



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS  
DE HIDALGO



“FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA”

**“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO DE LOS  
CASOS REPORTADOS EN UN LABORATORIO DE  
INICIATIVA PRIVADA Y LOS CASOS REPORTADOS POR LA  
SSM EN MARAVATÍO, MICH.”**

**Tesis**

*Para obtener el Título de:*

**QUÍMICO FARMACOBIOLOGO**

*Presenta:*

**DANIELA GUADALUPE GARCÍA MARTÍNEZ**

*Asesor:*

**DSP. PATRICIA YAZMÍN FIGUEROA CHÁVEZ**

*Morelia, Michoacán, noviembre, 2023*

## Dedicatoria

Con todo mi amor, cariño y profundo agradecimiento dedico este trabajo a mis pilares de vida, mi mamá, Magdalena y mi papá, Fortino, quienes con su amor, esfuerzo y perseverancia han sido mis medios y motores para llegar hasta este punto de mi vida y sin ustedes yo no sería la persona en la que me sigo convirtiendo día a día, porque son los amores de mi vida y espero que se sientan muy orgullosos de mí y lo que voy logrando poco a poquito, los amo eternamente.

Para mi Madrina Betty, por ser mi segunda mamá durante esta travesía, por darme amor, cariño, un techo y escuchar mis historias, levantarme cuando me vencía el sueño, cuidarme cuando enfermaba y por alegrarse tan genuinamente de mis metas, aciertos, por ser uno de los abrazos más sinceros, te quiero con toda el alma.

Para mis hermanos, Fortino y Malena, por ser mis cómplices, mis amigos, porque en ustedes encuentro una razón para cada día ser mejor y poder ser un ejemplo para ustedes, llegar a ser la hermana de la que se sientan orgullosos y en la que siempre puedan confiar y que en nuestra perfectamente imperfecta relación me permitan ser siempre su confidente de locuras, los amo.

Para mamá Tere, por ser uno de los amores más bellos que Dios me ha dado, por siempre escucharme, darme tu bendición y alegrarte por cada pasito dado en mi vida, por ser el ejemplo de amor más puro que tengo, por recibirme y aceptarme siempre, no hay duda que somos bendecidos con tu vida, eres una guerrera siempre, te amo muchísimo mamá Tere.

Para mis abuelos que desde el cielo espero estén muy orgullosos de mí, a Papá For por quererme mucho, aceptarme y cuidar de mí. A mi mamá Golla y Papá Pancho que me demostraron su amor, me cuidaron y velaron mi sueño, porque me amaron desde el primer momento y vieron por mí hasta su último día, porque por ustedes hoy también soy quien soy y sé que desde donde están aún cuidan de nosotros. Los quiero eternamente.

## Agradecimientos

A Dios, porque gracias a su infinito amor hoy estoy aquí, por ser luz y paz en mi vida, porque sin ti nada soy y en ti todo lo puedo.

A mis Padres y hermanos, porque sin ellos nada de esto sería posible, por nunca dejar de creer en mí, por amarme a cada paso, secar mis lágrimas y ser el abrazo seguro que nunca faltó, la vida no alcanzará para regresar todo lo que han hecho por mí, pero lo intentaré siempre.

A la DSP. Patty Figueroa, por creer en mí, en mi proyecto, apoyarme en esta travesía y darme su voto de confianza, sin duda alguna esto es gracias a usted también.

A la Mtra. Judith, Mtro. Andrés, Químico Ricardo, Dra. Sandra y Mtro. Rodrigo, por apoyarme como sinodales y ser parte de este trabajo, infinitas gracias y de forma especial a los Profesores del Lab de micro, por el apoyo y voto de confianza, gracias por tanto.

A mi tía Tere, mi tía Alex por creer en mí aun cuando yo misma no lo hacía, por escuchar mis inquietudes y ayudarme a crecer y mejorar, no tengo con que pagarles y a las chicas del Laboratorio 2001, por ser parte indispensable de esto, por acompañarme desde 2017.

A mi Madrina Betty, por hacer este recorrido menos complejo, por brindarme los medios y cariño necesarios para cumplir esta meta, estaré eternamente agradecida contigo. Dios recompensará todo lo que has hecho por mí y mi familia. Sé que cuento contigo siempre.

A los amigos que Farma me regaló, Jhoana, Yareli, Yicel, Elisa, Fernando, Ricardo, Nínive, Christian, Jair, Fernanda y Dianita, por hacer este tiempo más bonito, más digerible, gracias por volverse tan parte de mí, por volverse parte de mi familia, cuidarme, escucharme y siempre tener risas, un abrazo y la capacidad de secar mis lagrima, sin ustedes todo esto habría sido más difícil y a los amigos de mi vida entera, a las personas que vieron este sueño desde fuera, a mis Diocidencias más bonitas CDIPAJ y a mis preciados Talleristas y las Hnas HCDP, gracias por ser parte de mi historia, por sus palabras y la confianza en que este proceso sería logrado.

A mi familia que creyó en mí, por su apoyo, especialmente a mamá Tere, mi tía Yolis, mi tío Peque, mis padrinos Adolfo y Martha, mis tíos y primos, a mis roomies durante mi estancia en Morelia, mi querida tía María (Pope), Dios recompense toda su generosidad y a los que desde el cielo cuidan de nosotros, siempre estarán en mi corazón.

A mis hermanos de vida, Lary, Dayan, Fanny S., Richi V., P. Víctor, P. Álvaro y P. Luis, gracias por tanto amor, son parte de mi enteramente, ojalá en Dios podamos compartir la vida entera.

**Introducción:**

En México la realidad de la pandemia surgió como un proceso doloroso y ciertamente muy difícil de superar, si bien es cierto que, en su mayoría, en la población mexicana hoy podemos platicar de ello como un “cuento de terror” o una “mala anécdota”, la realidad es que en el corazón de casi todos los mexicanos y en general de toda la población mundial, se guarda una espina de dolor e impotencia de la triste situación que se vivió, hablando a nivel mundial desde las épocas decembrinas de 2019, fechas que pasarán a la historia y que, directa o indirectamente, nos vuelven parte de los libros y temas de historia que en algunos años formarán parte de la línea de tiempo que se estudiará como hoy lo es la peste negra, la conquista o las cruzadas ya que éstas han tenido un gran impacto en la mortalidad de los seres humanos así como también lo han sido la viruela, el sarampión, la gripe española y la ocasionada por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH/SIDA), los cuales a lo largo de los últimos años han tenido un gran impacto en la población y la cantidad de decesos atribuidos a ésta situación son números importantes que han afectado a todo tipo de personas sin distinguir género, posición social, etc. (Escudero et al., 2021). Se estima que la viruela provocó alrededor de 300 millones de muertes entre la población mundial (Ramos-Galarza, 2020).

Cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ve obligada a declarar situación de pandemia el 11 de marzo de 2020 (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020) no pudimos visualizar el grado de las complicaciones físicas, emocionales, económicas y humanas que conllevaría esta situación, es rescatable señalar que muchos dudamos de la dificultades o consecuencias que ésta podría tomar a lo largo de su desarrollo.

Según la Universidad de Oxford se estima que han habido 645 millones de personas contagiadas de COVID-19 en todo el mundo, traslapando esta realidad a nuestro país la situación se vuelve aún

más dolorosa, pues según datos de la Secretaría de Salud en México ha habido 7.13 millones de contagios (sin contar todos los no oficiales, los que se trataron por medios particulares y todos aquellos que simplemente no se atendieron) (Díaz-Castrillón y Toro-Montoya, 2020), todo esto brinda un panorama muy amplio de la gran cantidad de gente que ha sufrido por estar contagiada. Si analizo un poco más y me dispongo a hablar sobre esto, realmente con estas cifras es poco probable que existan personas que no conozcan por lo menos a una persona que se haya contagiado o alguna persona, ya sea conocido, familiar o amigo que haya muerto por COVID o sus secuelas.

Hablar de la pandemia no solo nos refiere a los contagios propiamente, sino también a las complicaciones que este dejó, las famosas secuelas de las cuales muchos somos testigos y fieles sobrevivientes, complicaciones que van desde la recuperación parcial o casi nula del olfato y el gusto, la dificultad de movilidad, falta de fuerza en las piernas, dificultades respiratorias y problemas cardiacos, sintomatología de estrés postraumático, la depresión y problemas emocionales que dejó tanto la enfermedad como el encierro (Gutiérrez-Bautista et al., 2022), las decadencias espirituales que se vieron reflejadas en la estabilidad emocional, el ver como familiares y amigos iban perdiendo la batalla, y, en el peor de los casos, ver que sí la perdían y muchas veces no poder dar un último adiós, esa impotencia y dolor de no poder hacer nada más y, de alguna forma, guardar ese amargo sabor de boca, en fin, toda una serie de problemáticas sociales, la decadencia económica, la pérdida de empleos, la ruina de muchos otros, la falta de oportunidades laborales, no cabe duda de que esta situación nos afectó en todos los ámbitos que nos hacen ser persona.

El vivir la pandemia desde primera línea, viendo a las personas enfermas con una serie de complicaciones inimaginables, la tristeza en la mirada, la falta de fuerza física e inclusive la falta de calma para sobrellevar el diagnóstico y sus consecuencias, pacientes inconsolables con toda la

familia contagiada, madres con el corazón roto y sus hijos enfermos, personal de salud muriendo entregando su vida por salvar la de muchos más, la falta de insumos y medicamentos además de lo costoso que era conseguirlos, la desesperación y angustia que se vivió durante todo ese tiempo es algo que nos marcó a muchos de por vida.

Soy fiel creyente de que, si todos hubieran podido ver de primera mano esta dura realidad y vivir en carne propia esto, muchas acciones y medidas de seguridad, empatía y cuidados hubiesen sido totalmente diferentes y tal vez las cifras serían un poco menos dolorosas.

Daniela Guadalupe García Martínez. Maravatío, Michoacán, 2023.

## Tabla de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Introducción: .....	iv
Tabla de Contenidos .....	vii
Lista de Tablas: .....	x
Lista de figuras.....	xii
Resumen:.....	xv
Palabras Clave:.....	xvi
Abstract: .....	xvi
Capítulo I: .....	1
Antecedentes .....	1
Planteamiento del problema:.....	8
Justificación: .....	11
Capítulo II .....	14
Tipo de investigación:.....	14
Hipótesis: .....	16
Objetivo General:.....	16
Objetivos específicos: .....	16
Marco Teórico:.....	18
Virología .....	18
Virología médica:.....	19
Definición de virus:.....	19
Composición de los virus:.....	21
Estructura: .....	24
Clasificación / Taxonomía de los virus:.....	27
Criterios de Clasificación:.....	30
Replicación viral/Ciclo de vida.....	31
Clasificación de los Virus por familias:.....	33
Familias más importantes de ADN .....	33
Familias más importantes de ARN virus: .....	35
Generalidades de los Coronavirus .....	38
Replicación de los Coronavirus: .....	40
Sitios de unión de los Coronavirus .....	41
Comportamiento de los Coronavirus en el huésped: .....	42
Síntomatología provocada pro COVID-19: .....	44

	viii
Alternativas terapéuticas .....	46
Diagnóstico .....	48
Prueba de RT-PCR.....	49
Pruebas Rápida Para Detección De Antígenos. ....	50
Fundamento de la prueba del SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test.....	52
Epidemiología:.....	52
PRINCIPIO DE LA PRUEBA:.....	54
Sensibilidad Y Especificidad .....	55
Sensibilidad (S).....	55
La especificidad (E) .....	56
Valor Predictivo Positivo (VVP) y Negativo (VVN) .....	56
VVP.....	56
VVN .....	56
Metodología: .....	57
Población de Estudio:.....	57
Proceso Metodológico:.....	57
Toma de muestra: .....	58
Criterios de toma de muestra: .....	60
Criterios de inclusión y exclusión:.....	60
Tipo de Estudio: .....	61
Diseño de Estudio: .....	61
Tipo de Muestra: .....	61
Tipo de Pruebas utilizadas: .....	61
RESULTADOS: .....	64
Vaciado General de Datos:.....	64
Cronograma: .....	85

Conclusión: .....	86	ix
Bibliografía: .....	88	
Bibliografías de Imágenes: .....	95	
Anexos: .....	99	

**Lista de Tablas:**

Tabla 1: Características de Clasificación de los Virus _____	21
Tabla 2: Propiedades para clasificar a los Virus _____	30
Tabla 3: Características / Estructura de los ARN virus Humanos _____	36
Tabla 4: Características / estructura de los Virus DNA Humanos _____	37
Tabla 5: Resultados Obtenidos de las bitácoras por parte de la SSM en Maravatío, Michoacán y el Laboratorio Particular del mismo municipio. _____	64
Tabla 6: Prueba de la normalidad de los datos registrados. _____	83
Tabla 7: Estadísticos descriptivos de los datos obtenidos _____	84
Tabla 8: Estadístico de prueba de chi-cuadrado. _____	84
Tabla 9: Cronograma de Actividades: _____	85
Tabla 10: Bitácoras Diciembre 2020 _____	99
Tabla 11: Bitácoras Enero 2021 _____	100
Tabla 12: Bitácora Febrero 2021 _____	101
Tabla 13: Bitácoras Marzo 2021 _____	102
Tabla 14: Bitácoras Abril 2021 _____	103
Tabla 15: Bitácoras Mayo 2021 _____	104
Tabla 16: Bitácoras Junio 2021 _____	105
Tabla 17: Bitácoras Julio 2021 _____	106
Tabla 18: Bitácoras Agosto 2021 _____	107
Tabla 19: Bitácoras Septiembre 2021 _____	108
Tabla 20: Bitácoras Octubre 2021 _____	109
Tabla 21: Bitácoras Noviembre 2021 _____	110

Tabla 22: Bitácoras Diciembre 2021 _____	111	xi
Tabla 23: Bitácoras Enero 2022 _____	112	
Tabla 24: Bitácoras Febrero 2022 _____	113	
Tabla 25: Bitácoras Marzo 2022 _____	114	
Tabla 26: Bitácoras Abril 2022 _____	115	
Tabla 27: Bitácoras Mayo 2022 _____	116	
Tabla 28: Bitácoras Junio 2022 _____	117	
Tabla 29: Bitácoras Julio 2022 _____	118	
Tabla 30: Bitácoras Agosto 2022 _____	119	
Tabla 31: Bitácoras Septiembre 2022 _____	120	
Tabla 32: Bitácoras Octubre 2022 _____	121	
Tabla 33: Bitácoras Noviembre 2022 _____	122	
Tabla 34: Bitácoras Diciembre 2022 _____	123	
Tabla 35: Bitácoras Enero 2023 _____	124	
Tabla 36: Reporte de casos Positivos en Hombres y Mujeres de Diciembre 2020 a Enero 2023 _____	125	
Tabla 37: Reporte porcentual de Casos Positivos de Hombres y Mujeres _____	126	

## Lista de figuras

Ilustración 1: Jeroglífico de Memphis .....	1
Ilustración 2: Virus de la viruela del mono.....	2
Ilustración 3: Origen del SARS-Cov, MERS-Cov y SARS-Cov-2 .....	3
Ilustración 4: SARS-COV-2 .....	4
Ilustración 5: 1er caso confirmado de COVID-19 en México.....	5
Ilustración 6: Mapa de casos Covid en Michoacán .....	6
Ilustración 7: Toma de muestras COVID-19 .....	7
Ilustración 8: Diversas Fotos de los Virus .....	18
Ilustración 9: Ejemplos de virus más comunes.....	20
Ilustración 10: Estructura de los virus .....	24
Ilustración 11: Diferencia entre virus desnudos y virus con envoltura.....	26
Ilustración 12: Clasificación de los virus.....	28
Ilustración 13: Modelo General de un ciclo replicativo viral: .....	32
Ilustración 14: Ejemplos de virus ARN y ADN .....	34
Ilustración 15: Coronavirus visto bajo micrografía colorida .....	39
Ilustración 16: Ciclo de Replicación del coronavirus en la célula huésped.....	41
Ilustración 17: Presencia y Expresión del Receptor ACE2 (Target de SARS-CoV-2) en Tejidos Humanos y Cavidad Oral.....	42
Ilustración 18: Sintomatología del COVID-19.....	44
Ilustración 19: Fisioterapia Respiratoria Post-Covid.....	47
Ilustración 20: Diagnóstico de COVID-19 .....	49
. Ilustración 21: Esquema de las pruebas Inmunológicas de Antígenos .....	51

	xiii
Ilustración 22: Casos Positivos Diciembre 2020 .....	65
Ilustración 23: Casos Positivos Enero 2021.....	66
Ilustración 24: Casos Positivos Febrero 2021.....	66
Ilustración 25: Casos Positivos Marzo 2021.....	67
Ilustración 26: Casos Positivos Abril 2021.....	67
Ilustración 27: Casos Positivos Mayo 2021 .....	68
Ilustración 28: Casos Positivos Junio 2021 .....	68
Ilustración 29: Casos Positivos Julio 2021 .....	69
Ilustración 30: Casos Positivos Agosto 2021.....	69
Ilustración 31: Casos Positivos Septiembre 2021 .....	70
Ilustración 32: Casos Positivos Octubre 2021 .....	70
Ilustración 33: Casos Positivos Noviembre 2021 .....	71
Ilustración 34: Casos Positivos Diciembre 2021 .....	71
Ilustración 35: Casos Positivos Enero 2022.....	72
Ilustración 36: Casos Positivos Febrero 2022.....	72
Ilustración 37: Casos Positivos Marzo 2022.....	73
Ilustración 38: Casos Positivos Abril 2022.....	73
Ilustración 39: Casos Positivos Mayo 2022.....	74
Ilustración 40: Casos Positivos Junio 2022 .....	74
Ilustración 41: Casos Positivos Julio 2022 .....	75
Ilustración 42: Casos Positivos Agosto 2022.....	75
Ilustración 43: Casos Positivos Septiembre 2022.....	76
Ilustración 44: Casos Positivos Octubre 2022 .....	76

Ilustración 45: Casos Positivos Noviembre 2022 .....	77	xiv
Ilustración 46: Casos Positivos Diciembre 2022 .....	77	
Ilustración 47: Casos Positivos Enero 2023.....	78	
Ilustración 48: Casos Positivos reportados por mes de COVID-19 de Diciembre 2020 a Enero de 2023 por parte de la Secretaria de Salud en comparación con los del Laboratorio Particular. .....	79	
Ilustración 49: Casos Positivos de Diciembre 2020 a Enero 2023 en Hombres.....	79	
Ilustración 50: Casos Positivos de Diciembre 2020 a Enero 2023 en Mujeres .....	80	
Ilustración 51: Porcentaje de edades de casos Positivos en Hombres .....	81	
Ilustración 52: Porcentaje de edades de casos Positivos en Mujeres.....	81	
Ilustración 53: Porcentaje de edades en Total de casos Positivos .....	82	

**Resumen:**

El SARS-CoV-2-2019 es un virus que puede debilitar considerablemente el sistema inmunológico, trayendo consigo consecuencias graves en el paciente infectado, el tratamiento y cuidado de los pacientes infectados es complejo al ser una enfermedad nueva, difícil de tratar y con complicaciones médicas severas. Una de las necesidades prioritarias era poder confirmar o descartar la presencia de dicha enfermedad, por ello, las grandes empresas desarrollaron pruebas rápidas inmunocromatográficas confiables que permitieran detectarlo en un menor tiempo en comparación con la prueba RT-PCR. El objetivo general del trabajo fue comparar los resultados obtenidos de la presencia de SARS-CoV-2 en un laboratorio particular (LP) y los resultados reportados por la Secretaría de Salud en Michoacán (SSM) en el municipio de Maravatío para analizar si coinciden con los picos de la pandemia en dicho municipio. La metodología es de tipo cuantitativa, de análisis retrospectivo y comparativo de muestras independientes de resultados reportados como positivos por la SSM para el municipio de Maravatío, Mich., y para el caso del Laboratorio Particular la toma de muestra y reporte de resultados positivos de COVID-19, el periodo analizado es de diciembre de 2020 a enero de 2023. Los resultados obtenidos fueron muy variados respecto a los datos que se tenían como positivos en el LP en comparación con los de la SSM; en la prueba estadística de chi-cuadrado se obtuvo un valor de 0,091 indicando que existe diferencia significativa en los resultados analizados. Se concluye que, si bien las personas que eran reportadas por la SSM no coinciden con los resultados que registraba el Laboratorio particular, se puede concluir que las personas optaron por acudir al laboratorio particular que a la institución de Salud Pública para su diagnóstico y los resultados del laboratorio particular no se notificaban a la SSM, dejando estos datos fuera de la estadística, se propone se diseñe una plataforma donde sí se puedan reportar estos datos.

**Palabras Clave:**

SARS-Cov-2, Virus, RT-PCR, Antígeno, Pandemia.

**Abstract:**

SARS-CoV-2-2019 is a virus that can considerably weaken the immune system, bringing with it serious consequences for the infected patient. The treatment and care of infected patients is complex as it is a new disease, difficult to treat and with complications. severe medical One of the priority needs was to be able to confirm or rule out the presence of said disease, therefore, large companies developed reliable rapid immunochromatographic tests that would allow it to be detected in a shorter time compared to the RT-PCR test. The general objective of the work was to compare the results obtained from the presence of SARS-CoV-2 in a private laboratory (LP) and the results reported by the Ministry of Health in Michoacán (SSM) in the municipality of Maravatío to analyze if they coincide with the peaks of the pandemic in said municipality. The methodology is quantitative, retrospective and comparative analysis of independent samples of results reported as positive by the SSM for the municipality of Maravatío, Mich., and in the case of the Private Laboratory, sample collection and reporting of positive COVID results -19, the period analyzed is from December 2020 to January 2023. The results obtained were very varied regarding the data that were considered positive in the LP compared to those of the SSM; In the chi-square statistical test, a value of 0.091 was obtained, indicating that there is a significant difference in the analyzed results. It is concluded that, although the people who were reported by the SSM do not coincide with the results recorded by the private laboratory, it can be concluded

that the people chose to go to the private laboratory rather than to the Public Health institution for their diagnosis and the results. of the particular laboratory were not notified to the SSM, leaving these data out of the statistics, it is proposed to design a platform where these data can be reported.

## **Capítulo I:**

### **Antecedentes**

Probablemente el primer registro escrito de una enfermedad vírica aparezca en un jeroglífico de Memphis, la capital del imperio antiguo de Egipto, dibujado aproximadamente en el año 3700 a.C., que representa a un sacerdote del templo mostrando los signos típicos de una poliomielitis paralítica. El faraón Ramsés V, que murió en 1196 a.C. y cuya momia extraordinariamente bien preservada se conserva en un museo de El Cairo, se cree que falleció de viruela: el parecido entre las lesiones pustulosas del rostro de la momia y otras de pacientes más recientes es asombroso (Cann, 2005).

#### ***Ilustración 1: Jeroglífico de Memphis***

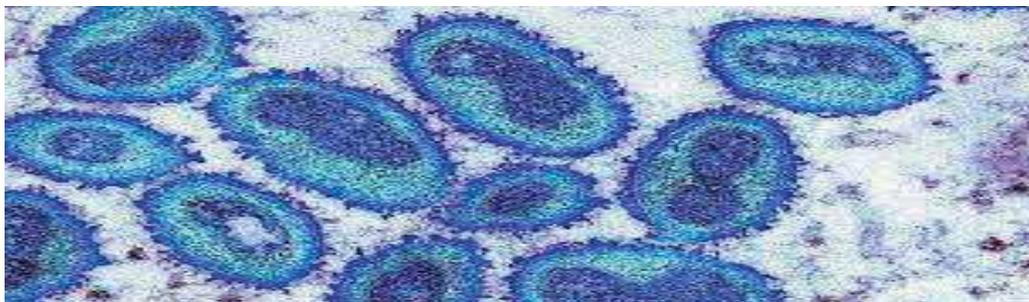


Nota: Premium Photo publicada en julio de 2022 acerca de Jeroglíficos en Memphis en El Cairo, Egipto. Tomado de (Premium Photo, 2022).

Durante los últimos años se han descubierto algunas familias de virus que van tomando una mayor relevancia médica debido al tipo de complicaciones que están provocando considerando desde sus niveles endémicos y hasta las circunstancias que han provocado un interés mundial como el virus del Sarampión (paramixovirus), el cual los últimos años ha ido provocando nuevamente mayor relevancia médica y ha generado problemas principalmente en la población infantil proveniente de la falta de un proceso de vacunación

(OMS/UNICEF, 2022). El Virus de la viruela del mono (Ortopoxvirus), él es un virus reciente del que investigadores del Instituto Carlos III describieron su secuencia de genoma como una estructura vírica con la característica forma de ladrillo, como la viruela humana, es un virus de ADN bicatenario y se replica mediante la expresión de sus polimerasas y del cual se sigue buscando un tratamiento más eficaz (Galán-Torres, 2022).

***Ilustración 2: Virus de la viruela del mono***



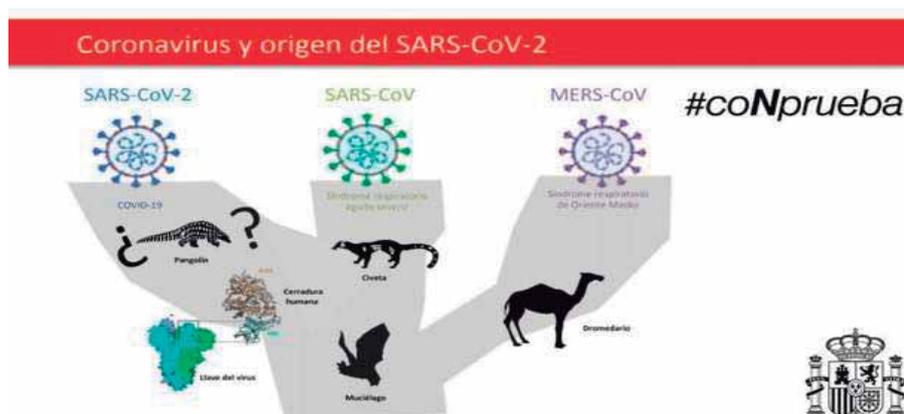
Nota: Imagen de microscopio del virus de la viruela del mono, mostrada por La ONU mediante una publicación en su página oficial. Tomado de (Organización de las Naciones Unidas, 2022).

El Coronavirus (Sars-Cov-2) es un virus de la familia Coronaviridae, el cual provocó estragos a nivel mundial generando dos años de pandemia donde las pérdidas materiales y sobre todo humanas han sido irreparables; además de que las secuelas de la enfermedad son complicaciones con los que la población mundial tendrá que sobre llevar a lo largo de su vida de manera significativa.

El SARS-CoV (por sus siglas en inglés “síndrome respiratorio agudo grave”) fue identificado en China en la ciudad de Guangdong a finales del 2002. En 2003 causó 8.098 casos, con una letalidad de 9,5-10 % (774 defunciones). Afectó a 32 países y desde el 2009 no se ha vuelto a declarar ningún caso. En España se dieron dos casos. El MERS-CoV (por sus siglas en inglés “síndrome respiratorio de oriente medio”) fue identificado en Arabia

Saudita en 2012; hasta noviembre del 2019 causó 2.498 casos, más del 80 % en Arabia Saudí y 20 % se extendió por otros 27 países árabes (Emérito-Peramato et al, 2021).

*Ilustración 3: Origen del SARS-Cov, MERS-Cov y SARS-Cov-2*



Nota: Infografía que representa el origen de diversos coronavirus. A Tomada de (Álvarez, D.,2020).

principios de diciembre de 2019 la Comisión de Salud y Sanidad de la ciudad China de Wuhan (provincia de Hubei), informó a la OMS sobre un grupo de 27 casos de una neumonía de etiología desconocida, con una exposición común en el mercado de mayoristas de dicha ciudad. El inicio de los casos comunicados fue el 8 de diciembre de 2019 y siete de ellos estaban graves (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

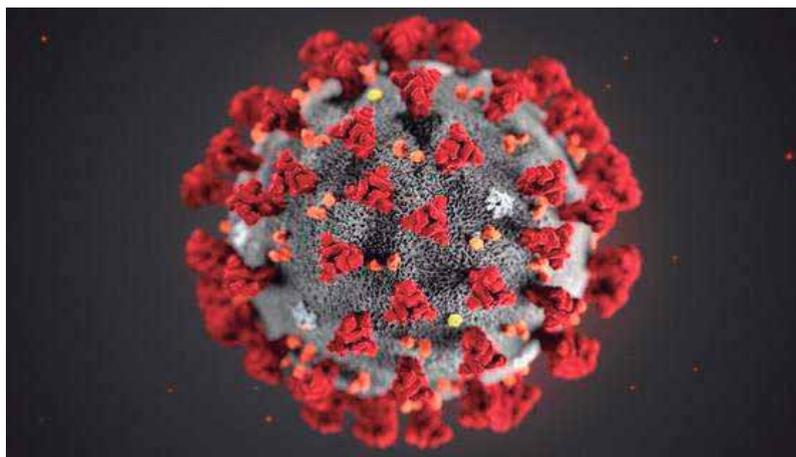
El 7 de enero de 2020 las autoridades chinas identificaron como agente causal del brote a un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae, que posteriormente fue denominado SARS-CoV-2 y cuya secuencia genética fue compartida por las autoridades chinas el 12 de enero de 2020.

El 30 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el actual brote como una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII). El 11 de febrero de 2020 la OMS nombró a la enfermedad “COVID-19”, abreviatura de

“enfermedad por coronavirus 2019”, y el Comité Internacional sobre la taxonomía de los virus (ICTV por sus siglas en inglés) anunció “Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave” (SARS-CoV-2) como el nombre del virus que causa la COVID-19. El 11 de marzo de 2020 la OMS declaró el estado de pandemia por el alto número de personas infectadas (118.000 casos y 4.291 fallecidos en 114 países del mundo).

Al día 30 de noviembre del 2020, hay ya confirmados 63 millones de casos y más de 1,4 millones de fallecidos (Emérito-Peramato et al, 2021).

***Ilustración 4: SARS-COV-2***



Nota: Imagen de la estructura del SARS-Cov-2 mostrada por la ONU.  
Tomada de (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

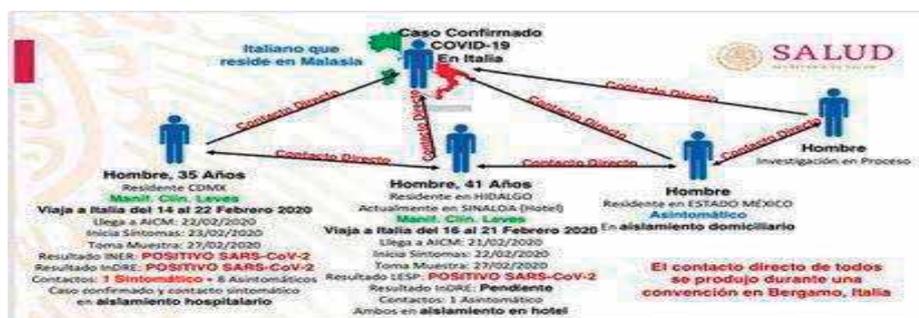
La situación actual es comparable cada vez con mayor fuerza con la gripe española de 1918-1919, durante la cual se estima que murieron más de 50 millones de personas, lo que confirma lo que Honigsbaum dice: *“Todas las epidemias siguen un patrón similar: la gente niega o descarta la amenaza hasta que se hace imposible de ignorar más tiempo”* (Honigsbaum, M., 2019).

Según la Secretaría de Salud en México el primer caso de COVID-19 se detectó en México el 27 de febrero de 2020. El 24 de marzo, con 475 casos confirmados, se decretó la Fase 2 de "Contingencia Sanitaria", con medidas más estrictas de distanciamiento social, confinamiento y restricción laboral.

La propagación de la enfermedad ha abarcado hasta ahora a todos los estados de la República, con el mayor índice de casos en Ciudad de México, Baja California y Sinaloa.

El 30 de abril, 64 días después de este primer diagnóstico, el número de pacientes aumentó exponencialmente, alcanzando un total de 19.224 casos confirmados y 1.859 (9,67%) fallecidos. De acuerdo con los datos de la Secretaría de Salud, al 14 de mayo del 2020, se cuenta con 40,186 casos confirmados, 24,856 casos sospechosos y 9,378 casos activos. (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2023). Hasta el 14 de mayo 2020 la SSA ha reportado 8,544 casos en trabajadores de la salud con infección confirmada (21% del total), con mayor afección de médicos (47%) y enfermeras (35%) y 111 fallecimientos en este sector. México es uno de los países con menor número de pruebas diagnósticas aplicadas a la población en el mundo, y se estima que, de acuerdo a varios modelos epidemiológicos, la cifra real de pacientes infectados asciende a varios cientos de miles en el país y seguramente la cifra de muertes por COVID-19 es mayor (Escudero, et al., 2021).

*Ilustración 5: 1er caso confirmado de COVID-19 en México.*



Nota: Esquema del primer caso de COVID-19 confirmado en México, compartido por parte de la Secretaría de Salud y publicado por el periódico "El País". Tomada de (De la Fuente, J., Camhají, E., 2020).

Según la SSA se estiman hasta el 31 agosto de 2022 un total de 329,809 defunciones, un total de 7,054,524 casos positivos confirmados de forma oficial. De los cuales 109,304 casos confirmados y 8,960 defunciones pertenecen a Michoacán. El primer caso positivo en Michoacán se registró el día 18 de marzo de 2020 según datos oficiales de la SSA, así mismo 1,071 casos positivos y 117 defunciones pertenecen a Maravatío, municipio de Michoacán, donde el primer caso "oficial" está registrado el día 1 de marzo de 2020. Todos estos datos están tomados del conteo oficial que ofrece la secretaría de Salud en sus Datos oficiales publicados en su página oficial, además es importante rescatar que durante la pandemia el Gobierno Mexicano junto con la secretaría de salud se vio en la necesidad de generar reportes técnicos diarios con el fin de informar a la población las estadísticas diarias del comportamiento de la pandemia en la población a nivel nacional, haciendo desgloses también a nivel estado y municipal, todo esto reportado en las páginas oficiales del Gobierno de México (Secretaría de Salud [Dirección General de Epidemiología], 2023).

***Ilustración 6: Mapa de casos Covid en Michoacán***



Nota: Mapa de Registro de contagios en Michoacán Tomado de la Página oficial de la Secretaría de Salud de México. Tomada de (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2023).

Para apoyar en el diagnóstico de los casos a lo largo de la República Mexicana fueron admitidas 2 tipos de pruebas para el diagnóstico de COVID-19, en conjunto con la historia clínica, sintomatología y posibles medios de contagio:

- Prueba de Reacción en cadena de la Polimerasa modalidad Retro Transcriptasas (RT-PCR) para SARS-CoV-2

- Prueba de Antígenos para SARS-CoV-2  
(Secretaría de Salud (SSA), 2023).

El COVID-19 es una enfermedad que esclarece parte de las complejidades que las sociedades afrontan por las complicaciones provocadas por la enfermedad, desde el abordaje del conocimiento sobre el comportamiento de las nuevas variantes, la forma de tratarlas, la sintomatología de cada una, las problemáticas socioeconómicas que provoca, sobre todo en aquellas ciudades que aún hoy en día viven los estragos de la urbanización y la escasez de recursos, suministros y ritmo de vida pues la presencia de este virus ha modificado las formas en las que las personas, las familias y las comunidades conviven y laboran, enfrentando así complejos retos para evitar la transmisión de infecciones como el COVID-19 (Capolongo et al., 2020).

***Ilustración 7: Toma de muestras COVID-19***



Nota: Realización Pruebas gratuitas en las calles de Perú para detección de COVID-19. Fotografía tomada de (Ministerio de Salud Pública de Perú, 2022).

**Planteamiento del problema:**

La problemática presentada desde la percepción real de la Secretaría de Salud en México era implementar métodos de diagnóstico confiables que pudieran apoyar en la detección de COVID-19 de manera confiable, certera y rápida, para de esta forma tener un diagnóstico que permitiera un tratamiento adecuado según los medios y creencias del inicio y avance de la pandemia, porque, como es bien conocido, no había un tratamiento real que le pudiera titular como “tratamiento anti o contra COVID-19”, puesto que, por cómo se fueron desarrollando los primeros meses de la Pandemia, hubo muchos medicamentos y tratamientos que se llevaban a prueba y error, o que funcionaban en algunos pacientes y en otros no, como todo.

Con la implementación de la toma de muestras para detección de COVID-19 por parte de la SSA se incrementó un control a nivel Nacional que facilitó la detección de Municipios “Foco” de contagios en todo el país, pero inicialmente la SSA realizaba pruebas de detección de SARS-CoV-2 por metodología de RT-PCR, que es la prueba más certera y efectiva para su detección que, mediante algunas técnicas como los cebadores puede rozar el 100% de sensibilidad en su resultado (Dinnes et al, 2022). Con esto y el incremento de los casos de COVID-19 en México fue necesario para los médicos comenzar a apoyarse de las pruebas rápidas de detección de COVID-19, primero llegaron las pruebas de anticuerpos, realizadas con sangre total o suero, aunque la efectividad de estas no eran lo mejor, y la implementación de un tratamiento era complicado, ya que la fase más infecciosa, normalmente, ya había pasado, esto se debe a que con la pruebas de anticuerpos cada cuerpo/paciente reaccionaba diferente, había pacientes que requerían de meses para

eliminar totalmente las Inmunoglobulinas M de la fase infecciosa, pero el paciente ya no estaba dentro del periodo real de infección latente de la enfermedad, después se implementaron las pruebas de Antígenos de COVID-19, las cuales fueron de gran ayuda, estas pruebas debían de cumplir con las siguientes especificaciones mínimas de rendimiento de tener una sensibilidad igual o superior al 80% y una especificidad del 97%, según indica la Organización Mundial de la Salud (OMS), con ello la SSA emitió una lista oficial de pruebas de Antígeno aceptables para diagnóstico en México (lista colocada en la parte de anexos de este documento).

Durante el tiempo pandémico día a día se fueron publicando por parte de la SSM desde noviembre 2020 hasta marzo 2022 reportes diarios de los casos positivos de COVID-19 en cada municipio del Estado, donde eran visibles los nuevos casos positivos diarios, los cuales eran evidentemente pocos en comparación con las personas que la misma población ubicaba como contagiados.

El uso de pruebas de antígenos para detección de COVID-19 incrementó enormemente por varias razones, una de ellas y considerada como una de las razones principales es el tiempo de entrega de resultados, ya que la prueba RT-PCR que se realizaba por parte de la SSM tardaba de 3 a 4 días en ser entregado el resultado, en tanto que una prueba de Antígenos podía ser reportada en cuestión de horas según cada laboratorio, el tiempo invertido para fuese tomada la prueba, facilidad de costos en algunos casos, etc., todo esto conllevó a la alta demanda de uso de las pruebas de antígenos para tener un diagnóstico que pudiera confirmar la presencia de la enfermedad, aunado a un cuadro clínico, probabilidad de haber sido contagiado, etc.

Es por ello que el análisis que podremos observar será el estudio comparativo de los resultados independientes obtenidos en un laboratorio particular de la Ciudad de Maravatío, Michoacán, en el cual se realizan pruebas de antígenos de COVID-19, teniendo como punto de referencia los datos oficiales brindados por la Secretaría de Salud en Michoacán para el municipio de Maravatío y así poder analizar el incremento y descenso de los casos a lo largo del tiempo de pandemia desde el 30 de noviembre de 2020 y hasta el 31 de enero de 2023, con ello podremos tener una comparativa a nivel municipal, ver si realmente aumentaban los casos a la par que los reportados por la Secretaría de Salud en Michoacán para el municipio de Maravatío y, de ser posible, ver si coinciden con los “Picos de la pandemia” que la misma Secretaría de Salud fue determinando a lo largo de este tiempo en el municipio.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿En Maravatío, Michoacán, coinciden los casos reportados de COVID-19 por la SSM y el de un laboratorio clínico particular, al igual que con los picos de la pandemia emitidos por la Secretaría de Salud en Michoacán?

**Justificación:**

El siguiente trabajo de investigación tiene como finalidad analizar los comportamientos de los picos de la pandemia del COVID-19, se realiza un análisis retrospectivo para la obtención de información, si bien es cierto cada una de las personas que llegan a infectarse de COVID-19 se manifiesta de diferentes formas, algunos son asintomático y otros sintomáticos, la forma de confirmar la enfermedad es por medio de la prueba de RT-PCR o prueba rápida de antígeno, es por ello que se quiere analizar si los casos reportados en las fechas que se incrementaron de acuerdo con los datos de la SSM coinciden con los casos reportados por el laboratorio clínico.

Todo lo antes mencionado ha de permitir generar evidencia que sirva como referente para otras investigaciones, analizar la epidemiología del COVID-19 de acuerdo con las fechas revisadas en este trabajo. La información se recabó mediante el análisis de 2487 datos de la SSM y de 8953 datos del laboratorio clínico de Maravatío, Michoacán desde diciembre de 2020 hasta enero de 2023.

Maravatío, así como el estado de Michoacán, y también la situación a nivel país se vio gravemente afectada con la gran cantidad de contagios por COVID-19 que hubo a lo largo de estos casi dos años, donde la falta de cuidado de la población, la desinformación que hubo en muchos momentos, la falta de empatía y de responsabilidad de nosotros, como ciudadanos, provocó una cadena de contagios que se vieron reflejados en la población, en la economía, en el sector salud, etc.

Según datos recabados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Salud (SSA) a un corte de noviembre de 2022, Michoacán ha tenido un

total 111,972 casos positivos confirmados, colocándolo en el lugar número 23 a nivel Nacional.

Maravatío reportó un total 1,082 casos positivos confirmados, de los cuales 472 ya habían sido confirmados antes del periodo que abarca este estudio (18 de marzo - 10 de noviembre 2020) es decir, reportados mediante la prueba RT-PCR o de Antígenos en el Hospital Regional de Maravatío o en el Centro de Salud Balbuena, que eran los lugares que reportaban directamente a la SSA, recalcando siempre que, en conjunto con los laboratorios Particulares, no hubo una correcta distribución de la información y reporte de resultados de las pruebas de antígenos que realizaban en conjunto con los datos que obtenía la SSM para dar una estadística real de los casos reportados en el municipio (Secretaría de Salud [SSA], 2023)

Debemos entender que las personas buscaban y buscan saber si se habían contagiado por lo que es necesario tener una comparación de la realidad de los casos de las personas contagiadas, además es sabido que gran parte de la población buscaba tratarse por medios particulares ya sea en la realización de sus pruebas diagnósticas como en el tratamiento médico de la enfermedad. Este estudio está realizado con la finalidad de poder realizar esta comparación estadística considerando únicamente un laboratorio particular, que, de alguna forma, nos permite darnos una idea de lo antes mencionado.

Los datos se recabaron a partir de las bitácoras del laboratorio particular de Maravatío Michoacán, seguido de esto se realizó un vaciado de datos obtenidos de los reportes oficiales de la Secretaría de Salud en el Estado de Michoacán, tomados directamente de la página oficial del Tablero México – por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

[CONAHCYT] (2023). Haciendo una comparativa entre el total de pruebas realizadas, casos reportados positivos y negativos, cantidad de pruebas realizadas a mujeres y hombres y algunas estadísticas de edades. De esta manera podremos ver si coinciden los picos de la pandemia entre los datos que surgieron de la SSM y los del laboratorio particular, si las tendencias son las mismas, por ejemplo, en los contagios en mujeres y hombres.

Esperando así que los datos obtenidos puedan ser de ayuda y así poder dar una comparativa más clara de la realidad que se vivió en Maravatío con respecto a los datos ya conocidos.

## Capítulo II

### Tipo de investigación:

Tipo de estudio: Cuantitativo, puesto que basado con datos numéricos y un sistema estadístico de los resultados obtenidos se confirmaría la hipótesis de la relación de las variables, es decir, los datos obtenidos en el Laboratorio Particular en relación con los obtenidos por la SSA en Michoacán. Visto desde la perspectiva de Hernández, (2010) los cuales refieren que este tipo de enfoque utiliza la obtención de datos y de información con la finalidad de corroborar la hipótesis planteada, considerando la utilización de número, además de una disciplina estadística que permita determinar aspectos comportamentales para así poder comprobar o verificar los enfoques teóricos. En otras palabras, se mide el comportamiento de las variables y se pueden comprobar las teorías que han sido planteadas a base en datos numéricos.

Alcance del estudio: Descriptivo, ya que es esta basado en correlacionar las variables que han sido elegidas en esta investigación, es decir, describir el cómo ellas se relacionan, teniendo como variable 1 los datos arrojados por la SSA con respecto a los casos reportados Positivos de COVID-19 en Maravatío Michoacán y ver si el incremento coincide con el incremento de casos obtenidos de la variable número 2 que son las pruebas de antígenos realizados en el laboratorio particular de este mismo municipio, cumpliendo así con lo que dice Hernández, S., (2010), qué podemos detallar que los estudios explicativos van más allá de sólo describir conceptos, fenómenos o el hecho de establecer relaciones entre concepto pues su propósito es dar respuesta a las causas de los eventos o fenómenos físicos

y sociales, centrando su interés en el por qué ocurren dichos fenómenos, sus condiciones de manifiesto y la relación que puede haber entre dos o más variables.

Diseño del estudio: No experimental, de análisis retrospectivo, apoyándonos en la definición de Manterola et al. (2019) podemos describirlo como una recopilación de datos que ya fueron generados, la parte práctica previamente realizada no es el foco de este proyecto, sino, más bien, los resultados que se obtuvieron, es decir, los datos que ofrece la SSA y los que se obtuvieron en el Laboratorio de Maravatío, Michoacán, en donde lo analizado son los resultados positivos a COVID-19, evaluando el mismo lapso de tiempo en ambas.

Dentro de las características propias hay algunas que son primordiales para ser consideradas, como la selección de casos ya que con esto se establece cuáles serán los límites para poder generar el resultado, en este caso, obtenido desde Hospitales (que son de donde se obtienen los datos de la SSA y el Laboratorio de Análisis Clínicos Particular) y los controles a tomar en cuenta dentro del estudio, que son una de las problemáticas más amplias a considerar, pues es donde hay mayor variabilidad de resultados (en este caso son limitadas a las pruebas PCR para los resultados de la SSA y a las marcas aprobadas por la SSA de pruebas de antígenos para el laboratorio particular), (Manterola et al., 2019).

Estudio de tipo retrospectivo: de acuerdo con la definición por la Real Academia, indica que es un estudio que hace alusión a revisar y recolectar datos de fechas pasadas es decir “ver hacia atrás” (Diccionario de la Lengua Española, S.f.).

Tipo de muestra: 8,953 datos de pacientes registrados de diciembre 2020 a enero del 2023 en el laboratorio Particular y 577 datos de pacientes en el mismo periodo de tiempo por parte de la SSM.

### **Hipótesis:**

Ha: Los casos reportados de COVID-19 por la SSM y el de un laboratorio clínico de Maravatío, Mich., coinciden con los picos de la pandemia.

Ho: Los casos reportados de COVID-19 por la SSM y el de un laboratorio clínico de Maravatío, Mich., **no** coinciden con los picos de la pandemia

### **Objetivo General:**

Comparar los casos reportados de COVID-19 en Maravatío, Michoacán por la SSM y los reportados en un laboratorio clínico particular.

### **Objetivos específicos:**

- Realizar la toma de muestra de los pacientes que acuden a solicitar una muestra de COVID -19.
- Registrar información de los casos diarios reportados de COVID-19 por el laboratorio particular de Maravatío, Michoacán.
- Recabar información de los casos diarios reportados de COVID-19 por la SSM

- Clasificar las edades de los casos diarios reportados de COVID-19 por el laboratorio particular de Maravatío, Michoacán.
  - Identificar los momentos claves conocidos como “picos” en la pandemia.
  - Realizar la comparación entre los casos positivos obtenidos de mujeres y hombres.

**Marco Teórico:**

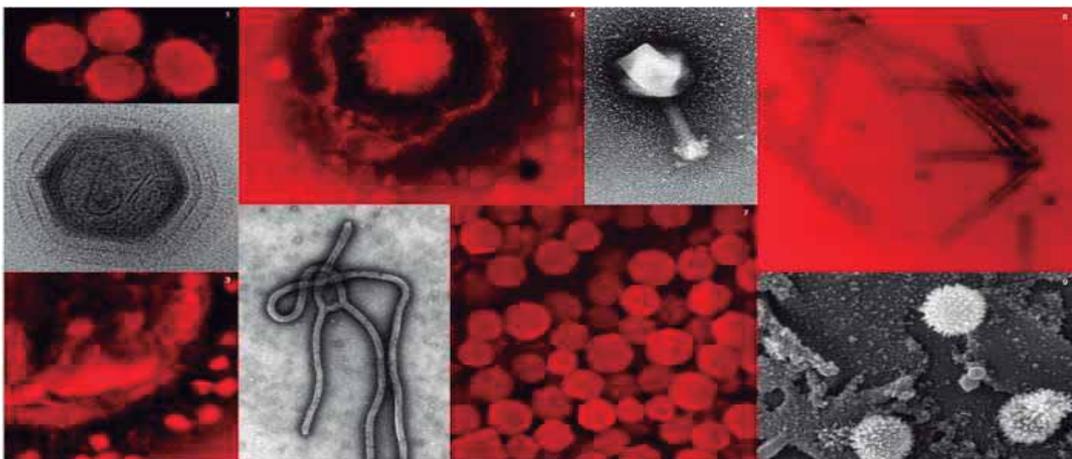
“El estudio de la estructura viral permite conocer cómo están hechas las partículas virales, cómo interactúan con el hospedero, cómo se protege el genoma, la forma mediante la cual la información genética accede hasta los organelos celulares y cómo interacciona con la célula hospedera para lograr un ciclo replicativo infeccioso eficaz, con ensamblaje, transporte y liberación de partículas virales.”

–David Baltimore, 1975.

**Virología**

La virología es el estudio de los virus como agentes: su estructura, clasificación y evolución, sus formas de infectar y explotación de las células para la reproducción del mismo, las enfermedades que causan, las técnicas para aislar y cultivar, y su uso en la investigación y la terapia (Avilés, 2012).

*Ilustración 8: Diversas Fotos de los Virus*



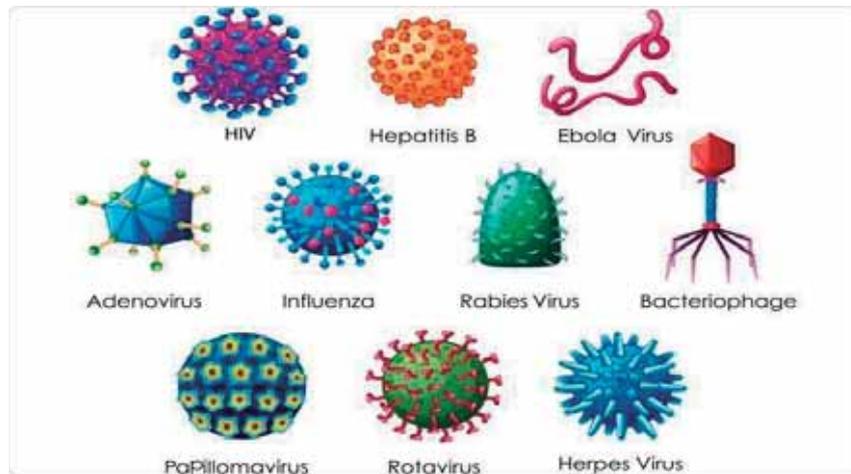
Nota: Las diversas formas de los virus: bacteriófago (1); virus del Ébola (2); nucleopoliedrovirus de *Bombix mori* (3); tupanvirus (4); mimivirus (5); Sars-CoV-2 (6); virus del herpes (7); myovirus (8); piryvirus (9), tomada de (Zorzetto, R., 2020).

**Virología médica:**

Se encarga del estudio de los virus que infectan los sistemas del cuerpo humano, mecanismos de infección, síntomas, patogenia, el cuadro clínico que se presenta al desarrollar la enfermedad, así como el tratamiento que se puede seguir y la prevención para evitar la infección (Avilés, 2012).

**Definición de virus:**

Según Alan Can (2005) los virus son parásitos obligados, sub-microscópicos e intracelulares. Esta definición describe y distingue a los virus de los demás grupos de organismos vivos; sin embargo, es en sí misma inadecuada así que podemos definir a los virus como microorganismos infecciosos que están constituidos por un segmento de ácido nucleico (ADN o ARN) recubierto por una “cubierta proteica”. Los virus no son capaces de replicarse por sí mismos, sino que debe infectar a las células utilizando los componentes de la célula huésped lo que le permitirá elaborar copias de sí mismo provocando así su replicación, aunque usualmente el virus termina matando la célula huésped en este proceso, el cual, como es bien sabido, termina provocando daños que pueden llegar a ser muy severos dentro del organismo del huésped. Desde la perspectiva de Curtis y Barnes la biología clásica consideraba a los virus como unos “trozos desprendidos de información, aunque en realidad los virus se han ido definiendo, con diferencia, como los organismos más abundantes sobre la tierra. Se han encontrado una gran cantidad de partículas virales en numerosas muestras ambientales y se ha visto que los virus representan el mayor reservorio de nueva diversidad genética del planeta (Forterre, 2013).

*Ilustración 9: Ejemplos de virus más comunes*

Nota: Simetría que presentan las diferentes cápsides de los virus más comunes elaborada la cual fue utilizada por National Geographic, España. Tomada de (Graphicsrf / Shutterstock, 2020).

Murray (2014), por su parte hace saber que los virus fueron descritos inicialmente como “agentes filtrables” ya que por su pequeño tamaño se permite su paso por filtros diseñados para retener bacterias. Además, que, por el contrario de la mayoría de las bacterias, los hongos y los parásitos, los virus son parásitos intracelulares obligados que dependen de la maquinaria bioquímica de la célula hospedadora para su replicación, añadiendo a esto que para su reproducción los virus realizan un ensamblaje de componentes individuales en lugar de hacerlo por fisión binaria.

Los virus para su estudio son muy complejos y diversos, ya que tienen múltiples variantes en: su estructura, organización, expresiones genómicas, material genético, replicación y la forma de transmitirse (Jawets, 2016).

### Composición de los virus:

En la siguiente tabla I, se describen las características principales que permiten clasificar a los virus de acuerdo con su composición, la información plasmada es tomada de diversos autores los cuales se indican donde corresponde.

*Tabla 1 – Características de Clasificación de los Virus*

Componente	Descripción
<b>Ácidos nucleicos</b>	<p>Esta parte de la composición es importante y primordial ya que en ella se codifican la secuencia de nucleótidos de su RNA o DNA, con ello cada uno se clasifican según su tipo de ácido nucleico, en desoxirribovirus (DNA) y Ribovirus (ARN).</p> <p>Los ácidos nucleicos pueden ser monocatenarios o bicatenarios, llegan a tener un peso, dependiendo de su complejidad, que varía de los 1,6 a los 160 millones de Daltons. Pueden ser moléculas continuas lineales, circulares o segmentadas, además que constituyen la base de la infectividad del virus. (Carbajal, G., 2014).</p>
<b>Proteínas</b>	<p>Forman la mayor parte del virión (50-90%) y pueden contener de 2 a 30 polipéptidos estructurales diferentes, estas proteínas se clasifican en;</p> <p>Estructurales; que están presentes en el virión y gran cantidad y dan estructura, formando en la superficie los capsómeros y los peplómeros que dan protección al genoma contra el medio externo, general la afinidad por receptores celulares, además de dar la capacidad antigénica. Entre las proteínas internas podemos encontrar a la proteína M, las histonas, etc.</p>

No estructurales: Son aquellas enzimas requeridas en la replicación, las cuales son sintetizadas en fases tempranas, las cuales se detectan en células infectadas o se asocian a la estructura viral, aunque no forman una parte importante de la misma.

Tipos de proteínas:

1. Reguladora. Modula la actividad biosintética de la célula para beneficio del virión. Estas proteínas son las encargadas del shut-off, frenar la síntesis de macromoléculas de la célula huésped, tan pronto se han situado a nivel intracelular.
2. Nucleoproteínas: Proteínas que cumplen una función de empaquetamiento del genoma viral en forma similar a las enzimas celulares regulan la expresión o la actividad genómica.
3. Estructural. Conforman las unidades proteicas de la cápside y membrana viral. Van a ser los eslabones más simples del andamiaje que constituye la cápside viral. Se hallan unidas por enlaces químicos entre grupos apropiados en su superficie permite el ensamblaje de la partícula viral. La proteína hemaglutinante (H), la neuraminidasa (N), la proteína de fusión (F), y la proteína HN con doble función hemaglutinante y de neuraminidasa. Contribuye a dar estabilidad a los virus cubiertos. mediante interacción con receptores que permitan el ingreso a la célula huésped o mediante interacción entre el virión y componentes de la célula huésped que asisten el transporte del virión.
4. Enzimática o no estructural. Otras proteínas tienen una actividad enzimática, por ejemplo, la neuraminidasa de los myxovirus. La adhesión de la hemaglutinina a los receptores celulares y la liberación de la célula infectada. Otras proteínas con función enzimática son las proteasas, ARN helicasas, guanil y metil transferasas, nucleasas,

	<p>transcriptasa inversa e integrasa. Sirve de factores de transcripción, de cebadores para la replicación viral o interferir con la respuesta inmune del paciente.</p> <p>Las proteínas se ensamblan en una armazón compleja que da una estructura estable. Las proteínas superficiales se encuentran bajo presión evolutiva por parte del sistema inmune, sufren cambios y mutaciones que alteran la unión de los anticuerpos neutralizantes. (Carbajal, G., 2014).</p>
<b>Lípidos</b>	<p>Se encuentran en la envoltura o membrana viral. Los lípidos se adquieren durante el proceso de ensamblaje viral, tomando porciones de membrana adyacente al sitio donde se han agrupado proteínas y genomas virales, juegan un papel importante en la fusión de la envoltura viral con la membrana celular. Este proceso de fusión necesita grandes cantidades de energía. La hojilla externa de la membrana difiere en los porcentajes de composición de lípidos de la hojilla interna. los virus tienen una fluidez menor a la de las células en las cuales crecen.</p> <p>La fluidez de las membranas virales explica el pleomorfismo que se encuentra en estos agentes infecciosos; pleomorfismo dado, también, en la mayoría de agentes virales por una ausencia de conexiones entre las proteínas de membrana y los elementos más internos papel en el anclaje de proteínas en la membrana viral. Las proteínas de matriz de los virus cubiertos tienen diferentes tipos de anclaje a la membrana. (Vargas, M., 2016)</p>
<b>Carbohidratos:</b>	<p>Son compuestos que hacen parte de la estructura viral y se asocian a los lípidos en forma de glicolípidos o a las proteínas en forma de glicoproteínas. Se adicionan en el retículo endoplásmico granuloso o en el aparato de Golgi por un proceso de translocación. En el aparato de Golgi finaliza el proceso de empaquetamiento,</p>

El carbohidrato puede jugar un papel enmascarador de los epítopes antigénicos (Vargas, M., 2016).
---

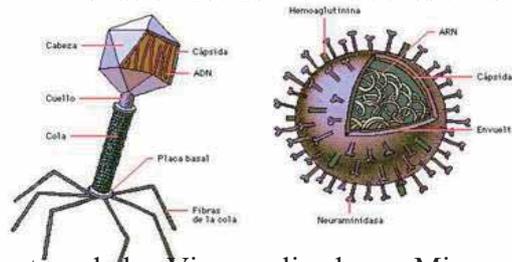
Fuente: Adaptado de (Vargas, M., 2016) y (Carbajal, G., 2014).

### **Estructura:**

En las partículas virales podemos distinguir varios elementos que las conforman. Estos se ensamblan en la parte interna de la célula dando lugar al virión o partícula viral madura o completa la cual es la encargada de infectar una célula y para después replicarse por lo que es una consecuencia de una interacción auto-dirigida de gran número de unidades químicas idénticas (Vargas, M 2016).

Los virus son entre 100 a 1,000 veces más pequeños con respecto a la célula que tomarán como huésped para infectar, por ejemplo, algunos de los virus más pequeños conocidos son los de tamaño virión (parvovirus), con un tamaño de 20 nm de diámetro ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ), en tanto que los virus humanos conocidos de un mayor tamaño (poxvirus) poseen un diámetro aproximado de 300 nm y su tamaño es similar a la de las células bacterianas más pequeñas y que, además, son patógenas al organismo del ser humano (*Chlamydia* y *Mycoplasma*). Ciertamente esta es la razón de que los virus puedan atravesar los filtros diseñados para atrapar bacterias y esta propiedad puede utilizarse como evidencia de etiología viral (Kenneth, R., et al., 2011).

**Ilustración 10: Estructura de los virus**



Nota: Ilustración de la estructura de los Virus realizada por Microsoft y utilizada por Karen A. Cifuentes para el Blog Microbiología General: “Estructura y replicación de los virus” en Guatemala. Tomada de (Microsoft, 2013).

Las partes de la estructura celular son las siguientes: (Carbajal, G., 2014)

**Cápside** viral: Estructura proteica que protege al ácido nucleico de la degradación lítica, aquí se reconocen unidades morfológicas o los capsómeros, además que ésta, en unión con los ácidos nucleicos, forman la nucleocápside.

Según Kenneth et al. (2011) la cápside de todos los virus está compuesta por varias copias de uno o varios tipos distintos de subunidades proteicas. Esto se expresa bajo dos consideraciones que son fundamentales:

(a) todos los virus codifican sus propias proteínas de cápside y aun si la capacidad total de codificación de su genoma es utilizando para especificar una sola proteína gigante para la cápside, dicha proteína no sería del tamaño suficiente para encapsular el genoma de ácido nucleico. Es por ello que se requieren múltiples copias de esta proteína siendo así que hasta el virus esférico más sencillo contiene 60 subunidades proteicas idénticas. (b) Los virus son estructuras tan simétricas que no es raro visualizarlos con cápside desnuda en el microscopio electrónico en una disposición cristalina. La existencia de múltiples subunidades proteicas idénticas en cápsides virales o la presencia de varias espículas idénticas en la membrana de los virus con envoltura tienen un lugar importante para las actividades y funciones de adsorción, hemaglutinación y reconocimiento de los virus por parte de los anticuerpos neutralizantes. Existen dos arquitecturas principales reconocibles en las cápsides: cilíndrica (simetría helicoidal) y esférica (simetría icosaédrica o cúbica).

Las funciones de la cápside son las siguientes:

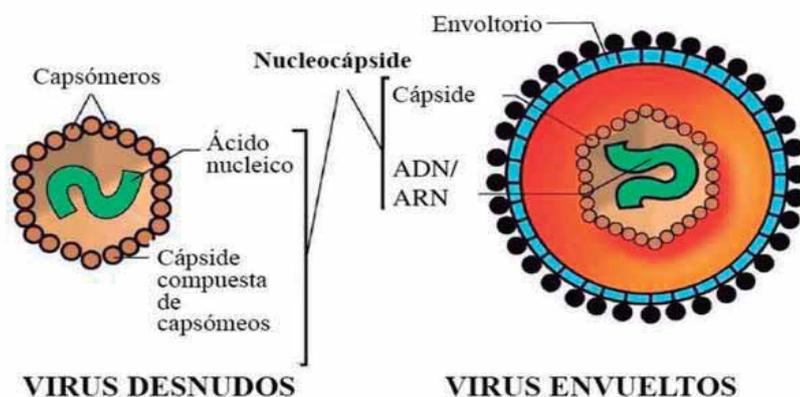
- a) Proteger al ácido nucleico del medio externo, la desecación y de enzimas tisulares.
- b) Permite la unión a los receptores de membrana de la célula hospedadora.

- c) Estimula la respuesta inmune del hospedador a forma de antígeno.
- d) Detiene la expresión de genes virales tempranos.
- e) Permite que haya interacciones espaciales con las polimerasas virales ocasionalmente.

(Carbajal y Oubiña 2014).

**Envoltura:** Formada por lipoproteínas que son similares en composición a los de la membrana celular que se infecta, pues son tomados de ella misma para su desarrollo. La envoltura es la encargada de determinar la resistencia al medio externo de los virus y por lo tanto, también de su transmisión. Los virus desnudos son de mayor resistencia al medio externo, a solventes y a la desecación, por su parte los virus con envoltura son más lábiles, por lo que para poder trasmitirse ocupan un contacto directo persona-persona por medio de elementos inertes contaminados (fómites), siendo la envoltura, también, la encargada de determinar la sensibilidad a los solventes lipídicos, formando así parte de la clasificación de los virus.

*Ilustración 11: Diferencia entre virus desnudos y virus con envoltura*



Nota: Comparación de la visualización de un virus desnudo y un virus envuelto.  
Tomada de (Universidad Nacional del Nordeste, 2007).

**Genoma viral:** En él se encuentra toda la información genética del virión, dando así la capacidad infecciosa al mismo, en ellos podemos encontrar de 4 a 8 genes y en los virus más grandes podemos encontrar hasta centenares de estos; es aquí donde estará el ácido nucleico, sea este DNA o RNA.

**Espículas:** Son las encargadas del proceso de fijación ya que con ellas se pueden unir a los receptores de las células a infectar, estos son de naturaleza glucoproteica.

**Nucleocápside:** Está formado por las proteínas de la cápside o las proteínas de unión a los ácidos nucleicos, los cuales pueden o no estar cubiertos.

**Subunidad proteica:** Se denomina así a la cadena polipeptídica plegada.

**Unidad de ensamblaje:** Es el conjunto de subunidades o unidades estructurales que son intermediarios importantes para formar estructuras más complejas

**Virión.** Se denomina así a la partícula viral completa e infectante.

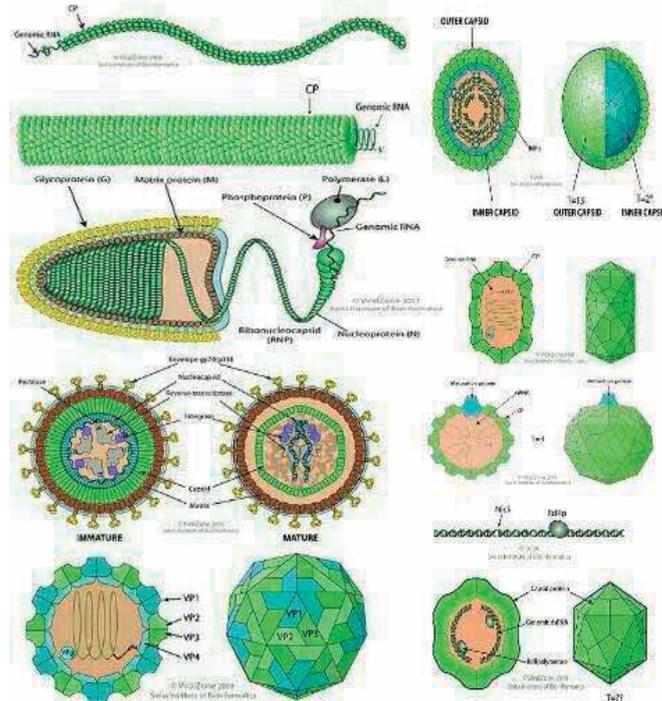
(Carbajal y Oubiña2014).

#### **Clasificación / Taxonomía de los virus:**

La clasificación de los virus ha avanzado a un menor ritmo que la de otros microorganismos. El International Committee for Taxonomy of Viruses (ICTV; Comité Internacional de Taxonomía de los Virus) consideró su criterio en diversas propiedades, incluyendo viriones, genoma, proteínas, envoltura, replicación y propiedades físicas y biológicas. Con base en estas propiedades, las órdenes virales son nombradas como –virales, las familias virales se designan con el sufijo –viridae (como en el caso de Herpesviridae), las subfamilias virales con el sufijo –virinae (Herpesvirinae). Los géneros virales con el sufijo –virus (Herpesvirus) y las especies de virus se designan según el tipo

viral (virus del herpes simple 1). Hay varias formas de poder clasificar a los virus, basándonos en diferentes criterios, por ejemplo, por su ácido nucleico, es decir, si posee DNA o RNA, si su cadena es sencilla, doble, única, segmentada, positiva o negativa. También se puede considerar la forma de su cápside si es que son icosaédricos, helicoidales, en forma de espiral o de hélice (Romero-Caballero, 2007).

**Ilustración 12: Clasificación de los virus**



Nota: Ilustración creada en 2022 para la representación de algunos tipos de virus y sus respectivas clasificaciones. (Google, 2022).

Los virus son clasificados por su naturaleza, por la estructura de su genoma y por su método de replicación, pueden tener estructurado su material genético como cadenas simples o dobles. Los virus de RNA de cadena simple se dividen en aquellos con RNA de sentido (+) y aquellos de sentido (-). Los virus de DNA generalmente se replican en el

núcleo de la célula huésped, y los virus de RNA lo suelen hacer en el citoplasma. Una forma más es si poseen o no envoltura, su número de capsómeros o el diámetro de su nucleocápside o el modo de replicación que el virus utilice. También se puede clasificar por su localización en el cuerpo, dependiendo de los aparatos, sistemas, órganos, etc., en donde se localice o según las enfermedades que ocasionan (Romero-Caballero, 2007).

Los principios generales para la taxonomía en virología son: (Vargas-Córdova, 2014)

1. Estabilidad. Los nombres y las relaciones aceptadas deben permanecer un largo periodo de tiempo, facilitando así la consulta de bibliografía anterior.
2. Utilidad. Ser aplicable a la comunidad virológica mundial.
3. Aceptabilidad. Validado por la comunidad científica.
4. Flexibilidad. Susceptible de ser modificada por los avances científicos.

Según el VII reporte de clasificación y nomenclatura de 2011, hay clasificadas seis órdenes (Caudovirales (tres familias), Herpesvirales (tres familias), Mononegavirales (cuatro familias), Nidovirales (tres familias), Picornavirales (cinco familias), y Timovirales (tres familias), 94 familias virales (65 no asignadas a un Orden), 22 subfamilias, 395 géneros, 2.475 especies y más de 5.450 virus miembros.

**Criterios de Clasificación:***Tabla 2: Propiedades para clasificar a los Virus*

<b>Propiedad de clasificación</b>	<b>Características</b>
<b>Morfología</b>	Tamaño de la partícula viral, forma de la partícula viral, presencia o ausencia de peplómeros, presencia o ausencia de envoltura, simetría de la cápside y estructura (Vargas, 2014).
<b>Propiedades físicas y fisicoquímicas</b>	Coeficiente de sedimentación, masa molecular del virión, densidad de flotación en cloruro de cesio (CICs) o sacarosa, estabilidad (pH, solventes, detergentes, irradiación, fuerzas iónicas), (Vargas, 2014).
<b>Genoma:</b>	Tipo de ácido nucleico (ADN, ARN), tamaño del genoma (en kilo bases [kb] o kilo pares de bases [kpb]), estructura: linear o circular, cadena única, doble cadena, segmentado, circular, sentido del genoma (+) o (-), número y tamaño de los segmentos genómicos, secuencia de los nucleótidos, presencia de secuencias repetitivas, presencia de formas isoméricas., relación de contenido de citosina + guanina del genoma, presencia o ausencia en 5' de un cap terminal, presencia en 5' de una proteína unida en forma covalente, presencia o ausencia en 3' de un residuo de poliadenina (Vargas, 2014).
<b>Proteínas:</b>	Número, peso, estructura y función, tipo de proteínas constituyentes estructural y no estructural), detalles de funciones específicas (transcriptasa inversa, proteasa, transcriptasa, hemaglutinina, neuraminidasa, fusión), secuencia total o parcial de aminoácidos, tipo de modificaciones químicas postrasduccionales de las proteínas virales (glicosilación, miristilación, fosforilación), mapeo de epítopes (Vargas, 2014).

<b>Lípidos</b>	Contenido y carácter (Vargas, 2014).
<b>Carbohidratos</b>	Contenido y carácter (Vargas, 2014).
<b>Organización del genoma y replicación</b>	Organización del genoma, estrategia de replicación, número y posición de los ORF, características de transcripción y translación, sitio de acumulación de proteínas virales, sitio de ensamblaje, sitio y naturaleza de maduración y liberación (Vargas, 2014).
<b>Propiedades antigénicas</b>	Relaciones serológicas con otros agentes infecciosos (Vargas, 2014).
<b>Propiedades biológicas</b>	Rango de huéspedes naturales, modo de transmisión en la naturaleza. Relación de vectores, distribución geográfica, patogenicidad: tropismo tisular, patología e histopatología, asociación con enfermedad, tropismo tisular, patología, histopatología. (Vargas, 2014).

Fuente: Adaptación de (Vargas, 2014).

### **Replicación viral/Ciclo de vida**

El proceso de replicación viral que llevan a cabo los virus son los mismos para todos, la célula debe de actuar como una fábrica y proveer todo lo necesario para su replicación (Murray 2014), de manera general las etapas de la multiplicación viral son las siguientes:

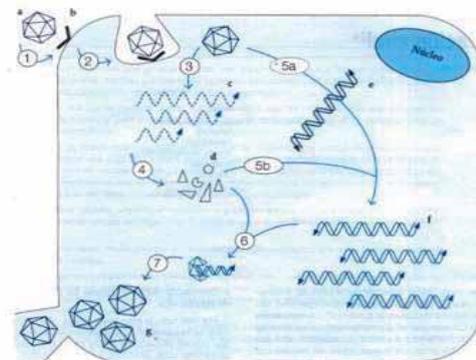
- Adsorción: Depende de relación específica ligando viral/receptor celular; es determinante del tropismo por especies y tejidos.
- Penetración: Por fusión o endocitosis, dependiendo del tipo de virus
- Síntesis de macromoléculas:
  - a) Síntesis de ARNm

- b) Síntesis de proteínas estructurales y no estructurales
- e) Replicación del genoma
- d) Modificaciones postraduccionales de algunas proteínas
- Ensamblaje: Los componentes sintetizados se acoplan, conformando la progenie.
- Liberación: Salida de los nuevos viriones por lisis celular o gemación (Avendaño et al, 2011).

#### Modelo General de un ciclo replicativo viral:

El virión (a) hace contacto con el receptor (b) durante el proceso de adsorción (1). Después de la etapa de penetración (2), se inicia la biosíntesis de macromoléculas con la transcripción (3), que permite obtener ARN mensajero viral (e); la traducción (4), por la que se fabrican las diversas proteínas virales (d) y la replicación genómica (5), en la que participan tanto el genoma viral (e) como enzimas virales (d), obteniéndose así múltiples copias nuevas de genoma viral (f). El ensamblaje (6) ocurre por la interacción de proteínas estructurales (d) y genomas virales (f). Finalmente, la liberación (7) de la progenie (g) ocurre por lisis celular (Avendaño et al., 2011).

**Ilustración 13: Modelo General de un ciclo replicativo viral:**



Nota: Tomado del libro de Virología Clínica de Avendaño, este esquema nos muestra brevemente el Modelo general del ciclo replicativo del virus antes descrito. Tomado de (Avendaño, L.F., et al., 2011).

La multiplicación viral ocurre posterior al reconocimiento celular con la célula del huésped, el virión infectante se debe separar una vez endocitado, proceso en el cual pierde su propiedad infecciosa a este proceso se le conoce como periodo de eclipse (Jawet, 2016).

El periodo de eclipse va a depender del tipo de virus del que se trate, de la célula huésped, en esta etapa se presenta una actividad intensa porque la célula huésped debe modificar su síntesis para realizar las necesidades que requiere el virus. (Jawetz 2016).

Una de las clasificaciones de los virus es de acuerdo con su material genético, ya que puede poseer ADN o ARN, no ambos, de aquí también radica su forma de replicación. Por ello, se clasifican en diferentes familias.

### **Clasificación de los Virus por familias:**

#### **Familias más importantes de ADN**

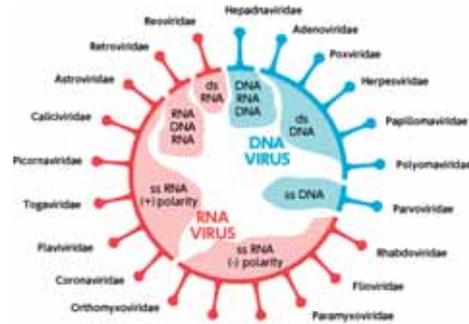
Los virus que pertenecen a esta familia con DNA son 7 los de importancia médica, dentro de los cuales se encuentran:

- Poxvirus
- Herpesvirus
- Adenovirus Hepadnavirus
- Papilomavirus
- Parvovirus
- Poliomavirus

Este tipo de virus tienen la característica de requerir una ADN polimerasa dependiente de ADN, así como otras enzimas y desoxirribonucleótidos trifosfatos, la transcripción del genoma se realiza en núcleo, utilizando las polimerasas de la célula hospedadora y otras

enzimas para las síntesis de su ARNm viral, hay una excepción con los Poxvirus ya que la replicación de su genoma lo realizan en el citoplasma (Murray, 2014).

*Ilustración 14: Ejemplos de virus ARN y ADN*



Nota: Ilustración tomada por Labclinics para la comparación de los virus ARN y ADN de importancia medica más comunes. Tomada de: (Labclinics, S/F)

Dentro de sus propiedades de los virus de ADN destacan:

- El ADN no es lábil, es decir más resistente.
- Establecen infecciones más persistentes.
- Los genes virales interactúan con la maquinaria del hospedador para llevar a cabo la transcripción.
- La transcripción de los genes virales se regula temporalmente.
- Los genes tempranos codifican las enzimas y las proteínas fijadoras de ADN.
- Los genes tardíos codifican proteínas estructurales y de otro tipo.
- Las ADN polimerasas precisan un cebador para replicar el genoma viral.
- Los virus de ADN de mayor tamaño codifican elementos que favorecen la replicación eficiente de su genoma (Murray, 2014).

**Familias más importantes de ARN virus:**

Los virus que pertenecen a la familia de los RNA y que son de importancia médica son 13, dentro de los cuales se encuentran:

✚ Paramixovirus

✚ Ortomixovirus

✚ Coronavirus

✚ Arenavirus

✚ Rabdovirus

✚ Filovirus

✚ Flavivirus

✚ Calicivirus

✚ Picornavirus

✚ Retrovirus

✚ Reovirus

✚ Togavirus

✚ Bunyavirus

Los virus de ARN realizan diferentes procesos para la obtención de su genoma viral, la replicación y la transcripción de este tipo de virus, ya que sus genomas virales suelen ser ARNm (de cadena positiva) o en otro sentido como el negativo. Cuando se realizan este tipo de procesos van a codificar ARN polimerasas dependientes de ARN, ya que las células carecen de este tipo de enzimas para la replicación del ARN. Todo este proceso se lleva a cabo en el citoplasma a excepción de las familias de los Retroviridae y los Orthomyxoviridae que se lleva en el núcleo (Murray, 2014).

Dentro de las propiedades con las que cuentan las familias de ARN son:

- ✓ El ARN es lábil y transitorio.
- ✓ La mayoría se replican en el citoplasma.

- ✓ Las células no pueden replicar el ARN. Los cuales deben de tener ARN polimerasas dependientes de ARN.
- ✓ La estructura del genoma determina el mecanismo de transcripción y replicación.
- ✓ Los virus de ARN son más propensos a sufrir mutaciones.
- ✓ La estructura y la polaridad del genoma determinan cómo se genera el ARN mensajero (ARNm) viral, además de cómo se procesan las proteínas.
- ✓ Todos los virus de ARN (-) poseen envoltura.
- ✓ Los virus de polaridad positiva poseen su propia polimerasa.

(Murray, 2014).

### Familias más importantes de ARN

*Tabla 3: Características / Estructura de los ARN virus Humanos*

Familia	Estructura del virión	Estructura genómica y peso molecular	Miembros representativos
<b>Picornavirus</b>	Cúbico, desnudo	cu lineal (+) ( $2-3 \times 10^6$ ); proteína unida	Enterovirus humanos: poliovirus, coxsackievirus, echovirus; rinovirus; virus de la fiebre aftosa bovina; hepatitis A
<b>Arenavirus</b>	Helicoidal, con envoltura	2 segmentos lineales de cu (+/-) ( $3 \times 10^6$ )	Virus de Lassa; virus de la coriomeningitis linfocítica (ratones)
<b>Calicivirus</b>	Cúbico, con envoltura	cu lineal (+) ( $2.6 \times 10^6$ )	Virus del exantema vesicular (porcino); virus tipo Norwalk en humanos
<b>Rabdovirus</b>	Helicoidal, con envoltura	cu lineal (-) ( $3-4 \times 10^6$ )	Virus de la rabia; virus de la estomatitis vesicular (bovina)
<b>Retrovirus</b>	Cúbico, con envoltura	cu lineal (+), diploide ( $3-4 \times 10^6$ )	Virus tumorales RNA en ratones, aves y gatos; virus ovino Visna; virus de inmunodeficiencia humana (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), virus linfotrópico humano de células T (leucemia de células T del adulto)

<b>Togavirus</b>	Cúbico, con envoltura	cu lineal (+) ( $4 \times 10^6$ )	Alfavirus: virus de las encefalitis equinas del Oeste y del Este, virus de la encefalitis equina de Venezuela, virus Chikungunya; Flavivirus: virus del dengue, virus de la fiebre amarilla, virus de la encefalitis de San Luis, virus del Nilo occidental, virus de la encefalitis japonesa B; Rubivirus: virus de la rubéola
<b>Ortomixovirus</b>	Helicoidal, con envoltura	8 segmentos lineales de cu (-) ( $5 \times 10^6$ )	Virus de la influenza A, B y C humana, porcina, equina y aviar
<b>Coronavirus</b>	Helicoidal, con envoltura	cu lineal (+) ( $5-6 \times 10^6$ )	Virus respiratorios humanos; virus de la diarrea bovina (en terneros); virus entérico porcino; virus de hepatitis murina (del ratón)
<b>Filovirus</b>	Helicoidal, con envoltura	cu lineal (-) ( $5 \times 10^6$ )	Virus Marburg y Ébola
<b>Bunyavirus</b>	Helicoidal, con envoltura	3 segmentos lineales de cu (+/-) ( $6 \times 10^6$ )	Virus del valle de Rift; virus bunyamwera; hantavirus
<b>Paramixovirus</b>	Helicoidal, con envoltura	cu lineal (-) ( $6-8 \times 10^6$ )	Paperas; sarampión; virus de parainfluenza, virus sincitial respiratorio
<b>Reovirus</b>	Cúbico, desnudo	10 segmentos lineales de cd ( $15 \times 10^6$ )	Reovirus humanos; orbivirus; virus de la garrapata de Colorado; rotavirus humanos

-cu, cadena única; cd, cadena doble

Fuente: Adaptado de (Romero, 2007).

#### Familias más importantes de ADN

*Tabla 4: Características / estructura de los Virus DNA Humanos*

Familia	Estructura del virión	Estructura genómica y peso molecular	Miembros representativos
<b>Parvovirus</b>	Cúbico, desnudo	cu lineal ( $1-2 \times 10^6$ )	Papovavirus humano B-19; virus adenoasociados
<b>Hepadnavirus</b>	Cúbico, con envoltura	cd circular ( $2.6 \times 10^6$ ) brecha en una hebra; proteína unida	Virus de la hepatitis B en humanos, virus de la hepatitis de la marmota

<b>Papovavirus</b>	Cúbico, desnudo	cd circular ( $3-5 \times 10^6$ )	Papilomavirus, poliomavirus SV40 (simio)
<b>Adenovirus</b>	Cúbico, desnudo	cd lineal ( $20-25 \times 10^6$ ); proteína unida	Virus humanos y animales de enfermedades respiratorias
<b>Herpesvirus</b>	Cúbico, con envoltura	cd lineal ( $80-130 \times 10^6$ )	Virus del herpes simple tipos 1 y 2; virus varicela zóster; citomegalovirus; virus de Epstein-Barr; herpesvirus humano 6, herpesvirus humano 8 (sarcoma de Kaposi)
<b>Poxvirus</b>	Helicoidal, con envoltura	cd lineal ( $160-200 \times 10^6$ )	Vacuna de viruela; virus monkeypox; virus cowpox; orf; virus seudocowpox; virus yapabox; virus tanapox; molusco contagioso

**-cu, cadena única; cd, cadena doble**

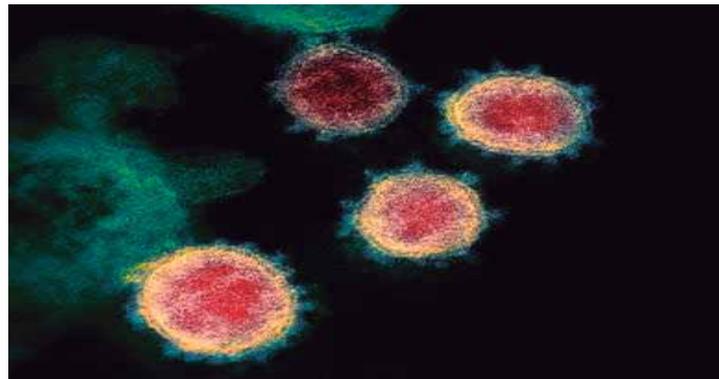
Fuente: Adaptado de (Romero, 2007).

### Generalidades de los Coronavirus

Son virus comunes en muchas especies animales, como camellos, vacas, gatos y murciélagos. La enfermedad en humanos es una zoonosis; ya se ha constatado y demostrado la transmisión eficiente de persona a persona por gotas respiratorias y por contacto con fómites contaminados. Puede provocar cuadros clínicos que van desde el resfriado común hasta neumonías graves y complicaciones cardiovasculares. La mayoría de los pacientes hospitalizados sobreviven a la enfermedad, pero posteriormente precisarán vigilancia y observación por parte de los profesionales de atención primaria. En los primeros meses de la pandemia (primera oleada) la atención primaria fue un filtro esencial en la contención de la enfermedad, y en la segunda oleada ha tenido en su mano el diagnóstico de la mayoría de los casos, el seguimiento de los casos no hospitalizados, y las

revisiones y seguimientos de los pacientes dados de alta. Todo esto ha debido ser compatibilizado con la atención a otras patologías agudas y crónicas propias de nuestro nivel (Emérito-Peramato, 2021).

*Ilustración 15: Coronavirus visto bajo micrografía colorida*



Nota: Ilustración tomada bajo la técnica de micrografía colorida y utilizada por National Geographic España. Tomada de (Zuma -Press, Press, C., 2020).

Los coronavirus pertenecen al orden Nidovirales, familia Coronaviridae, subfamilia Orthocoronavirinae, con 4 géneros: alfa, beta, delta y gammavirus. Se encuadran dentro del grupo IV de la clasificación de Baltimore además son virus ARN grandes, los cuales tienen una longitud de entre 70-80nm y miden de 100 a 160 nm de diámetro, poseen, además, el genoma de mayor tamaño entre los virus ARN conocidos, de 27 a 32 kb. Poseen una simetría helicoidal (11-13nm de diámetro), son monocatenarios de sentido positivo y poliadenilados. Están empaquetados junto con una proteína (nucleocápside). El virus posee el ARN vírico más largo conocido y documentado. En la envoltura viral se encuentran al menos tres estructuras proteicas: proteína M de membrana, Proteína E que hace el ensamblaje del virus y Proteína S en las espículas implicada en la penetración del virus (Emérito-Peramato et al 2021).

Los primeros coronavirus se describieron en la década de 1960. Actualmente hemos visto que se clasifican en 4 géneros y hay 7 variedades que son patógenos para el ser humano:

- 4 llamados HCoV 229-E y HCoV NL63 (alpha-coronavirus), y HCoV OC-43 y HCoV HkU1 (beta-coronavirus). Estos 4 producen infecciones leves usuales: conjuntivitis, infecciones respiratorias y gastrointestinales leves con patrón estacional invernal.
- 3 beta-coronavirus: SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2; pueden causar infecciones graves respiratorias (Emérito-Peramato, M., 2021).

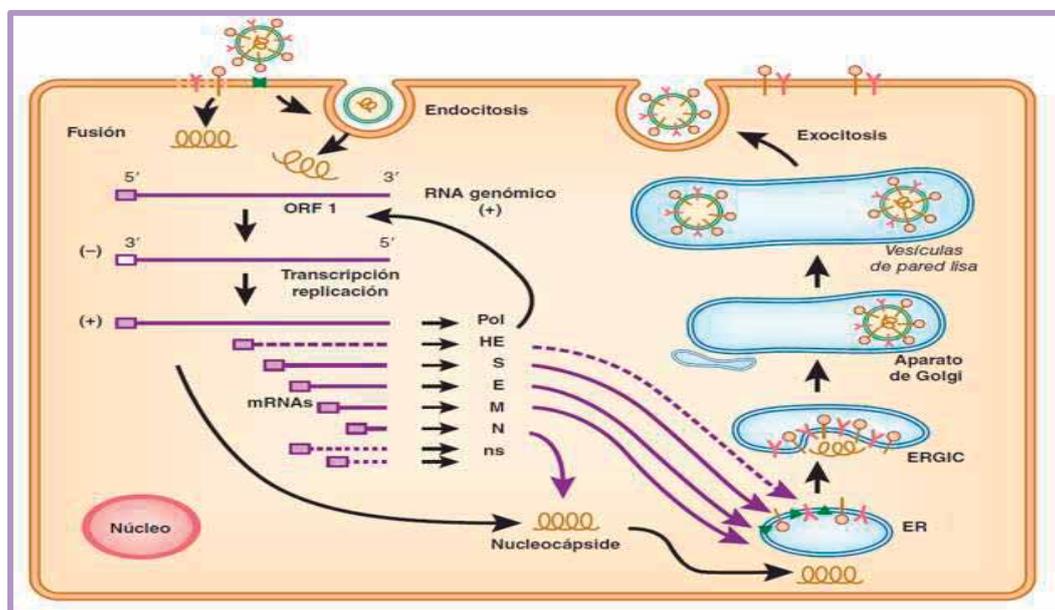
### **Replicación de los Coronavirus:**

Su ciclo de replicación lo llevan en el citoplasma de las células dado su naturaleza de ARN sentido positivo. El virus se debe de adherir a sus receptores específicos en las células diana mediante las espigas de glucoproteínas presentes en la envoltura viral (S o HE), el receptor específico para el ser humano es el 229E el cual es una aminopeptidasa N y además un receptor funcional para el virus de angiotensina 2 (Jawetz, 2016), el paso crítico para que el virus ingrese a la célula es cuando la glicoproteína espiga (S), se deben de utilizar dos subunidades funcionales para lograrlo, la participación de la subunidad S1 es la encargada de unirse a la célula del hospedero (célula diana) y la subunidad S2, es la encargada de la fusión del virus, es decir la internación en la célula huésped. (Marin, J., 2020), el paso subsecuente es la desenvoltura y la traducción del ARN genómico viral para

producir la ARN polimerasa que ha de ser dependiente del ARN específico que posee el virus (Jawetz, 2016). Posteriormente, las glicoproteínas de envoltura recién formadas se insertan en el retículo endoplásmico rugoso o en el aparato de Golgi, formando así los viriones (Marin, J., 2020).

Los viriones que se formaron en la replicación son glicoproteínas E1 (20000 a 30000 Da) y E2 (160000 a 200000 Da), así como nucleoproteínas víricas (N 47000 a 55000 Da). De estos complejos los formados como lo son la glicoproteína E2 es la clave para la adhesión vírica y la fusión de membrana, por su parte la glicoproteína E1 es la proteína transmembrana (Jawetz, 2016).

*Ilustración 16: Ciclo de Replicación del coronavirus en la célula huésped.*



Fuente: Tomada de (Jawetz, 2016).

#### **Sitios de unión de los Coronavirus.**

Para que el coronavirus ingrese en la célula del hospedero, está debe estar regida por la proteína estructural del virus que es además la principal conocida como Spike o Proteína

S, (Chen et al., 2020). Para que se lleve a cabo la unión debe de estar presente su célula diana (tropismo celular) es decir la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2) para que se logre establecer la entrada del virus a la célula, ya que es un proceso vital para desencadenar la infección (Ren et al., 2006)

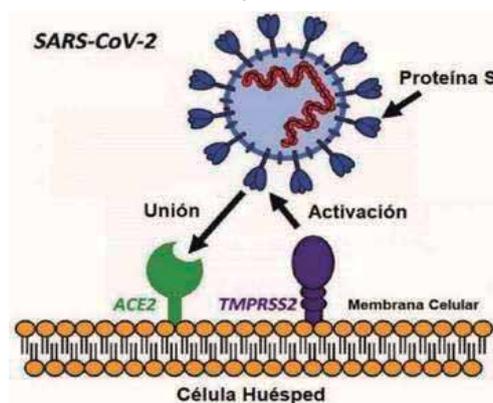
La estructura de la Proteína S que está presente en el virus del SARS-CoV-2, está conformada por dos subunidades la S1 y S2.

### **Comportamiento de los Coronavirus en el huésped:**

El mecanismo por el cual actúa el virus dentro de las células del huésped sigue el patrón habitual de virus con envoltura, cumpliendo el siguiente proceso:

El virión de SARS-CoV-2 se une a la célula hospedera mediante la interacción de la proteína S con su receptor, la proteína AEC2, la cual es abundante en el tejido respiratorio, desde el superior, como el de la cavidad nasal y bucal, hasta el inferior, principalmente en los alvéolos pulmonares. (Patrian-Soto, 2020)

*Ilustración 17: Presencia y Expresión del Receptor ACE2 (Target de SARS-CoV-2) en Tejidos Humanos y Cavidad Oral.*



Nota: Reconocimiento de ACE2 y mecanismo de entrada de SARS-CoV-2. La proteína S reconoce y se une al receptor ACE2 por medio del dominio RBD. Posteriormente, la proteína de S es procesada proteolíticamente por TMPRSS2 produciéndose la separación del dominio RBD, la activación de la proteína S y la posterior fusión de ambas membranas. Tomado de Mousavizadeh, Ghasemi, 2020).

Se ha definido que una proteína del hospedero, la serina proteasa transmembranal 2 (TMPRSS2), también tiene un papel en la entrada del virus a las células, ya que activa la proteína S.<sup>12</sup> El virus ingresa a la célula mediante endocitosis. Después de la interacción con el receptor, hay un cambio conformacional en la proteína S, que promueve la fusión de las membranas viral y endosómica en un proceso que requiere acidez del medio. Posterior a la liberación de la nucleocápside en el citoplasma, el ARN genómico viral se traduce directamente en el ribosoma y se produce la poliproteína pp1a. Por un desplazamiento del marco de lectura (ribosomal frameshift) al final del código de la proteína pp1a, el marco de lectura se alarga para generar la poliproteína pp1ab.

Dichas poliproteínas son digeridas por las proteasas virales PLpro y 3CLpro para generar 16 proteínas no estructurales con distintas funciones enzimáticas y que intervienen en la síntesis del ARN viral y en el procesamiento proteolítico, entre otras actividades. Algunas de estas proteínas forman un complejo que se encarga de la síntesis del genoma viral y de los segmentos de ARN subgenómico que darán origen a las proteínas estructurales que son sintetizadas en ribosomas asociados con el retículo endoplásmico.

Posteriormente, los productos virales se ensamblan en el compartimiento intermediario del retículo endoplásmico y el aparato de Golgi, donde los genomas interactúan con la nucleoproteína para formar la nucleocápside y con los otros componentes estructurales.

Finalmente, la partícula viral se forma como una vesícula en la membrana plasmática, después de lo cual los nuevos viriones salen de la célula por exocitosis. (Patrian, G., 2020)

### Sintomatología provocada pro COVID-19:

El periodo de incubación promedio de la enfermedad va de 4.45 - 5 días (con un intervalo de confianza del 95%).

El o los cuadros clínicos posibles en la enfermedad por SARS-CoV-2 son variables, con signos y síntomas frecuentes indicados por la Organización Mundial de la Salud refiriendo incidencia en fiebre (98%), tos seca (76%), y cansancio (44%). (Gil, 2021).

*Ilustración 18: Sintomatología del COVID-19*



Nota: Ilustración de las principales sintomatologías del SARS-CoV-2 para BBC News Mundo en 2020. Tomado de (Acosta, C., 2020).

Las infecciones asintomáticas representan aproximadamente un 20% de los casos reportados y son totalmente capaces de transmitir la enfermedad, en tanto que la incidencia de cuadros clínicos hablando de todos los casos de COVID-19 son un 81% de casos leves o moderados, 14% son casos severos, y un 5% de casos críticos que necesitaran atención médica en una UCI, cuyas manifestaciones clínicas llegan a presentar, entre otras

complicaciones, fallo respiratorio, shock séptico, y/o falla orgánica múltiple (Santos-Fuentes, 2021).

Según Rodrigo Gil (2021) los pacientes con COVID-19 pueden llegar a presentar una marcada linfopenia, así como en otras virosis respiratorias (influenza), debido a la infección y destrucción de linfocitos T por el virus. Ya que compromete la integridad de la barrera alvéolo-capilar y se daña las células de los capilares pulmonares, teniendo como consecuencia la elevación de la respuesta inflamatoria aumentando la tracción y acumulación de neutrófilos, monocitos y exacerbación de la endotelitis capilar.

En la sintomatología de leve a moderada hay registro de que los síntomas más comunes son tos (40.1%), hiposmia (39.5%), y esputo (39.5%). De los pacientes con hiposmia, 90% tuvieron síntomas como hipogeusia, congestión nasal, o rinorrea. Además, puede presentar fiebre, odinofagia, malestar general mialgias, además de síntomas gastrointestinales. Dentro de los síntomas digestivos el registro más común es la pérdida del apetito (49.5%), diarrea (32.5%), vómito (11.7%), y dolor abdominal (4.4%) (Santos-Fuentes et al, 2021).

Para pacientes que ingresan al hospital la sintomatología suele ser: síntomas respiratorios: tos, esputo, disnea y fiebre; musculoesqueléticos: mialgias, artralgias, cefalea, fatiga y síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, vómito, y diarrea. Ya ingresado, las complicaciones intrahospitalarias más comunes son: neumonía (75%), insuficiencia cardíaca (33%), eventos tromboembólicos (20%), lesión cardíaca con aumento de los niveles de troponina (7%-17%), insuficiencia renal aguda (8.9%), y manifestaciones neurológicas (36.4%) donde los más complicados son los eventos cerebrovasculares agudos, alteraciones de la conciencia, y lesión músculoesquelética,

además de también poder encontrar: síndrome de dificultad respiratoria aguda, lesión hepática aguda, disritmias, y miocarditis (Santos-Fuentes et al, 2021).

### **Alternativas terapéuticas**

Los fármacos que se han utilizado para el tratamiento del COVID-19 son: Remdesivir, Tocilizumab, Anakinra, Hidroxicloroquina, Lopinavir/Ritonavir, e Interferon Beta 1B, además de glucocorticoides, y heparinas (Puerro-Vicente, 2022).

Desde Julio de 2020 se autorizó el uso de Veklury®, donde el principio activo del medicamento es el Remdesivir, este fue el primer medicamento que se indicó oficialmente para el tratamiento del COVID-19, desde 2021 fue autorizado el uso de Dexametasona por parte del Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP). En 2021 se autorizaron otros medicamentos como: Regkirona® (Regdanvimab) y Ronapreve® (Casirivimab/Imdevimab), Kineret® (Anakinra), Xevudy® (Sotrovimab) después se autorizó el uso de Paxlovid® compuesto por 2 principios activos PF-07321332 y Ritonavir, ya que ha demostrado la capacidad de inhibir enzimas, permitiendo así que las concentraciones del otro principio activo tengan mayor durabilidad en el organismo (Puerro-Vicente, 2022).

Recientemente, la Agencia Europea del Medicamento (EMA) promovió la autorización y uso de Evushel® (Tixagevimab/Cilgavimab) el cual combina dos tipos de anticuerpos monoclonales y Lagevrio® (Molnupiravir), siendo este último eficaz para reducir la capacidad de multiplicación del SARS-CoV-2 (Puerro-Vicente, 2022).



Nota: Fotografía de ejemplo de Terapia de recuperación Post-Covid en el proyecto ofertado por la Universidad Nebrija. Tomado de (Universidad Nebrija, s/f).

También es importante mencionar que se está probando algunos anticuerpos Monoclonales capaces de atacar a las nuevas variantes/cepas del COVID, como Bamlanivimab, Etesevimab, Casirivimab, Imdevimab, Cilgavimab, Tixagevimab, Sotrovimab, Regdanvimab, Amubarvimab, Romlusevimab, Adintrevimab y, Bebtelovimab (Puerro-Vicente, 2022).

La enfermedad severa suele comenzar una semana posterior al comienzo de los síntomas, normalmente presentando disnea; la saturación ideal de oxígeno ( $SatO_2$ ) debe mantenerse entre 90-96%, considerando edad, altitud, complicaciones médicas, etc., (Morales-Fernández, 2022).

La oxigenoterapia de alto flujo permite dar al paciente un flujo de gas acondicionado hasta a 60 L/min por medio de cánulas nasales, obteniendo una rápida mejoría de los síntomas como por ejemplo una reducción de la resistencia de la vía aérea superior, cambios en el volumen circulante y la generación cierto grado de presión positiva (Morales-Fernández, 2021).

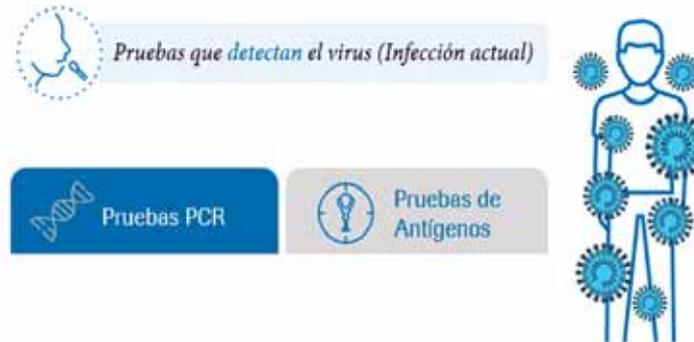
Cuando la saturación de los pacientes baja a menos de 70-65 % y las condiciones del paciente son complicadas es necesario recurrir a la ventilación mecánica, la cual es un proceso donde diferentes dispositivos sustituyen de manera total o parcialmente y de forma temporal, la ventilación espontánea haciendo así el intercambio de oxígeno y  $CO_2$  que sucede entre el aire en el ambiente y el alvéolo. Puede realizarse de forma invasiva, por medio de intubación endotraqueal o aplicación de presión positiva con un ventilador mecánico (Morales-Fernández, 2021).

### **Diagnóstico**

Existen diferentes técnicas que pueden poner en evidencia la presencia o ausencia de los antígenos de los virus, como:

- Visualización directa a través de microscopia electrónica.
- Cambios morfológicos sobre los tejidos infectados.
- Aislamiento viral en líneas celulares.
- Estudio de las secuencias nucleotídicas del genoma viral.
- Estudio de la respuesta inmune adquirida mediante la detección de IgM y/o IgG específica contra un virus.
- Técnicas inmunes específicas que usan los cambios de color o fluorescencia como señal amplificadora.

### **Diagnóstico de infección actual**



Nota: Diagrama que referencia los dos principales tipos de pruebas a realizar para el diagnóstico de COVID-19; Prueba RT-PCR (Reacción en cadena de la Polimerasa modalidad Retro Transcriptasas) y la prueba de Antígenos Tomado de (ROCHE, 2021).

En estos tiempos la mayoría de los métodos de diagnóstico virológico más usados se orientan a reducir los tiempos de entrega de resultados y al uso de técnicas relativamente simples que puedan ser utilizadas en los laboratorios. Por lo que las técnicas más utilizadas son las de inmunodiagnóstico y las de biología molecular (Carballal, 2014).

#### **Prueba de RT-PCR.**

La prueba por excelencia es la prueba RT-PCR (Reacción en cadena de la Polimerasa modalidad Retro Transcriptasas) la cual detecta el ARN del virus (SARS-Cov-2) y esta se caracteriza por poder detectar al patógeno desde las fases más tempranas de la enfermedad, por lo que la eficacia y calidad de estas pruebas es de mucha más confiabilidad (Escobar-Muciño, et al., 2020).

Por su parte, la prueba de antígenos de COVID-19 detecta ciertas proteínas en el virus. Las pruebas de antígenos pueden producir resultados en minutos, y se hacen con un hisopo

nasal que se usa para obtener una muestra de líquido. Otras se pueden enviar a un laboratorio para su análisis. Es posible que los resultados estén listos en minutos si se analizan de forma interna, o en unos días si se envían a un laboratorio externo, o quizás más tiempo en lugares donde haya retrasos en el procesamiento de las pruebas. Las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR, por sus siglas en inglés) son muy exactas cuando las realiza de manera adecuada un profesional de atención médica, pero la prueba rápida puede no detectar algunos casos.

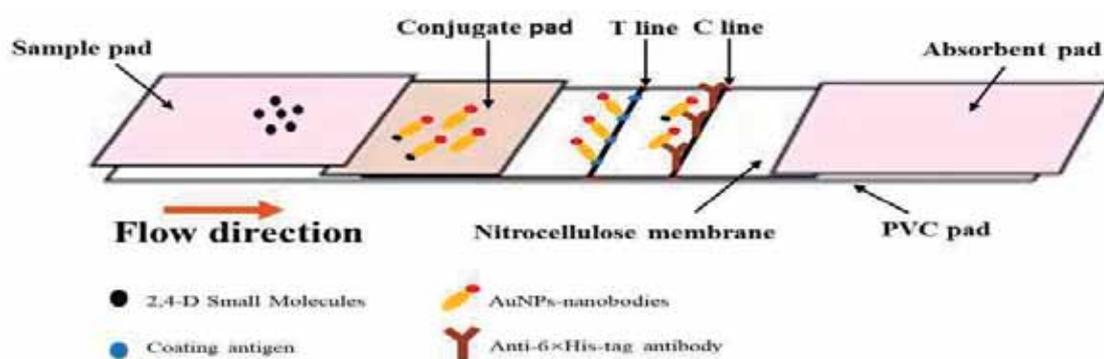
El resultado positivo de una prueba de antígenos se considera preciso cuando las instrucciones se siguen detenidamente. Sin embargo, hay más posibilidades de tener un resultado falso negativo, lo que significa que es posible estar infectado por el virus, pero tener un resultado negativo. Dependiendo de la situación, el proveedor de atención médica puede recomendar una prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR, por sus siglas en inglés) para confirmar un resultado negativo de la prueba de antígenos (Mayo Clinic, 2023).

### **Pruebas Rápida Para Detección De Antígenos.**

Las pruebas inmunocromatográficas son otro tipo de pruebas que pueden demostrar la presencia de antígenos o anticuerpos contra el SARS-CoV-2, por ello resultan ser útiles en la detección de enfermedades y de esta manera orientar el diagnóstico que ha de marcar la pauta para la toma de acciones para controlar la enfermedad que se está detectando de manera más rápida que la prueba RT-PCR, debido a su fácil uso e interpretación de los resultados (Akinwale et al. 2015).

Las pruebas rápidas o inmunocromatográficas se fundamentan en la colocación y migración de la muestra a través de una membrana de nitrocelulosa, al ir migrando por la membrana la muestra llega a la zona del conjugado, este conjugado es conformado por un antígeno o anticuerpo específico, que reconoce a unos de los epítomos del antígeno a detectar o anticuerpo, además del conjugado de oro coloidal para la revelación de la reacción. Si en la muestra está presente al antígeno o anticuerpo buscado, éste reacciona uniéndose al conjugado formando un complejo antígeno-anticuerpo, dicho complejo migra en la membrana para que un segundo anticuerpo marcado se una y forma un color visible que indica que es una prueba positiva en la línea de test, caso contrario si no está en la muestra el antígeno o anticuerpo buscado, éste sigue migrando en la nitrocelulosa sin unirse y en la línea de test se observa ausencia de color. Existe una también una zona de control de la prueba y un tercer anticuerpo que es capaz de reconocer al reactivo de detección coloreando la línea C indicando que la prueba está funcionando adecuadamente (Paz y Gaitán, 2011)

*. Ilustración 21: Esquema de las pruebas Inmunológicas de Antígenos*



Nota: Diagrama de montaje de tiras reactivas y principios de inmunocromatografía para pruebas de Antígenos. Tomado de (Zhou, H., 2022).

**Fundamento de la prueba del SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test.**

La prueba de SARS-CoV-2 se refiere a un inmunoensayo cromatográfico rápido cuya finalidad es la detección cualitativa de antígenos específicos del virus SARS-CoV-2 que se pueden encontrar en la toma de muestras nasales o nasofaríngeas. La prueba se debería realizar a personas posiblemente contagiadas de COVID-19 que tengan síntomas o un riesgo alto de contagio (SD Biosensor SARS-CoV-2, 2020).

Durante el periodo de estudio es importante señalar que dentro del Laboratorio Particular siempre se procuró el uso de pruebas autorizadas por la Secretaría de Salud (2023), de las cuales se anexan los insertos, dichas marcas brindaron gran tranquilidad en su uso en el laboratorio, pues su especificidad y efectividad son de gran calidad y los proveedores de confianza. La finalidad de utilizar pruebas aceptadas por la SSA es el poder entregar resultados confiables que puedan apoyar en el correcto diagnóstico de COVID-19, que para los médicos les permita una solución real y facilite la búsqueda de un diagnóstico y tratamiento adecuado según el caso clínico de cada paciente. Se utilizaron pruebas de la Marca SD Biosensor, Abbot- Panbio™ COVID-19, SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test –SD-Biosensor- ROCHE y Certum COVID-19 Antigen Rapid Test (Insertos en el apartado de Anexos)

**Epidemiología:**

La Epidemiología se define como el estudio de las relaciones entre exposiciones y enfermedades a nivel poblacional, esta es una ciencia observacional poblacional, donde las

variables sociales y demográficas influyen en el diseño o análisis. Las principales actividades primarias en la Epidemiología son la vigilancia y la investigación etiológica. La vigilancia tiene como propósito el describir el mundo como realmente es, es decir una descripción clara y concisa de la realidad a fin de detallar las características de lo que se está considerando a estudio; en contraste, la investigación etiológica yuxtapone el mundo real frente a un mundo hipotético, lo cual pretende entender la relación entre una exposición y un posible desenlace determinados, donde la relación causal es el cambio esperado en el desenlace después de una intervención sobre la exposición (Kaufman, J.S., Mezones-Holguin, E., 2013).

Partiendo de que la Epidemiología es una ciencia observacional, realmente no es posible cambiar intencionalmente la exposición; no obstante, podemos ver la variación que ocurre naturalmente en la exposición, vincular ello a los cambios observados en los desenlaces. La intención, por consiguiente, no es describir el mundo real sino, en su lugar, estimar qué pasaría, hipotéticamente, si intervenimos en dicho mundo (Kaufman, J.S., Mezones-Holguin, E., 2013).

La información obtenida para epidemiología se puede clasificar en:

- Estudio y control de enfermedades transmisibles
- Vigilancia de enfermedades crónicas no transmisibles
- Estudio de situaciones epidémicas
- Estudio de Infecciones Intrahospitalarias
- Investigación de brotes
- Comunicación de hallazgos epidemiológicos

- Estudio de brotes de intoxicación alimentaria (Reyes, K., 2016)

Por lo es necesario entender los conceptos que se consideran para la clasificación de cualquier fenómeno epidemiológico:

- Epidemia: Aparición de un número inusitado de casos en un período y área determinada.
- Índice epidémico: Razón entre número de casos observados en un período y los casos esperados en el mismo período. Un índice de 1.25 o más sugiere presencia de epidemia.
- Endemia: Condición donde la enfermedad se mantiene más o menos estable a través de los años, con fluctuaciones, pero dentro de límites esperados.
- Pandemia: Epidemia que alcanza grandes extensiones simultáneamente o con rápido desplazamiento de un continente a otro; pan: todo; demos: gente.
- Mecanismo de transmisión: Directo (por contacto directo como tocar, besar, relaciones sexuales o por proyección de gotas en un radio menor a un metro); Indirecto (mediante vehículos de transmisión como objetos, agua, alimentos, sangre; por vectores); y Aerógeno (a través del aire por aerosoles microbianos).
- Vigilancia epidemiológica: Es el estudio cuidadoso y constante de aspectos relacionados con la manifestación y propagación de una enfermedad para su controlarla (Reyes, K., 2016).

#### **PRINCIPIO DE LA PRUEBA:**

La prueba rápida, contiene dos líneas inmovilizadas, una de línea control “C” y otra línea de prueba “T” en la superficie de la membrana de nitrocelulosa, ambas líneas no se observan antes de colocar la muestra. En la zona de prueba se encuentra inmovilizado el

anticuerpo monoclonal anti-SARS-CoV-2 y en la línea control están los anticuerpos monoclonales de ratón anti-pollo IgY. En la línea de prueba el anticuerpo está revistado de partículas de color el cuál se utiliza como detector del antígeno del SARS-CoV-2. Al agregar la muestra interactúa con los anticuerpos previamente impregnados, si está presente el antígeno se forma un complejo antígeno-anticuerpo con partículas de color, este complejo migra a través de la acción capilar hasta la línea de test formando una línea visible cuando detecta la presencia de los antígenos del virus, la intensidad de esta línea es directamente proporcional a la cantidad de antígeno (SD-Biosensor SARS-CoV-2, 2020).

### **Sensibilidad Y Especificidad**

Las pruebas diagnósticas para ser evaluadas y analizar si son buenas pruebas se debe de medir la sensibilidad y especificidad, estas medidas tienen la capacidad diagnóstica de analizar la efectividad de la prueba con el de otras y se esperan resultados aplicados a diferentes países, regiones o ámbitos (Yerushalmy J., 1947).

### **Sensibilidad (S)**

Indica la capacidad de la prueba para detectar un sujeto enfermo, es decir, que tan sensible es para detectar la enfermedad, y clasificarlo como un paciente positivo. Para poder utilizar estos términos probabilísticos, la sensibilidad indica la proporción del total de enfermos que el test es capaz de detectar (Yerushalmy J., 1947).

**La especificidad (E)**

Indica la capacidad que tiene la prueba de identificar como sanos (test negativo) a los que efectivamente están sanos. Por lo que, en términos probabilísticos es la proporción del total de sanos confirmados como tales de un resultado negativo (Yerushalmy J., 1947).

**Valor Predictivo Positivo (VVP) y Negativo (VVN)****VVP**

Se trata de la proporción de verdaderos positivos entre aquellos que han sido identificados como positivos en una prueba de test. (bioBir, 2022).

**VVN**

Se trata de la proporción de verdaderos negativos entre aquellos que han sido identificados como negativos en un test. (bioBir, 2022).

**Metodología:****Población de Estudio:**

Población de Maravatío Michoacán que asistió a realizase la prueba de RT-PCR y pruebas de Antígenos para detección de COVID-19 en el Centro de Salud del municipio y los que asistieron al Laboratorio de Análisis Clínicos Particular, a realizar la prueba de Antígenos de COVID-19.

Para poder llevar a cabo esta comparativa, se pidió un consentimiento informado a la encargada del Laboratorio particular con la finalidad de asegurar la integridad y la confidencialidad de los datos de esta población evaluada utilizando los reportes de las bitácoras desde el mes de diciembre de 2020 al mes de enero de 2023, tomando como datos los resultados obtenidos, contagios en hombres, mujeres, edades, casos negativos etc., y resguardando nombres e información personal de cada uno de los pacientes, dichos datos se mantendrán en total confidencialidad y no se hará mal uso de ellos, dicho consentimiento se encuentra en la parte de anexos, al finalizar las tablas de los reportes de resultados.

**Proceso Metodológico:**

Se realizaron las pruebas en el centro de Salud y en el laboratorio de análisis clínico Particular y se reportaron en sus respectivas bitácoras, siendo de conocimiento público los resultados del Centro de Salud de Maravatío, Michoacán por parte de la Secretaría de Salud en Michoacán.

**Toma de muestra:**

Para la realización de la toma de muestra dentro del Laboratorio Particular se llevaban a cabo una serie de pasos, previos, durante y posterior a la toma de muestra que buscan garantizar una correcta toma de muestra y realización de la prueba con la finalidad de obtener un resultado de calidad y confianza.

Para tomar las muestras en el laboratorio particular se realizaba de la siguiente forma:

- Primero se realizaba una serie de preguntas al paciente para saber si era conveniente o no la realización de la muestra en ese momento o después. Si era conveniente realizar la muestra se continua con el proceso.
- Colocación del equipo de protección personal, el cual sobre la bata llevaba otra bata de cuerpo completo que se cierra por la parte trasera a la altura del cuello y toda la espalda, guantes estériles y nuevos para cada toma, cubrebocas y careta.
- Preparación del material para toma de muestra: Hisopo, tubo con medio para realización de la prueba, boquilla/tapón para tubo de muestra, gradilla para colocar el medio, casete para correr la muestra, un pañuelo limpio desechable para ofrecer al paciente.
- Se rotulaba material con la información del paciente y se daban indicaciones, que constaban en la explicación de la toma de muestras, se solicitaba al paciente no moverse y evitar, en la medida de lo posible, no hacer gestos para no lastimarlo.
- Se procedía a tomar la muestra:
  - Inserte un hisopo estéril en la fosa nasal del paciente, hasta llegar a la superficie de la nasofaringe posterior.

- Frote sobre la superficie de la nasofaringe posterior.
- Retire el hisopo estéril de la cavidad nasal.
- Inserte la torunda en un tubo tampón de extracción. Mientras aprieta el tubo tampón, gire la torunda más de 10 veces.
- Retire la torunda mientras aprieta los laterales del tubo para extraer el líquido de la torunda.
- Presione la tapa de la boquilla firmemente en el tubo.
- En caso de que la muestra sea por exudado faríngeo se sujeta la lengua con el abatelenguas, se raspa firmemente con el hisopo la orofarínge (pared posterior a la garganta procurando no o tocar la úvula para evitar provocar el vómito.
- Se procedía a despedir al paciente, dar indicaciones para recoger su resultado, etc.
- En el área de toma de muestras se hacía una desinfección entre cada paciente incluyendo uso de máquina de humo sanitizante / pistola sanitizante y posterior lavado de manos.
- Mientras se procedía a correr la prueba en brevedad, colocando casete en área limpia y creando una zona estéril con mechero, se colocaba la muestra que determinara cada inserto, con promedio de 3-4 gts de buffer con muestra en el pocillo del casete, y se dejaba correr la muestra de 15-30 minutos promedio.
- Se registra en bitácora el resultado y se reporta a la secretaria para luego ser firmado y revisado por la química responsable.

**Criterios de toma de muestra:**

El paciente debe presentar síntomas o haber tenido un contacto de riesgo por lo menos de 3 días para asegurar la eficacia del resultado que se reporte.

Etiquetando correcto de la muestra con los datos correspondientes de paciente, verificando los mismos con el paciente.

Material completo, con buffer completo en el tubo de toma de muestra, revisar que este no venga seco/evaporado y que todo esté perfectamente sellado.

Toma de muestra en condiciones adecuadas, con el área de toma de muestras limpia y desinfectada y el químico que tome la muestra con todo su equipo de protección personal.

**Criterios de inclusión y exclusión:**

Para poder tomar la muestra se cuestionaba al paciente previo a la toma de muestra para saber si era viable o no realizar la prueba.

Para no tomar la muestra:

- No tener síntomas ni molestias y no haber estado en contacto con pacientes enfermos.
- Que el contacto de riesgo haya sido hace un par de horas o de 1 o dos días, se recomendaba esperar mínimo 3 días por el proceso de incubación del virus.
- Tener más de 15 días de presentar el cuadro clínico agudo de la enfermedad, ya que el antígeno no sería detectado, por lo cual se recomendaría la realización de una prueba diferente.

- Cuando los signos/síntoma no forman parte del cuadro agudo de infección por COVID-19.

Para si tomar la muestra:

- Presentar signos y síntomas de la infección por COVID-19.
- Tener entre 3-7 días (preferibles) del posible contacto de riesgo.
- Estar en contacto / cuidado de pacientes COVID.
- Haber salido/viajado recientemente, principalmente fuera del país.

**Tipo de Estudio:**

El siguiente trabajo de investigación tiene un diseño cuantitativo descriptivo.

**Diseño de Estudio:**

Longitudinal

**Tipo de Muestra:**

Datos reportados por la Secretaría de Salud, recuperados del reporte oficial otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAHCYT). desde marzo 2020 hasta la enero 2023, en la página de Gobierno de México y las bitácoras del laboratorio clínico.

**Tipo de Pruebas utilizadas:**

Las pruebas utilizadas para la realización de pruebas de antígenos para detección de COVID-19 están autorizadas por la Secretaría de Salud a nivel Nacional, es decir que su uso evaluado en comparativa con la técnica RT-PCR cumple con un alto grado de

sensibilidad y especificidad para poder detectar el virus y por lo tanto considerarse como casos positivos al realizarse con la técnica y en los momentos adecuados.

- SD Biosensor

Sensibilidad: 96.52 %(111/115, IC al 95 %: 91.33-99.04 %)

Especificidad 99.68 % (310/311, IC al 95 %: 98.22-99.99 %)

(Inserto adjunto en anexos).

- Abbot- Panbio™ COVID-19,

Sensibilidad: 93,3% [83,8%; 98,2%]

Especificidad: 99,4% [97,0%; 100,0%]

(Inserto adjunto en anexos).

- SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test –SD-Biosensor- ROCHE

Sensibilidad: 96.52 %(111/115, IC al 95 %: 91.33-99.04 %)

Especificidad 99.68 % (310/311, IC al 95 %: 98.22-99.99 %)

(Inserto adjunto en anexos).

- Certum COVID-19 Antigen Rapid Test

Con una sensibilidad relativa de: 96.4% (95%CI\*: 89.8%~99.2%)

Especificidad relativa: 99.2% (95%CI\*: 95.5%~99.9%)

(Inserto adjunto en anexos).

La prueba RT-PCR para detección de COVID-19 solo se realizaba en ciertos casos específicos, cuando el contagio era muy reciente o, por el contrario, cuando ya habían

pasado muchos días de contagio y los síntomas prevalecían, además de realizarse para determinar las fases en la que se encontraba la enfermedad. Al ser una prueba que tarda más días en realizarse muchos doctores optaban por mandarla hacer solo en casos muy específicos, según el caso clínico de cada paciente, también cuando la prueba de Antígenos arroja un resultado negativo y el cuadro clínico del paciente apuntaba a un posible contagio.

**RESULTADOS:**

Se hizo una recolección de datos, obteniendo los siguientes resultados:

**Vaciado General de Datos:**

*Tabla 5: Resultados Obtenidos de las bitácoras por parte de la SSM en Maravatío, Michoacán y el Laboratorio Particular del mismo municipio.*

Mes	Total pruebas particular	Casos Positivos Particular	Casos Negativos Particular	Casos Positivos Hombre Particular	Casos Positivos Mujer Particular	Total pruebas SSM	Casos Positivos SSM	Casos Negativos SSM	Casos Positivos Hombres SSM	Casos Positivos Mujeres SSM
dic-20	79	43	36	23	20	179	105	74	55	50
ene-21	735	281	454	143	138	557	173	384	112	61
feb-21	503	115	388	60	55	256	39	217	14	25
mar-21	419	102	317	42	60	297	14	283	10	4
abr-21	271	15	256	10	5	141	4	137	2	2
may-21	381	62	319	34	28	114	7	107	3	4
jun-21	286	16	270	6	10	12	1	11	1	0
jul-21	604	76	528	33	43	95	5	90	4	1
ago-21	931	195	736	82	113	232	12	220	5	7
sep-21	673	186	487	85	101	163	16	147	10	6
oct-21	424	86	338	32	54	21	5	16	4	1
nov-21	323	23	300	14	9	24	8	16	5	3
dic-21	386	63	323	36	27	13	3	10	0	3
ene-22	1016	309	737	130	179	100	70	30	29	41
feb-22	407	96	311	46	50	38	32	6	22	10
mar-22	225	8	217	2	6	7	0	7	0	0
abr-22	210	0	210	0	0	4	1	3	1	0
may-22	256	1	255	0	1	6	0	6	0	0
jun-22	140	13	127	3	10	8	2	6	1	1
jul-22	331	124	207	42	82	48	36	12	17	19
ago-22	133	32	101	9	23	35	22	13	14	8
sep-22	52	0	52	0	0	9	0	9	0	0
oct-22	45	2	43	0	2	12	1	11	1	0
nov-22	53	4	49	2	2	29	1	28	1	0
dic-22	36	4	32	1	3	42	5	37	3	2
ene-23	34	11	23	4	7	45	15	30	7	8
<b>Total:</b>	<b>8953</b>	<b>1867</b>	<b>7116</b>	<b>839</b>	<b>1028</b>	<b>2487</b>	<b>577</b>	<b>1910</b>	<b>321</b>	<b>256</b>

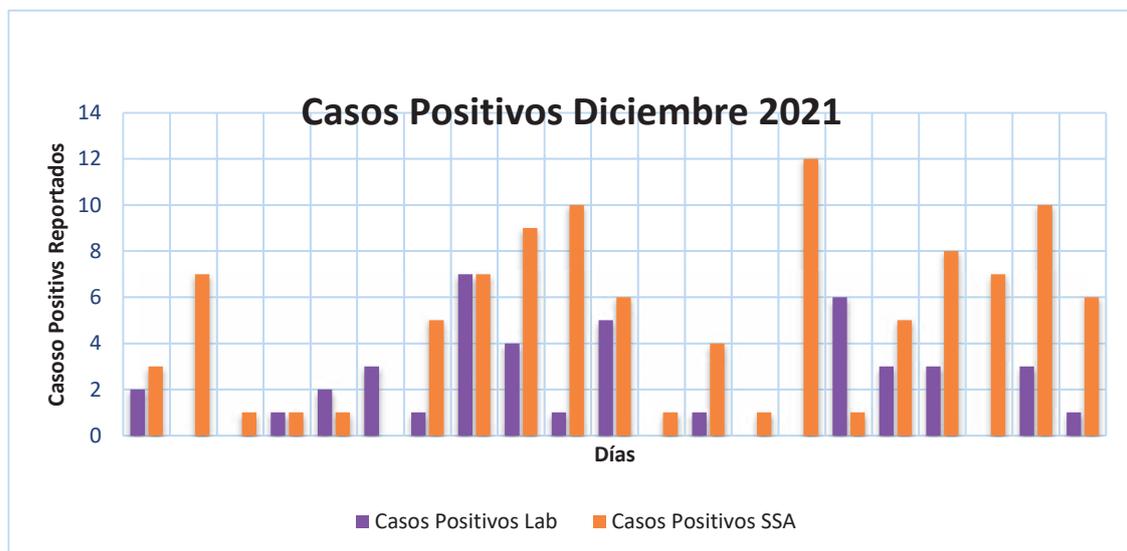
Fuente: Autoría Propia

## Vaciado Mensual del Laboratorio Particular y la SSM:

### Diciembre 2020

Las bitácoras del mes de diciembre se reportan a partir del día 11, ya que fue el día que se comenzaron a realizar las pruebas de detección de Antígenos de COVID-19 en el Laboratorio Particular.

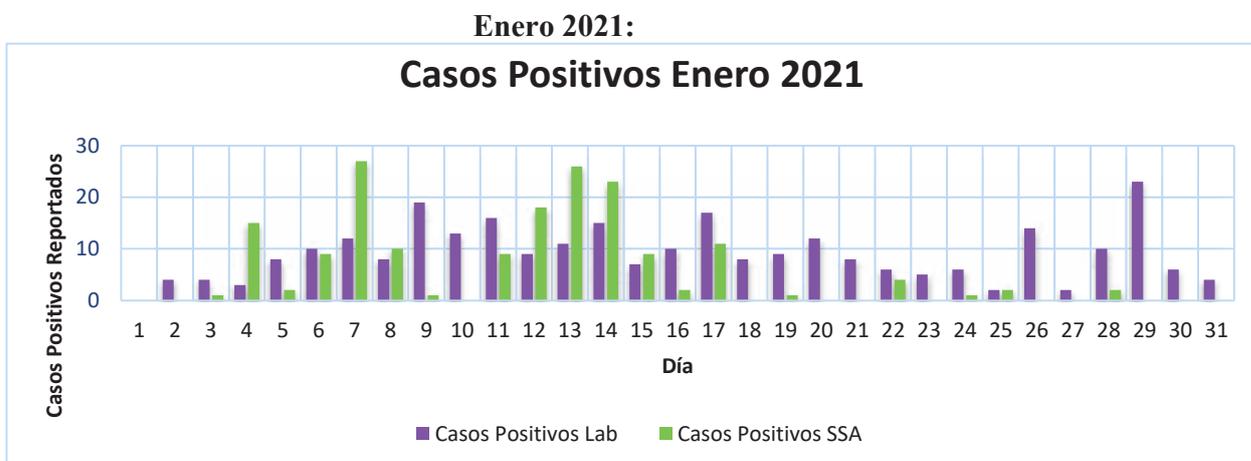
*Ilustración 22: Casos Positivos Diciembre 2020*



Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 25, con un total de 12 nuevos casos, en tanto que para el laboratorio Particular fue el día 18 y 28, ambos con 8 nuevos casos y un total de casos positivos en el mes de 105 para la SSM en el Municipio de Maravatío y 79 en el laboratorio particular.

Ilustración 23: Casos Positivos Enero 2021



Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 7, con 27 casos positivos (CP) y sumó 173 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 29 con 23 casos positivos y sumo 281 CP en el mes.

Ilustración 24: Casos Positivos Febrero 2021



Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 2, con 4 casos positivos (CP) y sumó 39 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 1ro con 28 casos positivos y sumo 115 CP en el mes.

*Ilustración 25: Casos Positivos Marzo 2021*

Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 17, con 3 casos positivos (CP) y sumó 14 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 1ro con 15 casos positivos y sumo 102 CP en el mes.

*Ilustración 26: Casos Positivos Abril 2021*

Fuente: Autoría Propia

En este mes los días con 1 caso positivo reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fueron el día 2, 7, 27 y 30, sumando 4 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 22 con 3 casos positivos y sumo 15 CP en el mes.

*Ilustración 27: Casos Positivos Mayo 2021*

Fuente: Autoría Propia

En este mes hubo 7 días con 1 caso positivo reportado por la SSM en el Municipio de Maravatío, sumando 7 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 21 con 9 casos positivos y sumo 62 CP en el mes.

*Ilustración 28: Casos Positivos Junio 2021*

Fuente: Autoría Propia

En este mes solo el día 29 hubo 1 caso positivo reportado por la SSM en el Municipio de Maravatío, en tanto que el laboratorio Particular hubo 4 días con 2 CP cada uno y 8 días con 1 CP, sumando 16 CP en el mes.

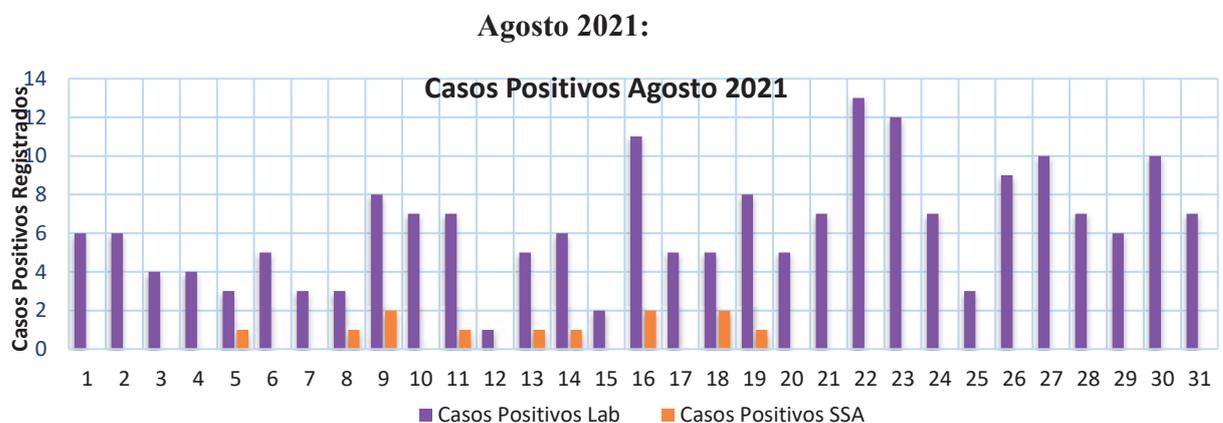
*Ilustración 29: Casos Positivos Julio 2021*



Fuente: Autoría Propia

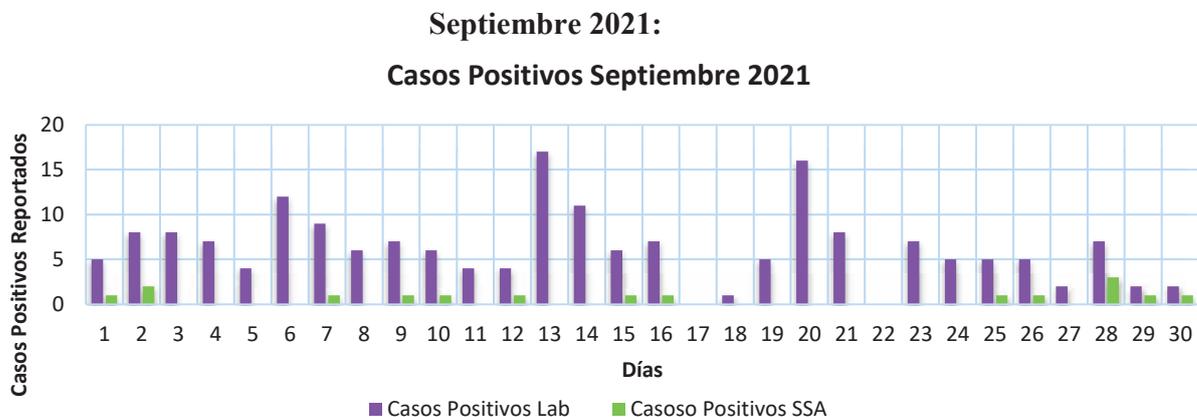
En este mes hubo 5 días con 1 caso positivo reportado por la SSM en el Municipio de Maravatío, en tanto que el laboratorio Particular el día con más contagios fue el 28 con 7 casos positivos y sumo 76 CP en el mes.

*Ilustración 30: Casos Positivos Agosto 2021*



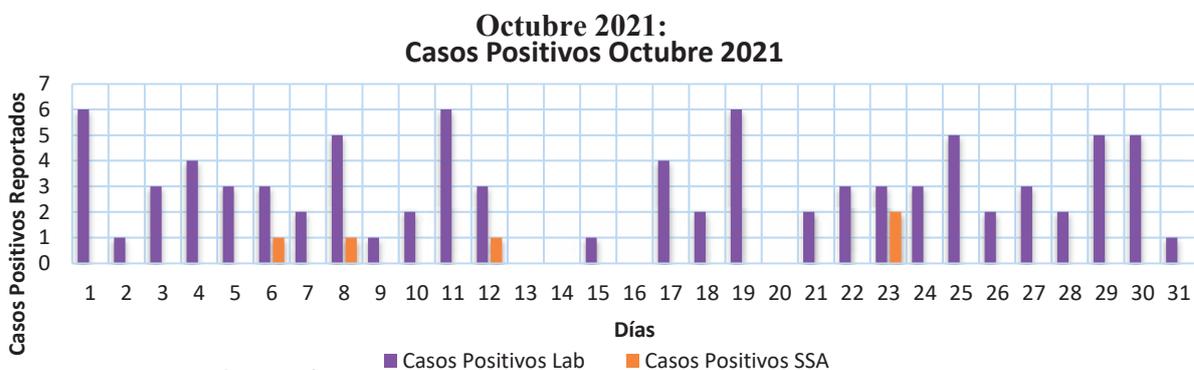
Fuente: Autoría Propia

En este mes hubo 3 días con 2 CP cada uno y 6 días con 1 CP, sumando 12 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 22 con 13 casos positivos y sumo 195 CP en el mes.

*Ilustración 31: Casos Positivos Septiembre 2021*

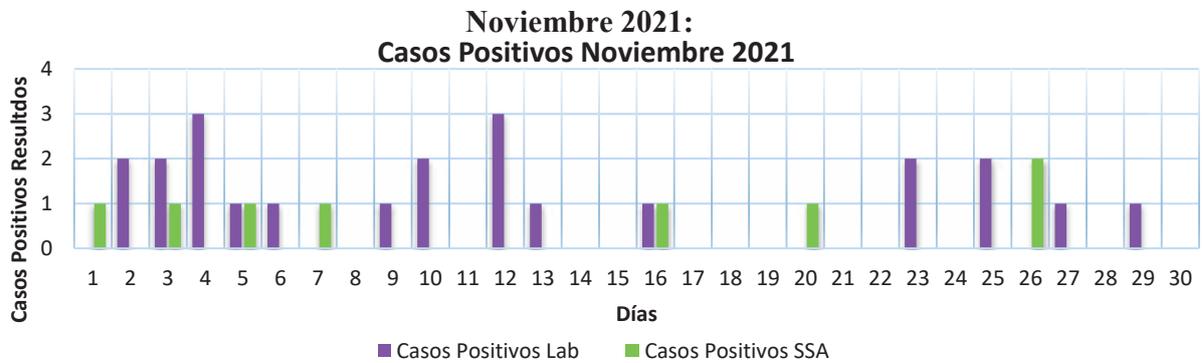
Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatio fue el día 28, con 3 casos positivos (CP) y sumó 16 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 13 con 17 casos positivos y sumó 186 CP en el mes.

*Ilustración 32: Casos Positivos Octubre 2021*

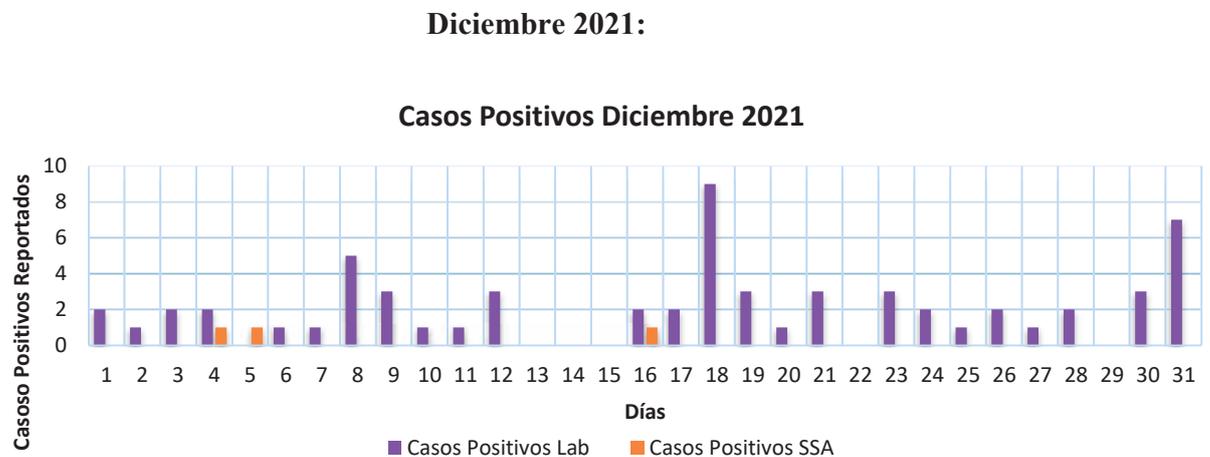
Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatio fue el día 23, con 2 casos positivos (CP) y sumó 5 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fueron los días 1,11 y 19 con 6 casos positivos y sumó 86 CP en el mes.

*Ilustración 33: Casos Positivos Noviembre 2021*

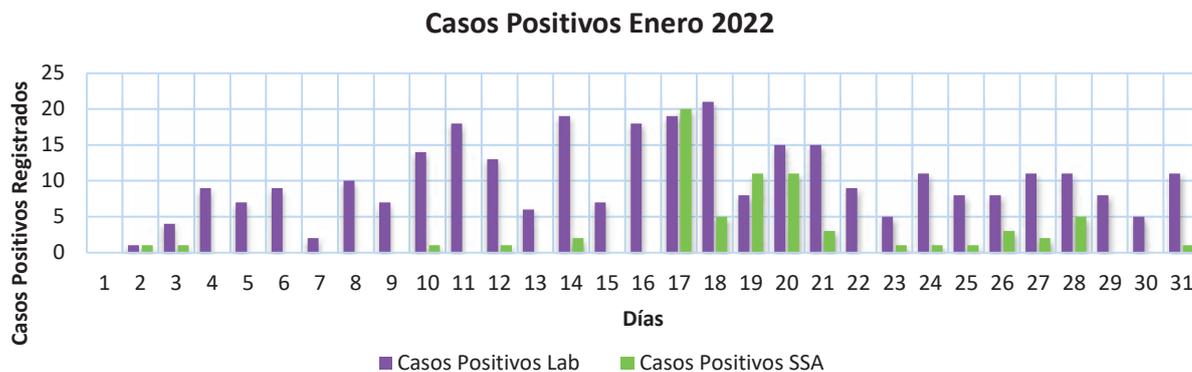
Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 26, con 2 casos positivos (CP) y sumó 8 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fueron los días 4 y 12 con 3 CP y sumo 23 CP en el mes.

*Ilustración 34: Casos Positivos Diciembre 2021*

Fuente: Autoría Propia

En este mes hubo 3 días con 1 caso positivo reportado por la SSM en el Municipio de Maravatío, sumando 3 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular el día con más contagios fue el 18 con 9 casos positivos y sumo 63 CP en el mes.

*Ilustración 35: Casos Positivos Enero 2022***Enero 2022:**

Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 17, con 20 casos positivos (CP) y sumó 100 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 18 con 21 casos positivos y sumo 309 CP en el mes.

*Ilustración 36: Casos Positivos Febrero 2022*

Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 14, con 16 casos positivos (CP) y sumó 32 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 3 con 11 casos positivos y sumo 96 CP en el mes.

*Ilustración 37: Casos Positivos Marzo 2022*

Fuente: Autoría Propia

En este mes **NO** hubo casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío en tanto que el laboratorio Particular los 8 días que se reportaron casos positivos fue 1 diario, sumando 8 CP en el mes

*Ilustración 38: Casos Positivos Abril 2022*

Fuente: Autoría Propia

En este mes el único día con casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 1, con 1 casos positivos (CP) por lo que solo sumó 1 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular **NO** hubo casos positivos reportados en el mes.

*Ilustración 39: Casos Positivos Mayo 2022***Mayo 2022:**

Fuente: Autoría Propia.

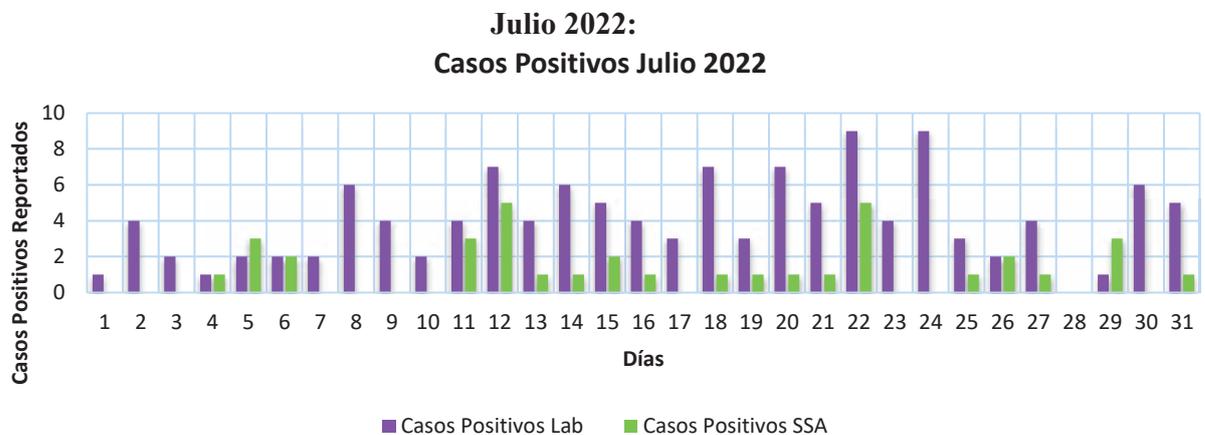
En este mes **NO** hubo casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío en tanto que el laboratorio Particular solo hubo 1 caso positivo en el mes, reportado el día 7.

*Ilustración 40: Casos Positivos Junio 2022***Junio 2022:**

Fuente: Autoría Propia.

En este mes solo hubo un día con positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 28, con 2 casos positivos (CP) en tanto que el laboratorio Particular el día con más casos positivos fue el 28 con 3 casos positivos y sumo 13 CP en el mes.

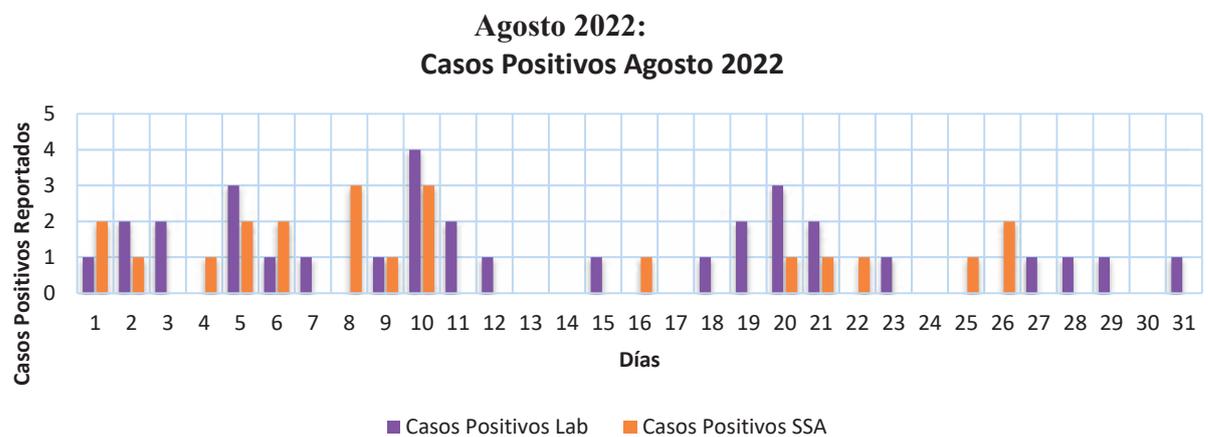
*Ilustración 41: Casos Positivos Julio 2022*



Fuente: Autoría Propia.

En este mes los días con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fueron el 12 y 22, con 5 casos positivos y sumó 36 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 22 y 24 con 9 casos positivos y sumo 124 CP en el mes.

*Ilustración 42: Casos Positivos Agosto 2022*



Fuente: Autoría Propia.

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fueron el día 8 y 10, con 3 casos positivos (CP) y sumó 22 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 4 con 4 casos positivos y sumo 32 CP en el mes.

*Ilustración 43: Casos Positivos Septiembre 2022*

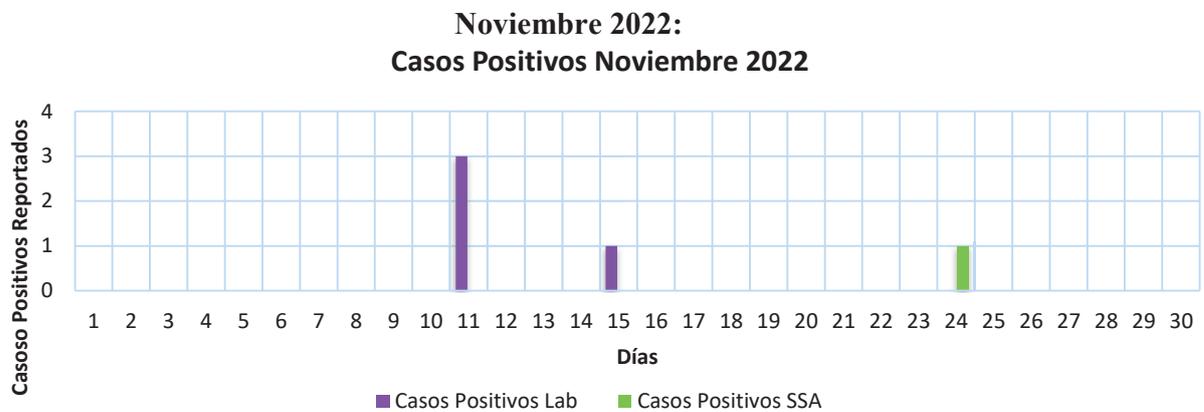
Fuente: Autoría Propia.

En este mes **NO** hubo positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío y tampoco en el laboratorio Particular se reportaron casos positivos.

*Ilustración 44: Casos Positivos Octubre 2022*

Fuente: Autoría Propia.

En este solo tuvo 1 día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 6, en tanto que el laboratorio Particular hubo 2 días con casos positivos fue el día 8 y 21 con 1 casos positivo y sumo 2 CP en el mes.

*Ilustración 45: Casos Positivos Noviembre 2022*

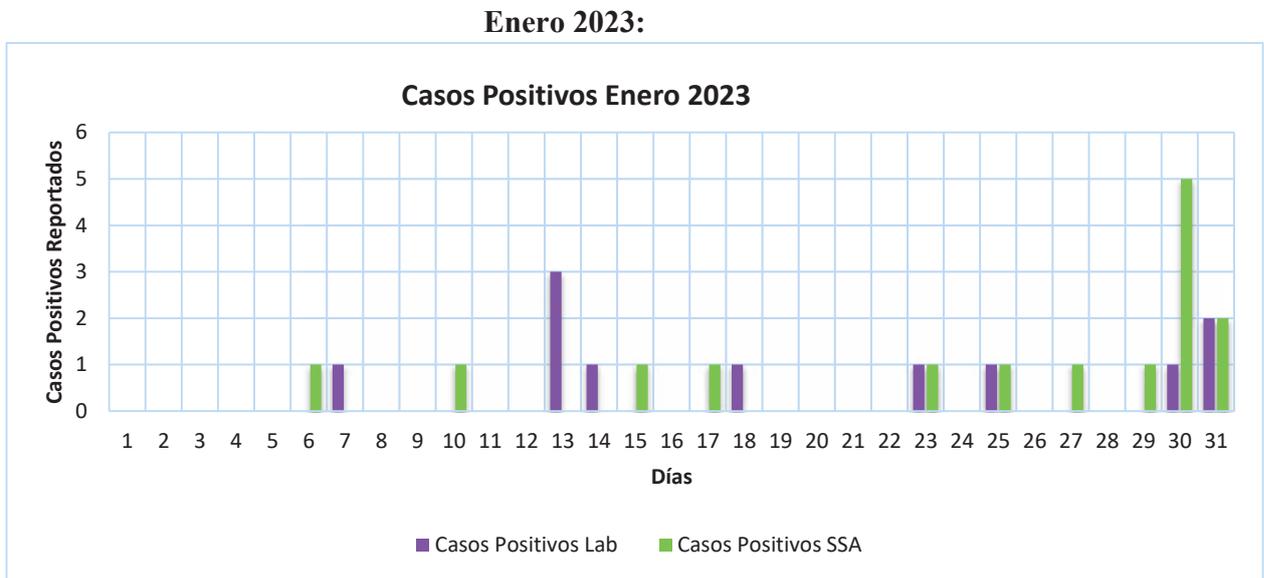
Fuente: Autoría Propia.

En este mes solo hubo 1 caso positivo por parte de la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 24, con 1 casos positivos (CP) en tanto que el laboratorio Particular fue el día 11 con 3 casos positivos y sumo 4 CP en el mes.

*Ilustración 46: Casos Positivos Diciembre 2022*

Fuente: Autoría Propia

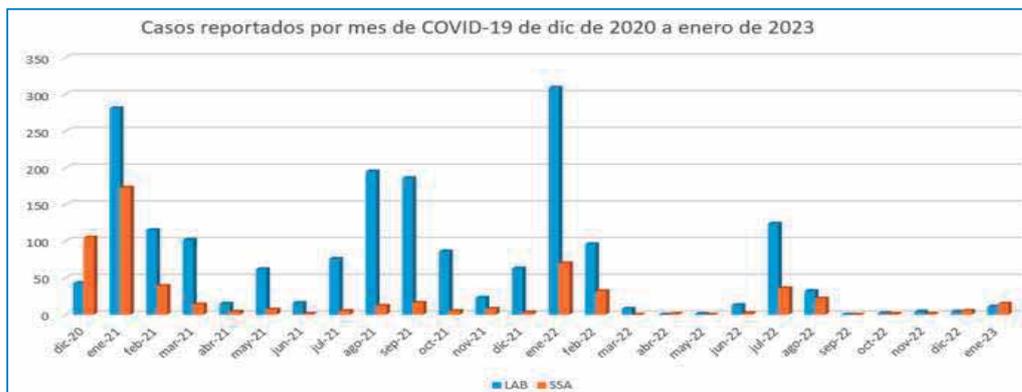
En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 12, con 4 casos positivos (CP) y sumó 5 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 9 con 2 casos positivos y sumo 4 CP en el mes.



Fuente: Autoría Propia

En este mes el día con más casos positivos reportados por la SSM en el Municipio de Maravatío fue el día 30, con 5 casos positivos (CP) y sumó 15 CP en el mes en tanto que el laboratorio Particular fue el día 13 con 3 casos positivos y sumo 11 CP en el mes.

En la figura 49, se puede apreciar de manera general los datos reportados desde el mes de diciembre de 2020 a enero de 2023, solamente en el mes de diciembre de 2020 la Secretaria de Salud reportó más casos en comparación con los que se registraron en el laboratorio clínico, en cambio en los meses de enero, febrero, marzo, mayo julio, agosto, septiembre, octubre diciembre de 2021, para el año 2022 en enero fue el mes que más datos se reportaron, en febrero disminuyeron pero aun así el reporte es mayor en comparación con la Secretaria de Salud, para marzo son ya muy pocos, pero para julio vuelve a aumentar y se reportan menos, en agosto ya es muy poca la diferencia y en enero de 2023 la SSM reporta casos pero no son tan relevantes.



**Ilustración 48: Casos Positivos reportados por mes de COVID-19 de Diciembre 2020 a Enero de 2023 por parte de la Secretaria de Salud en comparación con los del Laboratorio Particular.**

Fuente: Autoría Propia

En la Figura 50 y 51 se muestra un desglose de los casos positivos reportados en el laboratorio particular y en la SSM en hombres y mujeres, comparando desde el mes de diciembre 2020 al mes de enero 2023, durante las fechas de mayores casos reportados positivos, en todas, exceptuando el mes de diciembre 2020, en el laboratorio particular todos los casos fueron mayores, y en los que no, los casos reportado no son de suma importancia o cambios grandes, siendo el mes de enero 2022 el mes con más casos positivos reportados en mujeres y en enero 2021 el mes con más casos positivos reportados en hombres.



**Ilustración 49 Casos Positivos de Diciembre 2020 a Enero 2023 en Hombres**

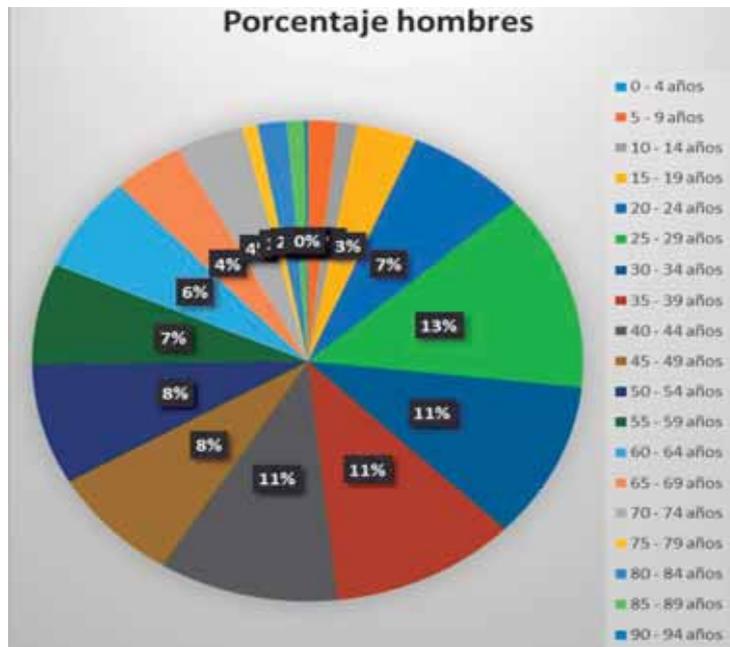
Fuente: Autoría Propia



***Ilustración 50: Casos Positivos de Diciembre 2020 a Enero 2023 en Mujeres***

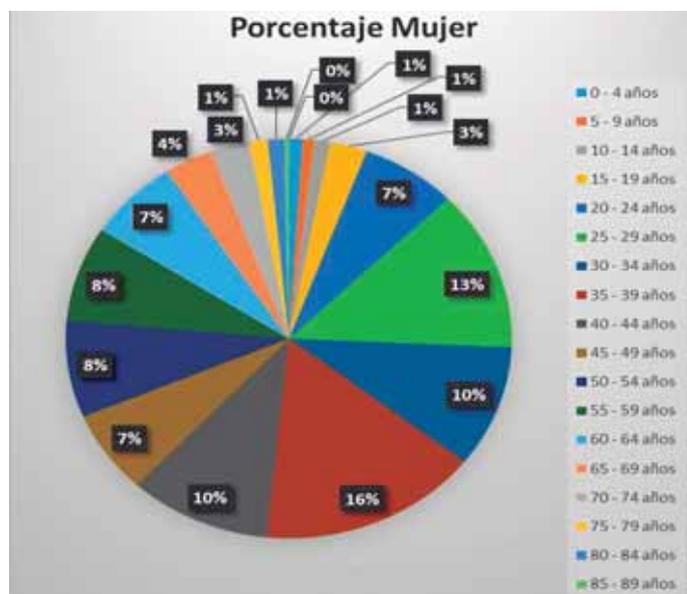
Fuente: Autoría Propia

En la Figura 52, 53 y 54 se muestran gráficas comparativas porcentuales de la distribución de casos positivos por edades, mostrando la división total, división en casos positivos de hombres y casos positivos de mujeres, donde, en el caso de las mujeres, la mayoría de casos se presentan en adultos entre 35 – 39 años, en el caso de los hombres la mayoría de casos positivos hace referencia a los jóvenes entre 25 – 29 años y en el porcentaje total, considerando ambos sexos, la edad con mayor casos positivos es en adultos de entre 35 - 39 años. Es importante reconocer que, en datos generales la mayor población contagiada fue adulta joven y más del 50% de los contagios fueron en población mayor a 35 años, es decir, adultos. En la población infantil es en la que menor cantidad de casos positivos se han presentado, y aunque esto no es un resultado que abarque toda la población, nos permite tener una idea de cómo se comportaron los contagios y las edades más incidentes.



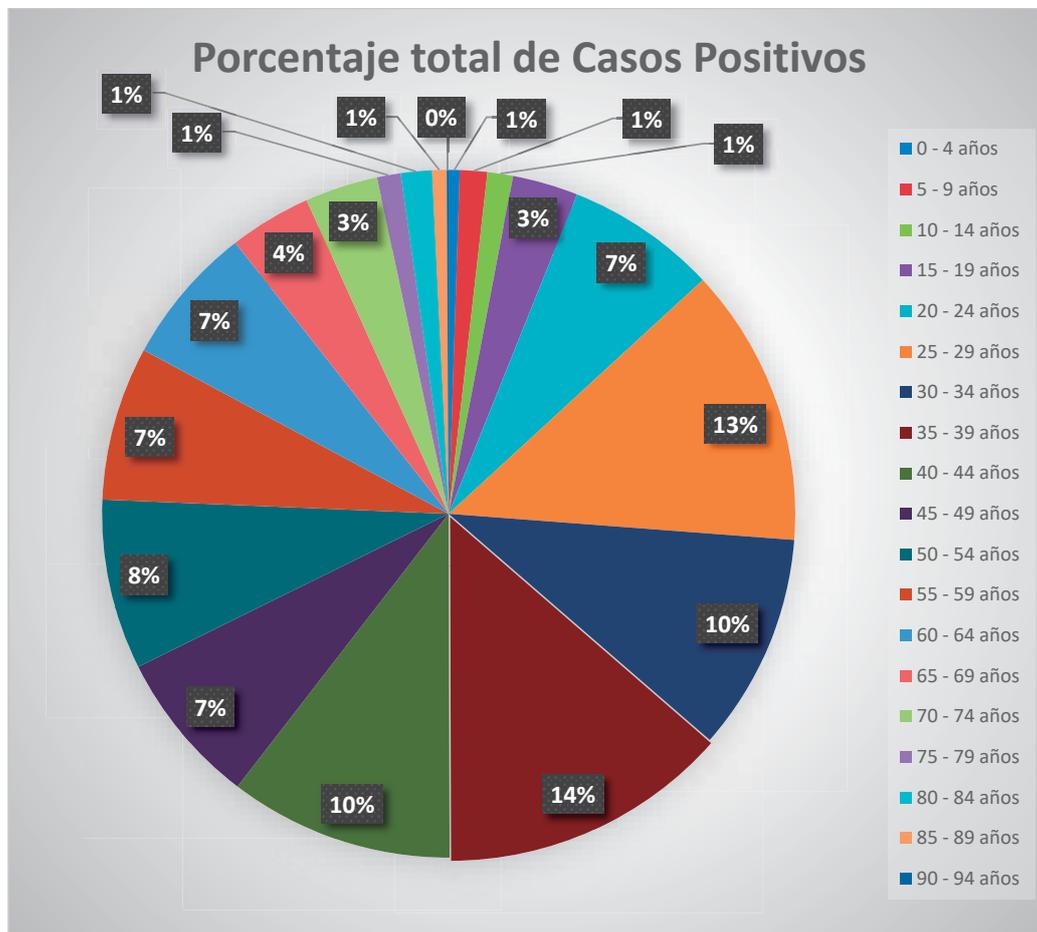
*Ilustración 51: Porcentaje de edades de casos Positivos en Hombres*

Fuente: Autoría Propia



*Ilustración 52: Porcentaje de edades de casos Positivos en Mujeres*

Fuente: Autoría Propia



*Ilustración 53: Porcentaje de edades en Total de casos Positivos*

Fuente: Autoría Propia

Por último, para la valoración de la hipótesis para su aprobación o rechazo se hace primero la prueba de la normalidad, con esta prueba lo que se pretende es observar si se tienen datos normales o no normales, con la finalidad de aplicar datos paramétricos o no paramétricos de acuerdo al resultado obtenido y decidir qué tipo de estadístico es la que se puede aplicar la prueba de hipótesis. Al tener menos de 50 datos agrupados por mes la

prueba de la normalidad sé que utiliza es la de Shapiro-Wilk, los resultados obtenidos se muestran en la tabla X. en el 1 se analizaron los datos del laboratorio particular obteniéndose un valor de significancia de 0.000 es un p valor menor a 0.05, por lo que los datos son no normales, para el caso del número 2 son los datos que reportó la Secretaria de Salud, el valor de significancia obtenido es de 0.000 es un p valor menor a 0.05, siendo datos no normales.

*Tabla 6: Prueba de la normalidad de los datos registrados.*

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
1.LAB	0.203	26	0.007	0.798	26	0.000
2.SSA	0.294	26	0.000	0.599	26	0.000
<b>a. Corrección de significación de Lilliefors</b>						

Fuente: Autoría Propia

Al obtener valores de datos no normales la prueba estadística no paramétrica a utilizar es la prueba del chi-cuadrado. En la siguiente Tabla 8, se observan los estadísticos descriptivos de los datos del laboratorio y los de la Secretaria de Salud, en ambos casos de los datos el mínimo fue de 0, ya donde se observa la diferencia es en el máximo de los datos reportados el máximo de datos reportados por el laboratorio particular fue de 309 casos, en cambio para la Secretaria de Salud fue de 173, si bien desde esta tabla se puede apreciar que son distintos los datos que reportaba la SSM en comparación con el laboratorio particular.

*Tabla 7: Estadísticos descriptivos de los datos obtenidos*

<b>Estadísticos descriptivos</b>						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	Varianza
LAB	26	0	309	71.81	86.366	7459.122
SSA	26	0	173	22.19	39.200	1536.642

Fuente: Autoría Propia

Como se obtuvieron datos no normales, se realiza la prueba estadística del chi-cuadrado, en la tabla X se observa el valor obtenido que es de 0.091 siendo este p valor mayor a 0.05, indicando diferencia significativa entre los datos analizados del laboratorio y de la secretaria de salud.

*Tabla 8: Estadístico de prueba de chi-cuadrado.*

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	452.833 <sup>a</sup>	414	0.091
Razón de verosimilitud	139.602	414	1.000
Asociación lineal por lineal	10.443	1	0.001
N de casos válidos	26		
a. 456 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.			

Fuente: Autoría Propia

Con los resultados obtenidos de la tabla anterior de un valor de 0.091 en la significación asintótica bilateral se tiene un p valor de prueba mayor a 0.05, por lo que no se puede aceptar la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula que dice que los casos reportados de COVID-19 por la SSA y el del laboratorio clínico de Maravatío, Mich. no son iguales y no coinciden con los picos de la pandemia reportados de dic 2020 a enero de 2023.

### Cronograma:

A continuación, se muestra el cronograma seguido para la realización de esta tesis:

*Tabla 9: Cronograma de Actividades:*

Actividad	Mes												
	Nov 22	Dic 22	Ene 23	Feb 23	Mar 23	Abr 23	Mayo 23	Jun 23	Jul 23	Agos 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23
Recopilación de información	■	■											
Capítulo I		■	■	■	■								
Capítulo II				■	■	■	■						
Recolección de datos			■	■	■	■	■	■	■				
Procesamiento de datos							■	■	■				
Resultados								■	■	■			
Conclusiones										■	■		
Finalización de trabajo											■	■	
Titulación													■

Fuente: Autoría Propia

**Conclusión:**

Este estudio comparativo permitió la comparación de los datos obtenidos por parte de la SSM en el municipio de Maravatío y los de un Laboratorio particular del mismo municipio, los cuales nos permitieron comparar entre casos positivos reportados en cada uno, y una comparativa entre las edades más frecuentes a contagios en la población general fue en las edades entre 35 a 39 años, de forma separada la mayor cantidad de contagios en hombres estuvo entre márgenes de edades de 25-29 años y entre las mujeres las edades con mayores contagios fueron de 35 a 39 años. Este estudio también nos permite ver que el mes con mayores contagios en hombres fue enero de 2021, y el mes con mayores contagios en mujeres fue en enero de 2022, el total de contagios positivos en hombres fueron 1160 y en mujeres 1284, teniendo en total 2,444 casos positivos entre la SSM en el municipio de Maravatío.

También se demuestra que el número de pruebas realizadas y el total de casos positivos en el Laboratorio particular es más de 3 veces mayor que las realizadas en la SSM, el total de pruebas realizadas en el Laboratorio Particular fue de 8953 en tanto que en la SSM de Maravatío fueron 2487, apreciando así que el incremento es mucho mayor, la demanda de pruebas en el Laboratorio particular fue considerablemente mayor, y por el contrario, en el laboratorio Particular hubo menos casos positivos de mujeres (1028) que de hombres (839) y la SSM en Maravatío hubo más casos positivos de hombres (321) que de mujeres (256).

Además, esta tesis ha demostrado cómo, desde la comparativa, comprobar que los casos reportados por parte de la SSM en Maravatío y el Laboratorio Particular NO son iguales y no coinciden con los picos de la pandemia, comprobando así la HO planteada al inicio de

la investigación, analizando un total de 8953 pruebas por parte del Laboratorio particular, de las cuales 1867 fueron positivas, contra 2487 reportadas por parte de la SSM de las cuales 577 fueron positivas de la siguiente forma:

Según los resultados obtenidos por medio de la prueba de la normalidad de Shapiro Wilk se establece que los datos son NO normales al tener una significancia de 0.000 (No normal =  $< 0.05$ ) y con ello procedimos a reevaluar los valores no paramétricos con la prueba chi-cuadrado, la variación entre los valores máximos era apreciable u con el cálculo obtuvimos una significación asintónica de 0.91, indicando una diferencia muy significativa entre los resultados de a SSA y el Laboratorio Particular, comprobando así nuestra hipótesis nula. Por lo que, si bien las personas que eran reportadas por la SSM no coinciden con los resultados que registraba el Laboratorio particular, se puede concluir que las personas optaron por acudir al laboratorio particular que a la institución de Salud Pública para su diagnóstico y los resultados del laboratorio particular no se notificaban a la SSM, dejando estos datos fuera de la estadística.

Para culminar se invita a la reflexión de la importancia de la realización de pruebas de Antígenos para la detección de SARS-COV-2, ya que, si bien, no poseen la misma especificidad de una prueba RT-PCR, si son eficaces y con una baja tasa de casos falsos positivos al realizarse con pruebas autorizadas y con una toma de muestra adecuada, además de tener el cuidado y prudencia de realizar la prueba en los días recomendados según la sintomatología / contacto con las personas contagiadas y el cuadro clínico que se presenta cada paciente, es por ello que, indistintamente del resultado arrojado, la intervención de un Médico es y será indispensable ante el posible contagio.

**Bibliografía:**

1. Akinwale, T.P., et al., (2015). “Pharmacy-based point-of-care testing for infectious diseases”. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*; 7: 131-136.
2. Asale, R.-. (s. f.). Retrospectivo, retrospectiva | Diccionario de la Lengua Española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/retrospectivo>.
3. Avendaño, L.F., et al., (2011). “Virología Clínica”. Editorial Mediterraneo Ltda. Santiago, Chile.
4. Avilés, A., (2012). “Libro electrónico de Virología Médica”. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX. Recuperado de: [https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/virologia\\_medica.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/virologia_medica.pdf)
5. bioBIR. (2022). APUNTES - Academia BIR. Academia BIR. <https://biobir.es/apuntes/>
6. Cann, A.J. (2005). *Principios de Virología Molecular* 4ta Ed. Elsevier Academic Press, USA.
7. Capolongo, S., et al., (2020). COVID-19 and Cities: From Urban Health Strategies to the Pandemic Challenge. A Decalogue of Public Health Opportunities. *Acta biomédica: Atenei Parmensis*, 91(2), 13-22. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9615>
8. Carbajal Oubiña, G., Oubiña, J.R. (2014). *Virología Médica*. Corpus Buenos Aires. Libros Médicos y Científicos

9. Chen, Y., (2020). Análisis de la estructura de la unión al receptor de 2019-nCoV. *Comunicaciones de investigación bioquímica y biofísica*, 525 (1), 135-140.  
<https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.02.071>
10. COVID-19 Tablero México. (2023). COVID - 19 Tablero México. Citado 2023  
<https://datos.COVID-19.conacyt.mx/>.
11. Curtis, H., et al., (1993). *Invitación a la Biología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
12. Díaz-Castrillón, F.J., Toro-Montoya, A.I., (2020). “SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia” *Medicina & Laboratorio* 2020;24:183-205. Editorial Médica Colombiana. <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
13. Dinnes, J., et al. (2022). “¿Cómo de exactas son las pruebas rápidas para diagnosticar la COVID-19? Cochrane Evidence Synthesis and Methods. Reino Unido. Cochrane. Recuperado de: [https://www.cochrane.org/es/CD013705/INFECTN\\_como-de-exactas-son-las-pruebas-rapidas-para-diagnosticar-la-COVID-19](https://www.cochrane.org/es/CD013705/INFECTN_como-de-exactas-son-las-pruebas-rapidas-para-diagnosticar-la-COVID-19)
14. Emérito-Peramato, M. (2021). “Estudio comparativo de los casos detectados de COVID-19 en la Zona Básica de Salud de Benavente Norte hasta el 11 de mayo (primera oleada) y desde el 11 de mayo al 30 de noviembre (segunda oleada)”. *Medicina General y de Familia*, 10(3), 115-120.  
<https://doi.org/10.24038/mgyf.2021.019>
15. Escobar-Muciño E, (2020). “Métodos de detección del SARS-CoV-2 en pacientes enfermos de COVID-19.” *Alianzas y Tendencias BUAP* Recuperado de.;5(20):11–43.

Recuperado de: <https://www.aytbuap.mx/aytbuap-520/métodos-de-detección-del-sars-cov-2-en-pacientes-enfermos-de-COVID-19>

16. Escudero, X., et al., (2021). La pandemia de coronavirus SARS-COV-2 (COVID-19): situación actual e implicaciones para México. Archivos de cardiología de México, 90(91). <https://doi.org/10.24875/acm.m20000064>
17. Forterre, P. (2013). The virocell concept and environmental microbiology. The ISME Journal7, 233-236.
18. Galán-Torres, J.A. (2023). “La viruela del mono, ¿una zoonosis emergente?”. Sanid. Mil. vol.78 no.3, Madrid, España.
19. Gil, R., et al. (2021). CUADRO CLÍNICO DEL COVID-19. Revista Médica Clínica Las Condes, 32(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.11.004>
20. Gutiérrez-Bautista, D., et al. (2022). Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032021000300421#:~:text=En%20el%20mismo%20sentido%2C%20una,en%20la%20movilidad%20\(7%25\)](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000300421#:~:text=En%20el%20mismo%20sentido%2C%20una,en%20la%20movilidad%20(7%25)).
21. Hernández S., (2010). Metodología de la Investigación. (Quinta Edición). México D.F, México: McGraw-Hill.
22. Honigsbaum, M. (2019) The Pandemic Century: One Hundred Years of Panic, Hysteria and Hubris. Oxford University Press, Oxford.
23. Jawet, Melnick y Adelberg. (2016). *Microbiología médica*. Mc Graw Hill, 27ª ed. México, DF.

24. Kaufman, J.S., Mezones-Holguín, E. (2013). “Una epidemiología social para América Latina: una necesidad más allá de la reflexión sobre las inequidades en salud”. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Publica Vol.30 No.4. Lima, Perú. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342013000400001#:~:text=La%20Epidemiolog%C3%ADa%20es%20el%20estudio,vinculadas%20a%20un%20estado%2C%20posici%C3%B3n](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000400001#:~:text=La%20Epidemiolog%C3%ADa%20es%20el%20estudio,vinculadas%20a%20un%20estado%2C%20posici%C3%B3n)
25. Kenneth, J., et al., (2011). “Sherris. Microbiología Médica”. 5ta Ed. Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V. México, D.F.
26. Manterola, C., et al. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>
27. Marín,J.(2020). SARS-CoV-2: Origen, estructura, replicación y patogénesis[Archivo PDF]. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1095641/9619-manuscrito-34080-1-1020200430.pdf>
28. Mayo Clinic. (2023). “Pruebas de diagnóstico para COVID-19” - <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/COVID-19-diagnostic-test/about/pac-20488900>
29. Morales-Fernández. J.A. (2022). “Terapias farmacológicas para la COVID-19”. Acta méd. Grupo Ángeles vol.19 no.3 México [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032021000300408#:~:text=Actualmente%2C%20no%20se%20cuenta%20con,y%20aumento%20de%20la%20supervivencia.](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000300408#:~:text=Actualmente%2C%20no%20se%20cuenta%20con,y%20aumento%20de%20la%20supervivencia.)

30. Murray, P., et al., (2014). "MICROBIOLOGÍA MÉDICA", 7ma Edición., Elseiver Saunders. Barcelona, España.
31. OMS, (2020). "Cepa variante del SARS-CoV-2 asociada a visones - Dinamarca – China" – Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/emergencias/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>
32. OMS/UNICEF, (2022). "La pandemia de COVID-19 causa un importante retroceso en la vacunación infantil, según se desprende de los nuevos datos publicados por la OMS y el UNICEF - Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/noticias/15-7-2021-pandemia-COVID-19-causa-importante-retroceso-vacunacion-infantil-segun-se>
33. OPS/OMS, (2021). "Actualización Epidemiológica Enfermedad por coronavirus (COVID-19)." Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/file/67600/download?token=XrdhXnjv>
34. Pastrian-Soto, G. (2020). Presencia y expresión del receptor ACE2 (Target de SARS-COV-2) en tejidos humanos y cavidad oral. posibles rutas de infección en órganos orales. International journal of odontostomatology, 14(4), 501-507. <https://doi.org/10.4067/s0718-381x2020000400501>
35. Paz MA, Gaitán FI. (2011) Manual de procedimientos de laboratorio inmunología. Universidad Mariano Galvez. Disponible en: <https://microinmuno.files.wordpress.com/2012/07/manual-de-inmunologia.pdf>

36. Puerro-Vicente, M. (2022). "COVID-19: investigación y tratamiento". Sanid. Mil. vol.78 no.1 Madrid ene./mar. scielo.isciii.es. <https://doi.org/10.4321/s1887-85712022000100001>
37. Ramos-Galarza, C. (2020). "Los alcances de una investigación". Ciencia Americana Vol. 9(3).
38. Ren, X., et al. (2006). "Análisis de ACE2 en células epiteliales polarizadas: expresión superficial y función como receptor del coronavirus asociado al síndrome respiratorio agudo grave." J. Gen. Virol., 87 (Pt. 6): 1691-5.
39. Reyes, K. (2016). "Salud Pública, Usos De La Epidemiología En El Control De Enfermedades". Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santa Lucia, Santiago de Chile. Recuperado de: <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/otorrinolaringologia/1184-7-01-3-015>
40. Romero-Caballero, R., (2007). Microbiología y Parasitología Humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias 3ra. Ed. Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V. México, D.F.
41. Santos-Fuentes, J.C., Et al. (2021). "Síntomatología y factores de riesgo presentes en la enfermedad por SARS-CoV-2". JONNPR.;6(11):1373-86. DOI: 10.19230/jonnpr.4172
42. SD Biosensor. 2020. Guía de referencia rápida, SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test
43. Secretaría de Salud (2023). "Secretaría de Salud | Gobierno | Gob.mx. <https://www.gob.mx/salud>

44. Secretaría de Salud (Dirección General de Epidemiología), (2023). “Dirección General de Epidemiología.” gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/direccion-general-de-epidemiologia> .
45. Vargas Córdova, M. (2016). Virología Médica 2da. Edición. El Manual Moderno Colombia.
46. Yerushalmy J. (1947). Statistical problems in assessing methods of medical diagnosis, with special reference to X-ray techniques. Pub Health Rep. 62: 1432-49. [https://www.jstor.org/stable/4586294?read-now=1&seq=16#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/4586294?read-now=1&seq=16#page_scan_tab_contents)

**Bibliografías de Imágenes:**

- Ilustración 1: Premium Photo. (julio, 2022). Jeroglíficos en Memphis El Cairo Egipto Recuperado en septiembre 2023 de: [https://www.freepik.es/fotos-premium/jeroglificos-memphis-cairo-egipto\\_29388025.htm](https://www.freepik.es/fotos-premium/jeroglificos-memphis-cairo-egipto_29388025.htm)
- Ilustración 2: Nota: Organización de las Naciones Unidas (2022). Imagen de microscopio del virus de la viruela del mono. Recuperado en septiembre 2023 de [https://global.unitednations.entermediadb.net/assets/mediadb/services/module/asset/downloads/preset/Libraries/Production+Library/24-06-2022\\_CDC\\_Monkeypox-02.jpg/image1170x530cropped.jpg](https://global.unitednations.entermediadb.net/assets/mediadb/services/module/asset/downloads/preset/Libraries/Production+Library/24-06-2022_CDC_Monkeypox-02.jpg/image1170x530cropped.jpg)
- Ilustración 3: Álvarez, D. (2020). Origen del SARS-Cov, MERS-Cov y SARS-Cov-2. (Imagen). España. Recuperado en septiembre 2023 de: <https://www.isciii.es/Noticias/Noticias/PublishingImages/Origen.jpeg>
- Ilustración 4: Organización de las Naciones Unidas (2023.). SARS-CoV-2 (Imagen) Recuperado septiembre 2023 de: <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/field/image/coronavirus.jpg>
- Ilustración 5: De la Fuente, J., Camhají, E. (2020). 1er caso confirmado de COVID-19 en México. El País. Recuperado en septiembre 2023 de: <https://imagenes.elpais.com/resizer/zsEZoEf0zn4PGVhDqOnZZj5cA-M=/1960x0/cloudfront-eu-central-1.images.arcpublishing.com/prisa/GB5LEBK5GEFUHH4GDPTPWBSHRA.jpg>

- Ilustración 6: Conejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2023). COVID-19 Tablero México (Imagen) Recuperado en septiembre 2023 de: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Ilustración 7: Ministerio de Salud Peruano (2022). Toma de muestras COVID-19 (Fotografía). Recuperado en setiembre 2023 de: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2711333/standard\\_PRUEBA.JPG.JPG](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2711333/standard_PRUEBA.JPG.JPG)
- Ilustración 8: Zorzetto, R. (2020). Diversas formas de los Virus (Fotografía). Recuperado en septiembre 2023 de: [https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/12/SITE\\_VirusOque-0-1140.jpg](https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2020/12/SITE_VirusOque-0-1140.jpg)
- Ilustración 9: Graphicsrf / Shutterstock(2020). Ejemplos de virus más comunes. National Geographic, España en 2020. Recuperado en Octubre 2023 de: [https://www.nationalgeographic.com.es/medio/2020/04/16/ilustracion-de-diversos-tipos-de-virus\\_a23b06a7\\_600x473.jpg](https://www.nationalgeographic.com.es/medio/2020/04/16/ilustracion-de-diversos-tipos-de-virus_a23b06a7_600x473.jpg)
- Ilustración 10: Microsoft (2013). Estructura de los Virus (Ilustración). Recuperada en Septiembre 2023 de: [https://lh5.googleusercontent.com/cp2rBT5q15rHtz3AxVHOA4JOGT834pnrKixlqmYRCrY1phhOGLFGO\\_UY1X3rlDsIAuBZcKU3YkDW0d8Mw-CWqnc8PS7pRCI7-TgePpzsoGpGwP1\\_RPr2KJL](https://lh5.googleusercontent.com/cp2rBT5q15rHtz3AxVHOA4JOGT834pnrKixlqmYRCrY1phhOGLFGO_UY1X3rlDsIAuBZcKU3YkDW0d8Mw-CWqnc8PS7pRCI7-TgePpzsoGpGwP1_RPr2KJL)
- Ilustración 11: Universidad del Nodeste (2007). Diferencia entre virus desnudos y virus con envoltura (Ilustración). Chaco, República de Argentina. Recuperado en septiembre 2023 de: <http://www.biologia.edu.ar/viruslocal/images/estruc1.gif>

- Ilustración 12: Google (2022). Tipos de Virus (Ilustración). Recuperado en septiembre 2023 de: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9a/Type\\_of\\_viruses.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9a/Type_of_viruses.jpg)
- Ilustración 13: Labelinics (S/F). Ejemplos de virus ARN y ADN (Ilustración). Recuperado en septiembre 2023 de [https://www.labelinics.com/wp-content/uploads/2022/12/Family\\_COVID19.png](https://www.labelinics.com/wp-content/uploads/2022/12/Family_COVID19.png)
- Ilustración 14: Zuma -Press, Press, C. (2020). Coronavirus visto bajo micrografía colorida (Fotografía). National Geographic España. Recuperado en septiembre 2023 de: [https://www.nationalgeographic.com.es/medio/2020/03/19/20200212-zaa-p138-005\\_f5ac339a\\_900x703.jpg](https://www.nationalgeographic.com.es/medio/2020/03/19/20200212-zaa-p138-005_f5ac339a_900x703.jpg)
- Ilustración 15: Jawet, Melnick y Adelberg. (2016). Ciclo de Replicación del coronavirus en la célula huésped (Ilustración). Mc Graw Hill, 27ª ed. México, DF. Recuperado septiembre 2023.
- Ilustración 16: Mousavizadeh, L., Ghasemi, S. (2020). ACE2 y Su Rol en la Fisiología Cardiovascular. (Ilustración). Calama, Chile. Recuperado en noviembre 2023 de: <https://www.scielo.cl/img/revistas/ijodontos/v14n4//0718-381X-ijodontos-14-04-501-gf1.jpg>
- Ilustración 17: Costa, C. (2020). Sintomatología del COVID-19 (Ilustración). Recuperado en septiembre 2023 de [https://ichef.bbci.co.uk/news/800/cpsprodpb/1581D/production/\\_111439088\\_sintomas\\_mun\\_comparativa-covid-nc.png](https://ichef.bbci.co.uk/news/800/cpsprodpb/1581D/production/_111439088_sintomas_mun_comparativa-covid-nc.png)

- Ilustración 18: Universidad Nebrija (s/f). Fisioterapia Respiratoria Post-Covid (Fotografía). España. Recuperado en septiembre 2023 de <https://www.nebrija.com/images/cabeceras/titulaciones/cursos/fisioterapia-respiratoria-pacientes-postcovid.webp>
- Ilustración 19: Roche (2021). Diagnóstico de COVID-19 (Diagrama). Ecuador. Recuperado en septiembre 2023 de [https://www.atulado.com.ec/home/Mas/COVID-19/diagnostico\\_covid19.html](https://www.atulado.com.ec/home/Mas/COVID-19/diagnostico_covid19.html)
- Ilustración 20: Zhou, H. (2022). Esquema de las pruebas Inmunológicas de Antígenos (Diagrama). Universidad de California, USA. Recuperado en noviembre 2023 de: [https://www.mdpi.com/biosensors/biosensors-12-00084/article\\_deploy/html/images/biosensors-12-00084-g001-550.jpg](https://www.mdpi.com/biosensors/biosensors-12-00084/article_deploy/html/images/biosensors-12-00084-g001-550.jpg)

Anexos:

Tabla 10: Bitácoras Diciembre 2020

DICIEMBRE 2020														
DÍA	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	TOT	POSIT	NEG	H	M	CPH	CPM	TOT	POSIT	NEG	H	M	CPH	CPM
11	2	2	0	2	0	2	0	9	3	6	8	1	3	0
12	1	0	1	0	1	0	0	7	7	0	4	3	4	3
13	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
14	1	1	0	1	0	1	0	7	1	6	2	5	1	0
15	5	2	3	2	3	1	1	4	1	3	3	1	1	0
16	6	3	3	4	2	2	1	10	0	10	5	5	0	0
17	3	1	2	2	1	1	0	9	5	4	6	3	3	2
18	8	7	1	3	5	3	4	8	7	1	4	4	3	4
19	4	4	0	2	2	2	2	9	9	0	2	7	2	7
20	1	1	0	1	0	1	0	10	10	0	4	6	4	6
21	7	5	2	3	4	3	2	13	6	7	9	4	3	3
22	1	0	1	0	1	0	0	10	1	9	6	4	1	0
23	4	1	3	4	2	0	1	4	4	0	2	2	2	2
24	3	0	3	2	1	0	0	3	1	2	1	2	0	1
25	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	7	5	7	5
26	7	6	1	3	4	2	4	1	1	0	1	0	1	0
27	3	3	0	1	2	1	2	5	5	0	5	0	5	0
28	8	3	5	3	5	2	1	17	8	9	7	10	4	4
29	5	0	5	5	0	0	0	13	7	6	6	7	3	4
30	7	3	4	4	3	2	1	18	10	8	11	7	6	4
31	2	1	1	1	1	0	1	9	6	3	1	8	1	5
441	79	43	36	43	38	23	20	179	105	74	95	84	55	50

## Enero 2021:

Tabla 11: Bitácoras Enero 2021

Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	9	4	5	3	6	2	2	1	0	1	0	1	0	0
3	6	4	2	1	5	1	3	3	1	2	2	1	1	0
4	3	3	0	2	1	2	1	28	15	13	15	13	12	3
5	25	8	17	11	14	5	3	8	2	6	4	4	2	0
6	35	10	25	21	14	6	4	18	9	9	9	9	5	4
7	22	12	10	13	9	5	7	40	27	13	18	22	17	10
8	18	8	10	8	10	3	5	23	10	13	9	14	5	5
9	31	19	12	19	12	12	7	3	1	2	2	1	1	0
10	24	13	11	11	13	6	7	0	0	0	0	0	0	0
11	30	16	14	20	10	13	3	19	9	10	6	13	3	6
12	19	9	10	9	10	4	5	41	18	23	18	23	10	8
13	24	11	13	11	13	11	0	39	26	13	17	22	15	11
14	33	15	18	21	12	7	8	36	23	13	15	21	13	10
15	20	7	13	14	6	4	3	21	9	12	9	12	6	3
16	26	10	16	11	15	8	2	2	2	0	2	0	2	0
17	26	17	9	11	15	10	7	11	11	0	11	0	11	0
18	21	8	13	12	9	2	6	11	0	11	8	3	0	0
19	29	9	20	19	10	5	4	5	1	4	1	4	1	0
20	25	12	13	8	17	3	9	4	0	4	2	2	0	0
21	15	8	7	6	9	3	5	27	0	27	11	16	0	0
22	22	6	16	8	14	2	4	84	4	80	40	44	3	1
23	19	5	14	8	11	2	3	3	0	3	1	2	0	0
24	26	6	20	14	12	4	2	1	1	0	1	0	1	0
25	8	2	6	2	6	1	1	25	2	23	12	13	2	0
26	54	14	40	26	28	8	6	23	0	23	11	13	0	0
27	23	2	21	12	11	1	1	23	0	23	11	13	0	0
28	37	10	27	16	21	4	6	28	2	26	15	12	2	0
29	54	23	31	34	20	5	18	30	0	30	13	17	0	0
30	22	6	16	10	12	3	3	0	0	0	0	0	0	0
31	29	4	25	13	16	1	3	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total:</b>	<b>735</b>	<b>281</b>	<b>454</b>	<b>374</b>	<b>361</b>	<b>143</b>	<b>138</b>	<b>557</b>	<b>173</b>	<b>384</b>	<b>263</b>	<b>295</b>	<b>112</b>	<b>61</b>

## Febrero 2021:

Tabla 12: Bitácora Febrero 2021

Febrero 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM8
1	37	17	20	22	15	9	8	17	0	17	8	9	0	0
2	26	8	18	13	13	3	5	22	4	18	11	11	2	2
3	15	4	11	5	10	2	2	12	1	11	6	6	0	1
4	22	1	21	13	9	1	0	16	3	13	5	11	0	3
5	26	10	16	14	12	7	3	13	1	12	7	6	1	0
6	14	6	8	5	9	3	3	4	2	2	0	4	0	2
7	10	2	8	5	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0
8	18	11	7	8	10	5	6	15	0	15	10	5	0	0
9	19	3	16	9	10	1	2	8	3	5	2	6	1	2
10	25	6	19	7	18	2	4	15	2	13	7	8	1	1
11	22	1	21	11	11	0	1	8	0	8	3	5	0	0
12	17	2	15	8	9	1	1	9	2	7	3	6	1	1
13	11	1	10	5	6	0	1	1	1	0	0	1	0	1
14	13	3	10	9	4	2	1	1	1	0	0	1	0	1
15	17	4	13	9	8	3	1	17	2	15	8	9	1	1
16	12	3	9	4	8	1	2	7	2	5	5	2	1	1
17	10	3	7	5	5	0	3	6	1	5	3	3	1	0
18	19	2	17	10	9	1	1	8	1	7	3	5	0	1
19	15	0	15	9	6	0	0	10	2	8	5	5	1	1
20	29	4	25	15	14	4	0	2	1	1	0	2	0	1
21	11	4	7	7	4	1	3	2	2	0	0	2	0	2
22	14	1	13	6	8	0	1	17	1	16	7	10	1	0
23	28	6	22	14	14	4	2	17	0	17	10	7	0	0
24	25	7	18	13	12	7	0	9	2	7	4	5	0	2
25	11	1	10	7	4	0	1	8	1	7	2	6	0	1
26	11	1	10	5	6	0	1	8	0	8	5	3	0	0
27	17	3	14	8	9	1	2	2	2	0	2	0	2	0
28	9	1	8	4	5	0	1	2	2	0	1	1	1	1
	503	115	388	250	253	60	55	256	39	217	117	139	14	25

Marzo 2021:

Tabla 13: Bitácoras Marzo 2021

MARZO 2021														
Día	Laboratorio Particula							SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot:	Posit:	Neg:	H	M	CPH	CPM
1	31	15	16	12	19	4	11	14	2	12	7	7	1	1
2	21	4	17	8	13	1	3	16	0	16	9	7	0	0
3	14	3	11	9	5	1	2	16	1	15	7	9	1	0
4	24	6	18	13	11	3	3	8	1	7	4	4	1	0
5	16	4	12	6	10	1	3	5	0	5	2	3	0	0
6	12	2	10	7	5	1	1	1	0	1	1	0	0	0
7	7	4	3	5	2	3	1	2	1	1	1	1	1	0
8	11	4	7	6	5	3	1	15	0	15	5	10	0	0
9	19	2	17	6	13	0	2	6	0	6	2	4	0	0
10	24	4	20	12	12	2	2	8	0	8	5	3	0	0
11	16	2	14	6	10	1	1	13	1	12	11	2	1	0
12	18	3	15	11	7	2	1	11	0	11	7	4	0	0
13	5	2	3	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
14	6	2	4	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
15	8	1	7	3	5	0	1	2	2	0	2	0	2	0
16	8	1	7	2	6	0	1	18	0	18	9	9	0	0
17	13	5	8	4	9	0	5	11	3	8	6	5	2	1
18	10	3	7	4	6	1	2	14	0	14	7	7	0	0
19	13	3	10	7	6	1	2	11	0	11	4	7	0	0
20	9	0	9	4	5	0	0	10	0	10	6	4	0	0
21	7	2	5	4	3	1	1	1	1	0	0	1	0	1
22	21	6	15	14	7	4	2	10	0	10	4	6	0	0
23	14	3	11	8	6	1	2	37	0	37	14	23	0	0
24	12	2	10	7	5	1	1	13	2	11	5	8	1	1
25	19	5	14	14	5	3	2	1	0	1	0	1	0	0
26	12	2	10	7	5	0	2	9	0	9	5	4	0	0
27	8	0	8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	1	0	1	0	0	6	0	6	4	2	0	0
29	18	6	12	11	7	4	2	32	0	32	12	20	0	0
30	12	2	10	5	7	0	2	4	0	4	2	2	0	0
31	10	4	6	5	5	1	3	3	0	3	2	1	0	0
<b>Tot:</b>	<b>419</b>	<b>102</b>	<b>317</b>	<b>212</b>	<b>207</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>297</b>	<b>14</b>	<b>283</b>	<b>143</b>	<b>154</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

Abril 2021:

Tabla 14:Bitácoras Abril 2021

Abril 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH2	CPM
1	15	2	13	10	5	2	0	1	0	1	1	0	0	0
2	10	2	8	5	5	1	1	2	1	1	0	2	0	1
3	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	16	2	14	8	8	1	1	18	0	18	10	8	0	0
5	11	1	10	6	5	1	0	8	0	8	3	5	0	0
6	11	0	11	7	4	0	0	20	0	20	10	10	0	0
7	9	0	9	5	4	0	0	3	1	2	1	2	1	0
8	17	0	17	10	7	0	0	3	0	3	2	1	0	0
9	11	0	11	8	3	0	0	6	0	6	5	1	0	0
10	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	6	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2	0	2	0	2	0	0	10	0	10	5	5	0	0
13	7	0	7	4	3	0	0	5	0	5	1	4	0	0
14	13	0	13	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	6	1	5	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	5	0	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	6	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	5	0	5	2	3	0	0	1	0	1	0	1	0	0
19	8	0	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	10	1	9	6	4	1	0	1	0	1	0	1	0	0
21	7	0	7	6	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
22	11	3	8	5	6	1	2	4	0	4	2	2	0	0
23	15	1	14	8	7	1	0	13	0	13	7	6	0	0
24	6	0	6	2	4	0	0	1	0	1	1	0	0	0
25	5	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	11	0	11	6	5	0	0	7	0	7	5	2	0	0
27	11	1	10	6	5	1	0	9	1	8	4	5	0	1
28	18	0	18	5	13	0	0	5	0	5	5	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	4	3	0	0
30	10	1	9	7	3	1	0	16	1	15	5	11	1	0
	271	15	256	143	128	10	5	141	4	137	72	69	2	2

Mayo 2021:

Tabla 15: Bitácoras Mayo 2021

Mayo 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH2	CPM3
1	21	1	20	7	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	2	1	3	1	1	2	0	2	1	1	0	0
3	17	0	17	7	10	0	0	3	0	3	2	1	0	0
4	5	3	2	3	2	2	1	9	1	8	6	3	0	1
5	11	2	9	4	7	2	0	2	0	2	2	0	0	0
6	12	0	12	6	6	0	0	7	1	6	3	4	0	1
7	9	1	8	2	7	0	1	5	1	4	1	4	1	0
8	7	1	6	2	5	0	1	2	0	2	0	2	0	0
9	10	5	5	5	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	6	2	4	0	0	5	1	4	1	4	0	1
11	16	3	13	8	8	1	2	8	0	8	2	6	0	0
12	11	1	10	4	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	6	0	6	3	3	0	0	8	1	7	1	7	0	1
14	10	0	10	4	6	0	0	2	0	2	0	2	0	0
15	8	0	8	6	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
16	9	3	6	4	5	1	2	1	0	1	1	0	0	0
17	13	3	10	6	7	2	1	4	0	4	1	3	0	0
18	21	2	19	7	14	0	2	11	1	10	6	5	1	0
19	19	2	17	9	10	1	1	7	0	7	3	4	0	0
20	13	4	9	7	6	1	3	6	0	6	2	4	0	0
21	18	9	9	11	7	6	3	4	0	4	2	2	0	0
22	12	3	9	8	4	2	1	2	0	2	0	2	0	0
23	19	4	15	11	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0
24	19	2	17	7	12	1	1	3	0	3	2	1	0	0
25	15	0	15	6	9	0	0	9	0	9	5	4	0	0
26	17	4	13	7	10	3	1	2	0	2	1	1	0	0
27	14	2	12	6	8	0	2	3	0	3	2	1	0	0
28	9	3	6	5	4	3	0	2	0	2	1	1	0	0
29	13	2	11	6	7	1	1	2	0	2	1	1	0	0
30	3	0	3	0	3	0	0	1	1	0	1	0	1	0
31	14	0	14	9	5	0	0	3	0	3	2	1	0	0
	381	62	319	173	208	34	28	114	7	107	49	65	3	4

Junio 2021:

Tabla 16: Bitácoras Junio 2021

Junio 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Post	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	11	1	10	6	5	0	1	1	0	1	1	0	0	0
2	12	0	12	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	17	2	15	7	10	0	2	1	0	1	0	1	0	0
5	9	0	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	14	1	13	5	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	18	2	16	10	8	2	0	1	0	1	0	1	0	0
9	10	1	9	4	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	7	1	6	5	2	0	1	2	0	2	1	1	0	0
11	6	1	5	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	8	0	8	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	9	1	8	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	9	0	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	11	0	11	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	13	0	13	4	9	0	0	1	0	1	0	1	0	0
17	3	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
18	8	0	8	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	7	0	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	5	1	4	2	3	0	1	1	0	1	1	0	0	0
23	6	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	11	2	9	4	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0
25	14	0	14	5	9	0	0	1	0	1	0	1	0	0
26	7	0	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	14	0	14	5	9	0	0	1	0	1	0	1	0	0
28	18	0	18	10	8	0	0	1	0	1	1	0	0	0
29	9	0	9	2	7	0	0	2	1	1	2	0	1	0
30	13	1	12	3	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	286	16	270	127	159	6	10	12	1	11	6	6	1	0

Julio 2021:

Tabla 17: Bitácoras Julio 2021

Julio 2021														
Dia	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM4
1	20	5	15	10	10	1	4	4	1	3	1	3	1	0
2	16	0	16	7	9	0	0	2	0	2	1	1	0	0
3	13	0	13	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	0	4	2	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0
5	16	2	14	6	10	1	1	10	0	10	4	6	0	0
6	10	1	9	1	9	0	1	5	0	5	4	1	0	0
7	20	1	19	5	15	0	1	2	0	2	1	1	0	0
8	25	2	23	11	14	1	1	5	0	5	2	3	0	0
9	23	2	21	10	13	1	1	3	0	3	1	2	0	0
10	11	2	9	4	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11	17	2	15	7	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0
12	30	3	27	16	14	2	1	9	0	9	3	6	0	0
13	18	1	17	6	12	0	1	2	0	2	1	1	0	0
14	13	0	13	6	7	0	0	9	0	9	4	5	0	0
15	17	1	16	5	12	1	0	7	1	6	2	5	1	0
16	18	3	15	6	12	1	2	8	0	8	3	5	0	0
17	19	4	15	10	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0
18	13	0	13	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	38	5	33	20	18	2	3	1	0	1	1	0	0	0
20	11	3	8	5	6	2	1	10	0	10	6	4	0	0
21	28	4	24	9	19	1	3	6	0	6	2	4	0	0
22	15	2	13	5	10	1	1	6	1	5	3	3	0	1
23	26	3	23	12	14	3	0	3	0	3	2	1	0	0
24	21	4	17	10	11	2	2	0	0	0	0	0	0	0
25	14	2	12	4	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0
26	28	4	24	12	16	1	3	1	1	0	1	0	1	0
27	32	6	26	13	19	2	4	1	1	0	1	0	1	0
28	26	7	19	10	16	4	3	0	0	0	0	0	0	0
29	19	0	19	10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	21	3	18	10	11	1	2	0	0	0	0	0	0	0
31	22	4	18	12	10	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	604	76	528	258	346	33	43	95	5	90	44	51	4	1

Agosto 2021:

Tabla 18: Bitácoras Agosto 2021

Bitácoras Agosto 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Poit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH2	CPM3
1	24	6	18	7	17	2	4	0	0	0	0	0	0	0
2	45	6	39	20	25	3	3	6	0	6	4	2	0	0
3	28	4	24	14	14	3	1	4	0	4	2	2	0	0
4	34	4	30	15	19	1	3	14	0	14	4	10	0	0
5	36	3	33	19	17	2	1	19	1	18	9	10	1	0
6	32	5	27	14	18	1	4	8	0	8	3	5	0	0
7	23	3	20	14	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0
8	39	3	36	20	19	2	1	3	1	2	1	2	0	1
9	42	8	34	20	22	4	4	14	2	12	6	8	1	1
10	27	7	20	11	16	1	6	19	0	19	11	8	0	0
11	35	7	28	17	18	1	6	11	1	10	4	7	1	0
12	30	1	29	13	17	0	1	11	0	11	4	7	0	0
13	37	5	32	25	12	4	1	9	1	8	5	4	0	1
14	16	6	10	6	10	4	2	1	1	0	0	1	0	1
15	17	2	15	7	10	1	1	2	0	2	0	2	0	0
16	35	11	24	17	18	6	5	14	2	12	7	7	1	1
17	33	5	28	14	19	2	3	13	0	13	7	6	0	0
18	31	5	26	10	21	1	4	9	2	7	4	5	1	1
19	22	8	14	10	12	2	6	8	1	7	0	8	0	1
20	26	5	21	12	14	3	2	11	0	11	4	7	0	0
21	18	7	11	8	10	2	5	1	0	1	1	0	0	0
22	24	13	11	15	9	6	7	0	0	0	0	0	0	0
23	40	12	28	21	19	6	6	13	0	13	5	8	0	0
24	48	7	41	15	33	4	3	15	0	15	7	8	0	0
25	26	3	23	11	15	3	0	5	0	5	2	3	0	0
26	30	9	21	12	18	3	6	10	0	10	5	5	0	0
27	28	10	18	16	12	5	5	3	0	3	1	2	0	0
28	28	7	21	10	18	1	6	0	0	0	0	0	0	0
29	21	6	15	8	13	1	5	0	0	0	0	0	0	0
30	36	10	26	14	22	2	8	8	0	8	2	6	0	0
31	20	7	13	9	11	3	4	1	0	1	1	0	0	0
	931	195	736	424	507	82	113	232	12	220	99	133	5	7

## Septiembre 2021:

Tabla 19: Bitácoras Septiembre 2021

Bitácoras Septiembre 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM3
1	23	5	18	9	14	3	2	4	1	3	2	2	1	0
2	21	8	13	14	7	5	3	5	2	3	3	2	2	0
3	24	8	16	10	14	6	2	3	0	3	2	1	0	0
4	21	7	14	7	14	3	4	3	0	3	1	2	0	0
5	14	4	10	6	8	3	1	3	0	3	0	3	0	0
6	25	12	13	14	11	7	5	4	0	4	1	4	0	0
7	22	9	13	10	12	6	3	5	1	4	4	1	1	0
8	10	6	4	3	7	1	5	7	0	7	3	4	0	0
9	26	7	19	8	18	2	5	3	1	2	2	1	1	0
10	18	6	12	9	9	3	3	5	1	4	2	3	0	1
11	19	4	15	10	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0
12	15	4	11	5	10	2	2	4	1	3	2	2	1	0
13	46	17	29	26	20	8	9	9	0	9	3	6	0	0
14	30	11	19	13	17	5	6	11	0	11	6	5	0	0
15	26	6	20	11	15	2	4	4	1	3	1	3	0	1
16	23	7	16	10	13	2	5	4	1	3	1	3	1	0
17	24	0	24	14	10	0	0	9	0	9	4	5	0	0
18	10	1	9	6	4	0	1	1	0	1	0	1	0	0
19	24	5	19	11	13	2	3	1	0	1	0	1	0	0
20	41	16	25	23	18	7	9	7	0	7	2	5	0	0
21	39	8	31	21	18	4	4	14	0	14	7	7	0	0
22	22	0	22	11	11	0	0	6	0	6	3	3	0	0
23	18	7	11	8	10	3	4	13	0	13	3	10	0	0
24	22	5	17	8	14	1	4	13	0	13	6	7	0	0
25	24	5	19	10	14	2	3	3	1	2	1	2	0	1
26	17	5	12	6	11	1	4	2	1	1	0	2	0	1
27	23	2	21	10	13	1	1	9	0	9	2	7	0	0
28	17	7	10	8	9	3	4	5	3	2	3	2	3	0
29	14	2	12	5	9	1	1	2	1	1	1	1	0	1
30	15	2	13	4	11	0	2	4	1	3	1	3	0	1
	673	186	487	310	363	85	101	163	16	147	66	98	10	6

## Octubre 2021:

Tabla 20: Bitácoras Octubre 2021

## Noviembre 2021:

## Bitácoras Octubre 2021

Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Total	Posit	Nega	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	17	6	11	9	8	2	4	1	0	1	1	0	0	0
2	11	1	10	6	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	8	3	5	6	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0
4	12	4	8	4	8	1	3	0	0	0	0	0	0	0
5	15	3	12	6	9	0	3	1	0	1	1	0	0	0
6	14	3	11	3	11	1	2	2	1	1	1	1	1	0
7	19	2	17	8	11	0	2	0	0	0	0	0	0	0
8	12	5	7	3	9	1	4	1	1	0	1	0	1	0
9	11	1	10	2	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	6	2	4	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11	17	6	11	8	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0
12	22	3	19	12	10	2	1	3	1	2	2	1	1	0
13	11	0	11	6	5	0	0	1	0	1	0	1	0	0
14	16	0	16	6	10	0	0	1	0	1	1	0	0	0
15	18	1	17	7	11	0	1	1	0	1	0	1	0	0
16	14	0	14	6	8	0	0	2	0	2	1	1	0	0
17	17	4	13	10	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0
18	13	2	11	9	4	2	0	1	0	1	1	0	0	0
19	10	6	4	7	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0
20	12	0	12	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	15	2	13	3	12	0	2	1	0	1	1	0	0	0
22	14	3	11	6	8	1	2	2	0	2	2	0	0	0
23	10	3	7	4	6	2	1	2	2	0	1	1	1	1
24	20	3	17	11	9	1	2	0	0	0	0	0	0	0
25	16	5	11	6	10	0	5	0	0	0	0	0	0	0
26	7	2	5	3	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0
27	14	3	11	9	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0
28	6	2	4	3	3	0	2	1	0	1	0	1	0	0
29	16	5	11	13	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
30	23	5	18	9	14	2	3	0	0	0	0	0	0	0
31	8	1	7	1	7	0	1	1	0	1	1	0	0	0
	424	86	338	194	230	32	54	21	5	16	14	7	4	1

Tabla 21: Bitácoras Noviembre 2021

Bitácoras Noviembre 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	18	0	18	7	11	0	0	2	1	1	1	1	0	1
2	7	2	5	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	13	2	11	7	6	0	2	1	1	0	0	1	0	1
4	13	3	10	4	9	3	0	1	0	1	1	0	0	0
5	25	1	24	12	13	1	0	2	1	1	1	1	1	0
6	9	1	8	4	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	6	0	6	4	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0
8	16	0	16	8	8	0	0	1	0	1	1	0	0	0
9	11	1	10	3	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	28	2	26	8	20	0	2	2	0	2	0	2	0	0
11	12	0	12	3	9	0	0	1	0	1	0	1	0	0
12	20	3	17	14	6	3	0	1	0	1	0	1	0	0
13	4	1	3	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	14	0	14	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	5	1	4	3	2	1	0	2	1	1	1	1	1	0
17	4	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	9	0	9	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	11	0	11	5	6	0	0	1	0	1	1	0	0	0
20	9	0	9	4	5	0	0	2	1	1	2	0	1	0
21	5	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	14	0	14	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	8	2	6	5	3	2	0	1	0	1	1	0	0	0
24	16	0	16	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	10	2	8	4	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0
26	9	0	9	3	6	0	0	2	2	0	1	1	1	1
27	6	1	5	1	5	0	1	1	0	1	1	0	0	0
28	11	0	11	2	9	0	0	1	0	1	1	0	0	0
29	8	1	7	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0
0	323	23	300	138	185	14	9	24	8	16	15	9	5	3

## Diciembre 2021:

Tabla 22: Bitácoras Diciembre 2021

Bitácoras Diciembre 2021														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	8	2	6	4	4	1	1	1	0	1	0	1	0	0
2	13	1	12	5	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	10	2	8	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	16	2	14	6	10	1	1	1	1	0	0	1	0	1
5	7	0	7	4	3	0	0	2	1	1	0	2	0	1
6	7	1	6	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	6	1	5	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	15	5	10	10	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0
9	8	3	5	6	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
10	8	1	7	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	5	1	4	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	10	3	7	3	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0
13	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	5	0	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	9	0	9	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	17	2	15	9	8	1	1	2	1	1	1	1	0	1
17	13	2	11	7	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0
18	27	9	18	14	13	7	2	1	0	1	1	0	0	0
19	12	3	9	5	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0
20	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
21	22	3	19	12	10	2	1	1	0	1	1	0	0	0
22	12	0	12	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	8	3	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
24	9	2	7	3	6	1	1	1	0	1	0	1	0	0
25	10	1	9	3	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26	20	2	18	8	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27	18	1	17	8	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	22	2	20	10	12	0	2	2	0	2	1	1	0	0
29	10	0	10	5	5	0	0	2	0	2	0	2	0	0
30	17	3	14	8	9	1	2	0	0	0	0	0	0	0
31	36	7	29	21	15	3	4	0	0	0	0	0	0	0
	386	63	323	190	196	36	27	13	3	10	4	9	0	3

Enero 2022:

Tabla 23: Bitácoras Enero 2022

Bitácoras Enero 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1	11	6	6	0	1	2	1	1	1	1	1	0
3	32	4	28	12	20	2	2	3	1	2	2	1	0	1
4	33	9	24	15	18	4	5	0	0	0	0	0	0	0
5	39	7	32	23	16	5	2	0	0	0	0	0	0	0
6	51	9	42	28	23	6	3	0	0	0	0	0	0	0
7	21	2	19	9	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0
8	27	10	17	15	12	5	5	0	0	0	0	0	0	0
9	21	7	14	10	11	2	5	0	0	0	0	0	0	0
10	61	14	47	25	36	7	7	1	1	0	1	0	1	0
11	53	18	35	23	30	9	9	0	0	0	0	0	0	0
12	48	13	35	22	26	6	7	3	1	2	2	1	0	1
13	30	6	24	10	20	2	4	0	0	0	0	0	0	0
14	55	19	36	26	29	6	13	2	2	0	1	1	1	1
15	19	7	12	10	9	3	4	1	0	1	0	1	0	0
16	25	18	7	11	14	8	10	0	0	0	0	0	0	0
17	65	19	46	35	30	9	10	32	20	12	13	19	8	12
18	39	21	18	16	23	9	12	6	5	1	1	5	1	4
19	32	8	24	18	14	3	5	14	11	3	6	8	5	6
20	39	15	24	20	19	8	7	11	11	0	6	5	6	5
21	57	15	42	22	35	4	11	3	3	0	2	1	2	1
22	24	9	15	10	14	6	3	0	0	0	0	0	0	0
23	20	5	15	7	13	0	5	1	1	0	1	0	1	0
24	32	11	21	11	21	5	6	3	1	2	3	0	0	1
25	25	8	17	10	15	2	6	2	1	1	2	0	1	0
26	34	8	26	13	21	3	5	3	3	0	1	2	1	2
27	26	11	15	7	19	3	8	3	2	1	1	2	0	2
28	33	11	22	12	21	2	9	5	5	0	1	4	1	4
29	19	8	11	6	13	3	5	1	0	1	0	1	0	0
30	17	5	12	5	12	3	2	1	0	1	1	0	0	0
31	27	11	16	8	19	4	7	3	1	2	1	2	0	1
	1016	309	707	445	571	130	179	100	70	30	46	54	29	41

Febrero 2022:

Tabla 24: Bitácoras Febrero 2022

Bitácoras Febrero 2022														
Día	Bitácora Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	19	6	13	9	10	4	2	2	1	1	1	1	1	0
2	18	8	10	7	11	5	3	4	3	1	1	3	1	2
3	22	11	11	12	10	4	7	1	1	0	0	1	0	1
4	23	9	14	8	15	4	5	2	2	0	1	1	1	1
5	20	7	13	9	11	2	5	0	0	0	0	0	0	0
6	8	3	5	4	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0
7	32	2	30	15	17	2	0	2	1	1	2	0	1	0
8	24	5	19	9	15	2	3	0	0	0	0	0	0	0
9	12	3	9	7	5	1	2	2	1	1	1	1	1	0
10	8	5	3	3	5	3	2	3	2	1	3	0	2	0
11	19	1	18	8	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	16	2	14	7	9	1	1	2	2	0	2	0	2	0
13	9	4	5	3	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0
14	12	2	10	4	8	2	0	16	16	0	10	6	10	6
15	13	4	9	8	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0
16	6	2	4	5	1	2	0	1	1	0	1	0	1	0
17	11	3	8	3	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0
18	28	4	24	11	17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
19	8	1	7	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	16	1	15	8	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21	17	2	15	5	12	1	1	1	0	1	1	0	0	0
22	10	3	7	5	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0
23	9	3	6	0	9	0	3	1	1	0	1	0	1	0
24	8	1	7	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
25	10	0	10	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	12	2	10	5	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0
27	5	1	4	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	12	1	11	4	8	0	1	1	1	0	1	0	1	0
	407	96	311	169	238	46	50	38	32	6	25	13	22	10

Marzo 2022:

Tabla 25: Bitácoras Marzo 2022

Bitácoras Marzo 2021														
Dia	Bitácora Laboratorio Particular							Bitácora SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	11	1	10	5	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	0	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	11	1	10	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	13	0	13	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	11	0	11	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	0	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	8	1	7	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	12	1	11	5	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	8	0	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	4	1	3	3	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
14	18	0	18	8	10	0	0	1	0	1	0	1	0	0
15	11	0	11	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	16	0	16	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	5	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	8	0	8	4	4	0	0	2	0	2	1	1	0	0
23	8	0	8	4	4	0	0	2	0	2	2	0	0	0
24	4	1	3	2	2	0	1	1	0	1	0	1	0	0
25	6	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	9	0	9	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	4	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	10	1	9	2	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	12	0	12	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	225	8	217	113	112	2	6	7	0	7	3	4	0	0

Abril 2022:

Tabla 26: Bitácoras Abril 2022

Bitácoras Abril 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	18	0	18	12	6	0	0	1	1	0	1	0	1	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
3	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	13	0	13	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	7	0	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	0	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	10	0	10	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	3	0	3	1	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
11	6	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	4	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	20	0	20	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	9	0	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	6	0	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	14	0	14	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	15	0	15	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	13	0	13	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	8	0	8	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	8	0	8	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	9	0	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	4	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	10	0	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	4	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	5	0	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	10	0	10	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	210	0	210	92	118	0	0	4	1	3	2	2	1	0

Mayo 2022:

Tabla 27: Bitácoras Mayo 2022

Bitácoras Mayo 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	6	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	11	0	11	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	7	0	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	8	0	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	9	0	9	2	7	0	0	2	0	2	0	1	0	0
7	16	1	15	8	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	3	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	6	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	7	0	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	8	0	8	4	4	0	0	1	0	1	0	1	0	0
12	13	0	13	6	7	0	0	1	0	1	0	1	0	0
13	6	0	6	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	3	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	14	0	14	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	4	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	6	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	9	0	9	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	12	0	12	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	9	0	9	4	5	0	0	1	0	1	0	1	0	0
22	7	0	7	4	3	0	0	1	0	1	1	0	0	0
23	11	0	11	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	19	0	19	6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	7	0	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	9	0	9	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	7	0	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	4	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	14	0	14	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	8	0	8	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	5	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	256	1	255	120	136	0	1	6	0	6	1	4	0	0

Junio 2022:

Tabla 28: Bitácoras Junio 2022

Bitácoras Junio 2022														
día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH2	CPM3
1	4	0	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	11	0	11	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	6	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	7	2	5	0	0	3	0	3	2	1	0	0
8	9	0	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	6	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	9	0	9	5	4	0	0	1	0	1	1	0	0	0
11	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2	0	2	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
14	2	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	6	0	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	11	1	10	6	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	5	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	5	1	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	4	1	3	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
26	8	1	7	1	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	12	2	10	4	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0
28	5	3	2	1	4	1	2	2	2	0	1	1	1	1
29	3	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
	140	13	127	52	88	3	10	8	2	6	4	4	1	1

Julio 2022:

Tabla 29: Bitácoras Julio 2022

Bitácoras Julio 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	16	1	15	7	9	1	0	2	0	2	0	2	0	0
2	10	4	6	5	5	0	4	0	0	0	0	0	0	0
3	5	2	3	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
4	10	1	9	3	7	0	1	1	1	0	1	0	1	0
5	6	2	4	2	4	0	2	3	3	0	0	3	0	3
6	6	2	4	3	3	1	1	3	2	1	2	1	1	1
7	6	2	4	3	3	1	1	0	0	0	0	1	0	0
8	11	6	5	5	6	2	4	1	0	1	0	1	0	0
9	9	4	5	2	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0
10	4	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11	8	4	4	3	5	3	1	3	3	0	2	1	2	1
12	20	7	13	9	11	2	5	5	5	0	2	3	2	3
13	8	4	4	1	7	0	4	1	1	0	1	0	1	0
14	22	6	16	10	12	2	4	4	1	3	3	1	1	0
15	7	5	2	3	4	2	3	2	2	0	1	1	1	1
16	13	4	9	4	9	0	4	1	1	0	0	1	0	1
17	8	3	5	2	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0
18	16	7	9	6	10	2	5	2	1	1	1	1	1	0
19	8	3	5	4	4	1	2	1	1	0	0	1	0	1
20	15	7	8	3	12	1	6	1	1	0	1	0	1	0
21	9	5	4	3	6	0	5	1	1	0	1	0	1	0
22	25	9	16	7	18	3	6	5	5	0	1	4	1	4
23	11	4	7	5	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0
24	12	9	3	7	5	6	3	0	0	0	0	0	0	0
25	7	3	4	3	4	2	1	1	1	0	0	1	0	1
26	7	2	5	2	5	0	2	2	2	0	2	0	2	0
27	10	4	6	5	5	2	2	3	1	2	3	0	1	0
28	3	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	14	1	13	7	7	0	1	3	3	0	1	2	1	2
30	17	6	11	9	8	3	3	0	0	0	0	0	0	0
31	8	5	3	3	5	2	3	3	1	2	1	2	0	1
	331	124	207	129	202	42	82	48	36	12	23	26	17	19

Agosto 2022:

Tabla 30: Bitácoras Agosto 2022

Bitácoras Agosto 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	9	1	8	2	7	0	1	4	2	2	1	3	1	1
2	5	2	3	2	3	0	2	1	1	0	1	0	1	0
3	7	2	5	3	4	1	1	1	0	1	0	1	0	0
4	4	0	4	3	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0
5	3	3	0	0	3	0	3	2	2	0	2	0	2	0
6	3	1	2	2	1	0	1	2	2	0	1	1	1	1
7	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	3	0	3	1	2	0	0	4	3	1	1	3	1	2
9	8	1	7	6	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0
10	9	4	5	5	4	2	2	4	3	1	3	1	3	0
11	6	2	4	3	3	1	1	2	0	2	1	1	0	0
12	3	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	5	1	4	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
17	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	3	1	2	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0
19	5	2	3	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
20	9	3	6	3	6	0	3	1	1	0	0	1	0	1
21	7	2	5	4	3	1	1	1	1	0	0	1	0	1
22	5	0	5	1	4	0	0	3	1	2	0	3	0	1
23	5	1	4	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	5	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	3	0	3	0	3	0	0	1	1	0	1	0	1	0
26	4	0	4	1	3	0	0	2	2	0	2	0	2	0
27	3	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	11	1	10	8	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
29	3	1	2	2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	133	32	101	62	70	9	23	35	22	13	16	19	14	8

Septiembre 2022:

Tabla 31: Bitácoras Septiembre 2022

Bitácoras Septiembre 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	4	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	0	5	3	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0
3	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	5	0	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	3	0	3	1	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
8	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
9	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
10	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
20	2	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
22	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	5	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
	52	0	52	17	35	0	0	9	0	9	3	6	0	0

Octubre 2022:

Tabla 32: Bitácoras Octubre 2022

Bitácoras Octubre 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
5	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
6	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	4	1	3	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
12	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
14	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	3	0	3	1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0
19	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	0	3	1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0
21	3	1	2	0	3	0	0	2	0	2	0	2	0	0
22	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	2	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	45	2	43	18	27	0	2	12	1	11	6	6	1	0

Noviembre 2022:

Tabla 33: Bitácoras Noviembre 2022

Bitácoras Noviembre 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Pos	Neg	H	M	CPH	CPM
1	2	0	2	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
3	3	0	3	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
4	3	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	5	0	5	2	3	0	0	2	0	2	0	2	0	0
8	5	0	5	3	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	7	3	4	3	4	2	1	3	0	3	1	2	0	0
12	1	0	1	0	1	0	0	2	0	2	2	0	0	0
13	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	1	0	1	0	0	4	0	4	2	2	0	0
15	3	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	2	0	2	2	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1	0	1	1	0	0	0	2	0	2	1	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	7	0	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	4	1	3	4	0	1	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	6	0	6	2	4	0	0	2	0	2	0	2	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	0	0
	53	4	49	24	29	2	2	29	1	28	12	17	1	0

Diciembre 2022:

Tabla 34: Bitácoras Diciembre 2022

Bitácoras Diciembre 2022														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Pos	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
2	1	0	1	1	0	0	0	3	0	3	1	2	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	2	2	0	0
6	1	0	1	0	1	0	0	3	0	3	2	1	0	0
7	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	0	2	1	1	0	0	2	0	2	1	1	0	0
9	2	2	0	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2	0	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	3	2	3	1
13	3	0	3	0	3	0	0	1	0	1	0	1	0	0
14	5	1	4	4	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0
16	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	3	0	3	0	3	0	0	3	0	3	1	2	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	7	0	0	0
21	3	0	3	0	3	0	0	3	0	3	1	2	0	0
22	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	1	0	0
27	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	5	0	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
31	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	36	4	32	14	22	1	3	42	5	37	23	19	3	2

Enero 2023:

Tabla 35: Bitácoras Enero 2023

Bitácoras Enero 2023														
Día	Bitácoras Laboratorio Particular							Bitácoras SSA						
	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM	Tot	Posit	Neg	H	M	CPH	CPM
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	2	0	2	0	0	2	0	2	1	1	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0
5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	1
7	3	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	2	0	1
11	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	3	3	0	1	2	1	2	1	0	1	1	0	0	0
14	3	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1
16	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2	0	2	0	2	0	0	2	1	1	2	0	1	0
18	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	0	1	0	1	0	0	2	0	2	0	2	0	0
23	1	1	0	1	0	1	0	2	1	1	2	0	1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	6	1	5	5	1	0	1	2	1	1	1	1	1	0
26	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	1	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	5	1	4	2	3	1	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	2	0	1
30	2	1	1	2	0	1	0	11	5	6	4	7	3	2
31	3	2	1	1	2	1	1	3	2	1	1	2	0	2
	34	11	23	15	19	4	7	45	15	30	19	26	7	8

*Tabla 36: Reporte de casos Positivos en Hombres y Mujeres de Diciembre 2020 a Enero 2023*

	<b>Casos positivos hombres – Lab</b>	<b>Casos Positivos Hombres – SSA</b>	<b>Casos Positivos Mujeres – Lab</b>	<b>Casos Positivos mujeres – SSA</b>
<b>dic-20</b>	23	55	20	50
<b>ene-21</b>	143	112	138	61
<b>feb-21</b>	60	14	55	25
<b>mar-21</b>	42	10	60	4
<b>abr-21</b>	10	2	5	2
<b>may-21</b>	34	3	28	4
<b>jun-21</b>	6	1	10	0
<b>jul-21</b>	33	4	43	1
<b>ago-21</b>	82	5	113	7
<b>sep-21</b>	85	10	101	6
<b>oct-21</b>	32	4	54	1
<b>nov-21</b>	14	5	9	3
<b>dic-21</b>	36	0	27	3
<b>ene-22</b>	130	29	179	41
<b>feb-22</b>	46	22	50	10
<b>mar-22</b>	2	0	6	0
<b>abr-22</b>	0	1	0	0
<b>may-22</b>	0	0	1	0
<b>jun-22</b>	3	1	10	1
<b>jul-22</b>	42	17	82	19
<b>ago-22</b>	9	14	23	8
<b>sep-22</b>	0	0	0	0
<b>oct-22</b>	0	1	2	0
<b>nov-22</b>	2	1	2	0
<b>dic-22</b>	1	3	3	2
<b>ene-23</b>	4	7	7	8
	839	321	1028	256

*Tabla 37: Reporte porcentual de Casos Positivos de Hombres y Mujeres*

Edades	Porcentaje hombres	Porcentaje Mujer	Porcentaje total
0 - 4 años	0	1.001669449	0.510638298
5 - 9 años	1.736111111	0.834724541	1.276595745
10 - 14 años	1.215277778	1.168614357	1.191489362
15 - 19 años	3.472222222	2.671118531	3.063829787
20 - 24 años	7.118055556	7.011686144	7.063829787
25 - 29 años	13.194444444	13.02170284	13.10638298
30 - 34 años	10.59027778	9.849749583	10.21276596
35 - 39 años	10.9375	16.02671119	13.53191489
40 - 44 años	10.59027778	10.35058431	10.46808511
45 - 49 años	7.8125	6.677796327	7.234042553
50 - 54 años	8.159722222	7.846410684	8
55 - 59 años	6.770833333	7.679465776	7.234042553
60 - 64 años	6.423611111	6.677796327	6.553191489
65 - 69 años	4.166666667	3.505843072	3.829787234
70 - 74 años	3.993055556	2.838063439	3.404255319
75 - 79 años	0.868055556	1.335559265	1.106382979
80 - 84 años	1.736111111	1.168614357	1.446808511
85 - 89 años	1.041666667	0.333889816	0.680851064
90 - 94 años	0.173611111	0	0.085106383

**Listado de pruebas de antígeno, útiles para SARS-CoV-2 durante la contingencia de COVID-19 en México**

Nombre de la Prueba	No. Catálogo	Fabricante	Solicitante	Sensibilidad (Concordancia positiva*)	Especificidad (Concordancia negativa*)	Antígeno Detectado	Instrumento requerido	Oficio / Informe de Evaluación Comparativa
VTRUST COVID-19 Antigen Rapid Test	TD-4531	TaiDoc Technology Corporation	MCD, Servicios Integrales de Diagnósticos, S.A. de C.V.	91.36 (IC 95 87.09% a 94.57%)	98.10 (IC95 94.55% a 99.61%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-14935-2022
Wondfo® 2019-nCoV Antigen Test (Lateral Flow Method)	W196	Guangzhou Wondfo Biotech Co., Ltd.	Ensayos y Tamizajes de México, S.A. de C.V.	83.33 (IC95 77.19% a 88.39%)	98.39 (IC95 95.94% a 99.56%)	No especificado	Ninguno	DGE-DSAT-13389-2022
COVID-19 Antigen Rapid Test Kit (Colloidal Gold)	ICOV-502G-2	Jiangsu Konung Bio-Medical Science And Technology Co, Ltd.	PROVISION GROUP, S.A. de C.V.	80.23% (IC95 70.25% a 88.04%)	97.94% (IC95 95.80% a 99.17%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-10855-2022
NowChek COVID-19 Ag Test	RG1901DG	BioNote, Inc.	Ackerman Pharma, S.A. de C.V.	87.50% (IC95 79.57% a 93.17%)	99.35% (IC95 96.41% a 99.98%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-09738-2022
COVID-19 Ag Detection Kit (Colloidal Gold Immunochromatography)	41A254	ImmunoDiagnostics Limited	Seegene México, S.A.P.I. de C.V.	91.36% (IC95 83.00% a 96.45%)	99.04% (IC95 94.76% a 99.98%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-07802-2022
Simple Ag SARS-CoV-2 Ag	9.233.020.87.000	Operon, S.A.	Diagnóstica Internacional, S.A. de C.V.	80.31 (IC95 72.33% a 86.84%)	93.88 (IC95 94.33% a 98.49%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-06620-2022
Rapid™ Response COVID-19 Antigen Rapid Test Device	COV-19C25	BTNX, Inc.	MEDGLOBAL, S.A. de C.V.	87.66% (IC95 82.76% a 91.58%)	97.78% (IC95 93.64% a 99.54%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-04611-2022
QuickVue SARS Antigen Test	20396	Quidel Corporation	Kabla Comercial S.A. de C.V.	80.00 (IC95 63.06% a 91.56%)	97.90 (IC95 96.18% a 98.99%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-04318-2022

**Listado de pruebas de antígeno, útiles para SARS-CoV-2 durante la contingencia de COVID-19 en México**

Nombre de la Prueba	No. Catálogo	Fabricante	Solicitante	Sensibilidad (Concordancia positiva*)	Especificidad (Concordancia negativa*)	Antígeno Detectado	Instrumento requerido	Oficio / Informe de Evaluación Comparativa
Edinburgh Genetics ActivXpress+ COVID-19 Antigen Complete Testing Kit	EGCV0101, EGCV0101A, EGCV0101B, EGCV0101M, EGCV0101MA, EGCV0101MB	Edinburgh Genetics Limited.	AXMILAB, S.A. de C.V.	80.34% (IC95 74.66% a 85.23%)	95.53% (IC95 92.14% a 97.75%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-03143-2022
CLUNGENE® COVID-19 Antigen Rapid Test Cassette	ICOV5002-100596	Hangzhou Clongene Biotech Co., Ltd.	PRENEVE LATINOAMERI CA, S.A. de C.V.	80.68% (IC95 74.07% a 86.24%)	98.67% (IC95 96.92% a 99.57%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-02073-2022
Exdia COVID-19 Ag	PR-FC13	Precision Biosensor Inc.	AXMILAB, S.A de C.V.	88.10% (IC95 77.07% a 95.09%)	99.63% (IC95 97.93% a 99.99%)	Nucleocápside	Exdia TRF Plus	DGE-DSAT-01925-2022
PBCheck COVID-19 Ag	PR-GC02	Precision Biosensor Inc.	AXMILAB, S.A de C.V.	83.08% (IC95 71.73% a 91.24%)	95.68% (IC95 90.84% a 98.40%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-01924-2022
STANDARD Q COVID-19 Ag Nasal Test	Q-NCOV-04G	SD Biosensor Inc.	Kana Undesa, S.A. de C.V.	91.50% (IC95 86.74% a 94.97%)	98.55% (IC 95 96.65% a 99.53%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-17839-2021
NEOGEN® SARS-CoV-2 Ag	INS201	Interbiol, S.A. de C.V.	Interbiol, S.A. de C.V.	82.02% (IC95 72.45% a 89.36%)	99.55% (IC95 98.69% a 99.91%)	ND	Ninguno	DGE-DSAT-17235-2021
COVID-19 Antigen Rapid Test Cassette	COVID19AGVC	SureScreen Diagnostics Ltd.	CREA HCS, S.A. de C.V.	86.02% (IC95 77.28% a 92.34%)	95.30% (IC95 92.91% a 97.07%)	ND	Ninguno	DGE-DSAT-17234-2021
BD Veritor™ System For Rapid Detection of SARS-CoV-2	256089	Becton, Dickinson and Company	Becton Dickinson de México, S.A. de C.V.	84.38% (IC95 73.14% a 92.24%)	99.45% (IC95 96.96% a 99.99%)	ND	BD Veritor™ Plus Analyzer	DGE-DSAT-17233-2021

### Listado de pruebas de antígeno, útiles para SARS-CoV-2 durante la contingencia de COVID-19 en México

Nombre de la Prueba	No. Catálogo	Fabricante	Solicitante	Sensibilidad (Concordancia positiva*)	Especificidad (Concordancia negativa*)	Antígeno Detectado	Instrumento requerido	Oficio / Informe de Evaluación Comparativa
SGTi-flex COVID-19 & Flu A/B Ag DUO	CAGD025E, CAGC001E, IFNC001E	SUGENTECH, INC.	Seegene México, S.A.P.I. de C.V.	80.82% (69.92% a 89.10%)	99.32% (98.02% a 99.86%)	ND	Ninguno	DGE-DSAT-14690-2021
InstaView COVID-19 Antigen	R3002	SG Medical Inc.	Seegene México, S.A.P.I. de C.V.	82.86% (71.97% a 90.82%)	100.00% (99.07% a 100.00%)	ND	Ninguno	DGE-DSAT-14689-2021
Covisure® SARS-CoV-2 Test de Antígeno	MPAYB-10925	W.H.P.M., Inc.	Grupo Orutek, S.A. de C.V.	87.71% (83.46% a 91.20%)	95.32% (90.99% a 97.96%)	ND	Ninguno	DGE-DSAT-14686-2021
VivaDiag™ Pro SARS-CoV-2 Ag Rapid Test	VCDD16-01-0111/ VCDD16-01-012/ VCDD16-01-013	VivaChek Biotech (Hangzhou) Co., Ltd.	Biotechnological solutions, S.A. de C.V.	85.37% (IC95 70.83% a 94.43%)	100.00% (IC95 99.04% a 100.00%)	ND	Ninguno	DGE-DSAT-13831-2021
Sofia® 2 FLU+SARS Antigen FIA	20377	Quidel Corporation	Kabla Comercial, S.A. de C.V.	83.33% (IC95 65.28% a 94.36%)	99.04% (IC95 97.56% a 99.74%)	Nucleocápside	Sofia 2	DGE-DSAT-13527-2021
FlowFlex™ SARS-CoV-2 Antigen Rapid Test	L031-11815	ACON Laboratories, Inc.	TRIALA MED, S.A. de C.V.	85.43% (IC95 78.78% a 90.64%)	96.19% (IC95 93.68% a 97.90%)	Nucleocápside	Ninguno	DGE-DSAT-13526-2021
CLINITEST® RAPID COVID-19 Antigen Test	GCCOV-502a	Healgen Scientific Limited Liability Company	Siemens Healthcare Diagnostics, S. de R.L. de C.V.	80.00% (IC95 65.40% a 90.42%)	99.49% (IC95 98.18% to 99.94%)	No especificado	No requiere	DGE-DSAT-12117-2021
SARS-CoV-2 Antigen Assay Kit (Colloidal Gold Method)	2061701	Zybio Inc.	B&S Servicios Integrales, S.A. de C.V.	84.62% (IC95 74.67% a 91.79%)	98.12% (IC95 96.17% a 99.24%)	No especificado	No requiere	DGE-DSAT-11025-2021

### Listado de pruebas de antígeno, útiles para SARS-CoV-2 durante la contingencia de COVID-19 en México

Nombre de la Prueba	No. Catálogo	Fabricante	Solicitante	Sensibilidad (Concordancia positiva*)	Especificidad (Concordancia negativa*)	Antígeno Detectado	Instrumento requerido	Oficio / Informe de Evaluación Comparativa
Panbio™ COVID-19 Ag Rapid Test Device (NASAL)	41FK11, 41FK21	Abbott Rapid Diagnostics Jena GmbH	Abbott Laboratories de México, S.A. de C.V.	94.12% (IC95 83.76% a 98.77%)	100.00% (IC95 99.23% a 100.00%)	Proteína de Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-10552-2021
ECOTEST COVID-19 Antigen Rapid Test Device (Nasopharyngeal/Oropharyngeal Swab)	COV-S23	Assure Tech. (Hangzhou) Co., Ltd.	PHL LABORATORIOS, S.A. de C.V.	90.76% (84.06% a 95.29%)	98.80% (97.22% a 99.61%)	Nucleoproteína	No requiere	DGE-DDYR-09909-2021
2019-nCoV Antigen Test Kit (Colloidal Gold)	52026082	Gennu Biotech Inc.	ATYDE MÉXICO, S.A. de C.V.	84.75% (IC95 73.01% a 92.78%)	98.98% (IC95 97.40% a 99.72%)	Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-07298-2021
COVI-STIX™ COVID-19 Virus Rapid Antigen Detection Test	CE-COV-ST01	Zhengzhou Fortune Bioscience Co. Ltd.	Landsteiner Scientific, S.A. de C.V.	91.89% (IC95 83.18% a 96.97%)	99.23% (IC95 97.77% a 99.84%)	Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-07297-2021
COVID-19 Antigen Rapid Test Cassette	INCP-C81	HANGZHOU BIOTECH BIOTECH CO. LTD.	CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN E INFORMACIÓN MEDICA PREVITA, S.A. de C.V.	82.54% (IC95 70.90% a 90.95%)	100.00% (IC95 98.77% a 100.00%)	Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-05711-2021
CerTest SARS-CoV-2 Ag Test	SC820001PC	CerTest Biotec, S.L.	Kabla Comercial, S.A. de C.V.	81.82% (IC95 67.29% a 91.81%)	98.97% (IC95 97.37% a 99.72%)	Antígenos virales	No requiere	DGE-DDYR-05438-2021
GeneFinder™ COVID-19 Ag Rapid Test	INF101ACA	OSANG Healthcare Co. Ltd.	Landsteiner Scientific, S.A. de C.V.	90.16% (IC95 79.81% a 96.30%)	97.72% (IC95 95.36% a 99.08%)	Antígenos virales	No requiere	DGE-DDYR-05437-2021
SARS-CoV-2 Antigen Test Kit (Colloidal Gold)	52026075 y controles 52104084 52104085	Gennu Biotech Inc.	DIAMAN MEDICAL, S.A. de C.V.	80.95% (IC95 72.13% a 87.96%)	98.78% (IC95 96.46% a 99.75%)	Proteínas virales	No requiere	DGE-DSAT-03716-2021

**Listado de pruebas de antígeno, útiles para SARS-CoV-2 durante la contingencia de COVID-19 en México**

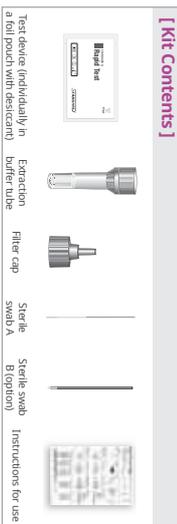
Nombre de la Prueba	No. Catálogo	Fabricante	Solicitante	Sensibilidad (Concordancia positiva*)	Especificidad (Concordancia negativa*)	Antígeno Detectado	Instrumento requerido	Oficio / Informe de Evaluación Comparativa
SARS-CoV2 Antigen Rapid Test System	RT45-2214	Monocent, Inc.	RABADOUR, S.A. de C.V.	83.21% (IC95 78.19%-87.48%)	95.28% (IC95 91.71%-97.62%)	Proteína de Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-00009-2021
SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test	9901-NCOV-01G	SD Biosensor, Inc.	Productos Roche, S.A. de C.V.	88.66% (IC95 80.61%-94.20%)	98.97% (IC95 96.34%-99.88%)	Proteína de Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-00008-2021
STANDARD™ Q COVID-19 Ag Test	Q-NCOV-01G	SD Biosensor, Inc.	Kana Undesa, S.A. de C.V.	93.12% (IC95 88.03%-96.52%)	100% (IC95 98.17%-100%)	Proteínas virales	No requiere	DGE-DSAT-16490-2020
Panbio™ COVID-19 Ag RAPID Test Device	41PK10	Abbott Rapid Diagnostics Jena GmbH	Abbott Laboratories de México, S.A. de C.V.	85.0 (IC 95% 75-91)	99.0 (IC 95% 96-100)	Proteína de Nucleocápside	No requiere	DGE-DSAT-14935-2020
Sofia2 SARS Antigen FIA	20374	Quidel Corporation	Kabla Comercial, S.A. de C.V.	90.0 (IC 95% 80-95)	97.0(IC 95% 93.0-99.6)	Proteína de Nucleocápside	Sofia 2	DGE-DSAT-14202-2020

FECHA DE ACTUALIZACIÓN 27 DE JUNIO DE 2023

# STANDARD Q COVID-19 Ag

STANDARD™ Q COVID-19 Ag Test  
PLEASE READ CAREFULLY BEFORE YOU PERFORM THE TEST

SD BIOSENSOR

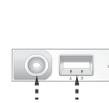


## [Kit Contents]

Test device (individually in foil pouch with desiccant) Extraction buffer tube Filter cap Sterile swab A Sterile swab B (optional) Instructions for use

## [Preparation]

1. Carefully read instructions for using the STANDARD Q COVID-19 Ag test.
2. Check the expiry date at the back of the foil pouch. Do not use the kit if expiry date has passed.
3. Check the test device and the desiccant pack in the foil pouch.



## [Test Procedure]

### Collecting of nasopharyngeal specimen with sterile swab A

1. Insert the sterile swab A into the nostril of the patient, reaching the surface of the posterior nasopharynx.
2. Swab over the surface of the posterior nasopharynx.
3. Withdraw the sterile swab A from the nasal cavity.



**NOTE**

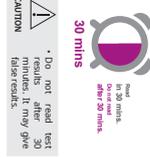
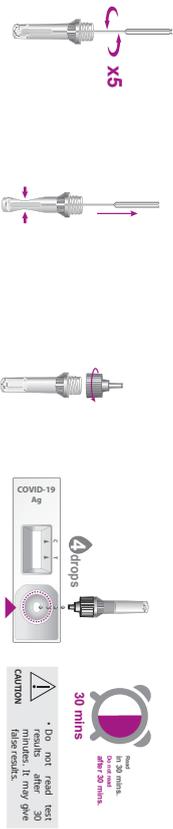
- Recommendation to test separately for each nasopharyngeal and throat specimen at the same time.
- In case of discrepant test result, additional follow-up testing using other laboratory methods is recommended.

### Collecting of throat specimen with Sterile swab B

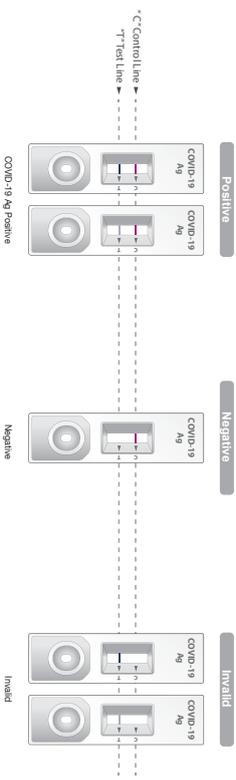
1. Insert the sterile swab B into the throat.
2. Swab the posterior pharynx, tonsils and other inflamed areas 3 times with moderate force.
3. Withdraw the sterile swab B swab touching to tongue and teeth with the force.



4. Insert nasopharyngeal specimen and throat specimen into the extraction buffer tube, swirl the swab at least five times.
5. Remove the swab while squeezing the sides of the tube to extract the liquid from the swab.
6. Tightly screw the filter cap onto the tube.
7. Apply 4 drops of extracted specimen to the specimen well of the test device.
8. Read the test result in 30 minutes.



## [Interpretation of Test Result]



1. A colored band will appear in the top section of the result window to show that the test is working properly. This band is control line (C).
2. A colored band will appear in the lower section of the result window. This band is test line of COVID-19 antigen (T).
3. Even if the control line is faint, or the test line isn't uniform, the test should be considered to be performed properly and the test result should be interpreted as a positive result.
4. **Positive results should be considered in conjunction with the clinical history and other data available to the physician.**
5. **The presence of any line no matter how faint, the result is considered positive.**

## EXPLANATION AND SUMMARY

**Introduction**  
Coronavirus is a single-stranded positive-sense RNA virus with an envelope of about 80 to 120 nm in diameter. Its genetic material is the largest of all RNA viruses and is an important pathogen of many domestic animals, pigs, and human diseases, symptoms: fever, cough, shortness of breath, and dyspnea. In more severe cases, infection can cause pneumonia, severe acute respiratory syndrome, kidney failure, and even death. The 2019 new coronavirus, or "2019-nCoV", was discovered because of the outbreak of pneumonia in Wuhan, Hubei province, China, in December 2019 and January 2, 2020, continuing through the end of the year. The disease is caused by a novel coronavirus (nCoV) and is called coronavirus disease 2019 (COVID-19) and cannot be used as a basis for confirming or excluding cases alone.

### [Intended use]

STANDARD Q COVID-19 Ag Test is a rapid diagnostic, qualitative immunoassay for the qualitative detection of specific antigens to COVID-19. It is used for the detection of COVID-19 infection in patients with clinical symptoms with COVID-19 infection. It provides only an initial screening test result. More specific alternative diagnostic methods should be performed in order to obtain the confirmation of COVID-19 infection.

### [Test principle]

STANDARD Q COVID-19 Ag Test has two pre-coated lines: "C" Control line, "T" Test line for the COVID-19 antigen on the surface of the test device. Mouse monoclonal anti-COVID-19 IgG antibody is coated on the test line region and mouse monoclonal anti-Glyceraldehyde 3-phosphate dehydrogenase (anti-GAPDH) IgG antibody is coated on the control line region. Mouse monoclonal anti-COVID-19 IgG antibody conjugated with colorimetric anti-COVID-19 IgG antibody conjugated with color particles making antigen-antibody-color particle complex. This complex migrates on the membrane via capillary action until the test line, where it will be captured by the mouse monoclonal anti-COVID-19 IgG antibody reagent present. A violet test line would be visible in the result window if COVID-19 antigens are present in the specimen. If COVID-19 antigens are not present in the specimen, then no color appears in the test line. The control line is used for procedural control and should always appear. If the test procedure is performed properly and the test reagents of the kit are not expired.

### [Kit contents]

- ① Test device in foil pouch with desiccant
- ② Extraction buffer tube
- ③ Filter cap
- ④ Sterile swab A
- ⑤ Sterile swab B (optional)
- ⑥ Instructions for use

## KIT STORAGE AND STABILITY

Store the kit at 2-8°C (32-36°F), out of direct sunlight. Kit materials are stable until the expiration date printed on the outer box. Do not freeze the kit.

## WARNINGS AND PRECAUTIONS

1. Do not reuse the test kit.
2. Do not use the test kit if the pouch is damaged or the seal is broken.
3. Do not smoke, drink or eat while handling specimen.
4. Do not smoke, drink or eat while handling specimen.
5. Wear personal protective equipment, such as gloves and a handling kit reagent. Wash hands thoroughly after the test or exposure.
6. Handle all specimens using an appropriate disinfectant.
7. Handle all specimens as if they contain infectious agents.
8. Observe established precautions against microbiological hazards throughout testing procedures.
9. Chemical and biological wastes must be handled and disposed in accordance with local, state, and national regulations.
10. Desiccant in foil pouch is to absorb moisture and keep humidify from affecting products. If the moisture indicating desiccant beads change from yellow to green, the test device in the pouch should be discarded.

## SPECIMEN COLLECTION AND PREPARATION

- [Nasopharyngeal swab]**
1. To collect a nasopharyngeal swab specimen, insert the sterile swab A into the nostril of the patient, reaching the surface of the posterior nasopharynx.
  2. Using gentle rotation, push the swab until resistance is met at the level of the turbinate.
  3. Rotate the swab a few times against the nasopharyngeal wall.
  4. Specimen should be tested as soon as possible after collection.
  5. If not use of transport media, specimens may be stored at room temperature for up to 24 hours or at 2-8°C/36-46°F for up to 7 days.
- [Throat swab]**
1. Open the mouth widely.
  2. Depress the tongue with a tongue blade or spoon.
  3. Insert the sterile swab completely from the mouth into the throat.
  4. Swab the posterior pharynx, tonsils and other inflamed areas 3 times with moderate force.
  5. Remove the swab, avoid touching to tongue and teeth with the swab.
  6. Swabs can be stored at room temperature for up to 24 hours or at 2-8°C/36-46°F for up to 48 hours after collection in a clean and dry plastic tube.

**CAUTION**

- Minimal dilution of the specimen is recommended, as dilution may result in decreased test sensitivity.
- **DO NOT USE** viral transport medium as specimen. It may cause false-negative result.

## TEST PROCEDURE

### [Preparation]

1. Carefully read instructions for using the STANDARD Q COVID-19 Ag Test.
2. Check the expiry date at the back of the foil pouch.
3. Check the test device and the desiccant pack within the foil pouch.

### Extraction of specimen

#### Nasopharyngeal or Throat swab

1. Insert nasopharyngeal/throat swab specimen of patient into an extraction buffer tube. Swirl the swab at least five times.
2. Remove the swab while squeezing the sides of the tube to extract the liquid from the swab. Dispose of the used swab in a biohazard container.
3. Tightly screw the filter cap onto the tube.

### Analysis of specimen

1. Apply 4 drops of extracted specimen to the specimen well of the test device.
2. Read the test result in 30 minutes.

**CAUTION**

- Positive results should be considered in conjunction with the clinical history and other data available to the physician.

## LIMITATION OF TEST

1. The test procedure, precautions and interpretation of results for this test must be followed strictly when testing. Specimens should be collected and tested immediately after collection. The test results are only valid for the qualitative test.
2. Neither the quantitative value nor the rate of COVID-19 antigen concentration can be determined by this qualitative test.
3. Failure to follow the test procedure and interpretation of test results may adversely affect test performance and/or produce invalid results. Invalid results may occur if the level of extracted antigen in a sample is below the sensitivity of the test or if a poor quality specimen is obtained.
4. For more accuracy of immune status, additional follow-up testing using other laboratory methods is recommended.
5. The test result may always be evaluated with other data available to the physician.

## BIBLIOGRAPHY

1. Guidelines for the management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Interim guidance WHO/CDC/2020
2. Diagnostic detection of Wuhan coronavirus 2019 by real-time RT-PCR, 2020
3. Diagnosis and treatment of pneumonia caused by new coronavirus (final version 4) National Health Commission, 2020

Manufactured by **SD BIOSENSOR, INC.**  
Head Office: C-1416, 5th, 16, Deogyong-daero 155beom-gil, Yeongju-si, South Korea (Gyeongbuk-do, 16690), REPUBLIC OF KOREA  
Manufacturing site: 74, Compaengmyeong 4-ro, Oseong-eup, Heungju-si, Gyeongsangbuk-do, 28161, REPUBLIC OF KOREA  
Authorized Representative  
**MT Formid Consulting GmbH**  
Germany  
Phone: +49 6984 581 0200, Fax: +49 6984 581 021

Any inquiries regarding instructions provided should be addressed to: sales@sdbiosensor.com or you can also contact us through: www.sdbiosensor.com

**STANDARD Q**

**COVID-19 Ag**

STANDARD Q™ COVID-19 Ag Test

Por favor leer las instrucciones cuidadosamente antes de preparar la prueba



**[Contenido del Kit]**



**[Preparación]**

- 1 Lea atentamente las instrucciones para usar la Prueba de STANDARD Q COVID-19 Ag.
- 2 Verifique la fecha de caducidad en la parte posterior de la bolsa de aluminio. No use el kit, si la fecha de caducidad ha pasado.



- 3 Abra la bolsa de aluminio y verifique el dispositivo de prueba y el paquete de desecante dentro de la bolsa de foil.



**[Procedimiento de prueba]**

- 1 Inserte el hisopo estéril en la fosa nasal del paciente, alcanzando la superficie de la nasofaringe posterior.
- 2 Humedezca sobre la fosa nasal del paciente la toornada estéril A.
- 3 Retire la toornada estéril A de la cavidad nasal.

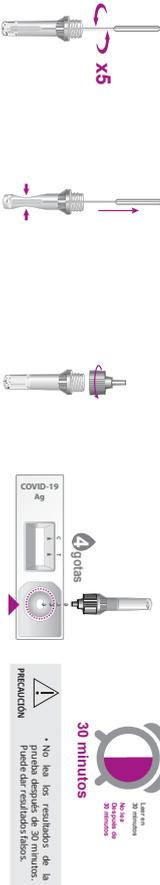


- 1 Inserte el hisopo estéril B en la garganta.
- 2 Limpie el faringe posterior, las amígdalas y otras áreas inflamadas 3 veces con fuerza moderada.
- 3 Retire el hisopo estéril B.

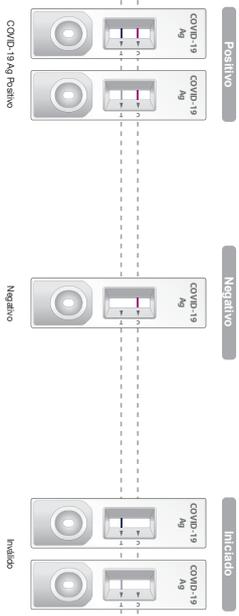


Recomendación de analizar por separado para cada espécimen nasofaríngeo y de garganta al mismo tiempo, para disminuir el riesgo de contaminación, se recomiendan pruebas de seguimiento adicionales con otros métodos de laboratorio.

- 4 Inserte una muestra de la toornada estéril A en un tubo de ampolla de extracción, agite el hisopo al menos cinco veces.
- 5 Retire la toornada mientras se agita para extraer el líquido de la toornada.
- 6 Atornille firmemente la tapa del tubo en sentido.
- 7 Aplique 4 gotas de muestra del dispositivo prueba.
- 8 Lea el resultado de la prueba en 30 minutos.



**[Interpretación del resultado de la prueba]**



1. Aparecerá una banda de color en la sección superior de la ventana de resultados para mostrar que la prueba está funcionando correctamente. Esta banda es la línea de control (C).
  2. Aparecerá una banda de color en la sección inferior de la ventana de resultados. Esta banda es la línea de prueba del antígeno COVID-19 (T).
  3. Incluso si la línea de control es débil o la línea de prueba no es uniforme, se debe considerar que la prueba se realiza correctamente y el resultado de la prueba debe interpretarse como un resultado positivo.
- \* Los resultados positivos deben considerarse junto con la historia clínica y otros datos disponibles para el médico.**
- La presencia de cualquier línea, no importa cuán débil sea el resultado, se considera positivo.**

**EXPLICACIÓN Y RESUMEN**

El coronavirus está formado por una única cadena de ARN con polaridad positiva con una envoltura de aproximadamente 80 a 120 nm de diámetro. Su material genético es el más grande de todos los virus de ARN y es un patógeno importante de muchos seres humanos. Su material genético es el más grande de todos los virus de ARN y es un patógeno importante de muchos seres humanos. En casos más graves, la infección puede causar neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, insuficiencia renal e incluso la muerte. El virus coronavirus 2019, o 2019-nCoV, se descubrió tras los casos de neumonía viral de Wuhan en Wuhan, China, a principios de 2020. El virus coronavirus 2019, o 2019-nCoV, se descubrió tras los casos de neumonía viral de Wuhan en Wuhan, China, a principios de 2020. El virus coronavirus 2019, o 2019-nCoV, se descubrió tras los casos de neumonía viral de Wuhan en Wuhan, China, a principios de 2020.

**[Principio de prueba]**  
 El antígeno COVID-19 Ag está presente en la muestra de la nasofaringe posterior y de la garganta. El antígeno COVID-19 Ag está presente en la muestra de la nasofaringe posterior y de la garganta. El antígeno COVID-19 Ag está presente en la muestra de la nasofaringe posterior y de la garganta.

**[Contenido del kit]**  
 1) Dispositivo de prueba (fundamentalmente en una bolsa de aluminio con desecante) 2) Tubo tampón de extracción 3) Tapal filtro estéril A 4) Instrucciones de uso

**ALMACENAMIENTO DEL KIT Y ESTABILIDAD**

Almacene el kit en un lugar fresco y seco. Mantenga el kit en su empaque original. Los materiales del kit son estables hasta la fecha de vencimiento impresa en la parte exterior de la caja. No complete el kit.

**ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES**

1. No utilice el kit de prueba si la bolsa está dañada o se ha roto el sello.
2. No use el buffer de extracción de otro lote.
3. Use el equipo de protección personal como guantes y batas de laboratorio cuando esté manipulando los reactivos del kit. Lávase las manos adecuadamente después de terminar las pruebas.
4. Mantenga los reactivos fuera del alcance de los niños.
5. Observe las precauciones establecidas contra los riesgos microbiológicos durante todos los procedimientos de prueba.
6. Desprecie todos los materiales y materiales usados para realizar la prueba según los procedimientos para desechos de riesgo biológico.
7. Mantenga los reactivos fuera del alcance de los niños.
8. Observe las precauciones establecidas contra los riesgos microbiológicos y deséchelos de acuerdo con todos los protocolos locales, estatales y nacionales.
9. Mantenga los reactivos fuera del alcance de los niños.
10. El gel de agar de dentro de la bolsa de foil se para absorber humedad y evitar que ésta afecte los productos. Si los granulos midadores se humedecen de algún carbón activo en blanco verde, desprecie el dispositivo de prueba.

**RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS**

1. Inserte el hisopo nasofaríngeo, inserte el hisopo estéril A en la fosa nasal del paciente, ligando a la superficie de la nasofaringe posterior.
2. Usando una toornada seca, empuje el hisopo hasta la cavidad nasal al nivel del concha.
3. Gire la toornada varias veces contra la pared nasofaríngea.
4. La muestra debe analizarse lo antes posible después de la recolección.
5. Si no se utilizan métodos de transporte, las muestras se pueden almacenar a temperatura ambiente durante un máximo de 24 horas a 2-8 °C / 32-39 °F. Si debe almacenar la muestra durante un tiempo más largo, se requiere hielo de la prueba.
6. Presione la lengua con una base de lengua o una cucharita.
7. Inserte el hisopo estéril completamente en la boca en la garganta.
8. Retire la toornada estéril B de la boca con fuerza moderada.
9. Retire la toornada estéril B de la boca con fuerza moderada.
10. Limpie el faringe posterior, las amígdalas y otras áreas inflamadas 3 veces con fuerza moderada.
11. Retire la toornada estéril B de la boca con fuerza moderada.
12. Limpie el faringe posterior, las amígdalas y otras áreas inflamadas 3 veces con fuerza moderada.

**PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA**

1. Lea atentamente las instrucciones para usar la Prueba de STANDARD Q COVID-19 Ag.
2. Verifique la fecha de caducidad en la parte posterior de la bolsa de aluminio. No use el kit, si la fecha de caducidad ha pasado.
3. Abra la bolsa de aluminio y verifique el dispositivo de prueba y el paquete de desecante dentro de la bolsa de aluminio.

**¿Cómo Recoger la Muestra?**

1. Inserte la muestra de hisopo nasofaríngeo o garganta del paciente en un tubo de ampolla de extracción. Agite el hisopo al menos cinco veces.
2. Coloque el tubo de ampolla de extracción en un tubo de ampolla de extracción.
3. Atornille firmemente la tapa del filtro en el tubo.

**Análisis de muestra**

1. Aplique 4 gotas de muestra extraída al pocillo de muestra del dispositivo de prueba.
2. Lea el resultado de la prueba en 30 minutos.

**Precaución**

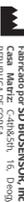
- Los resultados positivos deben considerarse junto con la historia clínica y otros datos disponibles para el médico.

**IMITACIONES DE LA PRUEBA**

1. El procedimiento de la prueba, las precauciones y la interpretación de los resultados de esta prueba deben seguirse cuidadosamente.
2. La prueba debe usarse para la detección de COVID-19 en muestras de toornada nasofaríngea / garganta humana.
3. Ni el color cambiante ni la zona de concentración de COVID-19 pueden determinarse mediante esta prueba cualitativa.
4. No se debe utilizar la prueba para la detección de COVID-19 en muestras de toornada nasofaríngea / garganta humana.
5. No se debe utilizar la prueba para la detección de COVID-19 en muestras de toornada nasofaríngea / garganta humana.
6. Puede tener un resultado negativo de la prueba si el nivel de antígeno COVID-19 en la muestra está por debajo de la sensibilidad de la prueba. Los resultados negativos se deben considerar como resultados complementarios utilizando otros métodos de laboratorio.
7. El resultado de la prueba se debe evaluar siempre junto con la demás información que el médico tenga a su disposición.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. *Emerg Infect Dis*. 2020
2. Diagnostic detection of 2019-nCoV infection. *Emerg Infect Dis*. 2020
3. Diagnostic and treatment protocol for 2019-nCoV infection. *Chin J Infect Dis*. 2020



**contacto por SD BIOSENSOR INC.**  
 1550000-01, Yeongpung-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, REPUBLICA DE COREA  
 74, Gwangjuhyeonmyeong 1-ro, Gwangju-si, Jeonang-gu, Jeonang-gu, Chungcheongbuk-do, REPUBLICA DE COREA  
 Reparto de Ventas: [sd@sdbiosensor.com](mailto:sd@sdbiosensor.com)  
 Reparto de Atención al Cliente: [cs@sdbiosensor.com](mailto:cs@sdbiosensor.com)  
**MT Promed Consulting GmbH**  
 Altemühlstrasse 80 65536 S3, In der Altemühl  
 65536 S3, In der Altemühl, D-65536 S3, In der Altemühl  
 Teléfono: +49 6941 5810201 fax: +49 6941 581021

Cualquier pregunta sobre la instrucción de uso suminiestrada debe ser dirigida a: [sd@sdbiosensor.com](mailto:sd@sdbiosensor.com)  
 O también nos puede contactar a través de [www.sdbiosensor.com](http://www.sdbiosensor.com)  
 L23C023800  
 Issue date: 2020.05







## Información de seguridad importante

### Advertencia

#### Cumpla todas las regulaciones sanitarias y de seguridad.

- Utilice un equipo de protección individual adecuado.
- Manipule todas las muestras como si fueran agentes infecciosos.
- Tenga en cuenta todas las precauciones y advertencias de las Instrucciones de uso.

## Información del documento

Versión del documento: versión inicial

Fecha de revisión: Septiembre de 2020

 SD Biosensor, Inc.  
C-4th&5th, 16,  
Deogyong-daero 1556beon-gil,  
Yeongtong-gu, Suwon-si,  
Gyeonggi-do, 16690,  
REPÚBLICA DE COREA

IVD

CE

Hecho en Corea  
Distribuido por:  
Roche Diagnostics GmbH  
Sandhofer Strasse 116  
D-68305 Mannheim, Germany  
www.roche.com

Para diagnóstico in vitro exclusiva-  
mente

No indicada como prueba de auto-  
diagnóstico

© 2020. Reservados todos los derechos.

## SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test

Guía de referencia rápida

Esta guía se presenta como referencia para la utilización de la prueba **SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test**. Lea las instrucciones de uso antes de utilizar la prueba.

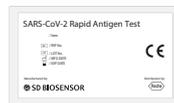
0 9341285001 (01) 2020-09 ES

## 1 Preparación de la prueba

1. Lea con atención las Instrucciones de uso de la prueba **SARS-CoV-2 Rapid Antigen Test**.



2. Compruebe la fecha de caducidad  en la parte posterior de la bolsa de aluminio. No utilice la prueba si se ha superado la fecha de caducidad.



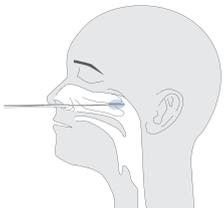
3. Abra la bolsa de aluminio y extraiga la tira reactiva y el desecante.
4. Compruebe que la tira reactiva no presenta daños y que el indicador de estado del desecante es válido (amarillo).



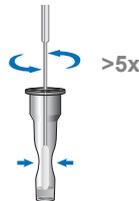
5. Realice el control de calidad necesario según las Instrucciones de uso del material del control de calidad y de acuerdo con las directrices locales.

## 2a Recolección y preparación de una muestra (exudado nasofaríngeo)

1. Inserte una torunda estéril en la fosa nasal del paciente y frote la superficie de la nasofaringe posterior. Extraiga la torunda de la cavidad nasal.



2. Inserte la torunda en un tubo tampón de extracción. Mientras aprieta el tubo tampón, gire la torunda más de 5 veces.



3. Retire la torunda mientras aprieta los laterales del tubo para extraer el líquido de la torunda.



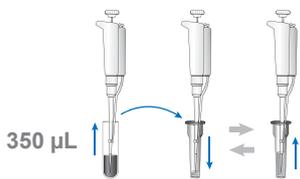
4. Presione la tapa de la boquilla firmemente en el tubo. Continúe con el paso **3 Realización de una prueba**.



## 2b Preparación de una muestra a partir de medios de transporte viral

1. Con una micropipeta, obtenga 350 µL de muestra del recipiente de recolección o del medio de transporte viral (VTM). Mezcle la muestra con el tampón de extracción como se muestra a continuación.

2. Presione la tapa de la boquilla firmemente en el tubo. Continúe con el paso **3 Realización de una prueba**.



## 3 Realización de una prueba

1. Aplique 3 gotas de la muestra extraída al pocillo de muestra de la tira reactiva.

2. Lea el resultado de la prueba al cabo de 15-30 minutos.

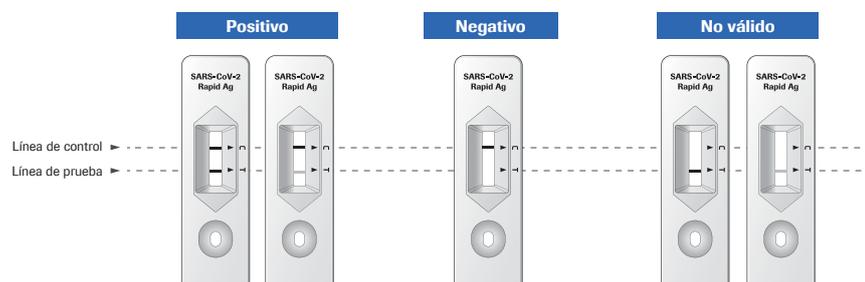


**15-30 minutos**

**ADVERTENCIA** Riesgo de resultados incorrectos. No lea el resultado pasados 30 minutos.

## 4 Interpretación de los resultados

1. En la parte superior de la ventana de resultados aparece una línea de color para indicar que la prueba ha funcionado correctamente. Es la línea de control (C). Incluso si la línea de control es débil, se considera que la prueba se ha realizado correctamente. Si no hay una línea de control visible, la prueba no se considera válida.
2. En el caso de un resultado positivo, aparece una línea de color en la sección inferior de la ventana de resultados. Es la línea de prueba (T). Incluso si la línea de prueba es muy débil o no es uniforme, el resultado de la prueba debe interpretarse como un resultado positivo.



#### Nota:

- La presencia de cualquier línea de prueba, independientemente de lo débil que sea, y de una línea de control, debe considerarse como un resultado positivo.
- El uso de los resultados para diagnóstico debe realizarse siempre junto con la valoración del historial médico del paciente, el examen clínico y otros datos.



La prueba rápida de antígeno COVID-19 es un **inmunoensayo cromatográfico rápido para la detección cualitativa de antígenos del SARS-CoV-2 presentes en la nasofaringe humana.**  
Solo para uso profesional de diagnóstico *in vitro*.

**[USO PREVISTO]**

La prueba rápida de antígeno COVID-19 (torunda nasofaríngea) es un inmunoensayo cromatográfico rápido para la detección cualitativa de antígenos del SARS-CoV-2 en muestras de torundas nasofaríngeas de individuos con sospecha de infección por SARS-CoV-2 junto con la presentación clínica y los resultados de otras pruebas de laboratorio.

Los resultados corresponden a la detección de antígenos del SARS-CoV-2. Generalmente, un antígeno es detectable en muestras de las vías respiratorias superiores durante la fase aguda de la infección. Los resultados positivos indican la presencia de antígenos virales, pero es necesaria una correlación clínica con el historial del paciente y otra información de diagnóstico para determinar el estado de la infección. Los resultados positivos no descartan infección bacteriana o coinfección con otros virus. Es posible que el agente detectado no sea la causa definitiva de la enfermedad.

Los resultados negativos no excluyen la infección por SARS-CoV-2 y no deben usarse como la única base para el tratamiento o las decisiones de manejo del paciente. Los resultados negativos deben tratarse como presuntivos y confirmarse con un ensayo molecular, si es necesario para el tratamiento del paciente. Los resultados negativos deben considerarse en el contexto de las exposiciones recientes de un paciente, el historial y la presencia de signos y síntomas clínicos compatibles con COVID-19.

La prueba rápida de antígeno COVID-19 está diseñada para que la utilice personal de laboratorio clínico capacitado.

**[RESUMEN]**

Los nuevos coronavirus pertenecen al género  $\beta$ . COVID-19 es una enfermedad infecciosa respiratoria aguda. Las personas generalmente son susceptibles. Actualmente, los pacientes infectados por el nuevo coronavirus son la principal fuente de infección. Las personas infectadas asintomáticas también pueden ser una fuente infecciosa. Las principales manifestaciones incluyen fiebre, fatiga y tos seca. En algunos casos se encuentran congestión nasal, secreción nasal, dolor de garganta, mialgia y diarrea.

**[PRINCIPIO]**

La prueba rápida de antígeno COVID-19 (torunda nasofaríngea) es un inmunoensayo cualitativo basado en membrana para la detección de antígenos del SARS-CoV-2 en una muestra de torunda nasofaríngea humana. El anticuerpo SARS-CoV-2 se recibe en la región de la línea de prueba. Durante la prueba, la muestra reacciona con partículas recubiertas de anticuerpos contra el SARS-CoV-2 en la prueba. Luego, la mezcla migra hacia arriba en la membrana por acción capilar y reacciona con el anticuerpo SARS-CoV-2 en la región de la línea de prueba. Si la muestra contiene antígenos del SARS-CoV-2, aparecerá una línea de color en la región de la línea de prueba como resultado de esto. Si la muestra no contiene antígenos del SARS-CoV-2, no aparecerá ninguna línea de color en la región de la línea de prueba, lo que indica un resultado negativo. Para que sirva como control de procedimiento, siempre aparecerá una línea de color en la región de la línea de control, lo que indica que se ha agregado el volumen adecuado de muestra y se ha producido la absorción de la membrana.

**[REACTIVOS]**

La prueba contiene anticuerpo anti-SARS-CoV-2 como reactivo de captura y anticuerpo anti-SARS-CoV-2 como reactivo de detección.

**[PRECAUCIONES]**

1. Este prospecto debe leerse completamente antes de realizar la prueba. El incumplimiento de las instrucciones del prospecto puede producir resultados de prueba inexactos.
2. Solo para uso profesional de diagnóstico *in vitro*. No utilizar después de la fecha de caducidad.
3. No coma, beba ni fume en el área donde se manipulan las muestras o kits.
4. No utilice la prueba si la bolsa está dañada.
5. Manipule todas las muestras como si contuvieran agentes infecciosos. Observe las precauciones establecidas contra los peligros microbiológicos durante la recolección, manipulación, almacenamiento y eliminación de las muestras de pacientes y el contenido del kit usado.

6. Use ropa protectora como batas de laboratorio, guantes desechables y protección para los ojos cuando se analicen las muestras.
7. Lávese bien las manos después de manipular.
8. Asegúrese de utilizar una cantidad adecuada de muestras para las pruebas. Un tamaño de muestra demasiado pequeño o demasiado grande puede provocar una desviación de los resultados.
9. Los medios de transporte viral (VTM) pueden afectar el resultado de la prueba, los especímenes extralidos para las pruebas de PCR no pueden ser utilizados para la prueba.
10. La prueba usada debe desecharse de acuerdo con las regulaciones locales.
11. La humedad y la temperatura pueden afectar negativamente a los resultados.

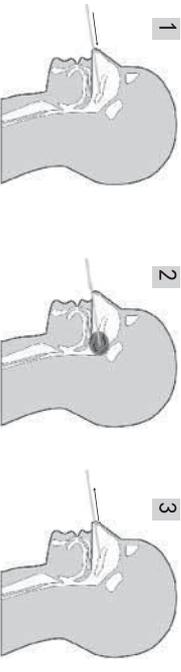
**[ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD]**

Almacenar tal como está empaquetado en la bolsa sellada a temperatura ambiente o refrigerado (2-30 °C). La prueba es estable hasta la fecha de vencimiento impresa en la bolsa sellada. La prueba debe permanecer en la bolsa sellada hasta su uso. **NO CONGELAR.** No lo use después de la fecha de caducidad.

**[RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS]**

**Colección de muestras**

1. Inserte un hisopo estéril en la fosa nasal del paciente, hasta llegar a la superficie de la nasofaringe posterior.
2. Frote sobre la superficie de la nasofaringe posterior.
3. Retire el hisopo estéril de la cavidad nasal.



**Transporte y almacenamiento de muestras**

Las muestras deben analizarse lo antes posible después de la recolección. Si los hisopos no se procesan inmediatamente, se recomienda encarecidamente que la muestra del hisopo se coloque en un tubo de plástico seco, estéril y bien sellado para su almacenamiento. La muestra de hisopo en estado seco y estéril es estable hasta 8 horas a temperatura ambiente y 24 horas a 2-8 °C.

**[PREPARACIÓN DE MUESTRA]**

*Solo el también de extracción y los tubos proporcionados en el kit deben usarse para la preparación de muestras de hisopos.*

*Por favor, consulte la tarjeta de procedimiento para obtener información detallada de la extracción de especímenes.*

1. Coloque la muestra del hisopo en el tubo de extracción con tampón de extracción (aproximadamente 350 µl). Gire el bastoncillo durante aproximadamente **10 segundos** mientras presiona el cabezal contra el interior del tubo para liberar el antígeno del bastoncillo.
  2. Retire la torunda mientras presiona el cabezal de la torunda contra el interior del tubo de extracción mientras la retira para expulsar la mayor cantidad de líquido posible de la torunda. Deseche el hisopo de acuerdo con su protocolo de eliminación de residuos de riesgo biológico.
- \*NOTA:** El almacenamiento de la muestra después de la extracción es estable durante 2 horas a temperatura ambiente o 24 horas a 2-8 °C.

**[MATERIALES]**

**Materiales proporcionados**

- Casetes de prueba
- Hisopos estériles
- Prospecto
- Tampón de extracción
- Tubos y puntas de extracción (opcional)
- Estación de trabajo
- La tarjeta de procedimiento

**Materiales necesarios pero no proporcionados**

- Temporizador

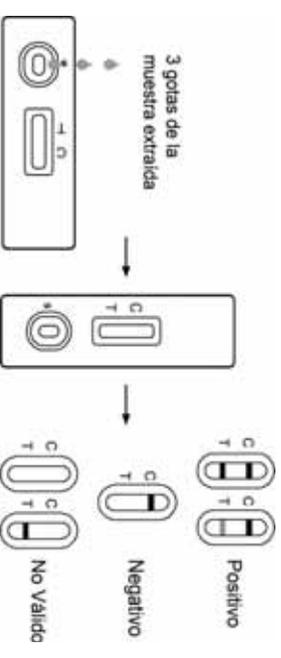
**[INSTRUCCIONES DE USO]**

**Deje que la prueba, la muestra y el buffer de extracción se equilibren a temperatura ambiente (15-30 °C) antes de la prueba.**

1. Retire el casete de prueba de la bolsa de aluminio sellada y utilícelo dentro de una hora. Se obtendrán mejores resultados si la prueba se realiza inmediatamente después de abrir la bolsa de aluminio.
2. Invierta el tubo de recolección de muestras y agregue **3 gotas de la muestra extraída** (aproximadamente 100µl) al pocillo de la muestra (S) y luego inicie el

temporizador.

3. Espere a que aparezcan las líneas de color. **Lea el resultado a los 15 minutos.** No interprete el resultado después de 20 minutos.



**[INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS]**

(Consulte la ilustración anterior.)

**POSITIVO:** \* **Aparecen dos líneas de colores distintos.** Una línea de color debe estar en la región de control (C) y otra línea de color debe estar en la región de prueba (T). El resultado positivo en la región de prueba indica la detección de antígenos COVID-19 en la muestra.

**\*NOTA:** La intensidad del color en la región de la línea de prueba (T) variará según la cantidad de antígeno COVID-19 presente en la muestra. Por lo tanto, cualquier tono de color en la región de prueba (T) debe considerarse positivo.

**NEGATIVO:** **Aparece una línea de color en la región de control (C).** No aparece ninguna línea de color aparente en la región de la línea de prueba (T).

**NO VÁLIDO:** **La línea de control no aparece.** Un volumen de muestra insuficiente o técnicas de procedimiento incorrectas son las razones más probables de la falta de la línea de control. Revise el procedimiento y repita la prueba con una nueva prueba. Si el problema persiste, deje de usar el kit de prueba inmediatamente y comuníquese con su distribuidor local.

**[CONTROL DE CALIDAD]**

**Control de calidad interno**

Los controles de procedimiento internos están incluidos en la prueba. Una línea de color que aparece en la región de control (C) es un control de procedimiento positivo interno. Confirma un volumen de muestra suficiente y una técnica de procedimiento correcta. Un trastorno claro es un control procesal negativo interno. Si la prueba funciona correctamente, el fondo en el área de resultados debe ser de color blanco a rosa claro y no interferir con la capacidad de leer el resultado de la prueba.

**Control de calidad externo**

Los controles positivos / negativos no están incluidos en este kit. Sin embargo, de acuerdo con las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), se recomiendan estos controles.<sup>1</sup>

**[LÍMITACIONES]**

1. El procedimiento de la prueba y la Interpretación del resultado de la prueba deben seguirse de cerca al realizar pruebas para detectar la presencia de antígenos del SARS-CoV-2 en las muestras nasofaríngeas humanas de individuos sospechosos. Para un rendimiento óptimo de la prueba, la recolección de muestras adecuada es fundamental. No seguir el procedimiento puede dar resultados inexactos.
2. El rendimiento de la prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo) se evaluó utilizando únicamente los procedimientos proporcionados en este prospecto. Las modificaciones a estos procedimientos pueden afectar el desempeño de la prueba. Los medios de transporte viral (VTM) pueden afectar el resultado de la prueba; los especímenes extralidos para las pruebas de PCR no pueden utilizarse para la prueba.
3. La prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo) es solo para uso diagnóstico *in vitro*. Esta prueba debe usarse para la detección de antígenos del SARS-CoV-2 en muestras nasofaríngeas humanas como ayuda en el diagnóstico de pacientes con sospecha de infección por SARS-CoV-2 junto con la presentación clínica y los resultados de otras pruebas de laboratorio. Ni el valor cuantitativo ni la tasa de aumento en la concentración de antígenos del SARS-CoV-2 pueden determinarse mediante esta prueba cualitativa.
4. La prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo) solo indicará la presencia de antígenos del SARS-CoV-2 en la muestra y no debe utilizarse como único criterio para el diagnóstico de infecciones por SARS-CoV-2.
5. Los resultados obtenidos con la prueba deben considerarse junto con otros

hallazgos clínicos de otras pruebas y evaluaciones de laboratorio.

- Si el resultado de la prueba es negativo o no reactivo y los síntomas clínicos persisten. Se recomienda volver a tomar una muestra del paciente unos días después y volver a realizar la prueba o realizar una prueba con un dispositivo de diagnóstico molecular para descartar infección en estos individuos.
- La prueba arrojará resultados negativos en las siguientes condiciones: La concentración de los antígenos del nuevo coronavirus en la muestra es inferior al límite mínimo de detección de la prueba.
- Los resultados negativos no descartan la infección por SARS-CoV-2, particularmente en aquellos que han estado en contacto con el virus. Se deben considerar las pruebas de seguimiento con un diagnóstico molecular para descartar infección en estos individuos.
- El exceso de sangre o mucosa en la muestra de hisopo puede interferir con el rendimiento de la prueba y puede producir un resultado falso positivo.
- La precisión de la prueba depende de la calidad de la muestra del hisopo. Los falsos negativos pueden resultar de una recolección o almacenamiento inadecuado de la muestra.
- Los resultados positivos de COVID-19 pueden deberse a una infección con cepas de coronavirus distintas del SARS-CoV-2 u otros factores de interferencia.

**[VALORES ESPERADOS]**

La prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo) se ha comparado con una prueba comercial de RT-PCR líder. La correlación entre estos dos sistemas no es inferior al 98%.

**[CARACTERÍSTICAS DE PRESENTACIÓN]**

**Sensibilidad, especificidad y precisión**

La prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo) se evaluó con muestras obtenidas de los pacientes. La RT-PCR se utiliza como método de referencia para la prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo). Las muestras se consideraron positivas si la RT-PCR indicó un resultado positivo. Las muestras se consideraron negativas si la RT-PCR indicó un resultado negativo.

**Muestra de tonauda nasofaríngea**

Prueba rápida de antígeno COVID-19		RT-PCR		Total
Antígeno COVID-19	Positivo	80	1	81
	Negativo	3	120	123
Total		83		204
Sensibilidad relativa		96.4% (95%CI*: 89.8%–98.2%)		
Especificidad relativa		99.2% (95%CI*: 95.5%–99.9%)		
Precisión		98.0% (95%CI*: 95.1%–99.5%)		

\*Intervalos de confianza

**Pruebas de especificidad con diversas cepas virales**

La prueba rápida de antígeno COVID-19 se probó con las siguientes cepas virales. No se observó una línea discernible en ninguna de las regiones de la línea de prueba a estas concentraciones:

Descripción	Nivel de prueba
Adenovirus tipo 3	3.16 x 10 <sup>4</sup> TCID50/ml
Adenovirus tipo 7	1.58 x 10 <sup>6</sup> TCID50/ml
Coronavirus humano OC43	2.45 x 10 <sup>6</sup> LD50/ml
Influenza A H1N1	3.16 x 10 <sup>5</sup> TCID50/ml
Influenza A H3N2	1 x 10 <sup>6</sup> TCID50/ml
Influenza B	3.16 x 10 <sup>6</sup> TCID50/ml
Rinovirus humano 2	2.81 x 10 <sup>4</sup> TCID50/ml
Rinovirus humano 14	1.58 x 10 <sup>6</sup> TCID50/ml
Rinovirus humano 16	8.89 x 10 <sup>6</sup> TCID50/ml
Sarampión	1.58 x 10 <sup>4</sup> TCID50/ml
Papieras	1.58 x 10 <sup>4</sup> TCID50/ml
Virus de la parainfluenza 2	1.58 x 10 <sup>7</sup> TCID50/ml
Virus de la parainfluenza 3	1.58 x 10 <sup>8</sup> TCID50/ml
Virus sincitial respiratorio	8.89 x 10 <sup>4</sup> TCID50/ml

**TCID50** = La dosis infecciosa del cultivo de tejidos es la dilución del virus que, en las condiciones del ensayo, se puede esperar que infecte el 50% de los recipientes de cultivo inoculados.

**LD50** = dosis letal es la dilución del virus que en las condiciones del ensayo se puede esperar que mate al 50% de los ratones lactantes inoculados.

**Precisión**

**Intra-ensayo & Inter-ensayo**

La precisión intraanálisis y entre ejecuciones se ha determinado mediante el uso de tres muestras de control estándar COVID-19. Se han probado tres lotes diferentes de prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo) utilizando antígeno débil del SARS-CoV-2 negativo y antígeno fuerte del SARS-CoV-2. Se probaron diez réplicas de cada nivel cada día durante 3 días consecutivos. Las muestras se identificaron correctamente > 99% de las veces.

**Reactividad cruzada**

Los siguientes organismos se probaron a 1.0x10<sup>6</sup> org / ml y todos resultaron negativos cuando se probaron con la prueba rápida de antígeno COVID-19 (hisopo nasofaríngeo):

<i>Arcanobacterium</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Candida albicans</i>	<i>Staphylococcus aureus subsp. aureus</i>
<i>Corynebacterium</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>Escherichia coli</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>
<i>Neisseria lactamica</i>	<i>Streptococcus salivarius</i>
<i>Neisseria subflava</i>	<i>Streptococcus sp. grupo F</i>

**[BIBLIOGRAFÍA]**

1. Westgard JO, Barry PL, Hunt MR, Groth T. A multi-rule Shewhart for quality control in clinical chemistry. Clinical Chemistry 1981;27:493-501

**Índice de símbolos**

	Consultar las instrucciones de uso		Pruebas por kit		Representante Autorizado
	Sólo para uso de diagnóstico in vitro		Usar hasta		No reutilizar
	Almacenar entre 2-30 °C		Numero de Lote		# de Catálogo
	No usar si el paquete está dañado		Fabricante		

**Hangzhou AllTest Biotech Co., Ltd**  
 1220, Yima Street,  
 Hangzhou Economic & Technological Development Area,  
 Hangzhou, Zhejiang, 310018, P.R. China  
 Web: www.alltest.com.cn  
 Email: info@alltest.com.cn

**EC REP**  
 Lotus NL B.V.  
 Koningin Julianen 10, 14  
 Vast, 2050AA, The Hague,  
 Netherlands  
 phone@alltest.com

**[MEXI REP]** Importado y Distribuido en México por:  
 Kabla Comercial, S.A de CV, Loma Blanca 2900,  
 Col. Deportivo Obreros C/P 64040 Monterrey NL,  
 www.kablammx

Numero: 146308903  
 Fecha efectiva: 2020-10-29

Ciudad de Maravatlo, Michoacán, a 24 de septiembre de 2022

**Q.F.B. Ma. Teresa García Fuentes**

**Jefa del Laboratorio Particular Clínico 2001.**

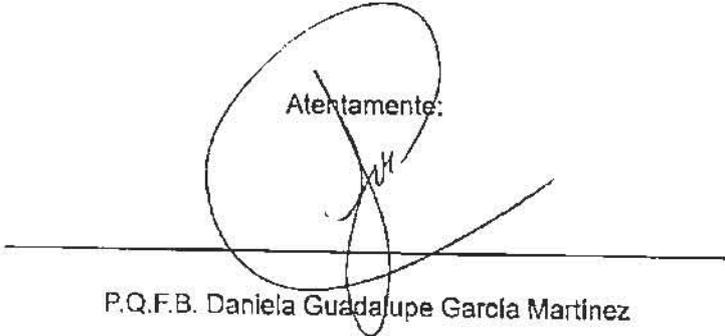
**PRESENTE.**

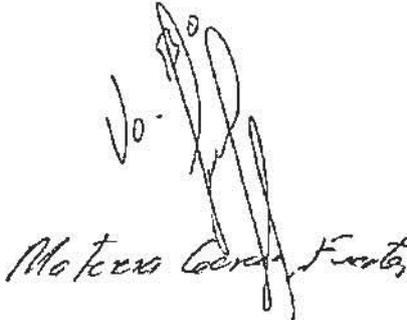
Por este medio me dirijo a usted de la manera más atenta y cordial para solicitarle, que como estudiante de la **Lic. De Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, me permita trabajar con los datos de las bitácoras de su laboratorio particular Clínico 2001 referentes a los resultados trabajados para COVID-19, los datos obtenidos serán tratados con total confidencialidad, solamente serán utilizados con fines de investigación para sustentar la información de mi tesis para la obtención del título de Química Farmacobióloga, **he de recalcar** que la investigación no sugiere ningún riesgo para la población objetivo ni física, ni mentalmente, que no habrá ninguna remuneración económica, así mismo, no habrá presión de ningún tipo y represalia alguna, ya que solo se hará uso de la información de resultados y género de los pacientes y estos serán utilizados para los fines estadísticos que se requieren y serán tratados con total confidencialidad.

El objetivo general del presente proyecto de investigación es el analizar los casos reportados de Covid-19 por la Secretaría de Salud en Michoacán para el municipio de Maravatlo Michoacán y los reportados en un laboratorio Clínico de dicho Municipio a fin de poder hacer una comparativa entre los resultados obtenidos positivos, negativos, los casos positivos en mujeres, hombres, una comparativa del promedio de edad y con ello ver si coinciden con los picos de la Pandemia determinados por la Secretaría de Salud Michoacán en el municipio de Maravatlo y compararlos con los resultado del Laboratorio Particular Clínico 2001.

Sin más por el momento, quedo en espera de una respuesta a mi petición, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente:

  
P.Q.F.B. Daniela Guadalupe García Martínez

  
Ma. Teresa García Fuentes