

DOI: 10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.128-137

URL: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/856>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Revisión

CÓDIGO UNESCO: 3205 Medicina Interna

PAGINAS: 128-137







Diagnóstico del virus SARS-CoV-2 mediante PCR

Diagnosis of the SARS-CoV-2 virus by PCR

Diagnóstico do vírus SARS-CoV-2 por PCR

Libia Lizeth Garzón Ospina¹; Leidy Viviana Mirama Calderon²; Lina Maria Charry Salazar³;
Carlos Andrés Freire Torres⁴

RECIBIDO: 10/04/2020 **ACEPTADO:** 26/05/2020 **PUBLICADO:** 01/07/2020

1. Médico General Asistencial en la UCI Dumian Medical de los Chorros en Cali; Colombia; llgarzono@unal.edu.co;  <https://orcid.org/0000-0002-3376-8863>
2. Médica General; Hospitalización Ginecología y Obstetricia Clínica Proinsalud; Pasto; Colombia; lvmiramac@unal.edu.co;  <https://orcid.org/0000-0002-3676-5596>
3. Médico General; Virrey Solis IPS Bogota D.C.; Colombia; lmcharrys@unal.edu.co;  <https://orcid.org/0000-0003-4216-5762>
4. Médico General en Centro de Salud Tipo B Mira; Ibarra, Ecuador; ca.fre20@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-7278-0016>

CORRESPONDENCIA

Libia Lizeth Garzón Ospina
llgarzono@unal.edu.co

Cali; Colombia

RESUMEN

Una epidemia de enfermedad respiratoria causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) comenzó en China y se ha extendido a otros países. La reacción en cadena de la transcriptasa inversa-polimerasa en tiempo real (rRT-PCR) de los hisopos nasofaríngeos generalmente se ha utilizado para confirmar el diagnóstico clínico. Sin embargo, se desconoce si el virus puede detectarse en muestras de otros sitios y, por lo tanto, potencialmente transmitirse de otras maneras que no sean por gotitas respiratorias. La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) se ha convertido en una amenaza global para la salud pública. Con el objetivo de construir un patrón de detección eficiente, se evalúa exhaustivamente el rendimiento de RT-PCR y CT de tórax en el diagnóstico de COVID-19. La combinación de RT-PCR y CT con la sensibilidad más alta es un patrón óptimo para detectar COVID-19. RT-PCR es superior a la TC en el diagnóstico de infecciones leves. La RT-PCR en heces debe considerarse como un elemento para mejorar la tasa de descubrimiento y el alta hospitalaria. Este estudio arroja luz para optimizar el esquema de detección y monitoreo de la infección por SARS-CoV-2.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, RT-PCR, CT de tórax.

ABSTRACT

An epidemic of respiratory disease caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) began in China and has spread to other countries. The real-time reverse transcriptase polymerase chain reaction (rRT-PCR) of nasopharyngeal swabs has generally been used to confirm the clinical diagnosis. However, it is unknown whether the virus can be detected in samples from other sites and therefore potentially transmitted in ways other than by respiratory droplets. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has become a global threat to public health. In order to build an efficient detection pattern, the performance of chest RT-PCR and CT in the diagnosis of COVID-19 is comprehensively evaluated. The combination of RT-PCR and CT with the highest sensitivity is an optimal standard for detecting COVID-19. RT-PCR is superior to CT in diagnosing mild infections. Stool RT-PCR should be considered as an element to improve the discovery rate and discharge from hospital. This study sheds light to optimize the detection and monitoring scheme of SARS-CoV-2 infection.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, RT-PCR, chest CT.

RESUMO

Uma epidemia de doença respiratória causada pelo coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) começou na China e se espalhou para outros países. A reação em cadeia da polimerase por transcriptase reversa em tempo real (rRT-PCR) de zangaratoas nasofaríngeas tem sido geralmente usada para confirmar o diagnóstico clínico. No entanto, não se sabe se o vírus pode ser detectado em amostras de outros locais e, portanto, potencialmente transmitido de outras maneiras que não por gotículas respiratórias. A doença de coronavírus 2019 (COVID-19) causada pela síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2) tornou-se uma ameaça global à saúde pública. Para construir um padrão de detecção eficiente, o desempenho da RT-PCR e TC no tórax no diagnóstico de COVID-19 é avaliado de forma abrangente. A combinação de RT-PCR e CT com a maior sensibilidade é um padrão ideal para a detecção de COVID-19. A RT-PCR é superior à CT no diagnóstico de infecções leves. O RT-PCR das fezes deve ser considerado como um elemento para melhorar a taxa de descoberta e a alta hospitalar. Este estudo lança luz para otimizar o esquema de detecção e monitoramento da infecção por SARS-CoV-2.

Palavras-chave: COVID-19, SARS-CoV-2, RT-PCR, TC de tórax.

Introducción

A principios de diciembre de 2019, se identificaron los primeros casos de neumonía de origen desconocido en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. El 7 de enero, se descubrió un nuevo coronavirus utilizando un alto rendimiento de secuenciación en la muestra de hisopo de garganta de un paciente, y actualmente se llama SARS-CoV-2 (previamente conocido como 2019-nCoV) el 11 de febrero de 2020 por ICTV2 (Huang, Wang, & Li, 2020).

Los casos iniciales definidos de COVID-19, fueron epidemiológicamente vinculados al mercado humano de mariscos en Wuhan, aunque más tarde se descubrió más y más COVID-19 sin exposición al mercado, pero con un historial de Wuhan o contacto con el paciente de neumonía COVID-19 confirmado. Los datos epidemiológicos actuales indican la transmisión de persona a persona del SARS-CoV-2 en entornos hospitalarios y familiares. Hasta el 17 de febrero de 2020, se han documentado más de 71,000 casos confirmados por laboratorio y 1,770 casos de muerte en China y en otros países del mundo (incluidos EE. UU., Alemania, Japón y Corea del Sur)(WHO, 2020).

La tasa de mortalidad de SARS-CoV-2 fue de alrededor del 2%. La OMS ha declarado recientemente que el SARS-CoV-2 es una emergencia de salud pública de interés internacional. Por lo tanto, se necesitan urgentemente pruebas de diagnóstico específicas para esta infección para confirmar casos sospechosos, evaluar a los pacientes y realizar la vigilancia del virus.

La identificación de patógenos incluye principalmente el aislamiento del virus y la detección de ácido nucleico viral. Según los postulados tradicionales de Koch, el aislamiento del virus es el estándar de oro para el diagnóstico de virus en el laboratorio. Por lo tanto, según el SARS-CoV-2 posee una gran capacidad para infectar a los humanos, los CDC recomiendan que los labora-

torios de virología clínica no intenten el aislamiento viral de las muestras recolectadas de los pacientes con COVID-19 bajo investigación.

Debido a que el SARS-CoV-2 es un virus recientemente descubierto, el espectro de las herramientas de diagnóstico disponibles es limitado. En la etapa inicial, el SARS-CoV-2 se detectó en muestras clínicas humanas mediante secuenciación de próxima generación, cultivo celular y microscopía electrónica.(Zhu, Zhang, & Wang, 2020). Todavía se necesita un mayor desarrollo de métodos precisos y rápidos para identificar este patógeno respiratorio de emergencia.

Luego, la secuencia completa del genoma del SARS-CoV-2 (29870 pb, excluyendo la cola poli (A)) en GenBank (número de acceso MN908947) se lanzó rápidamente el 10 de enero de 2020, que es más del 82% idéntico a los de SARS-CoV y coronavirus murciélago tipo SARS (SL-CoV) (Zhou, Yang, & Wang, 2020). Sobre la base del análisis de este genoma completo obtenido en este estudio, varios laboratorios desarrollaron herramientas de detección molecular basadas en ORF1ab, el gen N de la ARN polimerasa dependiente de ARN (RdRp) y las regiones E de genes de espiga viral. Y luego, la rápida identificación de este nuevo coronavirus se atribuye a los avances recientes en la detección de SARS-CoV-2, incluyendo RT-PCR, PCR de transcripción inversa en tiempo real (rRT-PCR), amplificación isotérmica mediada por bucle de transcripción inversa (RT) -LAMP), y ensayos basados en microarrays. En la actualidad, RT-PCR es una técnica de detección ampliamente utilizada para el SARS-CoV-2 y varios kits de detección de ácido nucleico comercializados para usar en la clínica.

Actualmente, el estándar de referencia para el diagnóstico de neumonía COVID-19 es un resultado positivo en el análisis de detección de ácido nucleico para las muestras del tracto respiratorio superior e inferior

y sangre, las muestras del tracto respiratorio incluían muestras de torunda nasal y faríngea, esputo y líquido de lavado broncoalveolar. Y los pacientes confirmados con la neumonía COVID-19 tuvieron 2 o 3 resultados de RT-PCR negativos continuos para muestras de torunda nasofaríngea y de hisopo que pueden dar de alta del hospital. Sin embargo, el experto en China indicó que los casos de COVID-19 que tenían 2 o 3 resultados de RT-PCR negativos continuos para muestras de torunda nasofaríngea y de garganta antes de ser finalmente confirmados por laboratorio (Chen, Liu, & Zhang, 2020). Y actualmente, varios informes han informado los resultados positivos de RT-PCR para las heces de pacientes con COVID-19 (Zhang, Du, & Li, 2020). Con base en los pacientes infectados, potencialmente pueden arrojar el SARS-CoV2 a través de las vías respiratorias y fecales-orales.

Metodología

Para el desarrollo de este proceso investigativo, se plantea como metodología la encaminada hacia una orientación científica particular que se encuentra determinada por la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación, en tal sentido (Davila, 2015) define la metodología “como aquellos pasos previos que son seleccionados por el investigador para lograr resultados favorables que le ayuden a plantear nuevas ideas”.(p.66)

Lo citado por el autor, lleva a entender que el desarrollo de la acción investigativa busca simplemente coordinar acciones enmarcadas en una revisión bibliográfica con el fin de complementar ideas previas relacionadas al Diagnóstico del virus del SARS-CoV-2 mediante PCR a través de una revisión de literatura, para así finalmente elaborar un cuerpo de consideraciones generales que ayuden a ampliar el interés propuesto.

Tipo de Investigación

Dentro de toda práctica investigativa, se precisan acciones de carácter metodológico mediante las cuales, se logra conocer y proyectar los eventos posibles que la determinan, así como las características que hacen del acto científico un proceso interactivo ajustado a una realidad posible de ser interpretada. En este sentido, se puede decir, que la presente investigación corresponde al tipo documental, definido por Castro (2016), “se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y /o electrónicos”. (p.41).

En consideración a esta definición, la orientación metodológica permitió la oportunidad de cumplir con una serie de actividades inherentes a la revisión y lectura de diversos documentos donde se encontraron ideas explícitas relacionadas con los tópicos encargados de identificar a cada característica insertada en el estudio. Por lo tanto, se realizaron continuas interpretaciones con el claro propósito de revisar aquellas apreciaciones o investigaciones propuestas por diferentes investigadores relacionadas con el tema de interés, para luego dar la respectiva argumentación a los planteamientos, en función a las necesidades encontradas en la indagación.

Fuentes Documentales

El análisis correspondiente a las características que predomina en el tema seleccionado, llevan a incluir diferentes fuentes documentales encargadas de darle el respectivo apoyo y en ese sentido cumplir con la valoración de los hechos a fin de generar nuevos criterios que sirven de referencia a otros procesos investigativos. Para (Castro, 2016) las fuentes documentales incorporadas en la investigación documental o bibliográfica, “representa la suma de materiales sistemáticos que son revisados en forma rigurosa

y profunda para llegar a un análisis del fenómeno".(p.41). Por lo tanto, se procedió a cumplir con la realización de una lectura previa determinada para encontrar aquellos aspectos estrechamente vinculados con el tema, con el fin de explicar mediante un desarrollo las respectivas apreciaciones generales de importancia.

Técnicas para la Recolección de la Información

La conducción de la investigación para ser realizada en función a las particularidades que determinan a los estudios documentales, tiene como fin el desarrollo de un conjunto de acciones encargadas de llevar a la selección de técnicas estrechamente vinculadas con las características del estudio. En tal sentido, (Bolívar, 2015), refiere, que es "una técnica particular para aportar ayuda a los procedimientos de selección de las ideas primarias y secundarias". (p. 71).

Por ello, se procedió a la utilización del subrayado, resúmenes, fichaje, como parte básica para la revisión y selección de los documentos que presentan el contenido teórico. Es decir, que mediante la aplicación de estas técnicas se pudo llegar a recoger informaciones en cuanto a la revisión bibliográfica de los diversos elementos encargados de orientar el proceso de investigación. Tal como lo expresa, (Bolívar, 2015) "las técnicas documentales proporcionan las herramientas esenciales y determinantes para responder a los objetivos formulados y llegar a resultados efectivos" (p. 58). Es decir, para responder con eficiencia a las necesidades investigativas, se introdujeron como técnica de recolección el método inductivo, que hizo posible llevar a cabo una valoración de los hechos de forma particular para llegar a la explicación desde una visión general.

Asimismo, se emplearon las técnicas de análisis de información para la realización de la investigación que fue ejecutada bajo

la dinámica de aplicar diversos elementos encargados de determinar el camino a recorrer por el estudio, según, (Bolívar, 2015) las técnicas de procesamiento de datos en los estudios documentales "son las encargadas de ofrecer al investigador la visión o pasos que debe cumplir durante su ejercicio, cada una de ellas debe estar en correspondencia con el nivel a emplear" (p. 123). Esto indica, que para llevar a cabo el procesamiento de los datos obtenidos una vez aplicado las técnicas seleccionadas, tales como: fichas de resumen, textual, registros descriptivos entre otros, los mismos se deben ajustar al nivel que ha sido seleccionado.

Resultados

Fiebre, tos y disnea fueron los síntomas más comunes en pacientes con neumonía por COVID-19. Una manifestación similar a las de otras dos enfermedades causadas por coronavirus, síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS). La TC es un método importante en el diagnóstico de lesiones pulmonares y se han caracterizado los cambios radiológicos en los pulmones de los pacientes con COVID-19. (Zhang, Du, & Li, 2020) informaron que de 840 pacientes con COVID-19 que se sometieron a CT al ingreso, alrededor del 76.4% manifestaron características anormales de imágenes de CT y generalmente exhibieron hallazgos radiológicos típicos de la opacidad del vidrio esmerilado (50%) o el sombreado parcheado bilateral (46%). Con base en la "Guía de diagnóstico y tratamiento para la neumonía por coronavirus nueva (la quinta edición), China", la tomografía computarizada se utilizó como criterio de diagnóstico clínico para la neumonía por COVID-19, pero estrictamente limitado en la provincia de Hubei. Sin embargo, la especificidad de la TC de tórax es relativamente baja, solo no pudo distinguir bien la infección por SARS-CoV-2 de otros patógenos.

El SARS-CoV-2 causa un brote extensivo en invierno. En esta temporada, muchos otros patógenos que causan neumonía también se vuelven frecuentes, incluso incluyendo muchos agentes virales. Las enfermedades infecciosas comparten algunas características comunes en los signos, síntomas y hallazgos de laboratorio. Por lo tanto, es difícil diferenciar COVID-19 de otros pacientes con neumonía únicamente dependiendo de la manifestación o examen de rutina. Por lo tanto, es urgente emplear un esquema de detección de precisión. La prueba de alta sensibilidad es fundamental para evitar la transmisión secundaria por casos diagnosticados perdidos. Mientras tanto, el valor predictivo positivo también debe contarse, ya que una cantidad de falsos positivos generaría no solo la ocupación y el costo de los recursos de atención médica, sino que también aumentaría el riesgo de infección de casos sospechosos aislados en el hospital.

Extracción de ARN y RT-PCR

Los ensayos de laboratorio de SARS-Cov-2 se basan en la recomendación previa de la OMS. Las muestras de las vías respiratorias superiores (hisopos faríngeos y nasales) y las heces se obtienen de todos los casos. Asegúrese de que cada muestra recolectada tenga el nombre, sexo y edad del paciente, así como un número de serie; cualquier anomalía en la muestra debe ser notada.

El ARN se extrae y se prueba mediante RT-PCR en tiempo real con cebadores y sondas específicos de SARS-Cov-2 de acuerdo con las instrucciones del Kit. La RT-PCR en tiempo real se realiza en instalaciones de nivel 2 de bioseguridad en el laboratorio clínico. Si dos objetivos (RdRp +, E o N +) dan positivo por RT-PCR específica, los pacientes se considerarían confirmados por laboratorio.

- Negativo: sin valor de Ct o Ct = 40
- Positivo: un valor de Ct < 37.

Un valor de Ct entre 37-40 es indeterminado. Se requiere confirmación repitiendo. Si, cuando se repite, el valor de Ct es < 37, la muestra es positiva, de lo contrario, es negativa.

Según un estudio llevado a cabo por (Xiaohuai & Yan, 2020) los pacientes involucrados sumaron 568, incluidos 87 COVID-19 y 481 no COVID-19. Todos ellos eran residentes locales de Wuhan, tuvieron un viaje reciente a Wuhan o se contactaron con personas de Wuhan. Y todos eran elegibles para los criterios epidemiológicos de casos sospechosos, y recibieron más aislamiento médico, examen y diagnóstico. Entre los pacientes, 58.2% eran hombres. En todo el espectro de edad, el grupo de 15 a 59 años genera el 60,6% de todas las poblaciones en este estudio, y el 5,7% de los pacientes tenían menos de 15 años (tabla 1). En la gravedad de la enfermedad, el 83,9% (73 de 87 pacientes) fueron leves y el 16,1% (14 de 87 pacientes) fueron graves.

Tabla 1. Las características comunes de los pacientes y las muestras involucradas en este estudio

Characteristic	COVID-19	non- COVID-19	%
Gender			
male	40	294	58.8(334/568)
female	47	187	41.2(234/568)
Age			
0-14	5	28	5.8(33/568)
15-49	44	300	60.6(344/568)
50-64	25	88	19.9(113/568)
≥65	13	65	13.7(78/568)
Disease severity			
Mild	73	--	83.9(73/87)
Severe	14	--	16.1(14/87)
All specimen for q-RT-PCR (n=1674)			
Pharyngeal	623	792	84.5(1415/1674)
The first	87	481	40.1(568/1415)
The second	87	254	17.0(241/1415)
stool	181	78	16.0(259/1674)

Fuente: (Xiaoshuai & Yan, 2020)

En la etapa temprana del brote de COVID, la RT-PCR y la tomografía computarizada fueron la medida principal para detectar la infección por SARS-CoV-2. Por lo tanto, se recopilaron los resultados de los dos métodos en los más de 568 pacientes. En el período del 17 de enero hasta el 11 de febrero, se detectaron 1674 muestras totales de los 568 pacientes por RT-PCR, que incluyó 1415 faringe y 259 heces (Tabla 1). Todos los pacientes después del ingreso recibieron al menos una detección de RT-PCR para hisopos faríngeos, y 341 pacientes fueron sometidos a la segunda prueba RTPCR para hisopos faríngeos. Las heces detectadas por RT-PCR representaron 259, 81 de las cuales eran de pacientes con COVID-19. Entre los 568 pacientes, 364 pacientes fueron sometidos a tomografía computarizada, 81 de los cuales eran pacientes con COVID-19. Se revisaron los datos del caso de forma retrospectiva y se encontraron que 5 pacientes sin tomografía compu-

tarizada ingresaron al hospital quejándose de contacto epidemiológico. Aunque finalmente fueron diagnosticados, solo tuvieron síntomas leves de infección del tracto respiratorio superior al ingreso y en el curso de la infección, y no se realizó una tomografía computarizada.

La evaluación del rendimiento de RT-PCR, tomografía computarizada y patrones de combinación en el diagnóstico de COVID-19

Al comienzo del brote de SARS-CoV-2, la RT-PCR para la faringe y la tomografía computarizada es la principal estrategia de detección. Con el objetivo de evaluar la propiedad de los dos métodos para diagnosticar la infección por SARS-CoV-2, se calcularon los índices de rendimiento de la detección de RTPCR y la tomografía computarizada, respectivamente. Los resultados se muestran en la Tabla 2. La sensibilidad y especificidad de RT-PCR para faringe fueron 78,2%

y 98,8%. El valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo fueron 91.9% y 96.2. y el índice de Youden fue de 0.770, lo que indica un rendimiento general. En la evaluación metodológica de la tomografía computarizada, los criterios se definieron en pri-

mer lugar como un método de diagnóstico por imagen. Según el estándar anterior, se evaluaron los datos sobre el rendimiento de la TC. La sensibilidad y especificidad fueron 66.7% y 68.2%, inferiores a RT-PCR de faringe.

Tabla 2. Realización de la prueba de RT-PCR y la tomografía computarizada en el diagnóstico de infección por SARS-CoV2

Detection	Total	Sensitivity%	Specificity%	Positive predictive value%	Negative predictive value%	Positive likelihood ratio	Negative likelihood ratio	Youden' Index
RT-PCR	568	78.2(68/87)	98.8(475/481)	91.9(68/74)	96.2(475/494)	65.17	0.221	0.770
CT ^a	364	66.7(54/81)	68.2(193/283)	56.8(54/95)	92.3(193/209)	2.10	0.488	0.343
RT&RT	241	86.2(75/87)	93.5(144/154)	88.2(75/85)	92.3(144/156)	13.26	0.148	0.797
RT&CT ^a	370	91.4(74/81)	66.8(189/283)	62.2(74/119)	97.9(189/193)	2.75	0.129	0.581

^a 60 cases manifested uncertain CT scan results, including 11 COVID-19 patients and 4 non-COVID-19 ones.

Fuente: (Xiaoshuai & Yan, 2020)

SARS-CoV-2, un nuevo betacoronavirus es una causa importante de infección sintomática del tracto respiratorio en todos los grupos de edad en todo el mundo (Rothe, Schunk, & Sothmann, 2020). El diagnóstico oportuno y preciso del virus permite el tratamiento adecuado de las infecciones. RT-PCR se implementa ampliamente en virología diagnóstica. En el caso de una emergencia de salud pública, los laboratorios de diagnóstico competentes pueden confiar en esta tecnología robusta para establecer nuevas pruebas de diagnóstico dentro de sus servicios de rutina antes de que los ensayos preformulados estén disponibles.

En los diferentes estudios se ha demostrado que la estrategia para la detección de ARN viral en hisopos faríngeos y nasales utilizados para el diagnóstico de SARS-CoV-2 no es perfecta. También se ha descubierto que el virus está presente en varias muestras de heces de pacientes cuando la detección de muestras de faringe y nasales es negativa. Con base en que los pacientes infectados pueden potencialmente eliminar este patógeno a través de las vías respiratorias y fecales-orales, se debe aplicar una

prueba de hisopos orales y de heces que podrían mejorar en gran medida la tasa de detección positiva.

En los falsos negativos puede ser causada por la mala calidad de la muestra, como las muestras del tracto respiratorio recogidas de la orofaringe; colección que es demasiado temprana o tardía en la progresión de la enfermedad, en las primeras etapas, la cantidad de virus en el cuerpo no es suficiente para ser detectada. Muestras que no se han almacenado, transportado o procesado adecuadamente, el coronavirus SARS-CoV-2 es un virus ARN, que es propenso a la muerte y la degradación. En el proceso de recolectar muestras y transportarlas al laboratorio para su análisis, lleva mucho tiempo y el ácido nucleico es fácil de degradar, por lo que no es fácil detectar positivo. Por último, factores técnicos, como la mutación del virus y la inhibición de la PCR.

Hasta la fecha, dos equipos de China informaron haber logrado aislar SARS-CoV-2 vivo en heces de pacientes con COVID-19 (datos no publicados). Según estos estudios, algunas de las disposiciones se han



complementado sobre el manejo estricto de las secreciones del paciente. Muchos coronavirus pueden ser transmitido por vía oral-fecal al infectar los intestinos. SARS-CoV-2 pertenece al linaje B, betacoronavirus (β -CoV) género. El otro miembro de este linaje es SARS-CoV, responsable del brote de SARS en 2003 en China, puede detectarse en las heces de los pacientes (Chan, Poon, & Cheng, 2020). MERS, linaje C β -COVs, se ha demostrado que existe en las heces. Porque no es demasiado sorprendente detectar el SARS-CoV-2 en las heces. Se informa que se ha detectado ARN del SARS-CoV-2 en las heces de un paciente en los EE. UU. (Zhang, Du, & Li, 2020). Sin embargo, los estudios realizados dan una pista importante de que en una gran parte de las heces de los pacientes con COVID-19 hay ARN del SARS-CoV-2, lo que indica que el nucleótido de las heces tiene potencial papel en el monitoreo de la infección como un elemento suplementario. Además, lo que merece más atención son los pacientes que no tuvieron hisopos faríngeos positivos en todas las etapas de la infección, sino heces positivas. Hasta el final de la observación, el paciente debe estar bajo tratamiento. Aunque no se puede excluir por completo que la faringe presenta falso negativo o cambio positivo más tarde, al menos la detección de heces debe estar involucrada en el examen de las personas altamente sospechosas con hisopo faríngeo negativo. Además de eso, las heces siguen siendo positivas en una etapa posterior de la infección sugiere que la conversión negativa de ácido nucleico fecal debe incluirse en los criterios de alta.

Conclusiones

A pesar de que el diagnóstico del virus SARS-CoV-2 es relativamente reciente se observó mediante el análisis de varios estudios relacionados con el tema, que la combinación de RT-PCR faríngea y CT de tórax con mayor sensibilidad es una opción razonable para evaluar a los pacientes con

infección por SARS-CoV-2.

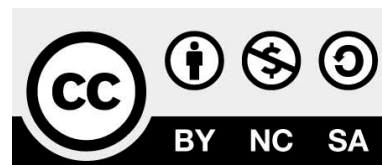
Tomando en consideración que se pueden utilizar dos detecciones de RT-PCR faríngeas con mayor especificidad para excluir el diagnóstico. Sin embargo, la RT-PCR tiene la mayor ventaja en la detección de infección leve en comparación con la TC de tórax. La RT-PCR de las heces debe adoptarse para mejorar la tasa de descubrimiento y contarse como un elemento para el alta hospitalaria. Finalmente se puede concluir que estos estudios arrojan luz sobre el esquema opcional del diagnóstico clínico y el monitoreo de la infección por SARS-CoV-2.

Bibliografía

- Bolívar, J. (2015). Investigación Documental. México. Pax.
- Castro, J. (2016). Técnicas Documentales. México. Limusa.
- Chan, K., Poon, L., & Cheng, V. (2020). Detection of SARS coronavirus in patients with suspected SARS. *Emerging infectious diseases*, 294-9.
- Chen, L., Liu, W., & Zhang, Q. (2020). RNA based mNGS approach identifies a novel human coronavirus from two individual pneumonia cases in 2019 Wuhan outbreak. *Emerg Microbes Infect*, 313-319.
- Davila, A. (2015). Diccionario de Términos Científicos. Caracas: Editorial Oasis.
- Huang, C., Wang, Y., & Li, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 497-506.
- Rothe, C., Schunk, M., & Sothmann, P. (2020). Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med*.
- WHO. (23 de 01 de 2020). Novel coronavirus—Republic of Korea (ex-China). Obtenido de <https://www.who.int/csr/don/21-january-2020-novel-coronavirus-republic-of-korea-ex-china/en/>
- Xiaoshuai, R., & Yan, L. H. (2020). Application and optimization of RT-PCR in diagnosis of SARS-CoV-2 infection. The Fifth Affiliated Hospital.
- Zhang, W., Du, R., & Li, B. (2020). Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect*, 386-389.
- Zhou, P., Yang, X., & Wang, X. (2020). A pneumonia

outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature.

Zhu, N., Zhang, D., & Wang, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China. N Engl J Med, 727-33.



RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL
CC BY-NC-SA

ESTA LICENCIA PERMITE A OTROS ENTREMEXCLAR, AJUSTAR Y
CONSTRUIR A PARTIR DE SU OBRA CON FINES NO COMERCIALES, SIEMPRE
Y CUANDO LE RECONOZCAN LA AUTORÍA Y SUS NUEVAS CREACIONES
ESTÉN BAJO UNA LICENCIA CON LOS MISMOS TÉRMINOS.

CITAR ESTE ARTICULO:

Garzón Ospina, L., Mirama Calderon, L., Charry Salazar, L., & Freire Torres, C. (2020). Diagnóstico del virus SARS-CoV-2 mediante PCR. RECIMUNDO, 4(3), 128-137. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.128-137