BOLETÍN CIENTÍFICO DEL CIMEQ
Actualización médica del SARS-CoV-2

4 de mayo del 2020

333«TENEMOS A TODO EL MUNDO EN LAS CUADRAS, ¿CÓMO NO VAMOS A SER CAPACES DE MOVER A TODO ESE POTENCIAL, A TODA ESA INTELIGENCIA?». Miguel Díaz Canel Berúdez, 11 de abril del 2020

Nociones de cómo sobrellevar «la cuarentena»

Por **Dr. Alejandro Báez Gómez.**

A medida que pasa el tiempo enmarcado por la pandemia del SARS-CoV-2, se pueden apreciar cómo algunos pueden ser más vulnerables a padecer de daños psicológicos provocados, mayoritariamente, por el confinamiento. Y es que en estos días nos corresponde estar en casa y esperar con paciencia y esperanza a que finalice el «encierro» lo antes posible.

En nuestras manos está echar a un lado ideas de frustración y evitar que se nos «caiga la casa». Lo primero que se debe hacer es recordar que «todo pasará», que esta situación es temporal y que poco a poco todas nuestras rutinas volverán a la normalidad.

No es bueno que se esté todo el tiempo escuchando hablar del coronavirus y pendiente de la evolución de la epidemia. Para estar bien informados se deben ver los informativos preferiblemente una vez al día y obtenerlas de fuentes fiables y oficiales: No se recomienda estar pendiente en cada momento a cada cifra que se vierte por los medios de comunicación y no replicar aquellas que provengan de fuentes «no confiables», pues estas, pueden causar mucho daño.

Y nos pudiéramos interrogar, ¿qué se ha hecho durante la «cuarentena»? Lo que nos falta habitualmente es tiempo, y ahora, parece ser que es justamente lo que más tenemos. Por eso una idea esencial es aprovechar este tiempo y transformarlo en «oportunidad».

Se puede pensar en llevar a cabo estas ideas:

- Crear una manera de resolver todas las cosas pendientes en la vida como, leer un libro nunca atendido, resolver un problema jamás resuelto, estudiar temas sin vencer.
- Vestirse como se hace habitualmente.
- Seguir la rutina de higiene personal (no dejar de ducharse y asearse diariamente).
- Si se hace teletrabajo, se debe establecer un horario fijo que debe respetarse.
- Si se estudia, debe mantenerse al día con las clases y los materiales que se cuelgan en las plataformas virtuales.
- Si existen niños pequeños en el hogar, se deben dedicar horarios de juego y a los programas educativos.

EN ESTE NÚMERO

- **Nociones de cómo sobrellevar «la cuarentena»** (páginas 1 y 2).
- **La lógica de una pesquisa** (páginas 2 y 3)
- **¡A aplanar la curva! La necesaria adhesión al distanciamiento físico; no social** (páginas 4 y 5)
- **Potencial eficacia del remdesivir en pacientes con la forma grave de la COVID-19** (página 5)
- **Diseño de un nuevo sistema de dosel para proteger a los trabajadores de las unidades de cuidados intensivos de la infección por el SARS-CoV-2** (página 6)
- **Un biosensor para detectar el SARS-CoV-2 en ambientes de alto riesgo** (páginas 6 y 7)
- **La protección del personal de salud durante la reanimación cardiopulmonar en tiempos de la COVID-19** (páginas 7 y 8)

- Idear maneras para, desde los espacios del hogar, mantenerse activo físicamente: abdominales, tablas de ejercicios, yoga. Se debe recordar, además, que el ejercicio no solo nos evita la aparición de dolores de espalda, nos ayuda a sentirnos mejor psicológicamente y facilita el descanso.
- Conseguir hablar con los miembros de la familia —padres, abuelos, hijos—, sobre todo de aquellos temas que nunca o pocas veces se han conversado.
- Explotar acertadamente las posibilidades que nos brindan las tecnologías contemporáneas de las informáticas y las comunicaciones para combatir la sensación de aislamiento: videollamadas, chats, redes sociales. Así se podrá saber de amigos y familiares.
- Mantener horarios y rutinas a lo largo del día. Fijar objetivos diarios fáciles.
- Cuidar la alimentación y el sueño. Se recomienda realizar actividades diferentes los fines de semana, como una comida especial, un concierto virtual o un juego.
- Ayudar a aquellos vecinos que, por su situación de vulnerabilidad o por ser mayores, no pueden salir a hacer compras o a la farmacia: La ayuda que podamos dar a los demás nos tonificará emocionalmente al hacernos sentir útiles y solidarios.
- Se deben añadir nuevas rutinas adaptadas a los protocolos de prevención (como el lavado de las manos de forma frecuente y cada vez que se llega a la casa, si ha existido la necesidad de salir por algún motivo, y el cambio de ropa una vez que se entre a la vivienda.).

Los efectos psicológicos del confinamiento pueden acarrear secuelas negativas como, ansiedad, estrés, miedo y frustración, pero también tiene efectos positivos porque valoramos la salud, mostramos respaldo y nos volvemos más empáticos.

Está claro que el confinamiento nos dejará consecuencias psicológicas, pero no necesariamente todas serán negativas. Si aprendemos lo suficiente y lo «vemos como una oportunidad» de lo que está sucediendo, saldremos reforzados individual y socialmente.

Por otro lado, disponer de «mucho tiempo para pensar» puede hacer que aparezcan en nosotros pensamientos que anticipan lo peor y el miedo irracional. En un contexto de epidemia, la mente a menudo actúa por impulsos y sentimos pánico. Es lo que ha ocurrido, por ejemplo, con la compra de alimentos; no importa que los mercados no tengan problemas de abastecimiento, ¡necesitamos comprar!

Se deben crear valores cooperativos y altruistas. Entender que el confinamiento no es una orden que nos priva de libertad, sino como un acto colectivo y que gracias a ese sacrificio personal se está haciendo un bien a los demás y a la sociedad en general: **¡Quedarnos en casa salva vidas!**

Nota final: Todas son palabras dedicadas a mis compañeros que juntos seguimos luchando cada día ante esta situación, que nos ha hecho más fuertes, mas unidos, más valientes. Y Debo dar gracias a la Revolución y la vida por darme la oportunidad de crecer al lado de excelentes médicos y amigos.

Bibliografía

Rodríguez C. Apoyo psicoemocional para familias durante la cuarentena por el coronavirus. Montevideo: Unicef; 2020.

La lógica de una pesquisa

Por **Dr.C. Carlos Gutiérrez Gutiérrez.**

En estos momentos se ha hecho necesaria una pesquisa activa por la pandemia de la COVID-19. Continuamente se habla del método de pesquisa y de la validez de las pruebas realizadas. Este artículo puede contribuir a su mejor comprensión.

Para este análisis se emplará el siguiente ejemplo: La utilización de cifras de la eritrosedimentación —o velocidad de sedimentación globular— superiores a 100 mm/h para la pesquisa de pacientes con tuberculosis pulmonar.

Si se hace la pesquisa en la población general, existirán muchas personas con eritrosedimentación superiores a este valor, pero… se diagnosticarán pocas personas con tuberculosis.

Al realizar esta acción epidemiológica en las personas sintomáticas respiratorias con más de 21 días de evolución (SR+21) y con eritrosedimentación mayor o igual a 100 mm/h el número de personas diagnosticadas con tuberculosis será un poco mayor.

Por otra parte, si se realiza la pesquisa con las indicaciones antes señaladas y se le añade la existencia de una prueba de tuberculina positiva se vería que el diagnóstico de la tuberculosis sería aún mayor.

En este caso la eritrosedimentación mayor o igual a 100 mm/h:

- Resulta muy sensible, ya que la gran

mayoría de los enfermos con tuberculosis la tenían acelerada.

- Pero muy poco específica, ya que muchas personas sin ser tuberculosos la tenían acelerada.
- Se fue «afinando la puntería», cada vez más, cuando se realizó primeramente en los SR+21 y después en los que tenían una prueba de tuberculina positiva.

Existen varias situaciones en la que este enfoque tiene su aplicabilidad en la práctica médica.

En una stuación la que una enfermedad es muy grave y poco frecuente se necesita una prueba muy sensible. Por ejemplo, en las anomalías del cierre del canal neural se requiere de un estudio que sea capaz de detectar todos los casos (100% sensible), aunque diagnosticara como positivos otro gran grupo de casos que no tenían problemas (muchos falsos positivos, por lo que la prueba no es 100 % específica).

La prueba de sangre oculta en heces fecales en el diagnóstico de pacientes con posible cáncer de colon puede tomarse como otro ejemplo:

- En la población general pueden verse muchos falsos positivos, por lo que la prueba es poco específica.
- En poblaciones de riesgo existirán menos falsos positivos, por lo que mejora la especificidad.

Si es una enfermedad grave, en la que pueden existir muchos casos, pero en una población muy grande, se puede hacer una pesquisa en varias fases, lo que permite ahorrar y optimizar los recursos.

- Primero: Identificar la población en riesgo.
- Segundo: Aplicar un test más barato, menos invasivo, menos molesto para el paciente, pero muy sensible (detecta la mayor parte de los casos, es decir los verdaderos positivos) aunque sea poco específico (detecta casos que no tienen la enfermedad; los falsos positivos)

A todos los casos con el test positivo se les aplica un segundo test, más caro, pero con una alta sensibilidad y especificidad. Es decir, prácticamente no dejan de diagnosticarse los verdaderos positivos e se puede identificar con certeza a la mayor parte de los verdaderos negativos, sin arrojar una gran cantidad de pacientes falsos positivos.

Resultado de la prueba	Enfermos	No enfermos	Total
Positivo	Sí (A) (VP)	Sí (B) (FP)	
Negativo	No (C) (FN)	No (D) (VN)	
Total			

VP: verdadero positivo, FP: falso positivo, FN: falso negativo, VN: verdadero negativo

¿Cómo calcular la sensibilidad?

Sensibilidad = [A (VP) / A (VP)+ C (FN)] x 100, entonces un test será 100 % sensible cuando no tenga ningún falso negativo. Es decir no se escapa ningún enfermo.

Valor predictivo positivo = [A (VP) / A (VP) + B (FP)] x 100, es la probabilidad de que los pacientes tengan la enfermedad cuando el test es positivo, varía con la prevalencia.

¿Cómo calcular la especificidad?

Especificidad = [D (VN) / D (VN)+ B (FP)] x 100, entonces un test será 100 % específico cuando no tenga ningún falso positivo. Es decir siempre que esté negativo la persona no está enferma. Permite identificar y excluir la población sana para emplear otros recursos en los posibles enfermos.

Valor predictivo negativo = [D (VN) / D (VN)+ C (FN)] x 100, es la probabilidad de que los pacientes no tengan la enfermedad cuando el test es negativo.

Entonces… ¿qué se está haciendo en estos momentos?:

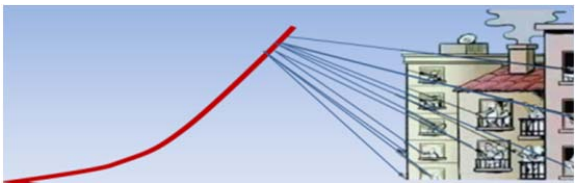
- Identificar la posible población de riesgo dentro de la población general, pesquisa en el hogar y los posibles contactos.
- Depurar desde el punto de vista clínico y epidemiológico, los que son verdaderamente de riesgo (consulta médica).
- Realizar el test rápido, con una alta especificidad, que permite identificar a las personas que no son portadores asintomáticos o enfermos de la COVID 19, es más barato, puede tener falsos positivos junto a los verdaderos positivos.
- A todo el que tenga positivo el test rápido, se les realiza PCR.

Hay que recordar que podrá existir cierto grado de incertidumbre motivado por:

- El momento en que se realicen las pruebas. Por ejemplo, debido al periodo de ventana, es decir el tiempo en que demora el organismo en presentar marcadores de respuesta, como son los anticuerpos.
- La mejor prueba diagnóstica sería la que detectara todos los enfermos (100 % de verdaderos positivos, muy sensible) y no fuera positiva en ningún sano (100 % de verdaderos negativos, muy específica), es muy poco probable que existan estas pruebas.
- Existen particularidades en la respuesta de cada enfermo, aún no conocidas ya que el mundo está enfrentando una enfermedad nueva: «No hay enfermos, sino enfermedades».

En resumen:

Con pandemia de la COVID-19 y pospandemia, todo médico o licenciado debe conocer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los complementarios (incluyen las imágenes) que utiliza, porque resulta muy importante tanto en la asistencia, en la investigación, así como en la optimización de los recursos.



¡A aplanar la curva! La necesaria adhesión al distanciamiento físico, no social

Por **Dr.C. Julio César Hernández Perera.**

Estamos viviendo momentos sin precedentes en la historia de la humanidad. Acostumbrados a un mundo donde se ha hecho imprescindible la estrecha interrelación entre las personas, de repente debemos distanciarnos para frenar la propagación del SARS-CoV-2: Con esta simple acción se evitan sufrimientos y muertes.

En este artículo se pretenden tratar dos puntos esenciales:

- El sentido y el porqué del distanciamiento físico y no social.
- El significado y la imperiosa necesidad de «aplanar la curva».

Distanciamiento físico, no social

El cierre de escuelas y oficinas, la suspensión de acciones donde habitualmente nos congregamos en actividades socioculturales, deportivas y políticas —como la suspensión del pasado desfile por el 1ro de mayo en la Plaza de la Revolución, momento en el que habitualmente festejamos y patentizamos la valía de nuestra sociedad y de los trabajadores— y la «paralización» de algunas actividades económicas, han hecho que apreciemos estar viviendo un momento de lucha y subsistencia.

Pero prefiero llamarlo como «aislamiento físico» (o espacial), como siempre se ha señalado en este Boletín, porque tiene un sentido más tangible que el distanciamiento social. Y es precisamente este tipo de aislamiento el que se busca con las medidas recomendadas por el Ministerio de Salud Pública y nuestro gobierno en los momentos actuales de pandemia: La exhortación a permanecer en casa no significa exactamente un distanciamiento social, todo lo contario.

Se podría invitar a meditar solamente en el análisis de estas pruebas. Cuando permanecemos en casa, en los momentos actuales es forzoso mantener una necesaria interrelación con otras personas que están fuera de nuestro hogar y con la sociedad en general. Para eso nos valemos de medios de comunicación como la telefonía, la radio, la televisión, la internet, las redes sociales y los correos electrónicos, sin contar que tenemos la disposición de ofrecer o que nos ofrezcan ayuda desde fuera de la vivienda, de ser necesario.

Existen, además, tareas que a partir de ahora tienen mayor auge y que se estimulan, como el teletrabajo y el comercio digital.

En otras palabras, por suerte no estamos del todo aislados en este mundo contemporáneo.

Los sentidos de aplanar la curva

Permanecer en casa es una medida necesaria para «aplanar la curva». Con la falta de una vacuna preventiva o un tratamiento definitivo para la COVID-19, posiblemente la medida más efectivas sería la reducción del número de casos para permitir que los médicos, hospitales y otras acciones dentro de la sociedad, funcionen de la mejor manera sin sentirse colapsados: Es importante reconocer que los hospitales tienen una capacidad limitada de camas, medios materiales y personal sanitario.

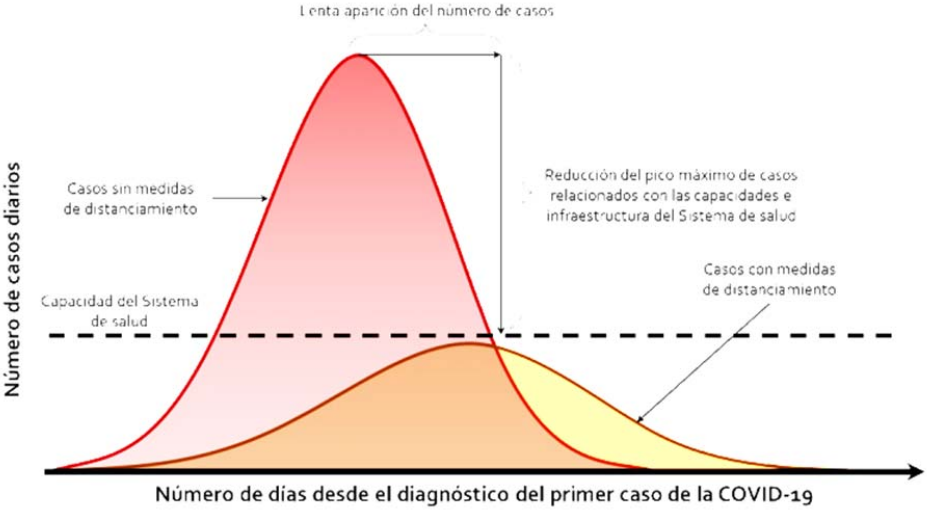
El gráfico de información que se muestra a continuación demuestra por qué retrasar la propagación de la infección es casi tan importante como detenerla. Si bien tienen una forma diferente, las dos curvas en forma de campana representan el mismo número de pacientes infectados. El eje vertical o pico de la campana indica el número diario de casos y el eje horizontal indica el tiempo transcurrido desde el primer caso. La línea punteada en el centro representa el punto en el que demasiados pacientes en un corto período de tiempo podrían hacer colapsar al sistema de salud y con ello, ineludiblemente aumentaría el número de muertes.

Una gran cantidad de personas que se enferman gravemente con la COVID-19 durante un corto período de tiempo, como se muestra en la curva alta y estrecha, podrían provocar déficit de camas hospitalarias, equipos o médicos. Por otro lado, como se muestra en la curva más plana y más larga, si el mismo número de pacientes se presentara en el hospital a un ritmo más lento, la probabilidad de que estos centros asistenciales de salud tengan suministros, camas y proveedores de atención médica adecuados, sería mucho mayor.

Por lo tanto, para atenuar el impacto de esta pandemia, es preciso mantener el número de casos por debajo de la línea de puntos. Al hacerlo, se deja que nuestro sistema de salud funcione de la mejor manera. Se daría tiempo, asimismo, para que los científicos e investigadores tengan posibilidades de crear medicamentos, terapias y potencialmente una vacuna eficaz contra el SARS-CoV-2.

Otro factor esencial en esta batalla, y que se relaciona con el aplanamiento de la curva es la necesidad de mantener sanos y a salvo a nuestros trabajadores de la salud. Con un número creciente de casos en la comunidad, la posibilidad de que esta fuerza laboral se enferme con este virus altamente contagioso sería mucho mayor.

Si los trabajadores de la salud se enferman, deberán ser excluidos de la atención del paciente durante muchas semanas —posiblemente más de un mes—. Este hecho traería por resultado un menor número de trabajadores de la salud y personas menos calificadas disponibles para atender a los



pacientes más enfermos por la COVID-19: Un panorama que sería devastador.

Conclusiones principales

- El distanciamiento no es precisamente en lo social, sino en lo físico. Por eso es preferible que se denomine aislamiento físico la medida de permanecer en casa.
- El distanciamiento físico puede ser nuestra única esperanza para ayudar a aplanar la curva y frenar la propagación de la enfermedad.
- El distanciamiento físico implica mantener una distancia física entre las personas, a más de un metro de distancia, para evitar la propagación del SARS-CoV-2.
- Con la progresión rápida y continua de esta pandemia a nivel global, ninguna medida puede considerarse excesivamente drástica. Ejemplo de esto lo podemos vivir en otras naciones (como Italia, España, Estados Unidos) en la que los pacientes con la COVID-19 han abarrotado los servicio s de salud, e incluso, han obligado en algunos lugares a los médicos a tomar dolorosas decisiones de clasificación sobre quién debe recibir atención vital y quién no.

Bibliografía

Vijayan V. Solidarity in Social Distancing: Flattering the Curve. 2020 Mar 26 [citado 2020 Abr 24]. En: BMC Serial Network [Internet]. BioMed Central Ltd. c2017-. [aprox 3 pantallas]. Disponible en: http://blogs.biomedcentral.com/bmcseriesblog/2020/03/26/solidarity-in-social-distancing-flattering-the-curve

Potencial eficacia del remdesivir en pacientes con la forma grave de la COVID-19

Por **Dr. Osvaldo Aguilera Batista, Lic. Elisa de la Caridad Bruzón Laguna.**

Desde el reporte del primer caso de la COVID-19 en la ciudad de Wuhan, perteneciente a la provincia de Hubei, en China, en diciembre del 2019, el crecimiento exponencial de esta pandemia ha mantenido elevadas las alarmas de toda la comunidad científica. Debido a que este nuevo coronavirus, denominado SARS-CoV-2, se ha propagado por todo el mundo, son múltiples las propuestas de nuevos tratamientos contra este nuevo patógeno.

En un artículo reciente publicado en la revista The New England Journal of Medicine se presentaron los resultados de un pequeño estudio llevado a cabo con 53 pacientes de diferentes países (Estados Unidos, Japón, Italia, Austria, Francia, Alemania, Países Bajos, España y Canadá). A ellos se les trató con remdesivir.

Este fármaco, en su forma de trifosfato, es un análogo de la adenosina que compite preferentemente por el ATP viral y se incorpora como falso nucleósido a la nueva cadena del ARN viral. De esta manera se interrumpe o termina prematuramente la replicación viral. Por este mecanismo de acción es que s ele considera como un «inhibidor de la ARN-polimerasa viral».

Previamente, el remdesivir ha sido empleado como tratamiento de la enfermedad del Ébola. Estudios in vitro han informado su acción antiviral y efectividad contra el SARS-CoV-2.

El estudio citado inicialmente consistió en aplicar remdesivir por 10 días a una dosis de 200 mg el primer día y 100 mg los restantes 9 días. La evaluación incluyó la evolución de los pacientes hasta 28 días de iniciado el tratamiento.

Un resultado alentador ha sido la mejoría alcanzada por los pacientes (se recuperaron 36 de los 53 pacientes incluidos). 17 de los 30 pacientes que recibieron ventilación mecánica invasiva fueron desintubados, así como 3 de los 4 pacientes con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO del inglés *extracorporeal membrane oxygenation*) no precisaron más de este procedimiento.

La mortalidad fue del 13 %: Fallecieron 7 de los 53 pacientes.

Como elemento final se debe advertir, que si bien este estudio evidenció una eficacia del remdesivir contra el SARS-CoV-2, para validarlo se necesitaría una muestra de estudio más amplia.

Bibliografía

Reina J. Remdesivir, la esperanza antiviral frente al SARS-CoV-2. Rev Esp Quimioter. 2020, DOI:10.37201/req/028

Grein J, Ohmagari N, Shin D, Diaz G, Asperges E et al. Compassionate use of Redemsivir for patiens with severe COVID-19. NEJM. 2020, DOI: 10.1056/NEJMoa2007016

Diseño de un nuevo sistema de dosel para proteger a los trabajadores de las unidades de cuidados intensivos de la infección por el SARS-CoV-2

Por **Dr.C. Julio César Hernández Perera.**

Dentro de un hospital, una de las unidades donde los trabajadores de la salud están expuestos a un mayor riesgo de adquisición del SARS-CoV-2, es sin lugar a dudas, la de cuidados intensivos. En estos lugares el soporte ventilatorio —sobre todo el no invasivo— y la entubación orotraqueal son de las conductas y maniobras terapéuticas de mayor riesgo de transmisión del citado virus respiratorio.

En el caso de la ventilación no invasiva el riesgo de transmisión hacia el personal de salud aumenta ya que las partículas virales pueden transportarse al aire a través de fugas de la máscara, la dirección y velocidad del flujo de aire, y por la tos del enfermo que se trata.

¿Qué es un dosel?

Según el diccionario de la Real Academia Española es una palabra que deriva del idioma francés *dossier* o del catalán. *dosser*.

Entre sus significados encontramos: «Mueble que a cierta altura cubre o resguarda un altar, sitial, lecho, etc., adelantándose en pabellón horizontal y cayendo por detrás a modo de colgadura».

Otra acepción es «antepuerta o tapiz».

En inglés se puede traducir como *canopy*.

Ante estas circunstancias ingenieros y médicos europeos han diseñado un dosel de flujo acoplado a una cama de terapia intensiva con el fin de reducir al máximo el riesgo ante esta situación potencialmente peligrosa.

El dosel está elaborado con material plástico transparente y flexible que cubre la parte superior del cuerpo del enfermo. Se conecta, además, a un sistema de presión negativa dentro del dosel que lleva el aire hacia un filtro de alta calidad y lo purifica.

El diseño del sistema incluye la posibilidad de acoplar, a la misma vez, a cuatro pacientes. El plástico utilizado impide que el fluido o las partículas pasen a través de él y ha sido probado según los estándares internacionales, que califican la efectividad según el número y el tamaño de las partículas en el aire que pasan a través del material.

Los mayores inconvenientes asociados a este sistema del dosel se relacionan precisamente con la «barrera física» que se interpone entre los pacientes y el personal médico, un hecho que podría dificultar la administración del tratamiento. El tamaño es otra de las dificultades, ya que puede ser difícil de instalar en pequeñas unidades de cuidados intensivos.

No obstante, el nuevo diseño del sistema de dosel se suma al enfrentamiento de los desafíos (sin precedentes) causados por la pandemia del SARS-CoV-2 en las unidades de cuidados intensivos, sumidos en estos momentos, y en muchas partes del mundo, a una muy elevada presión asistencial. Los trabajadores que laboran dentro de estas unidades forman parte de la llamada «primera línea» de enfrentamiento a la COVID-19 y tienen un elevado riesgo de adquirir la enfermedad infecciosa, por lo que se enfocan y diseñan en la contemporaneidad muchas conductas y medios —como este dosel— encaminados a su protección.

Bibliografía

Adir Y, Segol O, Kompaniets D, Ziso H, Yaffe Y, Bergman I, Hassidov E et al. Covid19: minimising risk to healthcare workers during aerosol producing respiratory therapy using an innovative constant flow canopy. Eur Resp J. 2020; 2001017 DOI: 10.1183/13993003.01017-2020

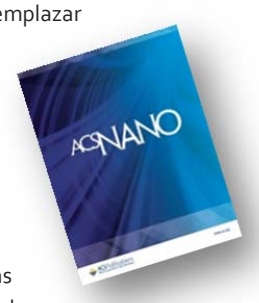
Un biosensor para detectar el SARS-CoV-2 en ambientes de alto riesgo

Por **Dr.C. Julio César Hernández Perera.**

Un equipo de investigadores suizos que trabajan regularmente en la medición, análisis y reducción de contaminantes en el aire, como aerosoles y nanopartículas producidas artificialmente, han sumado a sus objetivos y estrategias de investigación la actual pandemia de la COVID-19. Así han llegado a diseñar un nuevo sensor de detección rápida y confiable del SARS-CoV-2 en el medio ambiente.

El equipo ya contaba con alguna experiencia previa relacionada con la detección de bacterias y virus en el aire. En enero del año 2020 empezaron a proyectar este tipo de sensores con el objetivo de detectar el nuevo coronavirus.

El sensor no persigue remplazar las pruebas de laboratorio diagnóstico establecidas en el presente, pero podría usarse como un método alternativo para el diagnóstico clínico y, de manera más prominente, para medir la concentración (en tiempo real) del virus presente en el aire: por ejemplo, en lugares concurridos como mercados u hospitales.



La mayoría de los laboratorios utilizan el método molecular de reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa (RT-PCR, por sus siglas en inglés) para detectar el virus en un enfermo. Un sistema bien validado, capaz de diagnosticar cargas virales muy bajas, pero tiene los inconvenientes de llevar mucho tiempo y ser propenso a errores.

Con el nuevo sensor se usan otros principios alternativos nanotecnológicos que le confieren seguridad y confiabilidad: óptico y fototérmico.

La detección del nuevo coronavirus se basa en una tecnología llamada LSPR que emplea pequeñas estructuras de oro contenidas en un sustrato de vidrio —conocidas como nanoislas de oro—. A estas se le incorporan receptores de ADN producidos artificialmente coincidentes con secuencias de ARN específicas para el SARS-CoV-2: Este mecanismo nanotecnológico que emplea fenómenos ópticos es capaz de determinar si la muestra contiene las cadenas de ARN buscadas.

Para aumentarle la fiabilidad se le ha diseñado al sensor un mecanismo llamado fototérmico plasmónico (PPT). Este se acopla al sensor que se excita con un láser capaz de producir calor localizado.

El principio de esta última propiedad se basa en la capacidad que tiene el genoma viral de combinarse y formar una cadena doble cuando encuentra su contraparte complementaria en el sensor (proceso llamado hibridación). Lo opuesto es la fusión o desnaturalización, otro proceso que ocurre cuando una hebra doble se divide en otras simples.

Para que ocurra la fusión es necesaria una determinada temperatura (temperatura de fusión). Si la temperatura ambiental es mucho más baja que la temperatura de fusión, los hilos que no son complementarios entre sí también pueden conectarse y podría dar resultados falsos positivos.

Los investigadores probaron el nuevo dispositivo y sus resultados fueron catalogados como exitosos después de distinguir con elevada sensibilidad secuencias de ARN muy similares, como entre el SARS-CoV y el SARS-CoV-2.

Es una investigación que está en desarrollo y que ya ha dado sus primeros pasos para contar en el futuro con un equipo que sea capaz de detectar con alta sensibilidad y especificidad la presencia del SARS-CoV-2 en ambientes de alto riesgo. El diseño de un equipo como este abriría otras posibilidades en la prevención y control dela COVID-19.

Bibliografía

Qiu G, Gai Z, Tao Y, Schmitt J, Kullak-Ublick JA et al. Dual-Functional Plasmonic Photothermal Biosensors for Highly Accurate Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Detection. ACS Nano. 2020; DOI: 10.1021/acsnano.0c02439

La protección del personal de salud durante la reanimación cardiopulmonar en tiempos de la COVID-19

Por **Dra. Marlén Mesa González, Dania Delgado Rivero, Danay Herrera Vallejera, Rosario Travieso Suárez.**

Debido a la situación de la pandemia la COVID -9 es ineludible la protección del trabajador de la salud que presencia o asiste a una persona con parada cardiorrespiratoria. En este sentido múltiples asociaciones internacionales se han pronunciado y emitido modificaciones en sus normas y protocolos.

Aunque no cambia la esencia de las maniobras durante la reanimación, existen consideraciones puntuales que son claves en las condiciones actuales. Entre estas resaltan los siguientes principios y recomendaciones:

- Cualquier paciente en paro cardíaco atendido por un equipo sanitario puede estar infectado por el Covid-19, por lo tanto es esencial extremar las medidas de protección de los reanimadores.
- No se debe comprobar (no oír ni sentir) si el paciente está en paro. Siempre se debe asumir que sí, en caso de que el enfermo no esté monitorizado.
- No debe realizarse la ventilación boca a boca, ni la balón-máscara.
- Se sugiere que el equipo esté compuesto por un reducido número de reanimadores para minimizar el riesgo de contagio. Cuatro se considera un número apropiado, podría añadirse una persona más para supervisar la colocación y la retirada del EPP (equipo de protección personal) y ayudar en la protección contra la infección. Esta persona puede actuar, además, como «apoyo logístico» o ser un «miembro reserva» de necesitarse alguna ayuda en la habitación
- Evitar iniciar la resucitación sin usar el equipo de protección básico (gafas, máscara, guantes y bata/delantal)

- De ser posible se debe usar un desfibrilador automático (DEA) y seguir las indicaciones que este este proporciona: El uso del DEA puede hacer que las compresiones torácicas sean innecesarias si el paciente se recupera inmediatamente.
- Evitar el acceso a las vía aérea sin un equipo de protección total.
- Evitar la ventilación balón-mascarilla para reducir las salpicaduras que podrían transmitir el SARS-CoV-2.
- Cuando se realice la entubación orotraqueal se debe tener presente tener la mínima cantidad de personas dentro del local. Se hará cargo del manejo de la vía aérea la persona con más experiencia en la técnica.
- De ser posible se debe proceder a la intubación orotraqueal del paciente con la ayuda de un videolaringoscopio con un monitor separado (para permitir la mayor distancia al paciente). Es aconsejable, además, utilizar un tubo más pequeño montado en una guía de intubación. Estas dos medidas aumentan considerablemente el éxito de la intubación en el primer intento.
- Si el primer intento de entubación fracasa, debe colocarse un dispositivo supraglótico.
- Recordar siempre la colocación de un fitro entre el balón resucitador con el dispositivo supraglótico y el tubo endotraqueal.
- Tener especial cuidado en la descontaminación y el desvestirse tras la resucitación.
- Y una de las cosas más importantes: **Ensayar y simular todos los procedimientos para disminuir el riesgo de infección.**

AUTORES

Aguilera Batista, Osvaldo. Especialista en Medicina General Integral. Programa de Control Sanitario Internacional. Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología de Cacocum, Holguín.

Báez Gómez, Alejandro. Especialista en Medicina General Integral. Departamento de Gastroenterología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Bruzón Laguna, Caridad. Licenciada en Enfermería. Especialista en Higiene y Epidemiología. Unidad Municipal de Higiene y Epidemiología de Cacocum, Holguín.

Delgado Rivero, Dania. Máster en Urgencias Médicas. Especialista en Anestesia y Reanimación. Profesora Asistente de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Servicio de Anestesiología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Gutérrez Gutiérrez, Carlos. Doctor en Ciencias Médicas. Máster en Educación Médica. Especialista en Nefrología. Investigador Titular. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Servicio de Nefrología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Hernández Perera, Julio César. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de Medicina Interna. Investigador Titular. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Servicio de Trasplante del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Herrea Vallejera, Danay. Especialista en Anestesia y Reanimación. Servicio de Anestesiología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Mesa González, Marlén. Máster en Urgencias Médicas. Especialista en Medicina General Integral, y Anestesia y Reanimación. Investigadora Auxiliar. Profesora Auxiliar de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Servicio de Anestesiología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

Travieso Suárez, Rosario. Especialista en Anestesia y Reanimación. Servicio de Anestesiología del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq).

BOLETÍN CIENTÍFICO DEL CIMEQ
Actualización médica del SARS-CoV-19
2020; volumen 1, número 7

Editorial Cimeq
Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (Cimeq)
Dirección: Calle 216 y 11b, Siboney, Playa, La Habana.
http://instituciones.sld.cu/cimeq/