas y fosfolipasas que degradan la mielina provocando daños graves e irreversibles. El cerebro se observa blando, edema-

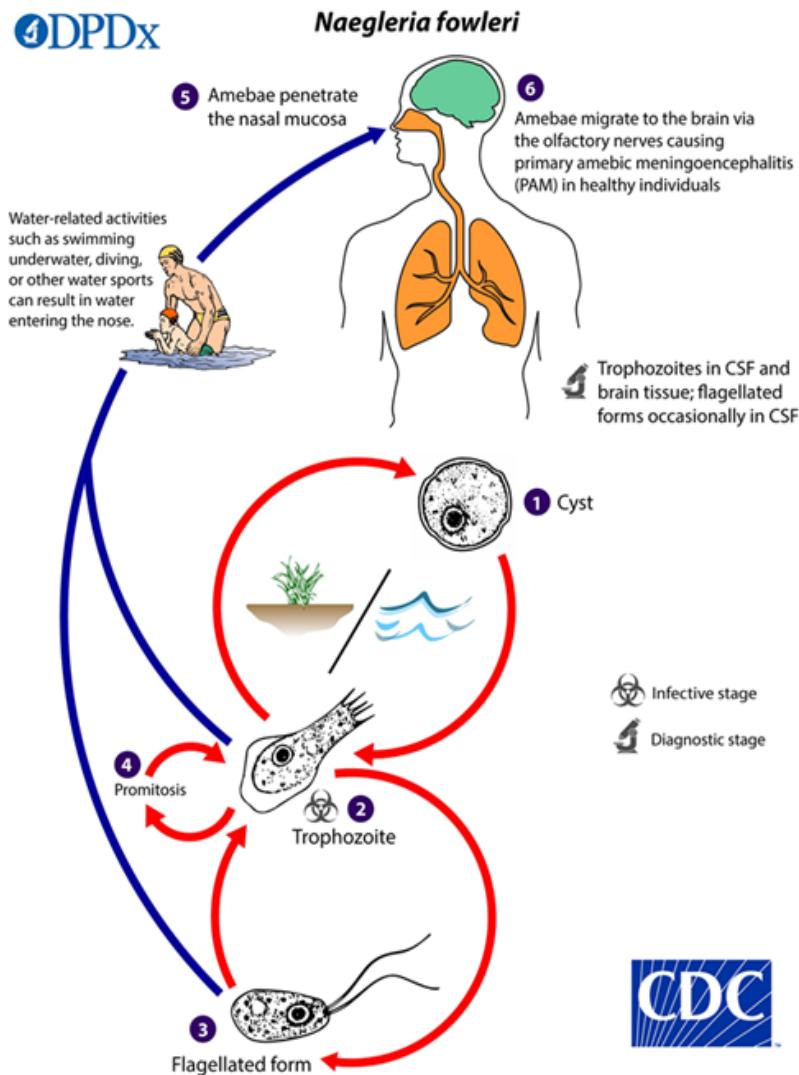


Fig.2. Ciclo biológico de *N. fowleri*.  
<https://www.cdc.gov/dpdx/freelivingamebic/index.html>

toso con necrosis hemorrágica, las meninges están hiperémicas, recubiertas con exudado purulento, compuesto por mono-nucleares y polimorfonucleares.

En las lesiones tisulares se encuentran preferentemente trofozoítos ameboides. No se observan quistes en las mismas. La tasa de mortalidad es superior al 97%, porque los signos y síntomas de la infección son clínicamente similares a la meningitis bacteriana, lo que reduce las posibilidades de diagnosticarlas rápidamente.

#### Bibliografía

- Campana J, Machain M, Basabe N, Allende Dave V, Romano L, Visciarelli E, et al. (2017). Primer caso de Meningoencefalitis Amebiana Primaria (MAP) por *Naegleria fowleri*, en Argentina. *Revista Parasitología Latinoamericana* 66: 252-3.
- Costamagna SR. (2018). ¿Meningoencefalitis Amebiana Primaria (MAP) por *Naegleria fowleri*, emergente en Argentina? *Boletín electrónico de la Asociación Argentina de Microbiología* 220: 26-35. Disponible en: <http://www.aam.org.ar/descarga-archivos/Boletin-220-VFF.pdf>.
- Peralta Rodríguez, M L, Ayala Oviedo, J. (2009). Amibas de vida libre en seres humanos. *Revista Salud Uninorte*, 25(2), 280-92.

(Continúa en el Boletín N° 181)

# Rol de los anticuerpos para SARS-CoV-2

Dra. Liliana D'Agostino, Bioquímica. Especialista en Inmunología. Magister en Biología Molecular

## Introducción

El 31 de Diciembre de 2019 se comunicó un brote de neumonía en la ciudad de Wuhan, China, causado por un beta coronavirus que se denominó SARS-CoV-2 por estar estrechamente relacionado con el genoma del agente causal del síndrome respiratorio agudo grave (SARS) que ocasionó un brote de neumonía grave en gran parte de Asia en 2002. El actual surgimiento de COVID-19 (como se denominó a la enfermedad producida por el SARS-CoV-2) es el tercer brote ocasionado por CoV en las últimas dos décadas: SARS en 2002-2003, MERS (Middle East Respiratory Syndrome) en 2012. COVID-19 apareció en China y se esparció rápidamente a otros países, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una emergencia sanitaria global el 31 de Enero de 2020 y posteriormente el 11 de Marzo declaró la pandemia. SARS-CoV-2 tiene menor letalidad que sus predecesores aunque es mucho más transmisible, causando hasta Junio 2020 globalmente más de 10 millones de contagios y más de 510000 muertes. Hasta el momento no hay tratamiento específico para COVID-19 y las vacunas seguras y efectivas aún no han sido aprobadas. La mayoría de los países han implementado distintas estrategias para prevenir y controlar los contagios, Dhama et al., *Clinical Microbiology Reviews*, <http://cmr.asm.org/> on June 28, 2020.

## Diagnóstico de laboratorio

La recomendación actual de organismos

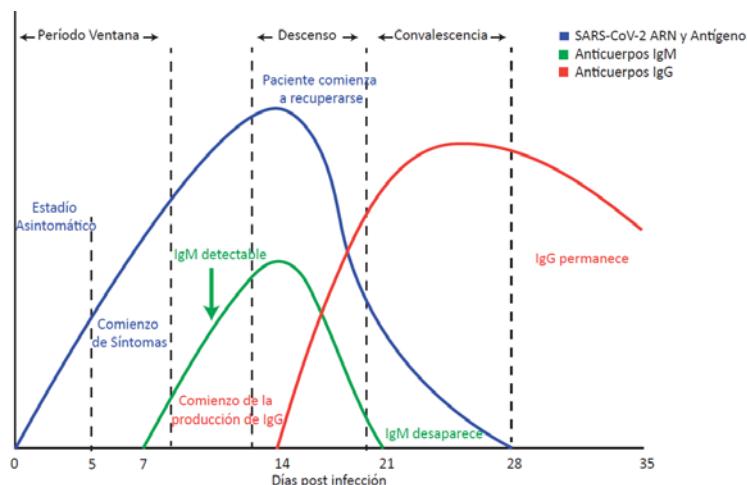
de salud nacionales e internacionales para el diagnóstico es mediante la realización en tiempo real de transcripción reversa-PCR (RT-PCR), Yi-Wei Tang et al., *Journal of Clinical Microbiology*, <http://jcm.asm.org/> on June 25, 2020. La muestra tomada dentro de los 5 a 6 días posteriores a la aparición de los síntomas presenta alta carga viral en el tracto respiratorio superior. Los hisopados nasofaríngeos y/o orofaríngeos son las muestras de elección para el diagnóstico temprano. Las muestras de esputo o lavado broncoalveolar son utilizadas para la detección tardía y monitoreo de pacientes con neumonía severa por COVID-19, Li Q et al., *N Engl J Med* 382:1199-1207, <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>, Yu F et al., *Clin Infect Dis* <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa345>.

Se está evaluando actualmente la saliva como muestra para la realización de los métodos moleculares lo que además de ser más cómodo para el paciente, puede realizarlo en su casa, no requiere personal especializado y evita la utilización de EPP (equipos de protección personal) con el consiguiente ahorro de recursos. Otro método para un diagnóstico rápido, conocido como Point of Care (POC) es la tecnología CRISPR (clustered regularly interspaced short palindromic repeats), el método programa una molécula CRISPR para detectar la presencia específica de la firma genética de SARS-CoV-2 en las muestras tomadas de pacientes con sospecha de COVID-19, este método de reciente desarrollo permite obtener el diagnóstico en 40 minutos, James P. Broughton et al., <https://doi.org/10.1038/s41587-020-0513-4>. La identificación de proteínas virales del SARS-CoV-2 es

un método rápido que se utiliza para la detección en muestras del tracto respiratorio superior durante la fase aguda de la infección, utilizan en general la proteína de la nucleocápside que es muy antigénica. Este método tiene muy buena especificidad y sensibilidad de 94 % y 78 % en los primeros 5 días y 6-10 días después del comienzo de los síntomas respectivamente, Bo Diao et al., <https://doi.org/10.1101/2020.03.07.20032524>. Sin embargo por experiencia anterior con este tipo de test durante la epidemia de virus influenza en 2009 es recomendable que los resultados negativos se confirmen por biología molecular. Asimismo el 9 de Mayo del corriente año el FDA autorizó un test de Antígeno en el contexto de la emergencia (EUA: Emergency Use Authorization) por sus siglas en inglés; advirtiendo que los resultados negativos no descartan todas las infecciones activas. Si bien tiene la ventaja de brindar el resultado en minutos no funciona igual que la RT-PCR por lo tanto tiene alta probabilidad de informar falsos negativos por lo que debe confirmarse por PCR, <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-authorizes-first-antigen-test-help-rapid-detection-virus-causes>. Los ensayos serológicos son importantes para comprender la prevalencia e inmunidad para SARS-CoV-2. Los miembros de la familia coronavirus tienen 4 proteínas estructurales: la proteína de la espícula (S), la de membrana (M), la de envoltura (E) y la de la nucleocápside (N). Dos de estas proteínas, S y N, constituyen sitios antigénicos importantes para el desarrollo de ensayos serológicos para COVID-19. La proteína S es

responsable de la unión y fusión en las células del huésped y determina su tropismo y capacidad de transmisión, Chan CM et al., *J Clin Virol* 45:54-60, <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2009.02.011>.

La proteína S está codificada por el gen S que se divide en dos subunidades S1 y S2. El dominio S1 es responsable de la unión al receptor ACE2, por sus siglas en inglés Angiotensin-Converting Enzyme 2, que se encuentra en las células respiratorias humanas, células renales, células gastrointestinales y células de otros tejidos. La otra proteína mencionada como muy antigénica para el desarrollo de los tests serológicos para COVID-19 es la proteína N, conforma la nucleocápside helicoidal uniéndose a lo largo de todo el genoma viral. La proteína N juega un rol importante en la patogénesis viral, replicación y empaquetamiento del ARN. Los anticuerpos para la nucleocápside son frecuentemente detectados en pacientes COVID-19, por lo que algunos autores sugieren que es el antígeno inmunodominante en el diagnóstico de COVID-19, Guo Li et al. 21 March 2020. *Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19)*. *Clin Infect Dis*, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa310>. Ambos antígenos S y N son utilizados en los distintos ensayos serológicos; se atribuye a los anticuerpos contra la proteína S actividad neutralizante y la utilización de este antígeno en los ensayos adquiere relevancia por ser esta proteína la candidata para la fabricación de vacunas. La seroconversión acontece luego de 7 días de la infección sintomática en el 50 % de los pacientes con un descenso lento de la carga viral. Wolfel I et al., April 2020. *Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019*, *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>. Según el estudio de Guo et al., basado en



**Fig.1. Variación de los niveles de antígeno, ARN, anticuerpos IgG e IgM después de la infección por SARS-CoV-2**

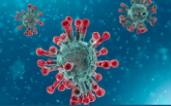
muestras de fase aguda, los anticuerpos IgM e IgA son detectables a los 5 días (IQR: 3-6 días), los anticuerpos IgG anti-SARS-CoV-2 fueron positivos en 77,9 % de las muestras con un tiempo medio de aparición de 14 días (IQR: 10-18 días) después de la aparición de los síntomas. Otros investigadores han encontrado la seroconversión simultánea de IgG e IgM o secuencialmente, Quan-Xin Long et al., <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0897-1>. Fig.1. Se debe destacar que la mayoría de los estudios serológicos han sido realizados en pacientes con sintomatología moderada a severa que han requerido internación. La seropositividad es significativamente menor en pacientes ambulatorios y asintomáticos respecto de los pacientes hospitalizados, encontrándose en el estudio de Nele Wellinghausen et al., <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104542> una tasa de positividad de 15,4 % en los pacientes asintomáticos. Los métodos serológicos debida-

mente validados jugarán un rol muy importante en la vigilancia epidemiológica, en determinar el estatus inmune de los pacientes asintomáticos, en la confirmación del diagnóstico por COVID-19, para evaluar plasma de convalecientes con fines terapéuticos y finalmente para determinar la respuesta a la vacunación.

#### Métodos de laboratorio para evaluar la respuesta humoral para SARS-CoV-2

Ante la repentina aparición del nuevo virus SARS-CoV-2 se han desarrollado rápidamente infinidad de ensayos moleculares para las muestras respiratorias y tests serológicos para distintos tipos de muestras (sangre, plasma, suero) los que han sido aprobados como emergencia (EUA). Más de 200 marcas han invadido el mercado con distintos formatos: pruebas rápidas como inmunoensayos de flujo lateral (LFA), enzimoanálisis (ELISA), ensayos quimioluminiscentes (CLIA) y electroquimioluminis-

centes (ECLIA), para la detección de distintas clases de inmunoglobulinas: IgG, IgA, IgM o anticuerpos totales. También varía el antígeno de SARS-CoV-2 utilizado en el ensayo: la proteína recombinante de la Nucleocápside (NP), la subunidad 1 de la glicoproteína de la Espícula (S1), la glicoproteína del dominio de unión al receptor (Receptor Binding Domain; RBD), etc. Además ensayos funcionales para evaluar la respuesta inmune mediada por anticuerpos a través de los ensayos de neutralización reservados para los laboratorios de investigación con cabinas de seguridad Nivel III. Fan Wu et al., <https://doi.org/10.1101/2020.03.30.20047365>, **Tabla 1**. Debido a esta gran variedad de diseños de kits reactivos y a la falta de comprobación rigurosa sobre el desempeño de los mismos por parte de los organismos de control es necesario que los laboratorios realicen la validación del desempeño de los ensayos antes de informar resultados de pacientes. El laboratorio puede utilizar la información publicada por el fabricante por ejemplo estudio de interferencias, pero debe verificar los parámetros declarados: sensibilidad, especificidad, reacciones cruzadas con anticuerpos de otras enfermedades. Los resultados de este tipo de pruebas son binarios: No reactivo o Reactivo y debe utilizarse el documento de Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI) EP12-A2, 2012 revisado en 2020. Muchas de estas pruebas son internamente cuantitativas y convierten su señal (colorimétrica o quimioluminiscente) en binaria a través del cálculo de un valor de corte (cut-off). La verificación de estos reactivos debe realizarse con un panel de sueros adecuados, quizá este punto es el más desafiante, se aconseja utilizar sueros positivos de pacientes con RT-PCR positiva

	Test rápidos	ELISA	CLIA	Ensayo de neutralización
Resultados	Cualitativos	Cualitativo y/o cuantitativo	Cualitativo y/o cuantitativo	Cuantitativo
Tiempo de respuesta (TAT)	Aproximadamente 10-15 Minutos	1,5-2 horas	18- 30 minutos	Días
Capacidad de procesamiento	Baja	Media	Alta	Baja
Plataforma	POC	Laboratorio Clínico	Laboratorio Clínico	Laboratorio de Referencia
Ensayo funcionalidad de anticuerpos	NO	NO	NO	SI
Sensibilidad vs ELISA standard	Disminuida	-	Aumentada	Gold standard

**Tabla 1. Tipos de ensayos disponibles**

luego de 14 días de iniciados los síntomas y para los sueros negativos utilizar sueros provenientes de muestras almacenadas antes del inicio de la pandemia, estas muestras también son adecuadas para realizar estudios de reactividad cruzada con infecciones por otros coronavirus, otros patógenos o con presencia de autoanticuerpos. A principios de Mayo 2020, el organismo americano Food and Drug Administration (FDA) publicó una guía (Immediately in Effect Guidance for Clinical Laboratories, Commercial Manufacturers, and Food and Drug Administration Staff) para establecer características de desempeño de los kits reactivos para serología, como sensibilidad/PPA (Positive Percentage Agreement, especificidad/NPA (Negative Percentage Agreement), recomendando usar como

comparador muestras de pacientes confirmados para COVID-19, <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/policy-coronavirus-disease-2019-tests-during-public-health-emergency-revised>. La propuesta es utilizar 30 sueros positivos y 75 sueros negativos y es aceptable 90 % de PPA y 95 % de NPA, el Reino Unido es más exigente y la aprobación de los reactivos requieren 98 % de acuerdo para ambos parámetros. Para determinar estos parámetros se deben utilizar las tablas de contingencia 2x2; en la página de Westgard <https://www.westgard.com/calculat-qc.htm>, se puede acceder al calculador y se obtiene también el valor predictivo positivo (VPP), y el valor predictivo negativo (VPN) para lo cual es necesario introducir el dato de la prevalencia, que

sabemos hasta el momento es muy baja ya que el gran porcentaje de la población es susceptible al SARS-CoV-2, razón por la cual se pueden obtener muchos resultados falsos positivos, o sea un VPP muy bajo. Se discute en los foros de profesionales de laboratorio la necesidad de confirmar los resultados positivos. El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta, USA (CDC) elaboró una guía donde recomienda tres estrategias para mejorar el VPP:

1. Elegir un test con especificidad elevada, 99,5 % o mayor, resultará en un alto VPP en poblaciones con prevalencia  $\geq 5$  %
2. Centrarse en personas con una alta probabilidad pre-test de poseer anticuerpos para SARS-CoV-2, como por ejemplo personas que hayan manifestado enfermedad por COVID-19
3. Empleo de un algoritmo ortogonal en las personas que tuvieron un test inicial positivo, testear con un segundo test. Este algoritmo es efectivo cuando la muestra del paciente se hace con dos tests, cada uno con diseño único característico (formato, antígeno)

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antibody-tests-guidelines.html>.

Existe dificultad para verificar los parámetros declarados por el fabricante con el requerimiento de 30 sueros positivos debido a la baja disponibilidad de contar con los mismos, la verificación con 10 o 20 muestras puede alcanzar la sensibilidad y especificidad declarada pero el intervalo de confianza es muy amplio.

Los reactivos a utilizar deben estar provistos de materiales de control para verificar el desempeño, controles negativos y positivos, también materiales de control de tercera opinión cuando estén disponibles. Los laboratorios debemos con-

tinuar evaluando el desempeño de los ensayos a medida que los testeos continúan y se disponga de mayor número de muestras positivas para su verificación. Otras cuestiones a tener en cuenta al validar un ensayo son la estabilidad de los reactivos, y disponer de materiales de control con concentraciones cercanas al cut-off. Afortunadamente hoy se cuenta con la posibilidad de consultar organismos que controlan el desempeño de los dispositivos para diagnóstico como la Fundación para Diagnósticos Nuevos e Innovadores FIND (por sus siglas en inglés) que publica una tabla interactiva donde figura tipo de test, tipo de muestra, nombre del fabricante, formato del test, etc., <https://finddx.shinyapps.io/COVID19DxData/>. También está disponible el listado de los kits reactivos aprobados por FDA con los datos de PPA y NPA, VPP y VPN para una prevalencia de 5 %, [fda.gov/medical-devices/emergency-situations-medical-devices/eua-authorized-serology-test-performance](https://www.fda.gov/medical-devices/emergency-situations-medical-devices/eua-authorized-serology-test-performance). Para los tests con marca CE puede consultarse el listado en Ministère des Solidarités et de la Santé, <https://covid-19.sante.gouv.fr/tests>.

### Discusión

El desarrollo de inmunoensayos que ayuden a determinar la exposición al virus SARS-CoV-2 y predecir potencialmente inmunidad se ha convertido en una prioridad. Contar con tests serológicos robustos, siguiendo las recomendaciones de las guías es de fundamental importancia para la interpretación de los resultados, para prevenir errores en el diagnóstico médico y colaborar en el control de la pandemia por COVID-19.

La dinámica de la infección indica que test utilizar, en los primeros 5-7 días posteriores a la aparición de los síntomas, el test de PCR es el de elección. A

partir de los 7 días posteriores a la sintomatología, los anticuerpos pueden detectarse y ayudar al diagnóstico de la infección activa cuando la PCR fue negativa. De acuerdo con Zhao et al., solo el 28 % de los pacientes seroconvierten con IgM positiva en el día 7 post-infección, mientras que el 73 % son positivos en el día 14, 2020 Zhao et al. *Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. Clin Infect Dis*. Recientes estudios muestran para los anticuerpos IgA una respuesta similar a los anticuerpos IgM específicos, incluso con aparición más temprana, sin embargo los ensayos basados en IgA específica requieren mayor investigación, Guo L et al, 2020 *Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19) Clin Infect Dis*. En general los anticuerpos IgM específicos aparecen poco antes que los anticuerpos IgG específicos y declinan en la tercera semana mientras que los anticuerpos IgG permanecen elevados hasta seis semanas post-infección.

En los pacientes asintomáticos (alrededor del 80 %) la serología es el único medio para realizar el diagnóstico. Teóricamente los pacientes con serología positiva presentan menor riesgo para la re-infección en comparación con las personas con serología negativa, sin embargo, el nivel de anticuerpos y la duración de anticuerpos para producir inmunidad aún no se conoce. El COVID-19 es una infección que lleva poco más de 6 meses de evolución, se requieren investigaciones que determinen si los anticuerpos confieren protección y en caso que esto ocurra, cuánto tiempo permanecen. Como profesionales de laboratorio debemos garantizar la realización del test apropiado, en el momento oportuno con la interpretación correcta.

## Premios Nobel 2019



Fue en Noviembre de 1895 cuando **Alfred Nobel**, a través de su testamento, especificaba la entrega anual de premios a las más altas e ilustres contribuciones a la **Física**, la **Química**, la **Medicina o Fisiología**, la **Literatura** y la **Paz**. Más tarde, en honor a su figura, se establecerían los premios de **Economía**, creados por el Banco de Suecia. Desde entonces, se otorgan anualmente desde 1901.

### Premio Nobel de Medicina o Fisiología



Los investigadores, dos estadounidenses y uno británico, lo han recibido en reconocimiento a su labor revelando los mecanismos moleculares por los que las células adaptan su metabolismo a las variaciones del suministro de oxígeno y su disponibilidad.

**William G. Kaelin, Jr (Nueva York, 1957)**, investiga en el Instituto Médico Howard Hughes desde 1998 y es profesor en la Escuela Médica de Harvard desde el año 2002. Tiene su propio laboratorio en el Instituto del Cáncer Dana-Farber. El Laboratorio Kaelin estudia las funciones de las proteínas supresoras de tumores. Respecto a la labor de Kaelin

en la materia que le ha hecho merecedor del Nobel: **los diferentes niveles de oxígeno regulan los procesos fisiológicos fundamentales, y también tienen un papel en los tumores**, estimulando la formación de vasos sanguíneos y remodelando el metabolismo para la proliferación efectiva de células cancerosas.

**Sir Peter J. Ratcliffe (Reino Unido, 1954)**, es Director del Instituto Target Discovery del Dto. de Medicina de Nuffield, Universidad de Oxford y es médico en el Htal. John Radcliffe, en Oxford. Además, es profesor de Medicina y miembro del Instituto Ludwig para la Investigación del Cáncer. En 1989 obtuvo una Beca Senior de Wellcome Trust para trabajar en las vías de detección de oxígeno celular. El laboratorio exploró la regulación de la eritropoyetina, una hormona responsable de estimular la producción de glóbulos rojos, que se activa en las células renales después de la privación de oxígeno. Gran parte de nuestra comprensión actual de la hipoxia ha surgido del laboratorio de Ratcliffe.

**Gregg L. Semenza (Nueva York, 1956)**, es director del Programa de Investigación Vascular en el Instituto de Ingeniería de la Célula Johns Hopkins y profesor en la Universidad Johns Hopkins. Los intereses de investigación del Dr. Semenza incluyen los **mecanismos moleculares de la homeostasis del oxígeno; terapia de genes y células madre para la enfermedad cardiovascular isquémica; el papel de HIF-1 en el cáncer; y protección del corazón contra la lesión por isquemia-reperusión.**

### Premio Nobel de Física



La Academia Sueca ha querido reconocer con este galardón en 2019 a las contribuciones a la comprensión del universo (su historia y estructura), y además, a uno de los descubrimientos más importantes de la física contemporánea: la detección del primer exoplaneta orbitando a una estrella como nuestro sol: **51 Pegasi B**.

**James Peebles (Canadá, 1935)**, doctorado por la Universidad de Princeton y profesor de Ciencia (emérito) con la cátedra Albert Einstein en la Universidad de Princeton, en Nueva Jersey (EE.UU.). Le llaman el padre de la cosmología. A partir de dos décadas de estudio de la **radiación de fondo de microondas**, reveló no solo la estructura, sino también la historia del universo, desde el Big Bang, casi catorce mil millones de años atrás, de una manera mucho más precisa. Su contribución ha hecho que hoy podamos **comprender el universo con mayor exactitud**.

**Michel Mayor (Suiza, 1942)**, Profesor del Dto. de Astronomía de la Universidad de Ginebra y exdirector del Observatorio de Ginebra. Durante una conferencia científica en Florencia en 1995, anunció junto a Didier Queloz el descubrimiento del **primer planeta fuera del sistema solar**, 51 Pegasi B, gracias al espectrógrafo Elodie (alias super-Coravel).

**Didier Queloz (Suiza, 1966)**, astrónomo y astrofísico de la Universidad de Ginebra. Era estudiante de doctorado cuando anunció junto a su tutor, Michel Mayor, el hito que le haría merecedor del Nobel de Física.

### Premio Nobel de Química



Se ha otorgado a los inventores de las baterías de iones de litio que se utilizan en teléfonos móviles, ordenadores

portátiles, vehículos eléctricos, etc. A través del trabajo complementario de estos tres científicos se han sentado las bases de una sociedad inalámbrica y libre de combustibles fósiles.

**Stanley Whittingham (Reino Unido, 1941)**, es Profesor de Química y Materiales, Ciencia e Ingeniería en la Universidad de Binghamton, y es miembro de la Academia Nacional de Ingeniería. A principios de la década de 1970, utilizó el enorme impulso del litio para lanzar su primera batería de litio. Su trabajo se orienta a mejorar la capacidad de almacenamiento de los dispositivos electroquímicos y **hacer que la energía renovable sea viable**.

**John B. Goodenough (Alemania, 1922)**, imparte Cátedra en la Escuela de Ingeniería Cockrell en UT Austin. Estudia las relaciones entre las propiedades químicas, estructurales y eléctricas de los sólidos, el problema fundamental de los problemas de estado sólido para diseñar nuevos materiales que permitan una función de ingeniería. Duplicó el potencial de la batería de litio, **creando las condiciones adecuadas para una batería mucho más potente y útil**.

**Akira Yoshino (Japón, 1948)**, es Miembro y Gerente General de la Corporación Asahi Kasei en Japón y Presidente del Centro de Tecnología y Evaluación de Baterías de Iones de Litio (LIBTEC). Comenzó la investigación sobre baterías recargables en 1981 y en 1983 fabricó una batería recargable prototipo utilizando óxido de litio y cobalto (LiCoO<sub>2</sub>) (descubierto por John Goodenough en 1979) como cátodo y poliacetileno como ánodo. En 1985 y patentó el primer prototipo de LIB, comercializado por Sony en 1991 y en 1992 por A & T Battery. **Desarrolló el colector de corriente de papel de aluminio**, que formó una capa de pasivación para permitir alto voltaje y bajo voltaje, y desarrolló la **membrana separadora funcional** y el uso de un dispositivo de coeficiente de temperatura positivo (PTC) para mayor seguridad. También tiene una estructura de superficie de electrodo grande que proporciona un área de superficie de electrodo mayor y permite la baja conductividad del electrolito orgánico. Akira Yoshino logró eliminar el litio puro de la batería, basándose en su totalidad en iones de litio, que son más seguros que el litio puro. Esto hizo que la batería funcionara en la práctica.

## Premio Nobel de Literatura



Un escándalo de abuso sexual y acoso azotó el año pasado a la Academia sueca, por lo que decidió aplazar la entrega del Nobel de Literatura 2018. Ahora, ambos galardones han sido concedidos a sendos autores, una escritora polaca, y un escritor austriaco.

**Olga Tokarczuk (Polonia, 1962)**, escritora, poeta y ensayista nació en la ciudad polaca de Sulechów. Ha sido galardonada con el Premio Nobel de Literatura de 2018, según la Academia Sueca: “Por una imaginación narrativa que, con pasión enciclopédica, representa el cruce de límites como una forma de vida”.

**Peter Handke (Austria, 1942)**, el Premio Nobel de Literatura para 2019 ha recaído en este autor “Por un trabajo influyente que, con ingenio lingüístico, ha explorado la periferia y la especificidad de la experiencia humana”. Handke posee una extensísima obra de teatro, ensayos, poemas y narrativa.

## Premio Nobel de la Paz



**Abiy Ahmed Ali (Etiopía, 1976)**, es el Primer Ministro de

Etiopía, cuyos esfuerzos para poner fin a la guerra de casi dos décadas de impasse militar entre su país y Eritrea, le han hecho merecedor del premio.

Ahmed Ali repite la nominación después de no lograr el reconocimiento en 2018, en particular, por su decisiva iniciativa para resolver el conflicto fronterizo con el país vecino que se inició en 1998 y ha provocado más de 70.000 muertes.

## Premio Nobel de Economía



Los galardonados fueron: **Esther Duflo (Francia, 1972)**, es profesora de Alivio de la Pobreza y Economía del Desarrollo en el Dto. de Economía del Instituto Tecnológico de Massachusetts y cofundadora y codirectora del Laboratorio de Acción contra la Pobreza. En su investigación, busca comprender la vida económica de los pobres, con el objetivo de ayudar a diseñar y evaluar políticas sociales. **Abhijit Vinayak Banerjee (India, 1961)**, se educó en la Universidad de Calcuta, la Universidad Jawaharlal Nehru y la Universidad de Harvard, donde recibió su doctorado en 1988. Actualmente es Profesor Internacional de Economía de la Fundación Ford en el Instituto de Tecnología de Massachusetts.

**Michael Kremer (Estados Unidos, 1964)**, es profesor en el Dto. de Economía de la Universidad de Harvard. Es miembro de la Academia Estadounidense de las Artes y las Ciencias, recibió la beca MacArthur y la beca de la facultad presidencial, y fue nombrado líder mundial joven por el Foro Económico Mundial. La investigación reciente de Kremer examina la educación, la salud, el agua y la agricultura en los países en desarrollo.

# Algunas Efemérides sobre Salud

**1º al 7 de Agosto - Semana Mundial de la Lactancia Materna**



Esta fecha, instaurada oficialmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en 1992, es actualmente el movimiento social más extendido en defensa de la lactancia materna. Se celebra en más de 120 países, coincidentemente con el aniversario de la Declaración de Innocenti, firmada por la OMS y UNICEF en Agosto de 1990, sobre la protección del niño y la madre junto con la importancia de fomentar y apoyar la lactancia con leche de la mamá. La lactancia natural es el mejor modo de proporcionar al recién nacido los nutrientes que necesita. La OMS la recomienda como modo exclusivo de alimentación durante los 6 primeros meses de vida; a partir de entonces se recomienda seguir con la lactancia materna hasta los 2 años, como mínimo, complementada adecuadamente con otros alimentos inocuos.

**12 de Agosto - Día Internacional de la Juventud**

Es una fecha promovida por la Organización de las Naciones Unidas ONU, que busca conseguir la parti-

cipación de los jóvenes en todos los ámbitos de la sociedad, para solucionar los desafíos a los que la juventud se enfrenta cada día. Actualmente tenemos la población juvenil más grande de la historia. Según datos de la ONU, en el mundo hay unos 1.800 millones de jóvenes con edades comprendidas entre 10 y 24 años. Se trata de un colectivo frágil que hay que proteger, pero a su vez, con un gran potencial. Muchos de ellos viven en zonas de conflicto; otros se encuentran en dificultades para el acceso al mercado laboral o a la vivienda. No es fácil para ellos participar en política ni en grupos de influencia social, lo cual les dificulta poder luchar por una sociedad más justa para desarrollarse como personas plenas.

Se busca anualmente la participación en internet de las organizaciones juveniles, el mundo académico, los gobiernos y la sociedad en general. Cada año, la campaña del Día Internacional de la Juventud cuenta con un tema diferente, siendo éstos los de los últimos años, 2019: Transformando la Educación; 2018: Espacios seguros para la juventud; 2017: Juventud que construye la paz.

**19 de Agosto - Día Mundial de la Asistencia Humanitaria**

Queremos rendir tributo a los trabajadores humanitarios, a todos los que luchan en zonas de conflicto alrededor del mundo, a los héroes anónimos que trabajan en sus comunidades en los terrenos más difíciles: desde las heridas de guerra en Afganistán, hasta la inseguridad alimentaria en el

Sahel en África, o los que han perdido sus hogares y medios de vida en lugares como República Centroafricana, Sudán del Sur, Siria o Yemen. Estos hombres y mujeres merecen un reconocimiento y se necesitan más que nunca para fortalecer la respuesta humanitaria mundial.

Las mujeres conforman un gran número de aquellos que arriesgan sus propias vidas para salvar a otros. A menudo son las primeras en responder y las últimas en irse. Se necesitan hoy más que nunca para fortalecer la respuesta humanitaria mundial. Y los líderes mundiales, así como los actores no estatales, deben garantizar que ellas, y todo el personal de asistencia humanitaria, tengan la protección que les otorga el derecho internacional. Los asistentes humanitarios dedican sus vidas a ayudar a las personas afectadas por las crisis.

**10 de Septiembre - Día Internacional para la Prevención del Suicidio**

El objetivo de esta jornada, que copatrocina la OMS, es demostrar que estos actos se pueden prevenir.

Evitar el suicidio sigue siendo un desafío universal. Cada año, el suicidio se encuentra entre las 20 principales causas de muerte a nivel mundial para personas de todas las edades. Es responsable de más de 800.000 muertes, lo que equivale a un suicidio cada 40 segundos.

Cada vida perdida representa al compañero, hijo, padre, amigo o colega de alguien. Por cada suicidio, aproximadamente 135 personas sufren un dolor intenso o se ven afectadas de alguna

manera. Esto equivale a 108 millones de personas al año que están profundamente afectadas por la conducta suicida que también incluye la idea y los intentos de suicidio. Por cada suicidio, 25 personas hacen un intento de suicidio y muchos más tienen intención suicida.

La conducta suicida es el resultado de una convergencia de factores de riesgo tanto genéticos, psicológicos, sociales y culturales. A veces combinados con experiencias de trauma y pérdida. Las personas que se quitan la vida representan un grupo heterogéneo, con influencias causales únicas, complejas y multifacéticas que preceden a su acto final. Tal heterogeneidad presenta desafíos para los expertos en prevención. Estos desafíos se pueden superar adoptando un enfoque multidisciplinario y cohesionado para su prevención.

### 25 de Septiembre - Día Internacional de la Ataxia



Se celebra desde 2012 en un esfuerzo internacional de organismos de todo el mundo, que lo dedican para crear conciencia acerca de esta afección. La palabra ataxia viene de la palabra griega, táxis, que significa “sin orden

o falta de coordinación”, y se utiliza para nombrar un grupo de síntomas y trastornos que afectan a las personas quienes muestran dificultad en el control muscular de los brazos y de las piernas lo cual ocasiona una pérdida de equilibrio o coordinación o una alteración para caminar. Esto se debe a que la parte del sistema nervioso que controla el movimiento y el equilibrio, el cerebelo, se ve afectado. En ocasiones también se ve afectada la médula espinal. La ataxia puede afectar los dedos, las manos, los brazos, las piernas, los movimientos del cuerpo, el habla y la vista.

Muchas ataxias son hereditarias y se clasifican de acuerdo con la localización cromosómica y el patrón genético. Entre las más comunes están la ataxia de Friedreich y la enfermedad de Machado-Joseph, pueden ocurrir ataxias esporádicas en familias sin historia previa y también puede ser adquirida. Las afecciones que pueden causar la ataxia adquirida incluyen: los accidentes cerebrovasculares, la esclerosis múltiple, los tumores, el alcoholismo, la neuropatía periférica, los trastornos metabólicos y las deficiencias vitamínicas. Puede afectar a personas de cualquier edad, género y raza.

Solo el 0,05 % de la población padece este trastorno. Debido al poco impacto que tiene, es considerada como una enfermedad rara. Los síntomas de la ataxia pueden manifestarse con el tiempo o presentarse de forma repentina. Puede presentar diferentes trastornos como la falta de coordinación, cambios en el habla o difi-

cultad para tragar. Otros síntomas neurológicos de la ataxia pueden ser andar inestable y tendencia a tropezar, presentar dificultad con tareas de motricidad fina, como comer, escribir o abotonarse una camisa, o realizar movimientos involuntarios de los ojos hacia adelante y hacia atrás (nistagmo).

No se encuentra la causa específica por la que algunos adultos padecen ataxia esporádica, que puede manifestarse como la atrofia multisistémica, el mismo es un trastorno progresivo y degenerativo.

### 27 de Septiembre - Día Mundial de la Retinosis Pigmentaria



El motivo de este Día, por parte de la Federación de Asociaciones de Retinosis Pigmentaria es crear una serie de reivindicaciones sobre aspectos que considera esenciales para el colectivo de esta enfermedad. Se celebra todos los años el último domingo de Septiembre. Esta conmemoración pretende dar a conocer y crear conciencia sobre esta enfermedad ocular que provoca gran disminución visual, a partir de la iniciativa de las asociaciones de Retina Inter-

nacional. Sus actividades están enfocadas en la retinosis pigmentaria, el síndrome de Usher, la degeneración macular y las distrofias retinianas afines. La retinosis pigmentaria es un grupo de desórdenes genéticos que afectan la capacidad de la retina para responder a la luz. Esta es una enfermedad hereditaria que causa una pér-

didada lenta de la visión, comenzando por una visión nocturna disminuida y pérdida de la visión periférica lateral. Las células de la retina llamadas bastones y conos, degeneran y mueren. En la mayoría de formas, los bastones encontrados principalmente en las regiones externas de la retina y responsables por la visión periférica

y nocturna, son los primeros en degenerarse. Cuando las células de la retina más centralmente localizadas (conos) se afectan, hay una pérdida en la percepción del color y la visión central. Con el tiempo, se produce una ceguera, aunque se dispone de tratamientos avanzados que mejoran la calidad de vida de las personas.

## Bolsa de trabajo

**Atendiendo a las necesidades de los colegas que necesiten incorporar personal a su Laboratorio y por otro lado, a quienes se ofrecen y han acercado al Distrito su curriculum, les hacemos llegar un listado de los postulantes con una referencia para contactarlos**

### PROFESIONALES

**Moreno Ángela**, Lic. en Bioanálisis, Universidad de Oriente Venezuela, docente, TE 11 2736 4703, [angelamorenov3@gmail.com](mailto:angelamorenov3@gmail.com)

### TÉCNICOS

**Mathias Oriel**, Técnico químico recibido en Escuela técnica, 221 361 9175, [mathiasocabrera@gmail.com](mailto:mathiasocabrera@gmail.com)

**González Leiva Melanie**, Técnica Superior en Hemoterapia, TE 0249 4361122, [melaniegonzalezleiva@gmail.com](mailto:melaniegonzalezleiva@gmail.com)

**Arnés Sabrina Brenda**, Técnica de laboratorio, TE 221 508 3452, [arnezsabrina@gmail.com](mailto:arnezsabrina@gmail.com)

### ADMINISTRATIVOS

**Roble Rodrigo**, TE 221 592 4705, [rodigoroble1818@gmail.com](mailto:rodigoroble1818@gmail.com)

**Bria Paula Vanesa** (también extracciones), TE 2241 498624

**Sgroi Sofia**, TE 221 459 6220, [sofiasgroi@hotmail.com](mailto:sofiasgroi@hotmail.com)

**Torres Florencia**, TE 3388 511263, [florci588@outlook.es](mailto:florci588@outlook.es)

**Basile Dalila**, Auxiliar en Administración de Salud y Prácticas de laboratorio, TE 221 641 980, [dalilabasile@hotmail.com](mailto:dalilabasile@hotmail.com)



# Cumpleaños

## AGOSTO

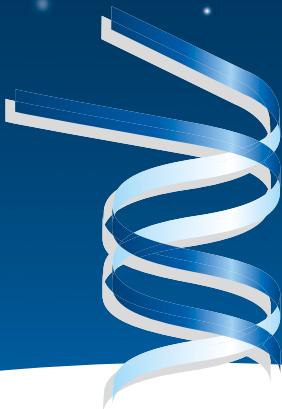
- 01 – DI GENNARO BLANCA L.
- 02 – ARNAIZ MÓNICA
- 02 – ESPINOSA MARÍA DEL PILAR
- 02 – POLERO MIRTA
- 03 – ARGEL MARÍA I.
- 04 – LOPEZ OSORNIO MIRTA L.
- 04 – TOLEDO JUAN D.
- 04 – CARBALLO EMA
- 04 – MANCIOLA AMELIA
- 05 – MONOPOLI VÍCTOR D.
- 07 – PERASSO ARNALDO
- 12 – SOSA RAÚL M.
- 12 – SCOCCIA ADRIANA
- 14 – CABRERA RICARDO J.
- 17 – ACTIS DATO ALFREDO C.
- 21 – BALDINI OSVALDO
- 21 – GARCÍA CARLOS
- 23 – PROTTO CATALINA
- 27 – CAPUTO LAURA
- 27 – GONZÁLEZ LILIANA
- 27 – ORELLANA JORGE S.
- 29 – CHAMBÓ JORGE G.
- 31 – ROZENFELD JOSÉ L.
- 31 – DUCAY RAMÓN

## SEPTIEMBRE

- 01 – PIAZZA DELIA
- 01 – PORZIO KARINA R.
- 03 – MATOSO ROBERTO D.
- 05 – LUCINI MÓNICA D.
- 06 – FARIÁS ANDREA R.
- 07 – SEBASTIÁN ALEJANDRO C.
- 09 – Mc CARTHY ANTONIO D.
- 10 – CUPPARO VIVIANA E
- 12 – GIANNONI MIGUEL A.
- 13 – RÍPODAS ANA LAURA
- 14 – ARGENIO LUCÍA
- 17 – ARGERI TERESITA
- 17 – DÍAZ JULIETA
- 19 – VULCANO MARIO O.
- 20 – CREDARO CRISTINA N.
- 21 – BERTOTTO ALDO L.
- 21 – HUTTIN SARA
- 22 – ALANIZ FERNANDO J.
- 23 – ZUBIETA OSCAR C.
- 24 – RAMOS ANÍBAL
- 28 – BERESTEIN OSCAR L.
- 29 – SORIANO MA. DE LOS ÁNGELES
- 30 – CREMASCHI NORMA E.
- 30 – CAPITANI NATALIA V.

## OCTUBRE

- 01 – MARIANELLI ALEJANDRA L.
- 02 – MARCHETTI SUSANA F.
- 02 – ROMERO HUERGO MARÍA F.
- 02 – GENOUD GASTÓN F.
- 03 – BIANCONI MELINA
- 05 – CRISPANI ISABEL A.
- 05 – DE BIASI LILIAN
- 06 – BROCCHI MARCELO O.
- 06 – DOCENA GUILLERMO H.
- 06 – ARDENGI MARÍA E.
- 08 – STRINGA OSVALDO L.
- 08 – IBARROLAZA AGUSTÍN
- 09 – BUCETA CELIA del C.
- 09 – ANSELMINO ADOLFO F.
- 12 – PIRROTTI PAOLA L.
- 13 – RIVALETTO MARCELO S.
- 14 – CABEZA DANTE G.
- 16 – DÍAZ GUSTAVO A.
- 17 – MARTÍNEZ CECILIA P.
- 20 – DI BASTIANO GABRIEL J. E.
- 20 – FISCHER HORACIO G.
- 21 – MUSSINI MARIO A.
- 21 – LÓPEZ JOSÉ R.
- 25 – CHAMORRO MIGUEL A.
- 25 – CARRÓN ROSA B.
- 26 – DICROCE MARIO H.
- 26 – PESSACQ MARÍA T.
- 27 – CHERNIS JOSÉ O.
- 27 – GAITE MOLINA JUANA M.
- 28 – SURACE OSCAR D.
- 28 – VIGLIAROLO LAURA O.
- 29 – BERIZOVSKY ISAAC
- 29 – CHRISTIANSE SANTIAGO D.
- 30 – REIGOSA ADRIANA M.
- 31 – BANFI NORMA
- 31 – FLUXA MELISA C.



*La Calidad  
de Vida  
del mañana  
la hacemos hoy*

# FUNDACION BIOQUIMICA ARGENTINA



*Para sus programas:*



*Fundación Bioquímica Argentina Viamonte 1167 - 3º Piso - (1053) C. de Buenos Aires.  
www.fba.org.ar - info@fba.org.ar Tel. (011) 4373-5659 / 5674 - Fax. (011) 4371-8679*