Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja

Trabajo de Titulación previa a la obtención del Título de Médico General

AUTOR:

José Paúl Cárdenas Veintimilla

DIRECTOR:

Dr. Esp. Claudio Hernán Torres Valdiviezo

Loja – Ecuador

2022

Certificación

Loja, 11 de noviembre de 2022

Dr. Esp. Claudio Hernán Torres Valdiviezo
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de titulación denominado: **SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja,** previo a la obtención de título de **Medico General**; de la autoría de la estudiante. **José Paúl Cárdenas Veintimilla**; con cédula de identificación Nro **1150105193** una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Firmado electrónicamente por:
CLAUDIO HERNAN TORRES VALDIVIESO

Dr. Esp. Claudio Hernán Torres Valdivieso

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

José Paúl Cárdenas Veintimilla, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de titulación en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma: Firmado electrónicamente por: JOSE PAUL CARDENAS VEINTIMILLA

Autor: José Paúl Cárdenas Veintimilla

Cédula: 1150105193

Fecha: 13 de diciembre del 2022

Correo electrónico: jose.cardenas@unl.edu.ec

Celular: +593 0990536408

Carta de autorización

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del trabajo de Titulación.

José Paúl Cárdenas Veintimilla, declaro ser autor del trabajo de titulación denominado **SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja**, como requisito para optar el título de **Médico General**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los trece días del mes de diciembre del año dos mil veintidós.

Firma: Firmado electrónicamente por: JOSE PAUL CARDENAS VEINTIMILLA

Autor: José Paúl Cárdenas Veintimilla

Cédula de identidad: 1150105193

Dirección: Av. Isidro Ayora y Asunción

Correo electrónico: jose.cardenas@unl.edu.ec

Celular: +593 990536408

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del trabajo de titulación: Dr. Claudio Hernán Torres Valdiviezo.

Tribunal de grado:

Presidente: Dr. Byron Patricio Garcés Loyola

Vocal: Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez

Vocal: Dra. Sara Felicita Vidal Rodríguez

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, quien me ha dado la fortaleza para continuar en los más duros momentos, a todas las personas que formaron parte de la investigación, lo cual me permitió realizar la presente investigación, a mi madre Esperanza Vintimilla y mi hermana Fernanda Cárdenas, quienes son mi apoyo incondicional, que son mi motivación e inspiración para cualquier adversidad en mi vida. A mis amigos y familiares que forman parte de mis metas y logros.

José Paúl Cárdenas Veintimilla

Agradecimiento

Quiero dejar constancia de mi imperecedero agradecimiento al personal administrativo y a los catedráticos de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, quienes aportaron con sus valiosos conocimientos en el transcurso de mi carrera.

Mi agradecimiento sincero a la Dr. Claudio Hernán Torres Valdiviezo, por su dirección acertada, que con sus indicaciones y experiencias me ayudo a la culminación exitosa de la presente investigación.

A los estudiantes de la Facultad de la Salud Humana, quien son los anfitriones del presente trabajo investigativo.

Mi agradezco infinito a todos, y gracias a su apoyo y colaboración he podido terminar la presente tesis.

José Paúl Cárdenas Veintimilla

Índice de contenidos

Portada ..... *i*
Certificación ..... *ii*
Autoría ..... *iii*
Carta de autorización ..... *iv*
Dedicatoria ..... *v*
Agradecimiento ..... *vi*
Índice de contenidos ..... *vii*
Índice de tablas ..... *viii*
Índice de anexos ..... *viii*
1. Título *1*
2. Resumen 2
2.1. Abstract 3
3. *Introducción* *4*
4. Marco teórico *6*
4.1. Información general *6*
4.2. Patogenia. *7*
4.2.1. Transmisión.. 7
4.2.2. Patogénesis.. 8
4.3. Diagnóstico *9*
4.3.1. Definiciones de casos de COVID-19 de la OMS.. 9
4.4. Detección de anticuerpos y características dinámicas en pacientes con COVID 19 ..... *10*
4.5. Análisis de sangre *12*
4.5.1. Consideraciones para las pruebas serológicas. 12
4.6. COVID-19 y poblaciones especiales *12*
4.6.1. Cáncer 12
4.6.2. Enfermedad cardiovascular 14
4.6.3. Diabetes mellitus 14
5. Metodología *16*
5.1. Tipo de estudio *16*
5.2. Área de estudio *16*
5.3. Período *16*
5.4. Universo y muestra *16*
5.5. Criterios de inclusión *16*
5.6. Criterios de exclusión 16

5.7. Métodos e instrumentos de recolección 17
5.7.1. Métodos 17
5.7.2. Técnicas 17
5.7.3. Instrumentos 18
6. Resultados 19
6.1 Resultado para el primer objetivo 19
6.2 Resultado para el segundo objetivo 20
6.3 Resultado para el tercer objetivo 21
7. Discusión 22
8. Conclusiones 24
9. Recomendaciones 25
10. Bibliografía 26
11. Anexos 30

Índice de Tablas

Tabla 1. Presencia de comorbilidades 19
Tabla 2. Manifestaciones clínicas 20
Figura 3. Presencia de anticuerpos totales SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.. 21

Índice de Anexos

Anexo 1: Aprobación del proyecto del trabajo de titulación 30
Anexo 2: Asignación de director de tesis 31
Anexo 3: Autorización de recolección de datos 32
Anexo 4: Consentimiento informado 33
Anexo 5: Ficha EPI- INDIVIDUAL 36
Anexo 6: Ficha clínico epidemiológica 37
Anexo 7: Certificación de traducción del resumen 38
Anexo 8: Certificación del tribunal de grado 39

1. Titulo

SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja.

2. Resumen

La pandemia de coronavirus relacionada con el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), que causa la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), surgió a finales de 2019 en Wuhan, provincia de Hubei, China.

Es un estudio descriptivo, de enfoque cuantitativo, tipo observacional, de cohorte transversal prospectivo, constituido por una población de 132 estudiantes de medicina y enfermería.

El objetivo de este estudio fue identificar la presencia de comorbilidades y su relación con manifestaciones clínicas frente al SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja, en periodo septiembre a junio 2021.

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que la principal comorbilidad está dada por la diabetes, la cual representa el 3,8%, seguido de las enfermedades cardiovasculares con un 1,27%, con ausencia de cáncer dentro de las principales comorbilidades.

Los niveles de anticuerpos SARS-CoV-2, resulto positivos en el 9,85% de la población y negativos 90,15%, en donde el 13,89% del total de mujeres son positivas, y el 8,33% de hombres del total de hombres son positivos.

Dentro de las principales manifestaciones clínicas que tuvieron los pacientes con resultado positivo, se evidencio que la más prevalente fue la fiebre que corresponde al 76,92% de la población, seguida de la presencia de tos representada con el 61,54%, luego se encuentra fatiga con 46,15%; posteriormente se encuentra la cefalea y mialgia con un 30,77%; luego encontramos la presencia de esputo y anorexia con 23,08%; la rinorrea, ageusia y anosmia representan igual porcentaje 15,38%, y al final encontramos cefalea, odinofagia, artralgia y diarrea, con 7,69% de forma individual, siendo ausentes la conjuntivitis y el dolor o sensación de presión en el pecho, que eran algunas de las manifestaciones tomadas en cuenta debido a la variedad de síntomas posibles.

Palabras clave: COVID 19-Comorbilidades-Síntomas.

2.1. Abstract

The severe acute respiratory syndrome-related coronavirus (SARS-CoV-2) pandemic, which causes coronavirus disease 2019 (COVID-19), emerged in late 2019 in Wuhan, Hubei province, China.

It is a descriptive study, with a quantitative approach, observational type, prospective cross-sectional cohort, made up of a population of 132 medical and nursing students.

The objective of this study was to identify the presence of comorbidities and their relationship with clinical manifestations against SARS-CoV-2 in medicine and nursing interns at the National University of Loja, from September to June 2021.

The results obtained in the present study show that the main comorbidity is given by diabetes, which represents 3.8%, followed by cardiovascular diseases with 1.27%, with the absence of cancer within the main comorbidities.

SARS-CoV-2 antibody levels were positive in 9.85% of the population and 90.15% negative, where 13.89% of all women are positive, and 8.33% of men of all men are positive.

Among the main clinical manifestations that the patients with a positive result had, it was evidenced that the most prevalent was fever, which corresponds to 76.92% of the population, followed by the presence of cough represented by 61.54%, then it was find fatigue with 46.15%; then there is headache and myalgia with 30.77%; then we found the presence of sputum and anorexia with 23.08%; rhinorrhea, ageusia and anosmia represent the same percentage 15.38%, and in the end we find headache, sore throat, arthralgia and diarrhea, with 7.69% individually, conjunctivitis and pain or pressure sensation in the chest being absent, which were some of the manifestations taken into account due to the variety of possible symptoms.

Keywords: COVID 19-Comorbidities-Symptoms.

3. Introducción

A finales de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió la notificación de hasta 27 posibles casos de neumonía de etiología desconocida, incluyendo 7 casos graves, en la ciudad china de Wuhan. Al cabo de unos días, se identificó el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, provisionalmente denominado 2019-nCoV, como agente causal (Wiersinga, Rhodes, Cheng, Peacock, & Prescott, 2020).

A fecha de 13 de mayo de 2021, se han registrado en el mundo alrededor de 161,2 millones de casos de coronavirus (SARS-CoV-2). La situación en América del Sur es diversa y, por lo tanto, debe analizarse en el contexto del tamaño de la población, el número de pruebas realizadas, el total de casos detectados y el número de muertes registradas (Órus, 2021).

Hasta el 12 de mayo de 2021, un total de 15.282.705 casos de COVID-19 han sido registrados en América Latina y el Caribe. Brasil es el país más afectado por esta pandemia en la región, con alrededor de 15,3 millones de casos confirmados. Argentina se ubica en segundo lugar, con casi 3,2 millones de infectados. México, por su parte, ha registrado un total de 2.368.393 casos. Dentro de los países más afectados por el nuevo tipo de coronavirus en América Latina también se encuentran Colombia, Perú, Chile y Ecuador; reportándose en nuestro país 405.783 casos confirmados. Lo que corresponde a la ciudad de Loja se ha reportado 15145 casos de COVID 19, de los cuales se produjo 493 muertes (Ríos, 2021).

El médico y demás personal de la salud pertenecen a la primera línea de defensa para afrontar el progreso de la COVID-19, desafortunadamente a inicios de la pandemia se registró un crecimiento de infectados y muertes en el personal sanitario por el SARS-CoV-2, por lo cual es un claro ejemplo lo sucedido en China, con un registro de 3019 trabajadores sanitarios infectados, de los cuales 10 fallecieron; adicionalmente, el Ministerio de Sanidad española reportó 12 298 casos de infectados en personal de salud. El aumento excesivo de la demanda de instalaciones y expertos sanitarios ha ido generando un sistema de salud sobrecargado e incapaz, que ha ocasionado un colapso sanitario. Los alumnos del área de la salud en su formación universitaria interiorizan las responsabilidades que la medicina involucra, lo cual no se limita al aprendizaje de nuevos conocimientos científicos y académicos, sino que implica la práctica de valores éticos, ya que esta carrera se caracteriza por ser una profesión de servicio, claro ejemplo de la disposición que asumieron diferentes alumnos de medicina en el planeta con el objeto de combatir la COVID-19. No obstante, varios de ellos estarán

expuestos a contagio, además de desarrollar ansiedad, depresión, estrés postraumático y síndrome de Burnout, los cuales afectan sobre su salud y la de su familia, por lo que la organización sanitaria debería asegurar la estabilidad y los insumos adecuados para su paz (Aquino y Ospina, 2020) .

Para los estudiantes universitarios que ingresan a los hospitales y centros de salud para realizar su año de internado, hay preocupación por enfrentar a esta situación, en la cual aún no se cuenta con una vacuna, y por lo cual el cuidado y bienestar de cada uno depende de los conocimientos sobre normas de bioseguridad, y pruebas periódicas para conocer, si están han tenido exposición reciente frente al virus, o en algún momento previo, otro aspecto importante es que no en todas las personas la manifestación y el trascurso de la enfermedad es la misma, y que en algunos casos puede llevar a la muerte, por lo cual se debe considerar a quienes tienen alguna patología de base, que aumente el riesgo de transcurso grave de la enfermedad.

La presente investigación se basó en la cuarta línea de investigación de la carrera de medicina “Salud integral para el desarrollo sostenible de la población de la región sur” correspondiente a la sub-línea de enfermedades transmisibles.

Teniendo como objetivo general identificar la presencia de comorbilidades y su relación con manifestaciones clínicas frente al SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja; y como objetivos específicos: Conocer si existe o no, la presencia de comorbilidades en internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja; determinar las manifestaciones clínicas del SARS-CoV-2 que presentaron los internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja; e identificar la presencia de anticuerpos totales SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Con los datos mencionados anteriormente, y considerando que la pandemia provocada a causa del virus SARS-CoV-2 se ha convertido en un problema evidente, que involucra no solo al personal de salud, pero que sin duda es la población más expuesta, nos planteamos lo siguiente como pregunta central ¿Cuál es la relación entre presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja, frente al SARS-CoV-2?

4. Marco teórico

4.1. Información general

En el año 2019 durante el mes de diciembre, veintisiete pacientes con neumonía de causa desconocida se presentaron en el mercado de mariscos del sur de China en Wuhan. La infección a causa del virus se propagó rápidamente y se extendió por China en menos de un mes. Se logró demostrar que el virus era un nuevo coronavirus y se denominó SARS-CoV-2. El 31 de enero de 2020 la OMS ha determinado que el brote del nuevo coronavirus es una emergencia de salud pública de interés internacional. Similar a otros coronavirus como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) CoV y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) CoV, se informó que el nuevo coronavirus se propaga a través de gotitas respiratorias y el contacto cercano de persona a persona, lo que significa que el virus es altamente infeccioso y peligroso El 11 de marzo, la COVID-19 fue declarada como pandemia en una rueda de prensa mundial por Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la Organización Mundial de la Salud.(Kang & Xu, 2020).

El personal sanitario está en riesgo de contraer la infección por SARSCoV-2, y los informes han descrito casos de COVID-19 desde principios del brote. La prevención de los trabajadores sanitarios es importante para disminuir de la morbilidad y la mortalidad, que permita mantener la capacidad del sistema de salud y reducir la transmisión secundaria. (Sun et al., 2020)

El actual brote de una enfermedad respiratoria aguda asociada al coronavirus llamada enfermedad por coronavirus 19 (COVID-19) es el tercer derrame documentado de un coronavirus animal a los humanos en solo dos décadas que ha resultado en una gran epidemia. Los coronavirus (CoV) son virus de ARN monocatenario de sentido positivo de la familia Coronaviridae (subfamilia Coronaviridae) que infectan una amplia gama de huéspedes para producir enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades graves / mortales. El nuevo virus se llamó inicialmente "2019-nCoV", que fue cambiado a "SARS-CoV-2" por el Grupo de Estudio de Coronavirus (+CSG) del Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV), ya que se descubrió que era el virus hermano. del coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo(SARS-CoV)(Dhama et al., 2020).

El Grupo de Estudio Coronaviridae (CSG) del Comité Internacional de Taxonomía de Virus, que es responsable de desarrollar la clasificación de virus y la nomenclatura de taxón de la familia Coronaviridae, ha evaluado la ubicación del patógeno humano, tentativamente denominado 2019-nCoV, dentro del Coronaviridae. Según la filogenia, la taxonomía y la práctica establecida, el CSG reconoce que este virus forma un claro hermano del prototipo de coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo humano y de murciélago (SARS-CoV) de la especie Coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo y lo designa como SARS-CoV-2. Para facilitar la comunicación, el CSG propone utilizar la siguiente convención de nomenclatura para aislamientos individuales: SARS-CoV-2 / host / location / isolate / date. Si bien aún no se ha determinado el espectro completo de manifestaciones clínicas asociadas con las infecciones por SARS-CoV-2 en humanos, la transmisión zoonótica independiente de SARS-CoV y SARS-CoV-2 destaca la necesidad de estudiar los virus a nivel de especie para complementar la investigación enfocada sobre virus patógenos individuales de importancia inmediata. Esto mejorará nuestra comprensión de las interacciones virus-huésped en un entorno en constante cambio y mejorará nuestra preparación para futuros brotes (Gorbalenya et al., 2020).

4.2. Patogenia.

4.2.1. Transmisión. A través de la a secuenciación genética se sugiere a los murciélagos como reservorio natural del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), aunque hay la hipótesis de que el contagio a los humanos involucra a un huésped intermedio como el pangolín. A continuación se presenta algunas formas de trasmisión del SARS-CoV-2, que ocurre de persona a persona (Wiersinga et al., 2020).

- Se considera que la transmisión ocurre mayormente por el contacto cercano (dentro de los 6 pies) por gotitas respiratorias producidas cuando una persona infectada habla, tose o estornuda.
- De igual forma se plantea el contacto con fómites, sea una posible vía de transmisión, pero no se cree que sea la ruta principal.
- La transmisión puede ocurrir por aerosoles, pero no está claro si es una fuente significativa de infección.
- La viabilidad del SARS-CoV-2 sugiere una posible transmisión por aerosoles y fómites.

Dentro de la patogenia es importante considerar la vida media estimada del SARS-CoV-2 (Doremalen et al., 2020).

- 6,8 horas en plástico
- 5,6 horas en acero inoxidable
- 3,5 horas en cartón
- 1,1 horas en aerosol
- 0,8 horas en cobre.

De igual forma puede haber transmisión del SARS-CoV-2 entre personas que no presentan síntomas (Bwire, Njiro, Mwakawanga, Sabas, y Sunguya, 2021) .

- La diseminación viral en el tracto respiratorio superior sucede aproximadamente 2-3 días antes de que comiences los síntomas con una carga viral máxima en el momento de inicio de los síntomas.
- Aquellos portadores presintomáticos pueden transmitir el virus de 1 a 3 días antes de desarrollar los síntomas.
- No se conoce la tasa de transmisión de personas con infección verdaderamente asintomática.

Transmisión posterior a la resolución de los síntomas (Doremalen et al., 2020).

- Se ha logrado detectar ácido nucleico viral en frotis de garganta luego de 6 semanas del inicio de los síntomas, sin embargo, los cultivos virales suelen ser negativos 8 días después del inicio de los síntomas.
- Puede que no ocurra transmisión luego de 5 días posteriores al inicio de los síntomas.

4.2.2. Patogénesis. La infección por SARS-CoV-2 se produce de forma similar a otros coronavirus virulentos infectando a las células(Gupta et al., 2020).

- Primero la proteína de pico viral se une al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2)
- La entrada celular requiere serina proteasa transmembrana tipo 2 (TMPRSS2) para escindir el receptor ACE2 y activar la proteína de pico viral
- La entrada celular se produce por endocitosis
- Muchos tipos de células coexpresan ACE2 y TMPRSS2 incluyendo células epiteliales alveolares pulmonares, células secretoras caliciformes nasales,

colangiocitos, colonocitos, queratinocitos esofágicos, células epiteliales gastrointestinales, células beta pancreáticas, túbulos renales proximales y podocitos.

- El mecanismo de diseminación extrapulmonar no está claro.

Al principio de la infección, el SARS-CoV-2 infecta las células epiteliales nasales y bronquiales y los neumocitos (Gupta et al., 2020).

- Se inicia la respuesta inflamatoria, que recluta células T, monocitos y neutrófilos.
- Las células inmunes producen factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa), interleucina-1 (IL-1) e interleucina-6 (IL-6).
- La citotoxicidad directa, la apoptosis y la proliferación reducida provocan linfopenia de células T y respuesta inmune desregulada.

4.3. Diagnóstico

4.3.1. Definiciones de casos de COVID-19 de la OMS. Se sospecha de COVID-19 en aquellos pacientes ya sea con enfermedad respiratoria aguda grave o en un paciente asintomático con prueba de antígeno SARS-CoV-2 positiva, o aquel que cumple con los criterios clínicos y epidemiológicos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

Los criterios clínicos incluyen la aparición aguda de fiebre y tos o 3 o más de los siguientes signos y síntomas (OMS, 2021).

- Fiebre
- Tos
- Debilidad general o fatiga
- Dolor de cabeza
- Mialgia
- Dolor de garganta
- Rinitis
- Disnea
- Anorexia, náuseas o vómitos
- Diarrea
- Estado mental alterado

Los criterios epidemiológicos incluyen cualquiera de los mencionados a continuación (OMS, 2021):

- Vivir o trabajar en un área con alto riesgo de transmisión durante de los 14 días posteriores al inicio de los síntomas, como entornos residenciales cerrados o entornos humanitarios, o aquellos similares a campamentos para personas desplazada.
- Vivir o viajar a un área con transmisión comunitaria durante 14 días posteriores al inicio de los síntomas.

Casos probables de COVID-19 (OMS, 2021).

- Personas que cumplen con los criterios clínicos y son contacto de un caso probable o confirmado o epidemiológicamente vinculado a un grupo con 1 o más casos confirmados.
- Cuando cumplen los criterios de caso sospechoso y tienen hallazgos de imagen de tórax compatibles con covid-19.
- Persona con inicio reciente de anosmia o ageusia en ausencia de otra causa identificada.
- Muerte de causa desconocida en un adulto que presento dificultad respiratoria precio a la muerte y contacto de un caso probable o confirmado o vinculado epidemiológicamente a un grupo con uno o más casos confirmados.

4.4. Detección de anticuerpos y características dinámicas en pacientes con COVID 19

Debido a la crisis actual causada por el SARS-CoV-2, nace la necesidad global de conocer y combatir el virus, por lo cual una de las estrategias es rastrear y diagnosticar casos con el fin de aislar e interrumpir la cadena transmisión. Desde el principio de la pandemia, la disponibilidad de pruebas ha estado sujeta a las condiciones del propio mercado manufacturero y a los lineamientos establecidos en cada país. Entre las pruebas más utilizadas, podemos destacar la PCR, las pruebas de detección de anticuerpos (IgG e IGM) y de anticuerpos totales (Ab), que se conocen como pruebas rápidas, y pruebas para la detección de antígenos en el exudado nasofaríngeo u otras muestras de las vías respiratorias superiores e inferiores. Por lo tanto, para cada una de estas pruebas es necesario conocer las recomendaciones de uso y el procedimiento de toma de muestras, que es importante para minimizar las alteraciones en los resultados por mala manipulación. De igual forma, es necesario determinar el mejor momento para la toma de muestras y su adecuada interpretación

de los resultados obtenidos, que deben considerarse junto con la sintomatología del paciente para la toma de decisiones clínicas (Pecellín, García, González, y Pino, 2021)

Durante un estudio se evaluó la especificidad de los anticuerpos tanto IgM e IgG basados en, ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA), de 216 muestras de suero de 85 pacientes con neumonía COVID-19 confirmada. Los resultados obtenidos del en diferentes períodos después del inicio de los síntomas (Sun et al., 2020).

- Los anticuerpos IgM e IgG se detectaron positivos ya en el cuarto día después del inicio.
- Algunos pacientes fueron positivos para IgM (7 pacientes) e IgG (6 pacientes) dentro de los 7 días posteriores al inicio de la enfermedad, respectivamente.
- La tasa de seropositividad de IgM aumentó de forma gradual y notable. La IgG se incrementó drásticamente el día 12 después del inicio.

La detección de anticuerpos séricos se está convirtiendo en uno de los métodos críticos para el diagnóstico de pacientes con COVID-19. Durante un estudio se investigó las respuestas de IgM e IgG contra la proteína de la nucleocápside (N) y la espiga (S) del SARS-CoV-2 después de la aparición de los síntomas en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y en pacientes fuera de la UCI; para el cual se recolectaron 130 muestras de sangre de 38 pacientes con COVID-19. Los niveles de IgM e IgG específicos de la proteína N y S se detectaron mediante ELISA. Se recogió una serie de muestras de sangre a lo largo del curso de la enfermedad del mismo paciente, incluidos 11 pacientes de UCI y 27 pacientes que no estaban en UCI para análisis longitudinal. Las IgM e IgG específicas de N y S (N-IgM, N-IgG, S-IgM, S-IgG) en pacientes que no asistieron a la UCI aumentaron después de la aparición de los síntomas. N IgM y S IgM en algunos pacientes fuera de la UCI alcanzaron un pico en la segunda semana, mientras que N-IgG y S-IgG (Li et al., 2020).

4.5. Análisis de sangre

4.5.1. Consideraciones para las pruebas serológicas. Directrices provisionales de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) para las pruebas de anticuerpos COVID-19

Indicaciones para las pruebas serológicas.- situaciones en las que la serología puede ser útil para el diagnóstico:(Centers for Disease Control and prevention [CDC], 2021)

- Se puede utilizar una prueba de anticuerpos positiva para apoyar un diagnóstico en pacientes que presentan complicaciones de COVID-19 como síndrome inflamatorio multisistema y otras secuelas post-agudas
- Una prueba de anticuerpos positiva ≥ 7 días después de la aparición de una enfermedad aguda en personas con prueba previa de anticuerpos negativos puede indicar una infección entre fechas de pruebas positivas y negativas, incluso si la persona no tiene una prueba viral positiva

Las pruebas serológicas pueden utilizarse con fines clínicos, de salud ocupacional y de salud pública para diferenciar la infección natural de la vacunación.

- En una persona nunca vacunada, una prueba positiva de IgG contra nucleocápsides (N), pico (S) o dominio de unión a receptores (RBD) indica infección natural previa
- En una persona vacunada, una prueba positiva de IgG: sólo S indica que no hay infección previa, cualquier antígeno no S indica una infección previa que pudo haber ocurrido antes o después de la vacunación

4.6. COVID-19 y poblaciones especiales

Teniendo en cuenta que durante la pandemia por COVID-19, un gran número de personas se han infectado con el SARS-CoV-2, se ha podido evidenciar que es necesario una consideración especial a los pacientes con comorbilidades y afecciones subyacentes tanto en la prevención como en el tratamiento.

4.6.1. Cáncer

Es importante considerar que, por el momento, no se cuenta con informes sistemáticos sobre una más grande incidencia de infecciones por coronavirus en pacientes con cáncer. No obstante, el acceso a los datos sugiere que los adultos mayores son más vulnerables, especialmente una vez que hay condiciones de salud subyacentes como patología pulmonar

crónica, patología cardiovascular, diabetes, patología renal crónica y cáncer activo(Sociedad Europea de Oncología Médica [ESMO], 2021).

A partir del principio de la propagación mundial de coronavirus durante los primeros meses del 2020, los pacientes con que tenían cáncer se les asigno un subgrupo poblacional especialmente vulnerable. Se ha comunicado que los pacientes con cáncer tienen un mayor peligro de contraer la infección por SARS-CoV-2 así como un curso más grave de la patología, con una más grande proporción de pacientes que necesita grandes niveles de cuidados intensivos, poseen una patología de evolución más instantánea y un más grande peligro de muerte. No obstante, el concepto "cáncer" encierra una diversidad de patologías, de subtipos y estadios de tumores primarios que están afectando a un conjunto heterogéneo de pacientes de cada una de las edades, todos los cuales proporcionan como consecuencia pronósticos y resultados de cáncer bastante diferentes. Por consiguiente, etiquetar a todos los pacientes con cáncer como "vulnerables a COVID19" posiblemente no sea ni razonable ni informativo. Como resultado del consejo genérico dado a los miembros poblacional 'vulnerables al coronavirus', es importante diferenciar los pacientes con cáncer por su edad, sexo o subtipo y estadio tumoral(Curigliano et al., 2020).

Los factores de riesgo significativos para la gravedad y la mortalidad de COVID-19 en pacientes con cáncer pueden incluir:

- Estado activo y progresivo del cáncer
- Edad avanzada
- Estado de desempeño deficiente
- Estado de tabaquismo
- Comorbilidades
- Tipo de cáncer, como neoplasias malignas hematológicas (incluyendo leucemia crónica, linfoma y mieloma) o neoplasias malignas torácicas
- Administración de quimioterapia citotóxica, ya sea en curso o recibida ≤ 3 meses
- Administración de radioterapia extensa
- Trasplante de médula ósea o de células madre ≤ 6 meses, o tratamiento con fármacos inmunosupresores
- Sistema inmunológico deteriorado debido a leucopenia, niveles bajos de inmunoglobulina o inmunosupresión de larga duración

4.6.2. Enfermedad cardiovascular

Los pacientes con patología cardiovascular preexistente tienen la posibilidad de ser más propensos a la infección por coronavirus, de igual forma aumentan peligro de muerte, sobre todo cuando muestran niveles altos de troponina T, donde la mortalidad podría ser 3 veces más grande (69,4% ante 23%) comparativamente con pacientes sin patología cardiovascular. Los pacientes con COVID-19 tienen la posibilidad de desarrollar complicaciones cardíacas, en especial heridas cardíacas agudas y arritmias; la lesión aguda del miocardio podría ser más común en pacientes con patología cardiovascular preexistente y puede estar vinculada con una más grande morbilidad y mortalidad (DynaMed, 2020).

El SARS-CoV-2 también puede haber resultado en complicaciones cardiovasculares, aunque la mayoría de los datos han sido anecdóticos en ausencia de estudios sistemáticos. Se observó que el síndrome coronario agudo y el infarto de miocardio ocurrieron después del SARS. En un estudio limitado de 75 pacientes hospitalizados con SARS, el infarto agudo de miocardio (IAM) fue la causa de muerte en 2 de 5 casos fatales. Los hallazgos de este estudio limitado no se han confirmado en otros informes. Un pequeño estudio prospectivo entre 46 pacientes con diagnóstico clínico establecido de SARS y sin enfermedad cardíaca preexistente recopiló información en la etapa aguda de la infección (línea de base) y 30 días después y no mostró cambios significativos en la función sistólica. Sin embargo, se detectó función diastólica transitoria durante la infección por SARS que se resolvió en el seguimiento. En otro estudio de 121 pacientes (edad media [DE] de 37,5 [13,2] años; 36% hombres) con diagnóstico de SRAS, en los que 12 pacientes tenían enfermedad cardiovascular subyacente, la taquicardia fue el hallazgo más común (72%) y otras complicaciones fueron hipotensión (50%), bradicardia (15%), cardiomegalia transitoria (11%) y fibrilación auricular paroxística transitoria en solo 1 paciente. La mayoría de estos pacientes eran asintomáticos y estas condiciones eran en su mayoría auto limitadas (Madjid, Safavi-Naeini, Solomon, y Vardeny, 2020).

4.6.3. Diabetes mellitus

Es importante tener en cuenta las propiedades bioquímicas en pacientes con diabetes y el peligro adicional que esta patología puede decidir para la progresión de Covid-19. Se considera importante el papel que cumplen las distintas citoquinas en el transcurso de la enfermedad y que se hallan de manera significativa más altas en pacientes con diabetes en comparación con pacientes sin dicha patología, entre ellas la interleucina-6 (IL-6), que ya está

aumentada en condiciones de inflamación crónica, puede realizar un papel más deletéreo en la infección por Covid-19 (Maddaloni & Buzzetti, 2020). Las explicaciones fisiopatológicas que se han propuesto incluyen

- Infección de hepatocitos y células beta pancreáticas por SARS-CoV-2, que podría empeorar la hiperglucemia al menos durante la infección aguda.
- Niveles más altos de inflamación crónica en pacientes con diabetes, lo que podría facilitar la tormenta de citocinas
- Interleucina-6 más elevada en pacientes con diabetes infectados por COVID-19 que en aquellos sin
- Otros marcadores de inflamación más elevados en pacientes diabéticos infectados con COVID-19 incluyen fibrinógeno, proteína C reactiva y dímero D

5. Metodología

5.1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo de enfoque cuantitativo, tipo observacional, cohorte transversal prospectivo.

5.2. Área de estudio

Estudiantes internos de la carrera de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja que se encuentran laborando en el Hospital Isidro Ayora de Loja, Hospital Julius Doepfner de la provincia de Zamora Chinchipe, Hospital General Manuel Ygnacio Monteros (I.E.S.S.), Hospital San Vicente de Paúl en Pasaje de las cohortes agosto del 2020-julio del 2021, y septiembre del 2020-agosto del 2021.

5.3. Período

El trabajo de investigación se efectúo el periodo comprendido entre octubre del 2020 hasta junio del 2021.

5.4. Universo y muestra

El universo y muestra quedó constituido por un total de 132 estudiantes de los cuales 79 estudiantes son internos de medicina y 53 de enfermería de la Universidad de Nacional de Loja.

5.5. Criterios de inclusión

- Población estudiantil de internos de medicina y enfermería que se realicen la toma de muestra para anticuerpos SARS-CoV-2 en el centro de diagnóstico médico de la facultad de la salud humana.
- Población de estudiantes internos de medicina y enfermería que firmen y llenen correctamente el consentimiento informado.
- Población de estudiantes internos de medicina y enfermería con test positivo en los resultados de anticuerpos totales.
- Estudiantes internos rotativos que pertenezcan a los cortes de septiembre 2020-2021.

5.6. Criterios de exclusión

- Estudiantes internos de medicina y enfermería que no firmen el consentimiento informado.
- Los que no contestan adecuadamente el cuestionario.

5.7. Métodos e instrumentos de recolección

5.7.1. Métodos

El método a seguir es el deductivo que podemos definir como la estrategia empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios.

5.7.2. Técnicas

Se inició con el consentimiento informado, se aplicó la ficha EPI-1 de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud Pública.

- **Muestra biológica;** La muestra biológica es un depósito de información sobre las características genéticas del individuo. Investigadores, laboratorios clínicos y de investigación tienen almacenadas muestras biológicas, unas veces obtenidas fruto de la asistencia (bien sean excedentes o reservadas para revisión diagnóstica o validación de nuevas técnicas), o sobrantes de muestras recabadas con fines de investigación para algún proyecto específico (Gil, 2012), para la realización del presente proyecto se utilizará la recolección de una muestra sanguínea a todos quienes conforman el personal administrativo de la salud humana en las fechas determinadas y siempre en grupos pequeños con la finalidad de evitar las aglomeraciones, todo ello en coordinación de las gestoras académicas de la facultad, Además la recolección de muestra sanguínea y su procesamiento será llevado a cabo con la colaboración de las técnicas docentes y estudiantes de la carrera de laboratorio clínico de la Universidad Nacional de Loja, siguiendo todos los protocolos de bioseguridad, posteriormente se emitirá un informe de laboratorio para la interpretación de los resultados

- **Electroquimioluminiscencia;** que es una técnica de gran utilidad en la sensibilidad enzimática, dado que la señal que emiten las enzimas acopladas al anticuerpo es un cambio de luz, por lo que hay una lectura más específica. Con ayuda del sistema cobas e 411 emitiremos la obtención de resultados en 9 minutos (Test STAT) o 18 minutos, a una velocidad de aproximadamente 90 determinaciones por hora. El análisis de las muestras sanguíneas, será por medio de los estudiantes de laboratorio clínico con la supervisión del personal técnico del hospital Isidro Ayora y colaboración del Técnico docente del mismo.

- **ELISA;** es el acrónimo en inglés para enzimoinmunoanálisis de adsorción. Se trata de un examen de laboratorio comúnmente usado para detectar anticuerpos en la sangre. Un anticuerpo es una proteína que el sistema inmunitario del cuerpo produce cuando detecta sustancias dañinas, llamadas antígenos. Se utilizará este método para determinar la presencia de anticuerpos IgG en todos los participantes del proyecto.

5.7.3. Instrumentos

- **Consentimiento informado**: El consentimiento informado, más que un documento formal, es un modelo de una virtuosa relación entre los profesionales de salud y los pacientes (y familiares), donde el respeto por la autonomía y autodeterminación del sujeto afectado por la enfermedad, es el principio más importante en el proceso de decisión del paciente acompañado por el médico (Ortiz & Patricio, 2015).

- **Ficha clínico epidemiológica**; por medio del cual se notifican los eventos en los que se requiere de una caracterización clínica epidemiológica de cada caso, corresponden a esta categoría los síndromes, enfermedades, específicas y los eventos no esperados de importancia nacional e internacional.

6. Resultados

6.1 Resultado para el primer objetivo

Conocer si existe o no, la presencia de comorbilidades en internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Tabla 1

Presencia de comorbilidades

	Número de casos	Porcentaje
Diabetes	3	2,27 %
Enfermedades cardiovasculares	1	0,76 %
Cáncer	0	0,00%
Sin presencia de comorbilidades	128	96,97 %
Total	132	100

Fuente: *Ficha de recolección de datos sociodemográficos elaborada por el autor*

Elaboración: *José Paúl Cárdenas Veintimilla (autor)*

Análisis: La principal comorbilidad está dada por la diabetes, la cual representa el 2,27% (n=3), seguido de las enfermedades cardiovasculares con un 0,76%(n=1), con ausencia de cáncer dentro de las principales comorbilidades.

6.2 Resultado para el segundo objetivo

Determinar las manifestaciones clínicas del SARS-CoV-2 que presentaron los internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Tabla 2
Manifestaciones clínicas

	Frecuencia	Porcentaje
Fiebre	10	76,92%
Tos	8	61,54%
Fatiga	6	46,15%
Disnea	4	30,77%
Mialgia	4	30,77%
Esputo	3	23,08%
Anorexia	3	23,08%
Rinorrea	2	15,38%
Ageusia	2	15,38%
Anosmia	2	15,38%
Cefalea	1	7,69%
Odinofagia	1	7,69%
Artralgia	1	7,69%
Diarrea	1	7,69%
Conjuntivitis	0	0,00%
Dolor o presión en el pecho	0	0,00%

Fuente: *Ficha epidemiológica MSP*
Elaboración: *José Paúl Cárdenas Veintimilla (autor)*

Análisis: La manifestación más prevalente en esta población fue la Fiebre que corresponde al 76,92% (n=10) de la población, seguida de la presencia de tos representada con el 61,54% (n=8), luego se encuentra fatiga con 46,15% (n=6); posteriormente se encuentra la cefalea y mialgia con un 30,77% (n=4); luego encontramos la presencia de esputo y anorexia con 23,08% (n=3); la rinorrea, ageusia y anosmia representan igual porcentaje 15,38% (n=2), y al final encontramos cefalea, odinofagia, artralgia y diarrea, con 7,69% (n=1).

6.3 Resultado para el tercer objetivo

Identificar la presencia de anticuerpos totales SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Tabla 3

Presencia de anticuerpos totales SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

	Mujeres		Hombres		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	8	8,33%	5	13,89%	13	9,85%
Negativo	88	91,67%	31	86,11%	119	90,15%
Total	96	100%	36	100%	132	100%

Fuente: *Resultados emitidos por la base de datos del Centro diagnostico Medico-FSH*
Elaboración: *José Paúl Cárdenas Veintimilla (autor)*

Análisis: Los niveles de anticuerpos SARS-CoV-2, resulto positivos en el 9,85% (n=13) de la población y negativos 90,15% (n=119) representan el 100% (n=132), de personas que se realizo toma de muestra, en donde el 13,89% (n=5) del total de mujeres son positivas, y el 8,33% (n=8) de hombres del total de hombres son positivos.

7. Discusión

En la revista de Epidemiología y Servicios de Salud, de Brasilia (Wang Z et al., 2020) se logró identificar la existencia de comorbilidades en pacientes con COVID 19, las cuales son similares a las encontradas en la presente investigación, observándose diabetes 2,27% (n=3), y enfermedad cardiovascular con 0,76% (n=1), sin embargo es importante tener en cuenta que en los resultados obtenidos, no son comparables en su totalidad, debido a que en la mayoría de estudios, la población tomada en cuenta, eran pacientes ya hospitalizados con diagnóstico confirmado por COVID 19, mientras que en la presente investigación se identificó la presencia de comorbilidades en una población joven, de los cuales resultaron positivos para COVID 19 el 9,85% (n=13).

Un estudio realizado por el Departamento de Medicina Interna en la Clínica Los Condes (Gila, y otros, 2021), enunció que, dentro de los factores de riesgo se encuentran las comorbilidades, de las cuales la más frecuentes entre 5.700 pacientes hospitalizados en Nueva York fueron hipertensión 57%, obesidad 42% y diabetes 34%. También menciona a la obesidad como un factor de riesgo para intubación o muerte en menores de 65 años. Otras publicaciones confirman que la obesidad es un factor de riesgo de mortalidad. El riesgo relativo fue de 2,7 para índice de masa corporal de 40 a 45 y de 4,2 para mayor de 45.

En la revista Habana de Ciencias Médicas (Plasencia, Aguilera, & Almaguer, 2020) se menciona que la enfermedad renal crónica, la enfermedad cardiovascular, la hipertensión y la diabetes están entre las comorbilidades que mayor riesgo implican para una presentación clínica grave en pacientes con la COVID-19, con incrementos de más de 3,5 veces en el riesgo. Mientras tanto, las inmunodeficiencias, hábito de fumar, enfermedad respiratoria crónica y enfermedad hepática crónica se asocian a un incremento de aproximadamente dos a tres veces en el riesgo de una presentación clínica grave.

En esta investigación se evidenció que las 3 principales manifestaciones clínicas de esta enfermedad son fiebre 76,92%, tos con 61,54%, cefalea y mialgia con un 30,77%; esputo y anorexia con 23,08%; la rinorrea, ageusia y anosmia 15,38% y cefalea, odinofagia, artralgia y diarrea 7,69%, cuyo resultado es similar a revisión realizada por la Universidad del Sur de Santa Catarina (Moehlecke, y otros, 2020), sin embargo es importante tener en cuenta que debido a su múltiples presentaciones en todos los rangos de edad, el concepto del diagnóstico sigue siendo muy amplio y sensible, de modo que no es posible definir ni siquiera un solo signo/síntoma obligatorio para determinar la presencia de infección, dentro de lo cual se

incluye factores que codifican la presentación, entre los cuales se encuentra el grupo etario y la presencia de comorbilidades. Sin embargo, Díaz en el 2020, en la Revista de bacteriología y laboratorio clínico de Medellín Colombia expresa que los síntomas más comunes están representados principalmente por fiebre con el 65% y tos con 38,6%, seguido de fatiga, mialgias y cefalea con el 20%.

Pérez y colaboradores en el 2020, en la revista Habana de Ciencias Médicas manifiesta con respecto a las características clínicas de los casos, de una cohorte retrospectiva, de 41 pacientes, existió una prevalencia masculina, considerando los síntomas y signos importantes de COVID 19: fiebre 98%, tos seca 76%, disnea 55%, mialgia o fatiga 44% y linfopenia 63%, es importante considerar que hay discrepancia con respecto al género, ya que en este estudio, la mayor prevalencia se da en mujeres con un 6,06%, frente a un 3,78% de hombres,

Toro Montoya, en la Revista Medicina Clínica en el 2022, referenció que los síntomas más comunes, representa la fiebre con el 80,3% y tos con el 30,5%, seguida de mialgias 10% y cefalea 20%.

En un estudio realizado por King y colaboradores, en el 2021 en el departamento de Medicina de Emergencia de la Universidad de Herdecke-Alemania, en donde participaron 516 médicos, de los cuales el 86 % (n=445) trabajaban en áreas de alto riesgo y 73 % (n=379) habían tratado a pacientes con COVID-19, con una tasa positiva general fue 3,5% (n=18). Dentro del presente estudio participaron 132 estudiantes, que cursaban su año de internado, por lo cual estaban expuestos al contacto con pacientes con COVID 19, evidenciados que los niveles de anticuerpos SARS-CoV-2, resultaron positivos con el 22,22% (n=13) de la población y negativos 90,15% (n=119). Comparando con Mancilla y colaboradores en el 2022, en la Revista Ecuatoriana de Neurología, identifico en 4877 personas que el 60,7%, representó casos positivos de SARS-CoV-2.

8. Conclusiones

La diabetes y las enfermedades cardiovasculares constituyen las principales comorbilidades.

Las 3 principales manifestaciones clínicas fueron fiebre, tos y fatiga, de igual forma se evidenció algunas otras formas de presentación, que va desde pacientes asintomáticos a pacientes que presentan alteraciones gastrointestinales, como neurológicas, de modo que no es posible definir un solo signo/síntoma obligatorio para determinar la presencia de infección.

Se logro evidenciar que, los casos positivos represento un pequeño porcentaje en comparación con los casos negativos, así como se apreció que predominó en el género femenino con respecto al masculino.

No se determinó la relación entra la presencia y ausencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas, debido a que no existió una muestra representativa de participantes que tuviera alguna de las patologías estudiadas durante el curso de esta investigación.

9. Recomendaciones

Se recomienda a los internos de medicina y enfermería, mantener hábitos saludables, como hacer ejercicio en forma regular y controlar el peso, no fumar, moderar el consumo de alcohol, así como tener una dieta saludable y equilibrada.

A la población en general se sugiere que en el caso de estar en contacto con una persona con sospecha de COVID 19, se acerque al establecimiento de salud más cercano, para descartar o confirmar el diagnóstico y así evitar la propagación masiva.

Los internos de medicina y enfermería, así como al público en general, que la vacunación es la forma más seguro y eficaz de protección para disminuir los casos de SARS-Cov-2, conjuntamente con el adecuado uso de las normas de bioseguridad.

10. Bibliografía

Aguilar Gómez Nancy Evelyn, H. S. (2020). Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. *Revista Latinoamericana de*, pg 1-5. Obtenido de https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lip203g.pdf

Bwire, G. M., Njiro, B. J., Mwakawanga, D. L., Sabas, D., & Sunguya, B. F. (2021). Possible vertical transmission and antibodies against SARS-CoV-2 among infants born to mothers with COVID-19: A living systematic review. *Journal of Medical Virology*, *93*(3), 1361–1369. https://doi.org/10.1002/jmv.26622

Centers for Disease Control and preventión [CDC]. (2021). Antibody Testing Interim Guidelines. Retrieved from https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antibody-tests-guidelines.html

Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nature microbiology, 5(4), 536–544. https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695

Desirée, M. A. (23 de Enero de 2020). COVID-19: cronología de la enfermedad que tiene en vilo al mundo entero. *hipertextual*, pg 2-3. Obtenido de Recuperado de : https://hipertextual.com/2020/01/coronavirus-china-cronologia

Dhama, K., Sharun, K., Tiwari, R., Dadar, M., Malik, Y. S., Singh, K. P., & Chaicumpa, W. (2020). COVID-19, an emerging coronavirus infection: advances and prospects in designing and developing vaccines, immunotherapeutics, and therapeutics. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, *16*(6), 1232–1238. https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1735227

Ecuador, G. de la repúbica del. (2021). *Estadísticas COVID-19*. Retrieved from https://www.coronavirusecuador.com/estadisticas-covid-19/

Enfermedades, C. p. (13 de mayo de 2021). Cómo se propaga el COVID-19. *Centros para el control y la Prevenciòn de Enfermedades*, pg 1-2. Obtenido de Recuperado de ; https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html

Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., de Groot, R. J., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., … Ziebuhr, J. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*, *5*(4), 536–544. https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z

Gupta, A., Madhavan, M. V., Sehgal, K., Nair, N., Mahajan, S., Sehrawat, T. S., … Landry, D. W. (2020). Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nature Medicine*, *26*(7), 1017–1032. https://doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3

Hopkins, C. e. (2021 de marzo de 2021). *github.com*. Obtenido de systems.jhu.edu/research/public-health/ncov/

Kang, Y., & Xu, S. (2020). Comprehensive overview of COVID-19 based on current evidence. *Dermatologic Therapy*, *33*(5), 1–8. https://doi.org/10.1111/dth.13525

Kindgen, D., Brandenburgo, T., Braun, J., cleff, c., Moussazadeh, K., Mrosewski, I., . . . Wetzchewald, D. (2021). *Prevalencia de positividad de SARS-COV-2 en 516 médicos alemanes de cuidados intensivos y emergencias estudiados por seroprevalencia de anticuerpos National Covid Survey Germany (NAT-COV-SURV).* Alemania : Encuesta Nacional covid Alemania .

Li, Z., Yi, Y., Luo, X., Xiong, N., Liu, Y., Li, S., … Ye, F. (2020). Development and clinical

application of a rapid IgM-IgG combined antibody test for SARS-CoV-2 infection diagnosis. *Journal of Medical Virology*, *92*(9), 1518–1524. https://doi.org/10.1002/jmv.25727

Moehlecke, B., Sliva, I., Timmen, V., Bottega, M., Schuelter, F., & Bobinski, F. (2020). Suspected COVID-19 case definition: a narrative review of the most frequent signs and symptoms among confirmed cases . *Epidemiol. Serv. Saude, Brasília*, 4-6.

N, van D., T, B., Morris DH, MG, H., Gamble A, BN, W., … VJ., M. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 1–3.

OMS. (12 de 03 de 2021). *RTVE*. Obtenido de DIRECTOS RTVE: https://www.rtve.es/noticias/20210312/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml

Organizaciòn Mundial de la Salud, O. (12 de 03 de 2021). *Organizaciòn Mundial de la Salud*. Obtenido de Recuperado de : https://www.rtve.es/noticias/20210312/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (n.d.). Coronavirus. Retrieved from https://www.who.int/bulletin/volumes/99/1/20-265892-ab/es/?fbclid=IwAR34O9ICvLvRzR3YQuXW70cgsoHI6dOXUnfSp

Ortiz, A., & Patricio, B. (2015). Consentimiento informado. *Elsevier*.

Órus, A. (2021). Evolución del número acumulado de casos de coronavirus en el mundo desde el 22 de enero de 2020 hasta el 16 de mayo de 2021. Retrieved from https://es.statista.com/estadisticas/1104227/numero-acumulado-de-casos-de-coronavirus-covid-19-en-el-mundo-enero-marzo/

Pecellín, G., García, L., González, Y., & Pino, J. (2021). Recommendations for use of the

diverse tests for detection of SARS-COV-2 infection. *Enfermeria Clinica*, *31*(xx), S40–S48. https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.10.001

Pública, M. d. (7 de marzo de 2021). *Situaciòn Nacional por COVID 19*. Obtenido de Recuperado de : https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/INFOGRAFIA-NACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-07032021-y-anexo.pdf

Ríos, A. (2021). América Latina y el Caribe: número de casos de COVID-19 por país Publicado por Ana María Ríos, 12 may. 2021 Hasta el 12 de mayo de 2021, un total de 15.282.705 casos de COVID-19 han sido registrados en América Latina y el Caribe. Brasil es el país más afe. Retrieved from https://es.statista.com/estadisticas/1105121/numero-casos-covid-19-america-latina-caribe-pais/

Sun, B., Feng, Y., Mo, X., Zheng, P., Wang, Q., Li, P., … Chen, L. (2020). Kinetics of SARS-CoV-2 specific IgM and IgG responses in COVID-19 patients. *Emerging Microbes and Infections*, *9*(1), 940–948. https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1762515

Wiersinga, W. J., Rhodes, A., Cheng, A. C., Peacock, S. J., & Prescott, H. C. (2020). Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *324*(8), 782–793. https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839

11.Anexos

Anexo 1: Aprobación del proyecto del trabajo de titulación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

MEMORÁNDUM Nro.0356 DCM-FSH-UNL

PARA: Sr. José Paúl Cárdenas Veintimilla
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 17 de Junio de 2021

ASUNTO: **APROBACIÓN DE TEMA E INFORME DE PERTINENCIA DEL PROYECTO DE TESIS**

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: **"SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja"**, de su autoría, de acuerdo a la comunicación de fecha 17 de junio de 2021, suscrito por el Dr. Claudio Torres, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera **aprobado y pertinente,** puede continuar con el trámite respectivo.

TANIA VERONICA CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
TVCP/NOT

Anexo 2. Asignación de director de tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

MEMORÁNDUM Nro.0392 DCM-FSH-UNL

PARA: Dr. Claudio Torres
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 21 de Junio de 2021

ASUNTO: **Designar Director de Tesis**

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como Director de tesis del tema: **"SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja"**, autoría del **Sr. José Paúl Cárdenas Veintimilla**.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

TANIA VERONICA
CABRERA PARRA

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Estudiante.
TVCP/NOT

Anexo 3. Autorización de recolección de datos

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Of. No. 02021-0425-DFSH-UNL
Loja, 14 de julio de 2021

Señor
José Paúl Cárdenas Veintimilla
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA
Presente.-

De mi especial consideración:

En atención a su comunicación de 24 junio de 2021; recibida en este Decanato el 13.07.2021, conforme las competencias establecidas en el Art. 45 del Estatuto Organico de la Universidad Nacional de Loja, en mi calidad de Decano de la Facultad de la Salud Humana, autorizo la aplicación de instrumentos y la toma de muestras sanguíneas a los estudiantes del Internado Rotativo de las Carreras de Medicina y Enfermería de esta unidad académica, enmarcadas en su proyecto de investigación denominado: **"RELACIÓN ENTRE PRESENCIA DE COMORBILIDADES Y MANIFESTACIONES CLINICAS DEL SARS – Co V – 2 EN INTERNOS DE MEDICINA Y ENFERMERÍA EN EL PERIODO 2020 – 2021"**.

De la misma manera autorizo el apoyo y colaboración de las técnicas docentes para el procesamiento e interpretación de muestras, conforme requerimiento.

Aprovecho la oportunidad para reiterar mi sentimiento de consideración y estima.

Atentamente,
EN LOS TESOROS DE LA SABIDURIA,
ESTA LA GLORIFICACION DE LA VIDA.

SANTOS AMABLE BERMEO FLORES

Dr. Amable Bermeo Flores, Mg. Sc.
DECANO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

cc. Dr. Claudio Torres Valdivieso, Carrera Medicina, Carrera Enfermería, Lcda. Diana Ramón Montaño, Lcda. Nathaly Moscoso Moreno, Archivo

ABF/Yadira Córdova
ANALISTA DE DESPACHO DE AUTORIDAD ACADEMICA

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Anexo 4: Consentimiento informado

UNIVERSIDADNACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Yo **José Paúl Cárdenas Veintimilla** con número de cedula CI: 1150105193 estudiante de la carrera de medicina humana, estamos realizando un proyecto investigativo el cual sirve para la tesis de pregrado. Por medio del siguiente me dirijo a usted a ser partícipe de este trabajo investigativo. Usted está invitada/o a participar voluntariamente en este estudio médico. Antes de decidir su participación o no, debe comprender cada uno de los puntos detallados a continuación:

Objetivo del estudio

El principal objetivo es identificar la presencia o ausencia de comorbilidades y su relación con manifestaciones clínicas frente al SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja.

Participantes del estudio

Estudiantes internos de la carrera de Medicina Humana y Enfermería de la Universidad Nacional de Loja.

Explicación del estudio

La participación en esta investigación es totalmente voluntaria, tanto si elige participar o no, usted puede cambiar de idea más tarde y decidir que abandonará la investigación, aun cuando haya aceptado antes, se dará toda la información requerida, de haber palabras que no entienda, puede preguntar lo necesario.

Procedimiento para la identificación de casos COVID 19 septiembre 2020 a junio 2021.

Es necesario identificar la presencia o ausencia de comorbilidades y su relación con manifestaciones clínicas frente al SARS-CoV-2 en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja**,** para saber si afecta de forma diferente a cada participante.

Para la ejecución del mismo, se necesita la recolección de muestras de sangre de en estudiantes de la Facultad de la Salud Humana que se van reintegrando de forma progresiva a

las actividades presenciales en hospitales, centros de salud, laboratorios docentes, e instalaciones de la FSH, y que en adelante se denominará: ‘pacientes’.

Los participantes del proyecto pertenecientes a la carrera de laboratorio clínico tomarán y procesarán la muestra para su posterior análisis. El análisis de las muestras se llevará a cabo en el laboratorio del Hospital General Isidro Ayora.

Considerando que la muestra de sangre será recolectada mediante una venopunción, el paciente podrá sentir un ligero dolor cuando se introduce la aguja y puede experimentar una sensación pulsátil en el sitio, después de que se extrae la sangre, siendo este procedimiento de muy bajo riesgo para el paciente; por ello que se procederá a la toma de muestra sanguínea para el análisis de la prueba de detección de anticuerpos Elecsys® Anti-SARS-CoV-2 y ELISA IGG anti SARS-CoV-2, se llevará a cabo el 11 de septiembre 2020.

Los resultados de las pruebas, serán informados inmediatamente al paciente y serán registrados para su monitoreo posterior. Los participantes del proyecto pertenecientes a la carrera de medicina recolectarán la información requerida por la ficha EPI-1 de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud Pública, para la obtención de datos personales y de contacto; y para el seguimiento de datos clínicos.

Toda la información recolectada se recopilará y procesará con estricta confidencialidad para asegurar la privacidad del personal docente, administrativo y estudiantes de la Facultad de la Salud Humana.

Riesgos

- El presente estudio no tiene ningún tipo de riesgo.

Beneficios

- La información recolectada será totalmente confidencial, y usted podrá conocer si presenta signos de ansiedad así algún grado de sobrepeso u obesidad para tomar medidas de prevención y control.

Confidencialidad y Contacto

Debe saber que no se compartirá la identidad de aquellos que participen en este proyecto y la información recolectada en el transcurso de la investigación se mantendrá confidencial, si desea hacer preguntas más tarde, se puede contactar al correo electrónico jose.cardeas@unl.edu.ec.

He sido informado/a clara y oportunamente sobre el estudio en el que he sido invitado a participar voluntariamente para la investigación del estudiante **JOSÉ PAÚL CÁRDENAS**

VEINTIMILLA con número de cedula CI: **1150105193** y entiendo que tendré que someterme a la aplicación de los instrumentos antes mencionados.

Sé que no se me recompensará económicamente y se me ha proporcionado el nombre del investigador que puede ser fácilmente contactado mediante la dirección electrónica y su nombre anteriormente dado.

Entiendo que estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos, sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable en la dirección de contacto que figura en este documento,

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente la participación en el estudio para la extracción necesaria en la investigación de la que se me ha informado.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE: _____

CI: _____ FECHA: _____

FIRMA: _____

Anexo 5. Ficha EPI- INDIVIDUAL

EPI_1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Coordinación Zonal 7 - SALUD

Dirección Distrital 11D01 LOJA – SALUD

Notificación y Cierre de Caso

SIVE-ALERTA
EPI 1 - Individual

N° de Semana epidemiológica: 49

GENERACIÓN DE ALERTA

I. Datos Notificación

1. Institución: MSP | RESS | FAP | POLI | JBG | MEC | PRIV | ONG

2.- Ubicación Unidad: Provincia | Cantón | Parroquia

3.- Fecha de Ateción: Día | Mes | Año

5.- Nombre de quien Notifica .....

II. Datos del Paciente

6.- Nombre: Primer Apellido | Segundo Apellido | Primer Nombre | Segundo Nombre

7.- No. Documento de Identificación:

8.- No.de Expediente/Historia Clínica: 6

9.- Nacionalidad: ECUATORIANA

10.- Sexo: Hombre | Mujer

11.- Fecha Nacimiento: Día | Mes | Año

12.- Edad en: Años | Meses | Días

13.- Lugar de Residencia: Provincia | Cantón | Parroquia

14.- Dirección Exacta: ..... Telf: .....
Barrio, Localidad

15.- Lugar probable de Infección: .....

16.- Fecha de Inicio de Síntomas: Día | Mes | Año

17.- Diagnóstico .....

18.- Embarazada: SI ☐ NO x

19.- Semanas de .....

IV. Muestras para Laboratorios

20.- Muestra de Laboratorio SI ☐ NO x

21.- Tipo de Muestra	Fecha Toma Día	Mes	Año

22.- Nombre y Ubicación del Laboratorio: .....

CIERRE DEL CASO

V. Laboratorio

23.- Tipo de Muestra	Fecha Recepción Día	Mes	Año	Muestra Adecuada No	Fecha Procesamiento Día	Mes	Año	Fecha Entrega Resultado Día	Mes	Año
1.-										
2.-										
3.-										

24.- Resultado: Positivo ☐ Negativo ☐ Dudoso

25.- Resultado: (agente) 1.- 2.-

Observaciones:

VI. Investigación

26.- Se realizó Investigación: SI ☐

27.- Fecha de investigación: Día | Mes | Año

28.- N° de Contactos Sintomáticos:

VII. Evolución del Caso

29.- Evolución del Caso: Ambulatorio | Hospitalización | UCI

30.- Condición final de Caso: Vivo | Con Discapacidad | UCI

31.- Fecha de Fallecimiento: Día | Mes | Año

VIII. Cierre del Caso

32.- Clasificación Final del Caso: Confirmado: ☐ Descar ☐ No Concluyente: ☐

33.- Confirmado por: Laboratorio | Clínico | Nexo Epid.

34.- Diagnóstico Fina .....

35.- Fecha Cierre de Caso: Día | Mes | Año

36.- Nombre Responsable I .....

Anexo 6. Ficha clínico epidemiológica

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
FICHA DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA

Ministerio de Salud Pública

HCL: .....

I. Datos de la unidad

1 Nombre Unidad que investiga _____ 2 Fecha de investigación: ___ ___ ___ (día, año)

3 Ubicación Unidad: LOJA (Provincia) | LOJA (Cantón) | _____ (Parroquia)

II. Datos de identificación del caso

4 Nombre: _____ (Primer Apellido) | _____ (Segundo Apellido) | _____ (Primer nombre) | _____ (Segundo nombre) Sexo: H M

6 Edad: ___ (años) ___ (días) _____ _____

9 Ocupación _____ .....

11 Lugar residencia: _____ (Provincia) | _____ (Cantón) | _____ (Parroquia)

Dirección exacta (Barrio, localidad) .....

12 Nombre de la madre o responsable _____

III. Datos clínicos del caso

13 Signos y síntomas: Fecha inicio de cuadro clínico: ___ ___ ___ ___ ___ (hora, mes)

Fecha inicio de síntoma/signo relevante ___ ___ ___ ___ ___ (hora, día, mes)

Adenopatías	☐	Escalofríos	☐
Alt. neurológicas del nivel periférico	☐	Espasmo muscular	☐
Alt.neurológicas del nivel central	☐	Estridor respiratorio	☐
Anorexia	☐	Fiebre	☐
Apnea	☐	Ictericia	☐
Artralgia	☐	Mialgias	☐
Ascitis	☐	Nausea/vómitos	☐
Cefalea	☐	Parálisis	☐

Otros signos y síntomas: _____

14 Caracterizar el/los signos/síntomas más relevantes: _____

15 Recibió tratamiento: ☐ No ☐ _____

Evolución:

Unidades de Salud del MSP ☐
Otras Unidades de sector Público ☐

Anexo 7. Certificación de traducción del resumen

Loja, 5 de diciembre 2022

Lic. Yenny Patricia Guamán González
DOCENTE DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LAURO DAMERVAL AYORA"

CERTIFICA:

Que el resumen del Trabajo de Titulación denominado "**SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja",** de autoría de **José Paúl Cárdenas Veintimilla** titular de la cédula de ciudadanía 1150105193, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, bajo la dirección del especialista Dr. Esp Claudio Hernán Torres Valdivieso ; es fiel traducción del idioma español al idioma inglés.
Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Lic. Yenny Patricia Guamán González

DOCENTE DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LAURO DAMERVAL AYORA"

Anexo 8. Certificación de tribunal de grado

Universidad Nacional de Loja

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Loja, 7 de diciembre de 2022

En calidad de tribunal calificador del trabajo de titulación denominado **"SARS-CoV-2 presencia de comorbilidades y manifestaciones clínicas en internos de medicina y enfermería de la Universidad Nacional de Loja"**, de la autoría del Sr **José Paúl Cárdenas Veintimilla** portador de la cédula de identificación Nro. **1150105193** previo a la obtención del título de Médico General, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

APROBADO

Firmado electrónicamente por:
BYRON PATRICIO GARCES LOYOLA

Dr. Byron Patricio Garcés Loyola
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

SARA FELICITA VIDAL RODRIGUEZ
Firmado digitalmente por SARA FELICITA VIDAL RODRIGUEZ
Fecha: 2022.12.07 19:11:08 -05'00'

Dra. Sara Felicita Vidal Rodríguez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Firmado electrónicamente por:
CRISTIAN ALFONSO GALARZA SANCHEZ

Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO