

Evaluación de costos y diferentes afectaciones que ha ocasionado la enfermedad COVID en Colombia durante 2019-2021

Joan Camilo Bulla Escobar

Tecnología en gestión Financiera y de Recursos de la salud, Ciencias Administrativas FACIEM, Bogotá, jcbulla@ucompensar.edu.co

Juan Sebastián Lote Pachón

Tecnología en gestión Financiera y de Recursos de la salud, Ciencias Administrativas FACIEM, Bogotá, jlote@ucompensar.edu.co

Claudia Cristina Seguanes Díaz

Administradora en Salud, Ciencias Administrativas FACIEM, Bogotá, ccseguanesd@ucompensar.edu.co

Recibido: 05/10/2022 - **Aceptado:** 18/02/2023 - **Publicado:** 30/03/2023

RESUMEN

El presente artículo, se describe una temática importante que ha marcado al país en el último año aparte de la pandemia a causa del Covid 19 es el tema de muestras Covid que en Colombia fue difícil de afrontar ya que no teníamos tanta experiencia, pero al pasar el tiempo el país se fue adaptando. **Objetivo:** Determinar en qué zonas del país se generan mayores costos en toma de muestras Covid, identificando cuales son los posibles focos de contagio determinando cuales son las mayores afectaciones que produce esta enfermedad a la población colombiana. **Metodología:** Se plantea hacer una investigación de carácter empírica. Esta investigación se basa en la experimentación o la observación (evidencias). Este tipo es llevado a cabo para una hipótesis, teniendo en cuenta los resultados encontrados. **Resultados:** Al analizar varios estudios que se hicieron durante la pandemia por el Ministerio de Salud junto al INS (Instituto Nacional de Salud) han reportado un gran número de realización de pruebas Covid, con el fin de la mitigación del virus. La finalidad de dichas pruebas era bajar la velocidad de contagio para evitar que el sistema de salud se colapsara, al hacer más test ha permitido identificar un gran número de casos, esto conlleva a tomar decisiones donde se reduce el número de las hospitalizaciones en Colombia. Estas acciones se desarrollaron en varias zonas del país. **Conclusión:** Colombia a dispuesto para todos sus habitantes un gran capital monetario para la prevención del Covid 19 a través de las pruebas las cuales permiten ponerle un freno frente a la propagación del virus.

Palabras clave: Covid 19; prevención; propagación; experimentación; investigación.

ABSTRACT

This article describes an important issue that has marked the country in the last year apart from the pandemic caused by Covid 19 is the subject of covid samples that in Colombia was difficult to

face since we did not have so much experience, but in passing time the country was adapting. **Objective:** To determine in which area of the country higher costs are generated in taking covid samples, in order to show possible sources of contagion in the country. **Methodology:** It is proposed to do an empirical investigation. This research is based on experimentation or observation (evidence). This type is carried out for a hypothesis, taking into account the results found. **Results:** When analyzing several studies that were carried out during the pandemic by the Ministry of Health together with the INS (National Institute of Health), they have reported a large number of covid tests, in order to mitigate the virus. The purpose of these tests was to lower the speed of contagion to prevent the health system from collapsing, by doing more tests it has allowed to identify a large number of cases, this led to making decisions where the number of hospitalizations in Colombia is reduced. These actions were developed in various areas of the country. **Conclusion:** Colombia has provided for all its inhabitants a large monetary capital for the prevention of covid 19 through tests which allow to put a brake on the spread of the virus.

Keywords: Covid 19; prevention; spread; experimentation; investigation.

1. INTRODUCCIÓN

El Covid 19 sin duda alguna ha sido una enfermedad altamente peligrosa para la salud humana, es tal su impacto que generó una pandemia mundial. Hasta el momento se sabe que es una enfermedad que genera un resfriado común hasta llevar al punto de causare neumonía y alteraciones respiratorias graves para la salud conllevando a la muerte de las personas. El reporte compartido por la Organización Mundial de la Salud [OMS] informado el 31 de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuham, en China había altos números de neumonía, en enero de 2020 se pudo identificar la causa de este virus. Esta enfermedad se ha expandido en todos los continentes como Asia, Europa, África, Oceanía, América y la Antártida, enfermado a todo el planeta.

En Colombia durante el mes de febrero de 2020, el Ministerio de Salud en medida preventiva desarrolla un contacto con países cercanos con el fin de hablar en conjunto sobre esta nueva enfermedad que afectaba en ese tiempo al continente asiático y europeo. Desafortunadamente el 06 de marzo de 2020 en Colombia se reporta el primer caso de covid por parte de una joven colombiana de 19 años proveniente de un viaje en Italia. Al pasar el tiempo los casos fueron en aumento por lo que el gobierno de Colombia decreta emergencia sanitaria y como medida de seguridad declara aislamiento preventivo.

El Ministerio de salud adquiere como medida de mitigación del virus las pruebas PCR, su finalidad la detección del material genético que en el caso del coronavirus es una molécula de ARN. Para determinar el virus en el ser humano se le hacia una prueba de hisopado nasal, la persona debe inclinar la cabeza hacia atrás para que el profesional le inserte el hisopo, lo gira por 15 segundos para tomar la muestra, esta es llevada hacia un laboratorio para su estudio y en 3 a 5 días determinan si la persona es portadora del virus, esta debía hacer por su propia cuenta una cuarentena y evitar contacto con las personas que lo rodeaban. El ministerio dispuso de un gran capital para el desarrollo de estas pruebas para evitar el aumento de más casos.

El comportamiento de estas pruebas fue positivo, aunque un poco lento ya que no había una gran capacidad en laboratorios en la detección del virus, los activos o químicos para realizar estas

pruebas eran escasos y costosos y las pruebas se represaban demasiado, al pasar el tiempo todo se reguló y es así que el gobierno emite la Resolución 1463 de 2020, la cual tiene como finalidad la vigilancia en los precios y parámetros en las pruebas covid evitando que se generen altos costos en estas pruebas .

2. MARCO TEÓRICO Y/O ANTECEDENTES

En las festividades del mes de diciembre de 2019 el mundo no sabía que se iniciaba un virus mortal que generaría una pandemia, obligando a los gobiernos mundiales a trabajar en conjunto para la creación de políticas de seguridad en salud. El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia teniendo en cuenta las directrices de la OMS definen del virus Covid-19 como:

Los coronavirus (CoV) son virus que surgen periódicamente en diferentes áreas del mundo y que causan Infección Respiratoria Aguda (IRA) de leve a grave, en personas y animales. Los virus se transmiten entre animales y de allí podrían infectar a los humanos. A medida que mejoran las capacidades técnicas para detección y la vigilancia de los países, es probable que se identifiquen más coronavirus (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020a).

2.1. ORIGEN

Mientras las personas en el mundo seguían su diario vivir, la situación en Wuhan (China), no era la más alentadora ya se estaba iniciando un problema sanitario dentro de la población. Como lo indica Díaz y Toro en su artículo “el virus, la enfermedad y la pandemia” escrito para la universidad de Antioquia:

En el mes de diciembre de 2019, un brote de casos de una neumonía grave se inició en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. Los estudios epidemiológicos iniciales mostraron que la enfermedad se expandía rápidamente, que se comportaba más agresivamente en adultos entre los 30 y 79 años, con una letalidad global del 2,3%. La mayoría de los primeros casos correspondían a personas que trabajaban o frecuentaban el Huanan Seafood Wholesale Market, un mercado de comidas de mar, el cual también distribuía otros tipos de carne, incluyendo la de animales silvestres, tradicionalmente consumidos por la población local (Díaz y Toro, 2020).

2.2. ESTUDIOS EN CHINA

Los estudios epidemiológicos han sido clave en la investigación, ya que estos determinaron a partir de que edades en la población adulta el virus podría ser mortal para esta, así mismo el gobierno chino determinó el método de contagio del virus.

Un estudio epidemiológico en Wuhan al inicio de la pandemia relacionó a los pacientes infectados con visitas o con el contacto con personas que trabajaban en un mercado de mariscos y de venta de animales exóticos. Sin embargo, para la progresión de la pandemia, la transmisión persona a persona fue el medio principal (Velázquez-Silva, 2020).

En China rápidamente se empezaron a reportar casos de esta “neumonía”, al hacer estudios más precisos se determina que el virus era de fácil contagio entre personas, mientras alguno este infectado incluso así no presenten síntomas la enfermedad se convertiría en un problema de salud pública empezando en la región de Wuhan y desbordándose a toda China hasta convertirse en pandemia.

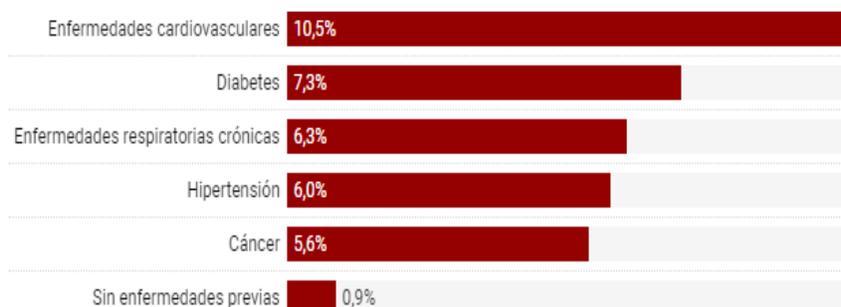
Los estudios realizados a la población afectada por el virus concluyen el tiempo en el que este inicia en una persona y que síntomas le genera el SAR-CoV2 a la misma, los síntomas principales del coronavirus son básicamente síntomas respiratorios con fiebres de altas temperaturas, tos seca, malestar general y en casos más graves puede generar neumonías e insuficiencia renal que lleven a la persona a la muerte, pero existen algunas personas infectadas que no desarrollan ningún síntoma pero pueden generar contagios al resto de la población.

Datos de Wuhan, muestran que COVID-19 tiene un periodo medio de incubación de 5.2 días y que cada caso transmite la infección a un promedio de otras 2,2 personas. Los síntomas más comunes incluyen fiebre y tos. La dificultad respiratoria es más característica de neumonía. En cuanto a características de laboratorio, se describe que la linfopenia puede ser común en pacientes con neumonía por COVID-19. En pacientes con sospecha de infección por COVID-19 el manejo inicial depende de la severidad de la enfermedad. Este comienza con oxígeno suplementario, uso restrictivo de fluidos y administración de antimicrobianos empíricos por una eventual coinfección bacteriana. Se desaconseja la administración de corticoides. Los pacientes sintomáticos respiratorios deben ser aislados y estrechamente monitoreados debido a la posibilidad de progresión rápida y fulminante de la falla respiratoria, que suele acompañarse de signos y síntomas de sepsis (Castro, 2020).

La OMS celebra que China le comparte al mundo sus estudios realizados más recientes realizados entre los meses de enero y febrero de 2020, en estos estudios se confirma que el virus se convierte en un verdadero peligro en personas que no cuentan con una buena salud o que presenten patologías previas

Gráfica 1

Mortalidad por coronavirus en personas con enfermedades previas



Fuente: Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) • Creado con Datawrapper

Nota. El gráfico representa el comportamiento de la mortalidad del COVID en pacientes con enfermedades. Tomada del Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC, 2020).

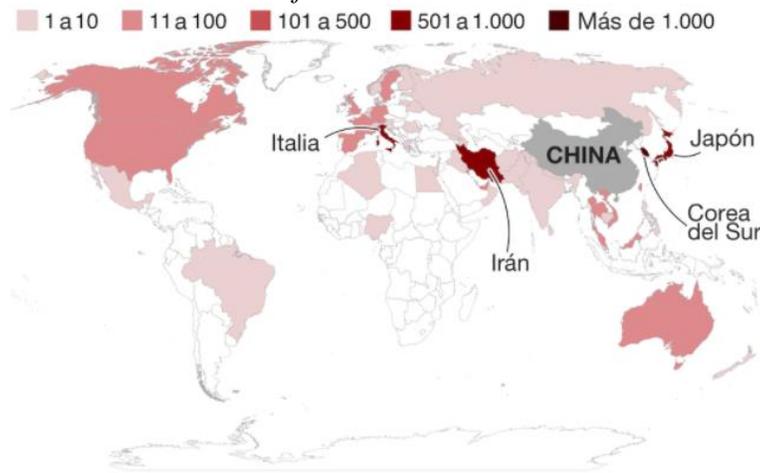
Como se muestra en la gráfica 1 podemos determinar que más del 10% de los pacientes con enfermedades cardiovasculares murieron a causa de la enfermedad del coronavirus, más del 7% de pacientes con el virus que tenían diabetes no sobrevivieron a esa enfermedad. A pesar de que los síntomas de esta enfermedad afectan el sistema respiratorio las estadísticas muestran que sólo un 6,3% de pacientes que cuentan con enfermedades respiratorias crónicas mueren por el covid. La hipertensión le sigue con un 6%, el cáncer se proporciona a un 5,6%. En las demás patologías se evidencia un 0,9%.

2.3. COMPORTAMIENTO DEL COVID EN DIFERENTES PARTES DE MUNDO

Dos meses después que el virus ya se propagara fuera de China se empezaron a evidenciar casos en diferentes partes del mundo en regiones como Japón, Corea del Sur, Irán e Italia.

Gráfica 2

Casos de coronavirus fuera de China



Nota. La representación gráfica muestra los países más afectados por la pandemia del COVID. Tomada de BBC (2020).

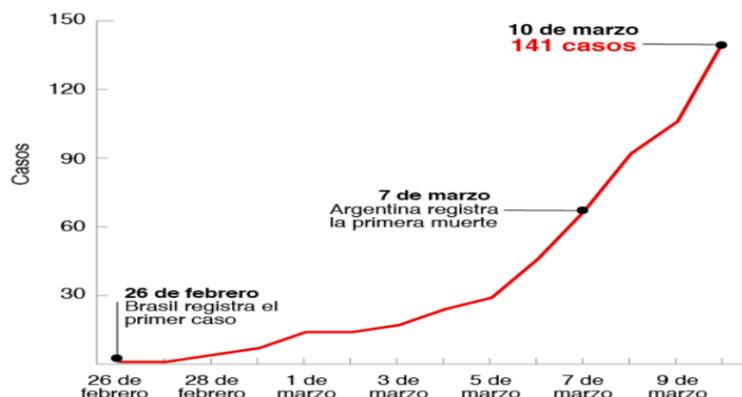
En la gráfica 2 se evidencia que la región de Corea del Sur cuenta con más de 1000 casos activos de coronavirus siendo el segundo país con más afectaciones en el mundo acorde del 29 de febrero de 2020, los países más grandes y de mayor desarrollo económico tienden a tener una mayor afectación por la enfermedad siendo estos los que a través de los meses serán los focos de contagio más grandes en el planeta.

2.4. COVID-19 EN LATINOAMÉRICA

Mientras en Europa el virus se comportaba de forma agresiva en cuestión de contagios, en Latinoamérica no era la excepción ya que en los países como Brasil, Perú, Ecuador, México y Chile los contagios eran altos.

Gráfica 3

Crecimiento de casos de covid-19 en Latinoamérica



Nota. La gráfica muestra el crecimiento de personas infectadas en Latinoamérica. Tomada de CCDC, OMS citada por RedMEC (2020).

En la gráfica 3, se ve que inicialmente en Brasil el 26 de febrero de 2020 llegó el primer caso, el problema fue que como nadie estaba preparado para identificar el covid, pasaron dos semanas después para poder encontrarlo, fue así que la cifra creció a 20 contagios.

Argentina, Ecuador y Chile también presentan un ritmo de contagio superior al de España, explica el profesor Paul Hunter, de la Universidad de East Anglia, Reino Unido. En comparación con el número de casos en Estados Unidos, Asia y Europa hasta la fecha las cifras totales siguen siendo bajas. Pero a medida que se registran mayores casos de transmisión comunitaria el número podría multiplicarse, incluyendo contagios a partir del brote colosal en Estados Unidos (RedEMC, 2020).

2.5. SITUACIÓN COVID-19 EN COLOMBIA

La situación de Colombia era desapercibida, ya que, el virus como tal nadie lo conocía, se sabía que esta enfermedad ya tenía un gran número de afectados en zonas como Europa -Asia, etc. Desafortunadamente el 6 de marzo de 2020 el Ministerio de Salud junto al de Protección Social dan a la luz el siguiente comunicado.

Se confirma el primer caso de COVID-19 en el territorio nacional luego de los análisis practicados a una paciente de 19 años. La ciudadana, procedente de Milán, Italia, presentó síntomas y acudió a los servicios de salud donde se le tomaron las muestras para el análisis respectivo. Ante esto, el Instituto Nacional de Salud confirmó resultados positivos a las pruebas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020b).

Esta información deja muy preocupados a todos los colombianos, es por eso que el Ministerio de salud decide dar activación al plan de contingencia con el fin de ponerle cara a la situación que se venía, teniendo en cuenta esto lo que se empieza a desarrollar son pruebas rápidas, las cuales como su nombre lo dice detectan el virus rápido, con el fin de hacer trazabilidad en la información de encontrar posibles casos. En el caso de nuestros países vecinos, las fronteras no se abrirán, con el objetivo de que los inmigrantes no traigan el virus al país.

Colombia ha sido detallada en la creación de resoluciones con el fin de ayudar a controlar el virus y es así que se crea la Resolución 380 de 2020, que habla de varias estrategias las cuales deben ser acatadas por todos los habitantes, algo relevante que tenemos es para los turistas que llegan a nuestro país:

Artículo 3°. Ejecución de las medidas de aislamiento e internación. Tanto los viajeros nacionales como los extranjeros visitantes, provenientes de los países a que refiere el artículo 1o del presente acto administrativo, cumplirán las medidas de aislamiento e internación en su residencia o en un hospedaje transitorio cubierto por su propia cuenta, en la primera ciudad de desembarque, debiendo informar el lugar en el que dará cumplimiento a las medidas aquí previstas, tanto a migración Colombia como a la secretaría de salud respectiva, o la dependencia que haga sus veces.

Teniendo en cuenta este artículo, los viajeros que llegan a nuestro país es indispensable que hagan su respectiva cuarentena de catorce días con el fin de no aumentar los contagios y que las cifras no aumenten de casos positivos de COVID-19.

El ministerio de Salud al ver que los casos de Covid-19 iban en aumento toman como medida preventiva y segura frente a los habitantes de Colombia un aislamiento preventivo que ayude a la no propagación del virus es por eso que se firma el Decreto 457 de 2020 esta nos dice:

Artículo 1. Aislamiento. Ordenar el aislamiento preventivo obligatorio de todas las personas habitantes de la República de Colombia, a partir de las cero horas (00:00 a.m.) del día 25 de marzo de 2020, hasta las cero horas (00:00 a.m.) del día 13 de abril de 2020, en el marco de la emergencia sanitaria por causa del Coronavirus COVID-19.

Para efectos de lograr el efectivo aislamiento preventivo obligatorio se limita totalmente la libre circulación de personas y vehículos en el territorio nacional, con las excepciones previstas en el artículo 3 del presente Decreto.

Con esta medida les dan mayor seguridad a los colombianos, ya que, en el caso que estén en cuarentena los servicios de salud se le prestará de forma domiciliaria sin necesidad de salir a las calles, pero los casos pueden variar puesto que aplica para personas que padezcan enfermedades que necesiten un mayor seguimiento. En el núcleo familiar sólo podrá salir una persona a las calles a desarrollar sus diligencias como adquirir alimentos y también hacer acciones o transacciones en servicios bancarios.

Gráfica 4

Medidas de prevención al salir de la vivienda



Medidas de prevención al regresar a la vivienda

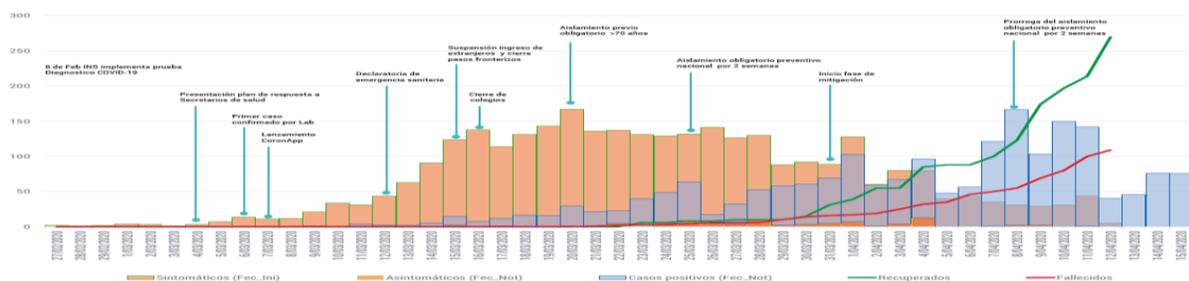


Nota. Infografía creada por el Ministerio de Salud de Colombia para mitigar los contagios en el territorio nacional. Tomada del Ministerio de Salud y Protección Social (2020c).

Como se representa en la gráfica 4 se pueden visualizar medidas que el Ministerio de Salud ha sugerido a sus habitantes para ser cumplidas y evitar más crecimiento del covid-19. Teniendo en cuenta varios estudios realizados frente a la pandemia en Colombia, el covid-19 ha golpeado muy fuerte al país debido a los contagios inminentes que hay, como lo demuestra la siguiente gráfica:

Gráfica 5

Evolución de los casos por fecha de reporte



Nota. Casos positivos de COVID sintomáticos y asintomáticos por fecha de inicio de síntomas vs casos positivos por fecha de reporte acumulados por fallecidos y recuperados. Tomada de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (2020, p. 6).

Esta gráfica muestra una trayectoria en el comportamiento del covid, donde ya se reportó el primer caso dado por un laboratorio, la creación de una app llamada CoronApp, mantuvo informado al gobierno de Colombia sobre el aumento o disminución de los casos de covid. El cierre de las

fronteras, las escuelas cerradas por seguridad y, como ya está conocido, hubo aislamiento preventivo. Como se puede apreciar en el gráfico anterior, los casos de covid-19 siguen en aumento, y el gobierno nacional continúa con la estrategia de mantener el protocolo de emergencia.

2.6. AFECTACIONES PSICOLÓGICAS OCASIONADAS POR EL COVID

La gente se sentía temerosa debido a que el COVID era una enfermedad que nadie conocía y sentían miedo de que se contagiaran y es que este virus era brusco para las personas que tuvieran enfermedades crónicas conllevándolos a deteriorar su estado de salud y adicionalmente generando la muerte. El gobierno colombiano decide hacer un aislamiento preventivo, para que no se saliera de control los contagios en la población, en parte fue una gran estrategia, pero cuando las personas quedaron encerradas un gran tiempo, adquirieron afectaciones psicológicas, las cuales se pueden evidenciar en la siguiente investigación realizada en la ciudad de Bogotá donde se recolectaron datos en un estudio transversal cuantitativo, en donde se toma un grupo de personas, dicha investigación reporta los siguientes resultados:

Ansiedad 49%, depresión 41%, síntomas somáticos generales (musculares) 35%, trastorno intelectualivo 32%, tensión 30%, trastorno del sueño 27%, síntomas vegetativos 27%, temores 17%, síntomas somáticos generales (sensoriales) 16%, síntomas respiratorios 16% (Velásquez et al., 2021)

Este estudio evidencia que la ansiedad fue una afectación que mayor porcentaje tuvo, puesto que, las personas se sentían con miedo, temor e inquietud frente al virus, ya que nadie se quería contagiar. Le sigue la depresión, un trastorno mental que se evidencia por estados de ánimo y al mismo tiempo el sentimiento de tristeza y es que varias familias perdieron a sus familiares, dado que el COVID era muy agresivo y conllevaba a la muerte de las personas. Luego sucesivamente seguirán las demás afectaciones psicológicas, que nos deja como lección, por más que queramos cuidarnos de este virus, nos va dejar secuelas psicológicas que se pueden desarrollar a corto y largo plazo dependiendo las personas.

2.7. PRUEBAS COVID-19 EN COLOMBIA

Colombia con el fin de diagnosticar el virus a sus habitantes opta por comenzar a hacer pruebas rápidas a su población, datos de mayor relevancia frente a pruebas covid-19:

Semana del 24 al 28 de marzo:

- El Ministerio de Salud comenzará a realizar 350.000 pruebas rápidas para detectar la COVID-19 en el grueso de la población.
- El embajador de China en Colombia, manifestó que serán donados reactivos que son utilizados para las pruebas de la COVID-19.

Semana del 7 al 16 de abril

- El Instituto Nacional de Salud anunció la llegada de 47.000 pruebas rápidas para detectar la COVID-19. Estas pruebas serán utilizadas en consultorios y clínicas para el diagnóstico del virus (Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, 2020, p. 9).

2.8. ¿QUÉ DETECTAN LAS PRUEBAS DE LABORATORIO UTILIZADAS DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19?

Mediante el problema de salubridad mundial que causó esta enfermedad se pudo establecer pruebas diagnósticas de laboratorio que confirman la presencia del virus en las personas.

Hay dos opciones de lo que pueden detectar:

- a. El virus SARS CoV-2 mediante el hallazgo de unas de sus partes como son:
 - i. ácidos nucleicos
 - ii. proteínas específicas
- b. Los anticuerpos o defensas que generan las personas contra este virus (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020a).

Gráfica 6

Características de las pruebas covid

UTILIDAD	QUÉ ELEMENTO DETECTA LA PRUEBA	METODOLOGÍA	MUESTRA	NOMBRE COMÚN
Detectar portadores del virus SARS CoV-2 y así definir manejo clínico oportuno y evitar contagios.	Virus SARS CoV-2: ácidos nucleicos	RT-PCR	Hisopado nasofaríngeo u orofaríngeo	PCR
	Virus SARS CoV-2: proteínas	Inmunocromatografía	Hisopado nasofaríngeo u orofaríngeo	"Antígeno" "Rápidas"
Detecta a las personas que han tenido contacto con el virus SARS CoV-2 pero no identifica quién lo tiene.	Anticuerpos contra el virus SARS CoV-2	Inmunocromatografía	Sangre	"Serológicas" "Rápidas"

Nota. Clasificación de las diferentes pruebas COVID que se realizan. Tomada de Ministerio de Salud y Protección Social (2020a).

El diagnosticar la enfermedad Covid-19 es importante para determinar el manejo individual de la misma, el objetivo de identificar el virus de manera oportuna ayuda a tomar medidas pertinentes y responsables que faciliten el manejo adecuado de los casos en específico evitando que la enfermedad se propague. Hay 3 tipos de pruebas que permiten detectar el virus del SARS-CoV-2, como lo dice Mamiko Onoda, María José Martínez Chamorro del Grupo de Patología Infecciosa de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria:

2.9. TIPOS DE PRUEBAS COVID-19

Pruebas de detección de ácidos nucleicos: reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

¿Qué detectan?

La prueba de la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en (RT-PCR o qRT-PCR si es cuantificada en tiempo real) es una técnica molecular de detección y

amplificación de ácidos nucleicos, es decir de material genético, ARN, del SARS-CoV-2 en distintas muestras biológicas clínicas. En la actualidad es la técnica de referencia y de elección para el diagnóstico de COVID-19 (Onoda y Martínez, 2020, p. 2).

Dentro de estas pruebas las más utilizadas y que tiene un mayor rendimiento son las nasofaríngeas y orofaríngeas.

Las que ofrecen más rendimiento son las nasofaríngeas (positividad 63% y 32% respectivamente en un estudio con pocas muestras nasofaríngeas) y son las que recomienda el CDC, aunque las orofaríngeas también son válidas y son las que más se usaron en China (Onoda y Martínez, 2020, p. 2).

Para la realización de la PCR se debe tener en cuenta en qué área del ser humano se debe realizar.

La prueba de RT-PCR se realiza utilizando diferentes tipos de muestras, que incluyen secreciones de la nariz, garganta, y heces. Si bien la RT-PCR se considera el “estándar de oro” para el diagnóstico de COVID-19, esta prueba requiere de varias horas para su realización, equipo especializado para su procesamiento y tiene un costo elevado (Elsevier, s.f.).

Se debe tener en cuenta que para hacer estas pruebas se le deben realizar a las siguientes personas como:

- Caso sospechoso o probable COVID-19 atendida en el servicio de urgencias.
- Caso sospechoso o probable COVID-19 que se encuentre hospitalizada.
- Persona que fallece por probable COVID-19, en las primeras 6 horas *post mortem*.
- Trabajadores de la salud con probable COVID-19 con cualquier grado de severidad.
- Persona atendida en el ámbito domiciliario o ambulatorio que presente sintomatología de COVID-19.
- Contacto estrecho de persona fallecida por COVID-19 confirmado.
- Contacto estrecho asintomático del caso confirmado por COVID-19, en el marco del programa PRASS.
- Otras personas que a criterio médico epidemiológico deberían hacerse la prueba (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022).

Pruebas Rápidas

Dentro de estas pruebas existen también las denominadas pruebas rápidas que se basan en la relación de antígenos y anticuerpos, estas pruebas solo ofrecen resultados positivos y negativos, siendo las más comunes en la detección del SARS-CoV-2 la prueba enzimoimmunoanálisis (ELISA) y sobre todo la inmunocromatográfica (flujo lateral).

Se basan en la detección de proteínas virales específicas del SARS-CoV-2, como la proteína N y las subunidades S1 o S2 de la proteína espícula (S). Las muestras biológicas usadas proceden de exudado nasofaríngeo, orofaríngeo o de esputo. Según estudios

publicados, la carga viral es mayor en esputo y nasofaringe, siendo más elevada en estadios iniciales de la infección (Soldevila et al., 2021).

Pruebas de Antígeno

En las pruebas de antígeno se deben seguir unas directrices definidas:

- La muestra a utilizar será de hisopado nasofaríngeo, se mantendrá y transportará según lo dispuesto en el lineamiento de transporte de muestras para diagnóstico por SARS-CoV-2.
- El uso de estas pruebas es exclusivo del profesional de salud en laboratorios clínicos
- Las pruebas moleculares isotérmicas no están en uso en los servicios de salud públicos por lo que cuando se instaure el uso de alguna de estas se definirán las condiciones para su adecuado uso y confirmación.
- La prueba de antígeno se realizará únicamente en personas que presenten síntomas de acuerdo con la definición de caso sospechoso de los lineamientos nacionales para la vigilancia de la enfermedad COVID-19.
- Para realizar la prueba la persona debe encontrarse entre el día 1 y 5 de la FIS (Ministerio de Salud, 2022).

Para la realización de esta prueba se debe tener claro el tiempo en que se expuso el virus bajo las siguientes circunstancias:

- Contacto estrecho asintomático del caso confirmado, en el marco del programa PRASS
- Persona con síntomas de menos de 11 días, atendida en ámbito de urgencias u hospitalización y grupos poblacionales priorizados con o sin factor de riesgo.
- En los servicios ambulatorios o domiciliarios, a personas sintomáticas con o sin factor de riesgo.
- En los casos en los cuales por las condiciones territoriales no se puedan realizar pruebas moleculares RT-PCR o tengan limitación en la capacidad de procesamiento.
- En personas que vivan en zonas rurales dispersas y no se cuente con pruebas moleculares RT-PCR (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022a).

Prueba anticuerpos

En las pruebas de anticuerpos indican el desarrollo de respuesta inmune a la infección por un microbio para el SARS-CoV-2 los anticuerpos toman de 1 a 3 semanas en aparecer después de la infección.

Diagnóstico de formación de anticuerpos contra el virus SARS-CoV-2 después de 7 días: la prueba indicada es por medio de ELISA o inmunocromatográfica para la detección de anticuerpos IgM e IgG para el virus SARS-CoV-2 (Díaz, 2020).

2.10. VACUNACIÓN PARA NIÑOS, HIJOS DE MIGRANTES VENEZOLANOS

Cuando el COVID llegó a Colombia ya se venía presentando el fenómeno migratorio de la población venezolana a nuestro país, ya que el puente de ingreso de esta población era por la frontera, está conectaba con la ciudad de Cúcuta, el gobierno colombiano no podía desamparar a estas personas, pues tenía que garantizar los servicios de salud, esto incluía su atención y adicionalmente el tema del aseguramiento del esquema de vacunación. El ministerio de salud contempla las siguientes directrices:

Para el año 2020 la población migrante proveniente de Venezuela debe cumplir con algunas recomendaciones por la pandemia del COVID-19, ya que para el 1 de abril del 2020 el Ministerio de Salud y Protección Social solicitó a todas las entidades del sistema de salud colombiano coordinar la prestación de servicios para la población migrante de Venezuela. Según el Ministerio de Salud y Protección Social “El objetivo de las recomendaciones a esta población es lograr el aislamiento social, prevenir, detectar oportunamente y dar tratamiento de la enfermedad de coronavirus de acuerdo a los protocolos” (Silva et al., 2021).

3. METODOLOGÍA O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- a. **TIPO DE INVESTIGACIÓN:** El tipo de investigación realizada en base a revisiones literarias, es decir nuestra opinión es importante para darle un sentido a nuestra investigación, dichas revisiones ayudarán a enfatizar mejor el tema.

“El propósito de escribir una revisión de literatura es establecer su autoridad en su investigación. Sin esa credibilidad establecida, los resultados de su investigación se descartan como nada más que sus opiniones basadas en algunas metodologías básicas” (Academy, s.f.).

- b. **RECOLECCIÓN DE DATOS:** La investigación de este estudio se llevó a cabo en Colombia, las informaciones suministradas para llevar a cabo este estudio se dan por medio de aplicativos informativos del Ministerio de Salud y Protección Social, en los que se evidencia un gran incremento de pruebas covid, sino que adicionalmente se evidencia cuánto es el presupuesto que la nación se dispone para la realización de pruebas COVID-19.
- c. **SEPARACIÓN DE INVESTIGACIÓN:** Dentro de la investigación se identifica diferencias entre los comunicados de prensa relacionados por los medios de comunicación en Colombia, por eso en su mayoría se tienen en cuenta los datos suministrados por el ministerio de salud y protección social, esto tomado como nuestra primera fuente de información, por otro lado, las afectaciones que produce la enfermedad COVID-19, por otro parte, se reúne información oficial de diferentes partes del mundo para lograr identificar cuáles de estas afectaciones dentro de la pandemia ha llegado a Colombia y como se ha contrarrestado.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS O HALLAZGOS

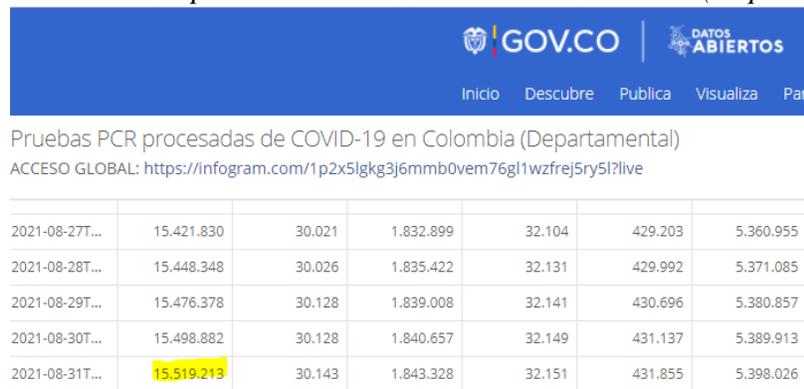
A través de los aplicativos informativos del Ministerio de Salud se pudo extraer la siguiente información la cual permite identificar mejor las cifras reales que el Ministerio de Salud maneja durante la toma de muestras covid-19.

Estos fueron los datos

1. Al corte del 31 de agosto de 2021 se realizaron en el país un total de 15.519.213 pruebas covid.

Gráfica 7

Pruebas PCR procesadas de COVID-19 en Colombia (Departamental)



Nota. Tabla totalizada de pruebas PCR realizadas en Colombia. Tomada del Ministerio de Salud y Protección Social (2021).

- ✓ En Bogotá, Antioquia, Barranquilla, Valle del Cauca, Santander y Cundinamarca se reportan la mayor cantidad de pruebas realizadas a corte del 31 de agosto de 2021, dándonos un porcentaje de 68,2% de las pruebas realizadas en el país.
- ✓ Con relación a los registros reportados por Ministerio de salud y protección social, tenemos un total de 55.016 pruebas indeterminadas, por lo que se puede decir que estas pruebas no lograron ser procesadas por temas de logística o porque la prueba se afectó.

Gráfica 8

Mayores Pruebas PCR procesadas de COVID-19 en Colombia (Departamental)

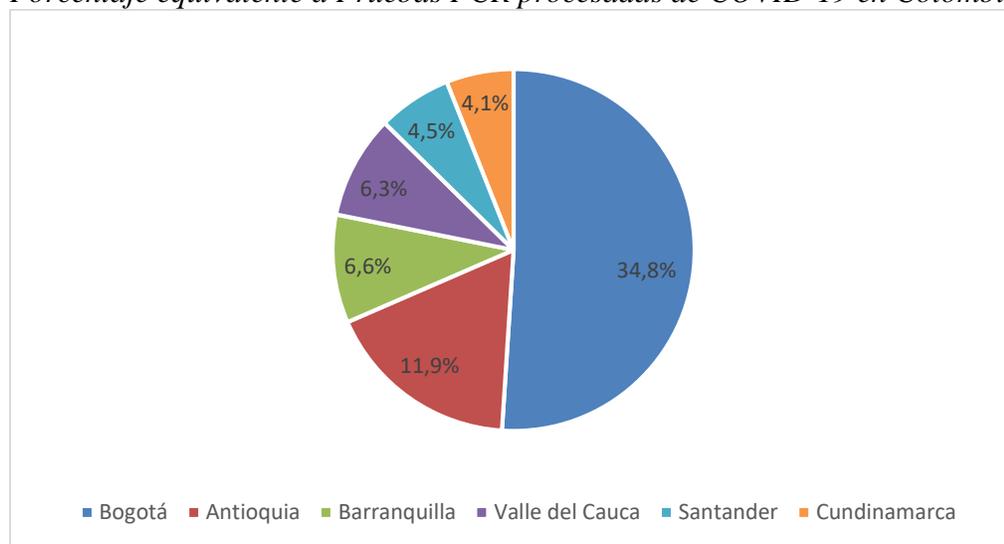


Nota. Elaboración propia.

- ✓ Este 68,2% se representa en los siguientes lugares, siendo Bogotá el lugar que más ha desarrollado pruebas en el país, esto identificando que Bogotá al ser la capital del territorio nacional y centro de las llegadas internacionales más importantes, tiende a ser la ciudad con mayores afectaciones de la enfermedad, llevando a que sean más exhaustivas las medidas de prevención y que la cantidad de pruebas sea mayor que en otras ciudades.
- ✓ El departamento de Cundinamarca representa una zona en donde no se hizo un mayor número de pruebas covid a sus habitantes, debido a que el contagio no era tan alto.
- ✓ Antioquia es el segundo departamento que más afectaciones por covid presentó, se evidencia las cifras de la toma de pruebas covid.

Gráfica 9

Porcentaje equivalente a Pruebas PCR procesadas de COVID-19 en Colombia (Departamental)



Nota. Elaboración propia.

En esta gráfica se puede identificar que el 34,8% es el porcentaje más alto en toma de pruebas covid y lo ocupa la ciudad de Bogotá, las cifras se evidencian debido a los altos casos de covid presentados en dicha ciudad. El departamento de Antioquia le sigue con un 11,9%, en este top le sigue la ciudad de Barranquilla con un 6,6%. Valle del Cauca le sigue con un 6,3%, los departamentos como Santander y Cundinamarca ocupan los últimos lugares respectivamente con el 4,5% y el 4,1% en la toma de pruebas covid.

Según los datos encontrados en el Ministerio de salud las zonas en donde se realizan pruebas COVID-19 es donde se presentan mayores contagios por el virus, como se evidencia en la siguiente tabla 1.

Tabla 1

Número de casos y tasas de contagio según departamentos y distritos de Colombia

Cód. Depto.	Nombre Depto.	Población 2020	Casos acumulados Total general	Tasas de casos Covid19 por	Casos acumulados en las 4 semanas	Tasa casos COVID19 últimas 4
-------------	---------------	----------------	--------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	------------------------------

				100 mil habitantes	de estudio, sin contar la semana de estudio	semanas por 100 mil habitantes
5	Antioquia	6.677.930	758.989	11.366	8.848	132
8	Atlántico	2.722.128	332.235	12.205	7.045	259
11	Bogotá, D.C.	7.743.955	1.456.382	18.807	4.444	57
13	Bolívar	2.180.976	158.652	7.274	1.251	57
15	Boyacá	1.242.731	105.844	8.517	309	25
17	Caldas	1.018.453	100.885	9.906	245	24
18	Caquetá	410.521	22.949	5.590	44	11
19	Cauca	1.491.937	56.325	3.775	158	11
20	Cesar	1.295.387	90.287	6.970	656	51
23	Córdoba	1.828.947	104.261	5.701	114	6
25	Cundinamarca	3.242.999	264.623	8.160	441	14

Nota. Tabla representativa del número de contagios acumulados dentro de las ciudades más pobladas de Colombia. Tomada del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2022b).

En la tabla 1, se puede evidenciar las zonas en donde hay alto riesgo de contagio, lo que explica por qué va en aumento el desarrollo de pruebas covid-19, es algo irónico que Bogotá lidere en número de pruebas realizadas, aunque no lidere en contagios, eso se puede explicar y es el tema de infraestructura que maneja Bogotá al ser la ciudad principal de Colombia se tiene una mayor logística, no quiere decir que en las demás zonas no la haya, es más bien por disposición monetaria.

PRECIOS PARA PRUEBAS COVID-19 EN COLOMBIA

El Ministerio de Salud y Protección Social para regular los precios de las pruebas de búsqueda, tamizaje y diagnóstico para SARS-CoV2 (covid-19) crea la resolución 1463 de 2020, en el cual regula los valores máximos para cobros de estas; el 16 de septiembre de 2020 en la resolución 1630 de 2020 se generó un cambio frente a la resolución 1463 en el artículo 5 el cual define los nuevos valores máximos a cobrar por cada prueba. Como lo dice María Andrea Godoy Casadiego, viceministra de Protección Social:

"De esta manera se modifica el artículo 5 de la Resolución 1463 de 2020, definiendo nuevos valores máximos para las pruebas moleculares, de antígeno y serológicas para el covid-19, las cuales serán recobradas por las EPS o EOC e IPS, según corresponda, a la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud -Adres-" (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020d).

La Resolución 1630 de 2020 especifica los valores para las pruebas COVID por lo tanto se deben cumplir.

Tabla 2

Precios de cada prueba COVID en Colombia

DESCRIPCIÓN	VALOR MÁXIMO
-------------	--------------

	Municipios con laboratorios avalados para SARS CoV2 (COVID-19)	Municipios y áreas no municipalizadas sin laboratorios avalados para SARS CoV2 (COVID-19) o caracterizados como zona especial de dispersión geográfica
SARS CoV2 (Covid-19)		
Anticuerpos Ig G	\$ 60.000	\$ 73.800
SARS CoV2 (Covid-19)		
Anticuerpos Ig M		
Identificación de otro virus (específica) por pruebas moleculares	\$ 216.994	\$ 266.903
SARS CoV 2 (Covid-19) Antígeno	\$ 80.832	\$ 99.423

Nota. Tabla representativa de precios de pruebas COVID según los laboratorios municipales. Tomada del Ministerio de Salud y Protección Social (2020d).

En la tabla 2, se identifican las diferentes pruebas covid-19 como la SARS CoV2 (COVID-19) ANTICUERPOS IgG con un precio autorizado por Municipios con laboratorios avalados para SARS CoV2 (COVID-19) y la SARS CoV2 (COVID-19) ANTICUERPOS Ig M con un precio regulado de \$ 60.000 y en Municipios y áreas no municipalizadas sin laboratorios avalados para SARS CoV2 (COVID-19) o caracterizados como zona especial de dispersión geográfica precio regulado de \$ 73.800. La prueba IDENTIFICACIÓN DE OTRO VIRUS (ESPECÍFICA) POR PRUEBAS MOLECULARES en municipio avalados tiene un precio sugerido de \$ 216.994 y en áreas sin laboratorios avalados se maneja un precio de \$ 266.903 y por último tenemos la prueba SARS CoV 2 (COVID-19) ANTÍGENO con precio de \$ 80.832 en los laboratorios avalados municipalmente y en los que no tiene un precio de \$ 99.423.

La entidad que cubre los costos de estas pruebas es el ADRES a las IPS, EPS, esto aplica para toda la población que esté y no esté adscrita, ya sea de los diferentes remitentes de salud como contributivo y subsidiado. Dado que ADRESS está a cargo de rastrear la información para evitar el despilfarro de dinero, es crucial que tengan acceso a la lista de laboratorios que realizan las pruebas de covid-19 registradas en el registro de laboratorios RELAB (Registro Nacional de Laboratorios).

Teniendo de referencia los valores obtenidos totales en pruebas realizadas frente a los que son precios definidos por el Ministerio de salud de \$60.000 por prueba, se construye la siguiente tabla 3, en donde se multiplica el valor de cada prueba por el precio monetario sugerido, este fue el resultado final.

Tabla 3

Acumulado de pruebas COVID en Colombia

PRUEBAS COVID-19 a corte del 31 de Agosto de 2021

	TOTAL, PRUEBAS REALIZADAS	TOTAL
Bogotá	5.398.026	\$ 323.881.560.000
Antioquia	1.843.328	\$ 110.599.680.000
Barranquilla	1.030.267	\$ 61.816.020.000
Valle del Cauca	980.281	\$ 58.816.860.000
Santander	690.921	\$ 41.455.260.000
Cundinamarca	635.765	\$ 38.145.900.000
Indeterminadas	55.016	\$ 3.300.960.000

Nota. Elaboración propia.

Se evidencia en los resultados obtenidos que no hay una logística correcta en las pruebas indeterminadas, ya que estas pruebas se pierden cuando llegan a los laboratorios y no se pueden analizar, estas le cuestan al ADRES \$3.300.960.000, esto representa un detrimento monetario para Colombia. La ciudad de Bogotá realiza un total de 5.398.026 esto en dinero se refleja a \$323.881.560.000, Antioquia con un total de 1.843.328 pruebas genera un gasto de \$110.599.680.000. Barranquilla realizó 1.030.267 y estas facturan \$61.816.020.000, este fue el top de zonas en donde se ve gran facturación a la hora de realizar las pruebas.

5. CONCLUSIONES

El COVID es un virus que afectó a todas las personas, ya que se propagó con bastante facilidad, era muy peligroso para personas que tuvieran enfermedades crónicas, pues le generaban afecciones a tal límite de su muerte. Inicialmente no se podía detectar, por lo que no había los parámetros en salud necesarios para su detección, afortunadamente se crearon las pruebas COVID con el fin de identificar el virus a pacientes que lo portaran para su debido proceso de aislamiento, evitando que el virus entre en contacto con más personas.

En Colombia el virus tuvo varias etapas en las que los contagios iban en aumento, el país no estaba preparado para enfrentar esta problemática en salud, esto llevó a que el Ministerio de Salud en conjunto con la OMS tomará medidas preventivas frente a la situación, fue difícil que el país se adaptará a ellas, pero con el tiempo los habitantes supieron valorar estas estrategias ya que el objetivo era cuidarnos y cuidar a los nuestros evitando contagios.

Dentro del territorio nacional colombiano se presta el aseguramiento en salud a sus habitantes, clasificándolos en regímenes como el Contributivo (personas con capacidad de pago) y Subsidiado (personas vulnerables sin capacidad de pago), permitiendo con ayuda del ADRES el financiamiento de la prueba covid-19, con el fin de diagnosticar rápidamente el virus y evitar altos contagios. No todo es bueno, ya que, algunas pruebas no se han hecho correctamente, esto deriva a que un total de 50.016 pruebas sean indeterminadas, estas pruebas por temas de logística cuando llegan al laboratorio se desperdician y no se puede hacer el respectivo análisis de ellas, por motivos de mal transporte se contaminan, no sirven y se desechan, esto le cuesta al estado colombiano un total de \$3.300.960.000.

La zona en la que más pruebas diagnósticas COVID realizadas fue la ciudad de Bogotá con un total de 5.398.026, esta cifra describe el comportamiento negativo que tuvo el virus en la capital colombiana, esto describe el gran foco de contagio que hubo en la ciudad, el ministerio de salud gastó un total de \$323.881.560.000, esto concluye que la ciudad de Bogotá fue la que mayor invirtió en el rastreo de casos positivos en su población a través de las pruebas COVID. Los departamentos de Antioquia y Barranquilla suman un total de pruebas de 2.873.595, con un total de \$172.415.700.000. Los departamentos como Valle del Cauca – Santander – Cundinamarca realizaron 2.306.967 pruebas y éstas registraron un monto de \$138.418.020.000, cuando se suman todos estos valores da que el gobierno colombiano ha destinado un total de \$ 638.016.240.000 para la realización de las pruebas covid a las diferentes zonas de contagio en Colombia.

6. REFERENCIAS

Academy, E. (s.f.). *Cómo escribir una buena revisión de literatura*. <https://www.enago.com/es/academy/how-to-write-good-literature-review/>

BBC. (1 de marzo de 2020). Coronavirus en mapas y gráficos: una guía visual para comprender el alcance y ritmo de propagación del covid-19. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51693616>

Castro L., R. (2020). Coronavirus, una historia en desarrollo. *Revista Médica de Chile*, 148(2), 143-144. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872020000200143>

Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC). (18 de febrero de 2020). China publica el mayor estudio sobre el nuevo coronavirus y desvela las claves de su comportamiento. *El Diario*. https://www.eldiario.es/sociedad/estudio-coronavirus-publicado-china-momento_1_1125686.html

Decreto 457 de 2020 [Ministerio del Interior]. Por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19 y el mantenimiento del orden público. 22 de marzo de 2022.

Díaz, F. y Toro, A. (2020). SARS-CoV-2/covid-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina & Laboratorio*, 24(3), 183-205. <https://doi.org/10.36384/01232576.268>

Díaz, I. (2020). Interpretación de las pruebas diagnósticas del virus SARS- Cov-2. *Acta Pediátrica de México*, 41(4S1), 51-57. <https://doi.org/10.18233/apm41no4s1pps51-s572079>

Elsevier. (s.f.) Guía básica de pruebas diagnósticas para la COVID-19 (infección por SARS-Cov-2-Coronavirus tipo 2). https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0003/1146963/7b3f6300271eb327d7c82e1eef9d aa3e6479d2d7.pdf

Ministerio de Salud. (2022). Lineamientos generales para el uso de pruebas alternativas (antígeno, pruebas moleculares isotérmicas) al estándar de oro (RT- PCR) para el diagnóstico de COVID-19. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-guias-y-lineamientos/situacion->

nacional-covid-19/lineamientos-especificos-covid-19/lineamientos-de-servicios-de-salud/5399-version-7-03-marzo-2022-lineamientos-generales-para-el-uso-de-pruebas-alternativas-antigeno-pruebas-moleculares-isotermicas-al-estandar-de-oro-rtqcr-para-el-diagnostico-de-covid-19/file

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020a). Apoyo del diagnóstico por laboratorio en el marco de la pandemia por COVID-19 en Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/abece-diagnostico-pruebas-laboratorio-covid-19.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020b). Colombia confirma su primer caso de COVID-19. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-confirma-su-primer-caso-de-COVID-19.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020c). Medidas de prevención al salir de la vivienda. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/medidas-prevencion-salir-entrar-vivienda-c.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2020d). Se ajustan valores máximos de pruebas covid-19. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Se-ajustan-valores-maximos-de-pruebas-covid-19.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Pruebas PCR procesadas de COVID-19 en Colombia (Departamental). <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/Pruebas-PCR-procesadas-de-COVID-19-en-Colombia-Dep/8835-5baf/data>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022a). Lineamientos para el uso de pruebas diagnósticas de Sars-Cov-2 (Covid-19) en Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/gips21-lineamientos-uso-pruebas-diagnosticas-sars-cov-2-covid19-2021.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022b). Número de casos y tasas de contagio según departamentos y distritos de Colombia. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/publicacion-deptos-resolucion-1517.pdf>

Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas. (2020). Plan de Respuesta COVID-19. Equipo Humanitario Colombia. <https://reliefweb.int/report/colombia/colombia-plan-de-respuesta-covid-19-versi-n-n-1-abril-diciembre-2020>

Onoda, M. y Martínez, M. J. (2020). Pruebas diagnósticas de laboratorio de covid-19. https://serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2020/04/Pruebas-diagn%C3%B3sticas-de-laboratorio-de-COVID-19_2020_04_08.pdf

RedEMC. (2020). La expansión del COVID-19 en América Latina. <https://redemc.net/campus/la-expansion-del-covid-19-en-america-latina/>

Resolución 380 de 2020 [Ministerio de salud y Protección social]. Por el cual se adoptan medidas preventivas sanitarias en el país, por causa del coronavirus COVID 2019 y se dictan otras disposiciones. 10 de marzo de 2020.

Resolución 1463 de 2020 [Ministerio de Salud y Protección Social]. Por la cual se adoptan las pruebas de búsqueda, tamizaje y diagnóstico SARS CoV2 [COVID-19], que integran las canastas de servicios y tecnologías en salud, se establece su valor y el procedimiento para el reconocimiento y pago ante la ADRES, y se modifica la Resolución 1161 de 2020. 25 de agosto de 2020.

Resolución 1630 de 2020 [Ministerio de Salud y Protección Social]. Por la cual se modifican los artículos 5 y 7 de la Resolución 1463 de 2020. 16 de septiembre de 2020.

Silva, Y., Arias, A. y Seguanes, C. (2021). Costos de vacunación de los niños de padres venezolanos nacidos en Cúcuta/Bogotá en el año 2019 -2020. *Revista CIES*, 12(1), 105-122. <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/326>

Soldevila, L., Valerio, L. y Roure, S. (2021). *Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 28(3), 167-173. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2021.01.005>

Velásquez, N., Bedoya, L. y Seguanes, C. (2021). La covid-19 y las afectaciones psicológicas que ocasionó en el personal administrativo de salud en Bogotá. *Revista CIES*, 12(2), 7-21. <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/349>

Velázquez-Silva, R. I. (2020). Historia de las infecciones por coronavirus y epidemiología de la infección por SARS-CoV-2. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 9(S2), 149-159. <https://doi.org/10.35366/94504>