

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-León

Facultad de Ciencias Médicas



Tesis para optar al título de Doctor en medicina y Cirujano General

“Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León en el periodo de septiembre a noviembre de 2020.”

AUTORES:

- **Br. Calixto Antonio Rivera Hernández**
- **Br. Miguel Ángel Solórzano Paredes**

TUTOR:

Dra. Elisa Mariajosé Martínez Canales.
Especialista Universitario en Farmacogenética clínica.
Máster en Salud Pública

FECHA: Noviembre 05 de 2021

¡A la libertad por la Universidad!

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-León

Facultad de Ciencias Médicas



Tesis para optar al título de Doctor en medicina y Cirujano General

“Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León en el periodo de septiembre a noviembre de 2020.”

AUTORES:

- **Br. Calixto Antonio Rivera Hernández**
- **Br. Miguel Ángel Solórzano Paredes**

TUTOR:

MSc. Dra. Elisa Mariajosé Martínez Canales.
Especialista Universitario en Farmacogenética clínica.
Máster en Salud Pública

FECHA: Noviembre 05 de 2021

¡A la libertad por la Universidad!



Resumen

OBJETIVO: El estudio tuvo como objetivo “Determinar los Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León en el periodo de septiembre a noviembre de 2020.”

METODOLOGIA: Descriptivo y de corte transversal, nuestro universo fueron los 1,135 estudiantes activos de medicina de primero a sexto año, se tomó una muestra de 360 estudiantes por método no probalístico por conveniencia distribuidos proporcionalmente en 60 estudiantes por grado académico. La información fue recolectada con un instrumento tipo encuesta, aplicada a todos los estudiantes que consintieron de forma oral y escrita participar en el estudio. Los datos recolectados fueron analizados mediante análisis univariado y bivariado, digitados en base de datos SPSS versión 23.0 presentando los resultados en tablas y gráficos.

RESULTADOS: El sexo predominante fueron mujeres en un 58%, el grupo etario de mayor presentación fue de 20-23 años en un 55%, en cambio el 85% de los encuestados tuvieron procedencia urbana. El 46% de los estudiantes encuestados presento un conocimiento regular en torno al SARS-coV-2, donde un 68% identifico correctamente las vías de trasmisión siendo inversamente proporcional al año académico, solo el 42% presentó conocimientos adecuados sobre SARS-coV-2, sin embargo, se observó actitudes favorables y prácticas adecuadas en el 91% de los partícipes.

CONCLUSIONES: Los estudiantes de Medicina encuestados de la UNAN-León, mostraron un desnivel en conocimientos sobre SARS-coV-2 en los diferentes años académicos, sin embargo, mostraron actitudes favorables y prácticas adecuadas ante su prevención.

Palabras claves: Conocimientos, SARS-CoV-2, UNAN-León.



Agradecimientos

Esta tesis realizada en la UNAN-León, es un esfuerzo en el cual directa e indirectamente participaron distintas personas, opinando, corrigiendo, teniéndonos paciencia y dándonos ánimos durante la trayectoria.

En primer lugar, agradecemos a nuestra tutora, Dra. Elisa Martínez por su paciencia ante nuestras inconsistencias, por su valiosa dirección y apoyo para seguir este camino, que con sus exigencias supo conducir este trabajo de investigación.

A todos nuestros docentes que nos han ayudado a llegar a este punto de finalizar nuestra preparación académica.

A nuestras madres, por su constante amor.

Agradecemos a todo el personal médico que verdaderamente dedica su vida para luchar contra el Covid-19.

“A todos ustedes, nuestro mayor reconocimiento y gratitud”



Dedicatoria

Dedicamos esta tesis:

A nuestras madres:

Sra. Fidelina Mercedes Hernández.

Sra. Esmeralda de la Concepción Paredes.

Quienes hicieron de sus vidas un amor para sus hijos, quienes hicieron de sus actos un ejemplo de virtudes. A sus desvelos, sacrificios y motivaciones día a día debemos nuestra culminación de la carrera, nuestro triunfo, más que nuestro, es de ellas.

A nuestra tutora:

MSc. Dra. Elisa Mariajose Martínez Canales

Quien estuvo siempre a nuestro lado, guiándonos y asesorando nuestros pasos en nuestro proceso de aprendizaje e investigativo.

A nuestros maestros:

Por tener la gentileza de transmitir sus conocimientos.

A nosotros los autores:

Por el tiempo, el esfuerzo y la dedicación de seguir adelante, por nunca darnos por vencido y culminar un paso más en nuestras vidas.

A todas aquellas personas que participaron en el estudio, sin ellos no hubiese sido posible.



Índice

Introducción	1
Antecedentes	3
Planteamiento del problema.....	4
Justificación	5
Objetivos	6
Marco teórico	7
Diseño metodológico	22
Resultados	25
Discusión	35
Conclusiones	39
Recomendaciones	41
Referencias bibliográficas	42
Anexos.....	46



Introducción

En pleno siglo XXI, ante nuevos factores de riesgo y condiciones de vulnerabilidad, los países se ven en la obligación de establecer las condiciones sanitarias que permitan a la población una detección oportuna, prevención, atención y control de riesgo de las enfermedades infecciosas que representan un problema de salud pública y de seguridad de la población en general como la producida por el nuevo coronavirus, SARS-CoV-2.¹

Sabemos que los coronavirus son una extensa familia de virus ARN monocatenarios. En los humanos, varios causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS). Son virus zoonóticos, es decir, son muy extendidos en el reino animal afectando entre ellos camellos, vacas, gatos y murciélagos: en los cuales producen enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas.^{1, 2, 3.}

Recientemente en diciembre de 2019 en Wuhan, provincia de Hubei de China se detectó un coronavirus previamente desconocido, al cual nombraron SARS-CoV-2 por la similitud de su estructura con los coronavirus relacionados con el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) del 2002 en China, y fue secuenciado y aislado en enero de 2020). El SARS-CoV-2 está asociado con un brote continuo de neumonía atípica. De tal manera que el 30 de enero de 2020, La Organización Mundial de la Salud declaró la epidemia de SARS-CoV-2 como una emergencia de salud pública y de preocupación internacional.^{4,5.}

El SARS-CoV-2 pertenece a la subfamilia Orthocoronavirinae, género Coronavirus y al subgénero Sarbecovirus (beta-coronavirus, beta-2b) y dentro de ellos al clado o linaje 2, que está mucho más próximo genéticamente a los coronavirus de los murciélagos que del SARS humano. El genoma del SARS-CoV-2 está formado por un ARN monocatenario de unos 30.000 nucleótidos y 6 ORF (open reading frames), idénticos al resto de coronavirus, y varios genes adicionales. Comparte siete



proteínas no estructurales con el virus causante del SARS-CoV-2 (82% de identidad de nucleótidos con el del SARS-CoV-2), sin embargo, los genes implicados en la replicación (ORF1ab) presentan una homología del 94% con este virus.⁶

El mecanismo de transmisión del virus en primer lugar es Animal-Humano; posiblemente por el contacto directo de personas sanas con animales huéspedes del SARS-CoV-2, y luego la transmisión se da Humano-Humano; por contacto directo entre una persona infectada con el virus a una sana por gotículas respiratorias y contacto con superficies contaminadas.^{1,2}

La prevalencia a nivel mundial de esta enfermedad supera los 6 millones de personas contagiadas en menos de 1 año por lo cual la OMS ha implementado medidas de prevención y protección reducir su propagación; lavado de manos frecuentemente, distanciamiento físico (por lo menos 2 metros), uso de mascarillas, y desinfección de superficies.

Por ende, la presente investigación pretendió valorar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en la comunidad estudiantil de Medicina de nuestra Alma Mater.



Antecedentes

A nivel mundial:

Antes de la actual cepa de coronavirus, hubo brotes de otros tipos de coronavirus, como el SARS-CoV que surgió en china en el año 2002, el cual se extendió a 26 países siendo confirmado 8000 casos y presentando una mortalidad del 10%. En 2012 surgió un nuevo brote de MERS-COV el cual se extendió a 27 países confirmando 2,500 casos y una tasa de mortalidad del 35%.^{1,5.}

El 31 de diciembre de 2019 se detectó en la ciudad de Wuhan-China un brote de neumonía de etiología desconocida. Una semana después se aisló en estos pacientes una nueva sepa de coronavirus y designaron 2019-nCoV y posteriormente nombrado a SARS-CoV-2. Este nuevo virus está más próximo genéticamente a los coronavirus de los murciélagos que del SARS humano.^{6.}

A nivel nacional:

En Nicaragua no existen registros de brotes de casos de coronavirus anteriormente a la actual pandemia, actualmente el SARS-CoV-2 es el primer virus de la familia coronavirus que azota nuestra región.



Planteamiento del problema

El SARS-CoV-2 representa un problema de salud pública a nivel mundial, afectando actualmente a 248,044,382 personas, de las cuales 5,021,129 han muerto de Covid-19 distribuidos en 236 países, siendo Estados Unidos el país más afectado con 45,889,496. Este virus surgió en diciembre de 2019 en la provincia de Hubei, Wuhan-China de origen aún desconocido convirtiéndose en el centro de un brote de neumonía de causa desconocida que atrajo gran atención tanto a nivel nacional como internacional. Las autoridades sanitarias chinas realizaron una investigación inmediata para caracterizar y controlar la enfermedad, para el 07 de enero del 2020, los científicos chinos lograron aislar al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2).^{7, 8,9.}

La situación actual en América latina y el Caribe es de 93,966,560 casos confirmados y 2,300,139 muertos por el COVID-19, según estadísticas de la OMS/OPS. Las edades más afectadas son las personas mayores de 60 años, siendo el género masculino el que más presenta complicaciones graves, así mismo las personas con afecciones médicas preexistentes como diabetes y enfermedades cardíacas.^{1, 10.}

En Nicaragua, hasta el momento el contagio se ha limitado a 16,699 casos confirmados, 8 de ellos fueron los importados, contando con 209 defunciones por COVID-19, lo que se traduce a una tasa de letalidad del 1.25%. El brote ha provocado que muchos países pidan a las personas que han estado en contacto con la infección se aíslen en su hogar, bajo vigilancia domiciliaria. Asimismo, la rápida expansión de la epidemia se debe a falta de medidas preventivas y el poco uso de factores de protección, tal es el caso de nuestro entorno.^{1, 11.}

En base a la problemática nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 de los estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León en el periodo de septiembre a noviembre de 2020?



Justificación

El SARS-CoV-2 constituye la primera causa de muerte en diferentes países del mundo actualmente y representa una enorme amenaza para el sector de la salud pública en América Latina y el resto del mundo por su rápida propagación.

El interés a nivel mundial es notable por su aumento en la incidencia de manera exponencial, convirtiéndose de manera rápida en pandemia el 11 marzo del 2020, según artículos recientes los daños se producen principalmente a nivel respiratorio y cardíaco, múltiples factores de riesgo como edad avanzada, enfermedades crónicas (DM, enfermedades cardíacas y las que deprimen el sistema inmunológico), siendo el género masculino el que más se asocia a padecer complicaciones graves y muerte. Existen muchos pacientes en los que pasa desapercibido su infección por el virus, los cuales hacen de medio de propagación hacia la población más susceptible. Por ende, Todo esto representa una enorme carga sobre el personal de salud, que no cuenta con suficiente equipamiento e insumos médicos para enfrentar la enfermedad, lo cual conlleva al colapso del sistema de salud.

Esta situación obliga a tomar medidas de prevención para disminuir contagios, tales como el distanciamiento físico y las medidas básicas de higiene como el lavado de manos e incluso el uso de medios de protección lo que conlleva a un agotamiento emocional sobre todo en la población joven y estudiantil.

Por tanto, nuestro interés con dicha investigación fue determinar los conocimientos y actitudes ante la pandemia como estudiante del campo de salud que enfrenta dicha situación de emergencia, y valorar las prácticas de prevención tomadas para tratar de disminuir el contagio, de igual manera pretende servir de fuente bibliográfica para futuras investigaciones sobre el tema.



Objetivos

General:

Determinar los Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León en el periodo de septiembre a noviembre de 2020.

Específicos:

- 1- Caracterizar los datos sociodemográficos de la población en estudio.
- 2- Evaluar los conocimientos sobre la sintomatología y medidas de prevención del SARS-CoV-2
- 3- Identificar las actitudes que promueven la prevención y control del SARS-coV-2 en los estudiantes de medicina.
- 4- Describir las prácticas más frecuentes para la prevención y control del SARS-CoV-2 de la población en estudio.



Marco teórico

Los coronavirus tienen una apariencia externa de corona. Son zoonóticos, es decir, pueden transmitirse entre animales (dromedarios, murciélagos, etc.) y humanos. El SARS-CoV-2 infecta las vías respiratorias superiores e inferiores y se transmite principalmente por el contacto directo con las secreciones respiratorias (gotículas generadas con la tos o estornudos) de una persona infectada.

Origen y características del SARS-Cov-2:

En el SARS-CoV-2 se han identificado hasta el momento dos características genómicas notables. La primera es la optimización de la unión de su proteína S (espiga) al receptor humano enzima convertidora de angiotensina II (ECAII). Esta unión podría explicar la transmisión eficiente entre humanos. Su alta afinidad de unión a ECA2 es el resultado de una selección natural en el humano, o en un hospedero intermedio, permitiendo la unión óptima entre el virus y la célula. Esto orienta a que el SARS-CoV-2 es el producto de una evolución natural y no de una manipulación intencionada. La segunda característica genómica del SARS-CoV-2 es la presencia de un sitio de escisión polibásico en la unión de S1 y S2, las dos subunidades de la proteína S, a través de la inserción de 12 nucleótidos, lo cual posteriormente condujo a la adquisición prevista de tres glicanos unidos a o alrededor del sitio. Esto permite una escisión efectiva por furina y otras proteasas, pudiendo tener un papel en la determinación de la infectividad viral y el rango de hospederos.^{12, 13}

Existen dos posibles escenarios que pueden explicar el origen del SARS-CoV-2:

- 1- Selección natural en un hospedero animal antes de la transmisión zoonótica. Este escenario surge debido a que muchos casos tempranos de COVID-19 fueron vinculados al mercado de Huanan, en Wuhan. Es posible que una fuente animal estuviera presente en esta ubicación. La secuencia del genoma del SARS-CoV-2 es 96.2 % idéntica al genoma del coronavirus RaTG13, encontrado en la especie de murciélagos *Rhinolophus affinis*, y a



la vez, comparte 79.5 % de identidad con el genoma del SARS-CoV-2. Los datos genéticos orientan a que el SARS-CoV-2 pudo haberse originado en murciélago, Aunque con base en los resultados de la secuenciación genómica del virus y su análisis evolutivo, se considera al murciélago como el reservorio original más probable del SARS-CoV-2, a la fecha se desconoce la especie animal específico a través de la cual se llevó a cabo la transmisión zoonótica en China, pudiendo haber sido transmitido el virus directamente del reservorio original al humano, o bien, a través de anfitriones intermedios aún desconocido pero, siendo candidatos más fuertes a la fecha, los pangolines (*Manis java-nica*).^{14, 15,16}

- 2- selección natural en humanos después de la transmisión zoonótica. En este sentido es posible que un progenitor de SARS-CoV-2 haya saltado a los humanos, adquiriendo las características genómicas a través de un fenómeno de adaptación durante la transmisión no detectada de humano a humano. La presencia en pangolines de un dominio de unión al receptor, muy similar al encontrado en la proteína espiga (S) del SARS-CoV-2, significa que probablemente esta característica ya se encontraba en el virus que saltó a los humanos.¹⁷

Existe también una tercera posibilidad sobre el origen del SARS-CoV-2: una liberación o fuga inadvertida de laboratorio. Al respecto, se han llevado a cabo durante muchos años investigaciones que implican siembras a repetición de coronavirus asociados a murciélagos en cultivos celulares y/o modelos animales, en laboratorios de bioseguridad nivel 2 en todo el mundo, y hay eventos documentados de fugas accidentales de SARS-CoV-2. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la posibilidad de una liberación inadvertida de laboratorio de SARS-CoV-2.¹⁷



Estructura:

El SARS-CoV-2 es un beta coronavirus en-vuelto, conteniendo un ARN de cadena sencilla (ssRNA, por sus siglas en inglés), no segmentado, en sentido positivo; pertenece al subgénero sarbecovirus, subfamilia Orthocoronavirinae. Se les llama coronavirus por la corona de puntas que se observa alrededor del virus en imágenes de microscopía electrónica. Estas puntas corresponden a las glicoproteínas espiga (S), distribuidas en toda la superficie viral. Dos tercios del ARN viral, ubicados principalmente en el marco de lectura abierto 1a/1b (ORF 1a/1b, por sus siglas en inglés), codifican 16 proteínas no estructuradas, que interfieren con la respuesta inmune innata del hospedero. La parte restante del genoma del virus codifica cuatro proteínas estructurales esenciales, incluida la glicoproteína espiga (S, de su término original en inglés Spike), responsable de la unión y fusión del virus con las membranas celulares; la proteína de membrana (M), responsable del transporte transmembrana de nutrientes, liberación de la partícula viral y eventual formación de su envoltura; las proteínas de nucleocápside (N) y las proteínas de envoltura (E)

18

Replicación:

La unión a un receptor expresado por las células hospedero es el primer paso de una infección viral. El receptor celular que se ha identificado para la glicoproteína espiga (S) de SARS-CoV-2 es la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2). La afinidad de la glicoproteína espiga (S) del SARS-CoV-2 por ECA2 es igual o superior a la encontrada en los SARS-CoV aislados durante la epidemia de SARS, de 2002. Este un paso crítico para la entrada del virus, en el cual la glicoproteína espiga (S) utiliza sus dos subunidades funcionales para lograrlo: la subunidad S1, responsable de la unión con el receptor de la célula hospedero y la subunidad S2, responsable de la fusión del virus con las membranas celulares. Cuando la glicoproteína espiga (S) de SARS-CoV-2 se une al receptor ECA2, el complejo resultante es procesado proteolíticamente por la proteasa transmembrana tipo 2, lo que conduce a la escisión de ECA2 y a la activación de la glicoproteína espiga (S), iniciando así el



proceso de unión y fusión del virus con la membrana celular, Finalizando con la entrada del virus a la célula hospedero Una vez se completa la unión virus-membrana celular, inicia la fusión del virus con esta. Al finalizar la fusión virus/membrana celular, el ARN genómico viral se libera en el citoplasma y se denuda para permitir la formación de las poli proteínas (pp) 1a y 1ab, la transcripción de los ARNs subgenómicos y replicación del genoma viral. Posteriormente, las glicoproteínas de envoltura recién formadas se insertan en el retículo endoplásmico rugoso o en las membranas de Golgi. Seguidamente, el ARN mensajero y las proteínas de nucleocápside se combinan para formar los viriones. Las partículas virales recién formadas entonces brotan dentro del compartimento intermedio Retículo Endoplásmico-Golgi (ERGIC, por sus siglas en inglés). De este compartimento, las vesículas que contienen los viriones emergen y migran hacia la membrana plasmática celular con la cual se fusionan, armando así las partículas virales completas. Una vez estructuradas, las partículas virales son liberadas por la célula y proceden a infectar nuevas células, en un ciclo repetitivo que culmina con la recuperación o con la muerte del paciente. ^{19, 20,21}

Patogénesis:

Según la literatura publicada y las observaciones clínicas de pacientes con COVID-19, se han propuesto hipótesis razonables sobre la patogénesis de la infección por SARS-CoV-2 en humanos. El virus puede acceder al tracto respiratorio a través de las membranas mucosas, especialmente la nasal, orofaríngea y laríngea, y luego ingresar a los pulmones por continuidad. Posteriormente, puede ingresar a la sangre desde los pulmones, causando viremia y finalmente atacando todos los órganos que expresan ECA220. ECA2, el receptor identificado como puerta de entrada para SARS-CoV-2, es una enzima adherida a la membrana celular de células ubicadas en el cerebro, corazón, arterias, endotelio respiratorio, pulmones, específicamente en sus células alveolares tipo II (AT2, por sus siglas en inglés), hígado, intestinos, riñones y testículos. Su función principal es reducir la presión arterial al catalizar la escisión de angiotensina II (un péptido vasoconstrictor) en angiotensina 1–7 (un vasodilatador). El SARS-CoV-2 se une a toda célula corporal que expresa ECA2 y



TMPRSS en su superficie, causando una respuesta inflamatoria sistémica. Esta se inicia con una tormenta de citocinas, la cual consiste en una liberación de grandes cantidades de citocinas pro inflamatorias (IFN- α , IFN- γ , IL-1 β , IL-6, IL-12, IL-18, IL-33, TNF- α , TGF β , etc.) y quimosinas (CCL2, CCL3, CCL5, CXCL8, CXCL9, CXCL10)^{23,24}. Se trata de un violento ataque del sistema inmune, causando daño alveolar difuso, insuficiencia orgánica múltiple y muerte, en los casos graves de infección por SARS-CoV-2, al igual que ocurrió con SARS-CoV y ocurre con MERS-CoV. La unión de SARS-CoV-2 a los receptores ECA2 ubicados en la superficie de las AT2 reviste especial importancia, ya que desencadena una cascada de inflamación en las vías respiratorias inferiores, ocasionando un síndrome de dificultad respiratoria aguda. La lesión característica de este síndrome, el daño alveolar difuso, ha sido encontrada en la mayoría de pacientes fallecidos por neumonía grave por COVID-19^{23,26}. El SARS-CoV-2 no solo obtiene la entrada a las células pulmonares a través de ECA2. Posteriormente, regula de forma negativa su expresión en la superficie de estas células, a tal grado que la enzima se torna incapaz de ejercer efectos protectores sobre los órganos corporales. La regulación negativa de la expresión de ECA2 en las células pulmonares, conlleva a la acumulación sin oposición de angiotensina II y a la activación local del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Se ha postulado, pero no probado, que esta actividad no controlada de angiotensina II puede ser en parte responsable de la lesión orgánica en COVID-19 conllevando a lesión pulmonar aguda, remodelación desfavorable del miocardio, vasoconstricción periférica y permeabilidad vascular aumentada. Mientras que la activación local del SRAA puede modular las lesiones pulmonares provocadas por la agresión viral.^{22, 23,24}

Recientemente, un estudio realizado en 2020, reportó manifestaciones neurológicas como dolor de cabeza, mareos, alteración del conocimiento, ataxia, enfermedad cerebrovascular aguda, epilepsia, hipogeusia, hiposmia, hipoxia y neuralgia, en 78 (36.4 %) de 214 pacientes con COVID-19. Como la pandemia aún está en curso, una descripción detallada de las manifestaciones neurológicas por COVID-19 surgirá a medida que se publiquen más estudios. Los mecanismos patogénicos subyacentes a la invasión del sistema nervioso central aún se desconocen. La ruta



hematogena parece ser la vía más probable para que el SARS-CoV-2 llegue al cerebro, pero hay otras rutas hacia el sistema nervioso central, como a través de la placa cribiforme del hueso etmoides cerca del bulbo olfatorio. Esta puerta de entrada debe tomarse en cuenta, sobre todo, en pacientes con COVID-19 que en fase temprana presenten pérdida del olfato y/o el gusto. No hay que perder de vista que varios de los signos y síntomas neurológicos, observados en casos de COVID-19, podrían ser una manifestación de hipoxia, acidosis respiratoria y/o metabólica, en una etapa avanzada de la enfermedad. COVID-19 a lo largo de la pandemia se ha caracterizado por presentar complicaciones como la miocarditis, la enfermedad tromboembólica, la coagulación intravascular diseminada, la hipercitoquinemia y las complicaciones renales, además de la enfermedad respiratoria. Los mecanismos subyacentes de estas comorbilidades aún no se comprenden completamente. Sin embargo, es de hacer notar que los receptores ECA2 también son expresados ampliamente en las células endoteliales de múltiples lechos vasculares y de muchos órganos. ^{25,26}

Patología:

Se establece que el daño alveolar difuso es la lesión patológica pulmonar clásica del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, encontrado en la mayoría de las autopsias realizadas a los pacientes fallecidos por neumonía grave por COVID-19. En detalle, se caracteriza por un rápido desarrollo de congestión capilar, atelectasias, edema y micro hemorragia alveolar, seguido días después, por formación de membrana hialina, hiperplasia de células epiteliales y edema intersticial. El engrosamiento de la pared alveolar no permite el intercambio gaseoso O₂-CO₂ entre la luz del alveolo y la luz capilar. ^{27, 28,29}

Factores de riesgo:

- Edad > 60 años.
- Sexo varón
- Obesidad
- Presencia de comorbilidades:



- ✓ HTA
- ✓ Diabetes
- ✓ Enfermedad cardiovascular crónica (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca)
- ✓ Enfermedad cerebrovascular
- ✓ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC, bronquiectasias, fibrosis pulmonar, asma)
- ✓ Hepatopatías crónicas (cirrosis hepática)
- ✓ Enfermedad renal crónica (filtrado glomerular)
- ✓ Tumor maligno sólido o neoplasia hematológica activa.
- ✓ Inmunosupresión (incluida la farmacológica con esteroides a dosis inmunosupresoras o con agentes biológicos)
- Fumadores

Manifestaciones clínicas:

Las personas infectadas pueden estar asintomáticas o presentar un cortejo de signos y síntomas muy variados que oscilan desde leves a muy graves según las características de cada persona.

La infección por SARS-CoV-2 se manifiesta principalmente con fiebre (98 %), pero en ocasiones solo se presentan escalofríos y síntomas respiratorios caracterizado por tos seca (76 %), disnea (55 %), fatiga e incluso diarreas según sea la variante. Otros síntomas frecuentes según ha registrado la Organización Mundial de la Salud (OMS), son expectoración (33 %), odinofagia (14%), cefalea (14 %), mialgia o artralgia (15 %), náuseas o vómitos (5 %), congestión nasal (5%). En las últimas investigaciones se ha asociado anosmia al cuadro clínico.³⁰

Signo / síntoma	%
Fiebre (38-39 ° C)	77-98
Tos seca	46-82
Disnea	3-31



Fatiga	11-52
Producción de esputo	33
Odinofagia	14
Cefalea	14
Artromialgia	15
Diarrea (variante delta)	3
Anosmia	-
Náuseas y vómitos	5
Angina	-

6

Métodos diagnósticos:

Clínico: basado en la sintomatología clínica del paciente

Laboratorio: donde nos brinda herramientas como BHC donde por lo general encontramos: En las primeras etapas de la enfermedad, el recuento de glóbulos blancos se mantiene normal o disminuidos, pero el recuento de linfocitos disminuye. También podemos encontrar enzimas hepáticas, enzimas musculares y mioglobina elevadas, la mayoría de los pacientes tienen una tasa de sedimentación globular y de proteína C reactiva elevada. Los niveles de procalcitonina se mantienen normales y el dímero D está elevado en casos severos.³¹

Se puede identificar por reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real (rRT-PCR). Para cada caso, las muestras a analizar deben provenir de las vías respiratorias inferiores, como el líquido de lavado bronquial / alveolar y el esputo profundo. Además, las muestras de suero deben recogerse tanto al inicio de los síntomas como después de 14 días.³¹

Imagenología: Los hallazgos radiológicos más frecuentes son:

- Patrón en vidrio esmerilado o mixto (50-87%)
- Patrón intersticial (13%)



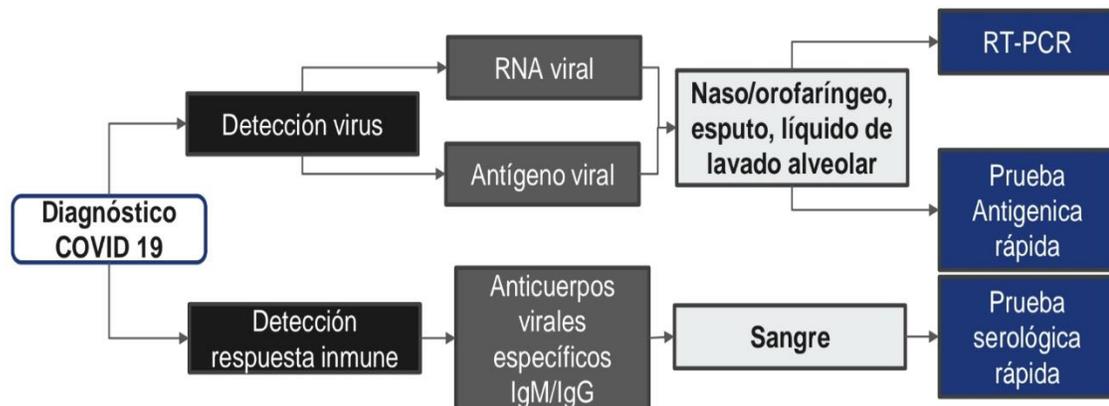
Infiltrados:

- Alveolares bilaterales
- Alveolares unilaterales múltiples (46%)

Localización:

- Distribución periférica
- Predomina en regiones pulmonares inferiores ⁶

Pruebas diagnósticas COVID-19



- **Detección virus:** 2019-nCoV Real Time RT-PCR de muestras respiratorias
- **Detección Ag viral:** Prueba rápida de detección cualitativa
- **Detección Ac:** Prueba rápida de detección cualitativa de anticuerpos (IgG e IgM):

Para confirmar un caso sospechoso de coronavirus realizamos una PCR en tiempo real (rRT-PCR) siguiendo los protocolos aprobados por OMS/OPS.

Complicaciones:

- Síndrome de dificultad respiratoria aguda
- Coágulos sanguíneos
- IAM
- Fallo renal aguda
- Muerte
- Daño pulmonar agudo
- Choque séptico
- Fallo multiorgánico ³⁰



Tratamiento:

A inicio de la pandemia, el tratamiento se realizaba de manera empírica, sin embargo, gracias al esfuerzo del gremio científico se han logrado el desarrollo de distintos tipos de vacunas. Actualmente seguimos en medio de la pandemia mortal y por el momento, hay escasez de vacunas autorizadas. Pero poco a poco comienza a aparecer resultados espectaculares, ya que todas las vacunas autorizadas evitan la hospitalización por Covid-19 casi en el 100% de los casos.

Anteriormente a esta enfermedad no existía antecedentes de crear vacunas con tal rapidez para combatir un virus, pero sin duda alguna esta ha sido una carrera sin precedentes, porque se han elaborado vacunas efectivas que protegen contra el Covid-19. En la actualidad hay 255 vacunas en desarrollo apropiadamente, de las que 73 están en fase de ensayos clínicos. Varias han sido aprobadas por los reguladores para uso de emergencia y ya se ha demostrado que estas vacunas pueden proteger contra Covid-19 tanto en EE. UU., Reino Unido, Israel Alemania, China Rusia y empezamos a observarlo en España.

Tipos de vacunas según su mecanismo de acción

- Vacunas con ARN y ADN: utilizan ARN o ADN genéticamente modificados para generar o crear una proteína que por sí sola desencadene una respuesta inmunitaria.
- Vacunas con vectores víricos: utilizan un virus genéticamente modificado que no causa la enfermedad, pero da lugar a proteínas víricas del SARS-CoV2 que inducen una reacción inmunitaria.
- Vacunas basadas en proteínas: emplean fragmentos inocuos de proteínas o estructuras proteínicas que imitan el virus causante de la Covid-19 para generar una respuesta inmunitaria.
- Vacunas con virus inactivados o atenuados: usan un virus previamente inactivado o atenuado, de modo que no provoca la enfermedad, pero que genera una reacción inmunitaria.



Vacunas contra covid-19 en la práctica

Moderna

Es una vacuna ARN cuyas instrucciones genéticas están codificadas en ARNm, entregado a través de nanopartículas lipídicas. Dentro de la célula, es en el ribosoma donde se codifica la proteína de pico que llega a la superficie celular para producir respuesta inmunitaria

El estudio de Fase 3 en mayores de 18 años demostró resultados positivos que indican que la vacuna tenía un 94% de efectividad en la prevención de Covid-19, con 100% para su forma severa, y era segura y sin efectos secundarios. El 18 de diciembre 2020, la FDA otorgó la autorización para su administración.

BioNTech, Pfizer

Es una vacuna de RNA mensajero. Es el resultado de un proyecto de investigación en Mainz, Alemania. Los estudios en fase 3 demostraron seguridad y eficacia (95% para enfermedad y 100% para enfermedad grave) similares a Moderna y fue aprobada por la FDA el 11 de diciembre 2020 y por la EMA diez días después.

Universidad de Oxford, AstraZeneca

Está basada en un Vector viral no replicante, secuencia de ADN para la proteína de pico de coronavirus, transportada a través de un vector viral de chimpancé.

No ha sido aprobada aún por la FDA pendiente de más estudios. Mientras tanto, AstraZeneca y Oxford han compartido otros resultados. Un análisis preliminar indicó que la inyección puede ralentizar la transmisión del virus, aunque no está claro hasta qué punto. Otro descubrió que la vacuna era protectora, aunque un poco menos efectiva, contra la variante contagiosa del Reino Unido. También, se ha visto una inmunización mucho más intensa 3 meses después de la primera inyección, mejor que si se recibe a las 4 semanas. Un estudio escocés en vida real de la vacuna de AstraZeneca, ChAdOx1, reduce en un 94% la hospitalización por Covid-19 en los 28-34 días posteriores a la vacunación.

Los resultados de un análisis combinado de los ensayos clínicos en fase 2 y 3 en Reino Unido, Brasil y Sudáfrica publicados el pasado 19 de febrero en The Lancet muestran que:

Tras la primera dosis (> 22 días), se muestra una eficacia de la vacuna del 76% manteniendo la protección hasta la segunda dosis. La eficacia tras la segunda dosis aumenta hasta un 82% cuando la segunda dosis se administra con un intervalo entre dosis de 12 semanas o más.



Johnson y Johnson (J&J)

Compuesta por un Vector viral no replicante, secuencia de ADN para la proteína de pico de coronavirus, entregada a través del vector de adenovirus tipo 26.

El estudio en fase 3 mostró que una sola dosis tiene hasta un 66% de efectividad para prevenir el Covid-19. La eficacia fue mayor entre los participantes reclutados en los EE. UU, pero menor en los voluntarios en América Latina y Sudáfrica, donde prevalecen las variantes nuevas y más virulentas del SARS-CoV-2. La eficacia contra el Covid severo fue del 85% a los 28 días y 100% después de 49 días

Novavax

Creada en base a una proteína derivada de coronavirus producida en líneas celulares de insectos, extraída y administrada junto con un adyuvante.

El 28 de enero 2020, la empresa de biotecnología con sede en Maryland informó los resultados de un ensayo de 15.000 voluntarios en el Reino Unido, que indicaba que su vacuna contra el coronavirus era aproximadamente un 90% efectiva para prevenir el Covid-19 sintomático en comparación con el placebo.

CureVac, Glaxo SmithKline (Alemania)

Basada en ARN mensajero. Las instrucciones genéticas para la proteína de pico de coronavirus están codificadas en ARNm, entregado a través de nanopartículas lipídicas.

Los estudios de Fase 2 y 3 están programados para inscribir a 36,500 voluntarios en Europa y América del Sur. El ensayo probará un régimen de dos dosis, con un intervalo de cuatro semanas. Se espera tener datos iniciales para fines del primer trimestre de 2021.

Sputnik5, Instituto de Investigaciones Gamaleya (Rusia)

Elaborada a base de un vector viral no replicante. Secuencia de ADN para la proteína de pico de coronavirus entregada a través de vectores de adenovirus tipo 5 y tipo 26.

La vacuna rusa se aprobó de una forma precipitada con dos pequeños ensayos, en solo 76 voluntarios. Los datos se publicaron el 4 de septiembre en The Lancet, y muestran que la vacuna de Gamaleya estimuló una respuesta inmune igual a la de



los pacientes que se han recuperado de infecciones por coronavirus. El ensayo en fase 3 se inició después de comenzar la distribución de la inyección. El 14 de diciembre 2020, Gamaleya publicó datos detallados de ese estudio, con 22.714 voluntarios que recibieron la inyección o un placebo. Hubo 62 casos de Covid-19 en pacientes que recibieron la inyección simulada y 16 en los que recibieron la vacuna. La eficacia de la vacuna reportada fue del 91,6%.

Los datos provisionales del ensayo de fase 3 de Sputnik V sugieren que un régimen de dos dosis induce los mismos niveles altos de eficacia observados en las vacunas de ARNm desarrolladas por Pfizer / BioNTech y Moderna, y es igualmente eficaz para brindar protección a las personas mayores de 60 años.

Synovac (China)

Usa el virus inactivado. El SARS-CoV-2 se aísla, se expande y luego se hace no infeccioso mediante un tratamiento químico.

Los informes iniciales de datos de un estudio en Brasil sugirieron una gran eficacia, pero los anuncios posteriores pusieron la eficacia general de la inyección en poco más del 50%.

Según los informes, la inyección fue aprobada en China a fines de agosto 2020 para uso de emergencia en personas con alto riesgo de infección por coronavirus. El 8 de febrero, Sinovac dijo que había obtenido la aprobación de marketing condicional en el país. La vacuna también ha sido autorizada para uso de emergencia en Indonesia, Brasil, Turquía y Chile.³¹



Vacuna	Fabricante	Tipo	Antígeno	Dosis	Dosificación	Temperatura a almacenar	Eficacia frente a Covid-19 grave	Eficacia global	Aprob. (Territorios)
mRNA-1273	Moderna (US)	mRNA	Proteína de pico (S) de longitud completa con sustituciones de prolina	100 ug	2 dosis separadas (28 días)	25-15 °C 2-8 °C 30 días Temperatura ambiente < 12 horas	100 % 14 días después de la 2da dosis	92,1 % tras 14 días 1era dosis, 94,1 después de la 2da dosis	EAU USA EU UK
BNT162b2	Ptizer-BioNTech	mRNA	Proteína de pico (S) de longitud completa con sustituciones de prolina	30 ug	2 dosis separadas (21 días)	80-60 °C - 2-8 °C 5 días Temperatura ambiente < 2 horas	89 % tras la 1era dosis. 100% después de la 2da dosis	52 % tras 1era dosis, 94,6% después de la 2da dosis tras 7 días	EAU USA EU UK
Ad26.Co2.S	Jhonson & Jhonson	Vector viral	Vector de adenovirus humano rec serotipo 26 que codifica una proteína SARS-CoV2 estabilizada de longitud completa	5X10 ⁶ partículas virales	1 dosis	20 °C; 2-8 °C 3 meses	85 % después de 28 días, 100 % tras de 48 días	72 % en USA, 66 % en Latinoamérica, 56 % em Sudáfrica (a los 28 días)	EAU USA EU
ChAox1 (AZS 1222)	AstraZeneca /Oxford (UK)	Vector viral	Vector adenoviral del chimpancé de la replicación deficiente con la proteína SARS-CoV2	5X10 ⁶ partículas virales	2 dosis separadas 28 días	2-8 °C 6 meses	100 % 21 días después de la 1era dosis	64,1 % después de la 1era dosis, 70,4 % después de la 2da	EAU EU UK WHO/Covax México
NVX-Cov2373	Novax Inc (USA)	Subunidad proteica	Proteína S de prefusión de longitud completa recombinante	5 ug de proteína y 50 ug de adyuvante matriz m	2 dosis	2-8 °C 3 meses	Desconocido	98,3 % en UK tras 2 dosis, 60 \$ en Sudáfrica	Emiratos árabes pendiente
CVnCoV	CureVac/Glaso SmithKline. (Germany)	mRNA	Proteína de longitud completa estabilizada por prefusión de proteína S virus SARS-CoV2	12 ug	2 dosis separadas por 28 días	2-8 °C 3 meses Temperatura ambiente < 24 horas	Desconocido	Fase 3 en marcha	
GAM-Covid-Vac (SpunikV)	Gamayela National Research Center for Epidemiology y Abd Microbiology (Rusia)	Vector viral	Glicoproteína de longitud completa SARS-CoV2 transportada por vectores adenovirales	10 ¹¹ partículas virales por dosis por cada adenovirus recombinante	2 dosis separadas por 21 días	18 °C (forma líquida), 2-8 °C (hielo seco) 6 meses	100 % 21 días después de la 1era dosis	87,6 14 días tras la 1era dosis 91,7 después de la 2da dosis	Emiratos árabes, Rusia, Bielorrusia, Argentina, Argelia, Egipto y palestina
CoronaVac	Sinovac Biotech (China)	Virus inactivado	Cepa CNO2inactivada del SARS-CoV2 creada a partir de células vero	3 ug con adyuvante de hidróxido de aluminio	2 dosis separadas por 21 días	2-8 °C tiempo no conocido	Desconocido	No publicados datos en fase 3 (eficacia 51-90 %)	EUA, China, Brasil, Chile, Uruguay, Turquía, Indonesia y Azerbaiyán
BBIBP-CorV	Sinopharm1/2 (China)	Virus inactivado	Cepa CNO2inactivada del SARS-CoV2 creada a partir de células vero	4 ug con adyuvante de hidróxido de aluminio	2 dosis separadas por 21 días	2-8 °C tiempo no conocido	Desconocido	No publicados datos en fase 3 (eficacia 79 y 86 %)	EUA, China, UAE serbia, Perú y zimbawe.



Prevención:

1. Lavarse las manos frecuentemente por 60 segundos con jabón simple o antimicrobiano y enjuague con agua corriente. Asegurarse de secar las manos con toallas limpias y lavar las manos inmediatamente después del contacto con secreciones respiratorias (por ejemplo, después de estornudar).
2. Practicar distanciamiento físico por lo menos de 1.5mts de distancia con personas en lugares públicos.
3. Practicar buenas prácticas de higiene respiratoria / tos. Cubra la boca y la nariz al toser / estornudar con pañuelos desechables, toallas, etc. y evite tocarse los ojos, la nariz o la boca antes de lavarse bien las manos.
4. Usar mascarilla en todo momento, en caso de que entre en contacto con una persona infectada, usar una máscara puede evitar que inhale gotitas portadoras de virus directamente.
5. Fortalecer la salud general y la inmunidad. Mantenga una dieta equilibrada, duerma lo suficiente y haga ejercicio regularmente, y también evite trabajar en exceso. Mantener una buena higiene y una ventilación adecuada. Abra las ventanas regularmente durante todo el día para dejar entrar aire fresco.
6. Evitar lugares con aglomeraciones de personas o contacto con personas con infecciones respiratorias.
7. Buscar atención médica si se presenta fiebre, tos, estornudos, secreción nasal u otros síntomas respiratorios.
8. Desinfectar los objetos y superficie de la casa con cloro. ³²



Diseño metodológico

Tipo de estudio: El diseño del estudio para la aplicación de la encuesta CAP sobre SARS-CoV-2, es de tipo descriptivo de corte transversal porque se realizó en un período de tiempo determinado.

Área de estudio: se llevó a cabo en la facultad de ciencias médicas de la UNAN-León.

Periodo de estudio: se realizó de septiembre a noviembre 2020.

Población de estudio: Todos los estudiantes de medicina de primero a sexto año de la carrera, de la facultad de ciencias médicas de la UNAN-león, siendo un total de 1,135 estudiantes activos.

Muestra: No probalística por conveniencia, y fue compuesta por 360 estudiantes que fueron distribuidos proporcionalmente de acuerdo al universo en 60 estudiantes por año de la carrera de medicina. Se realizó de esta manera para lograr una comparación simétrica de los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes encuestados por año académico.

Fuente de datos: primaria (por medio de una encuesta)

Criterios de inclusión:

Estudiantes activos de la carrera de medicina en el periodo de estudio.

Estudiantes de primer a sexto año de medicina

Consentimiento informado del estudiante

Criterios de exclusión:

Estudiantes que no decidieron participar en el estudio.

Estudiantes que cursaban el módulo de APS en estudiantes de 2-6to año porque se encontraban fuera del área de estudio.



Instrumento de recolección de datos:

Para obtener la información se procedió a:

1. Elaboración y validación del instrumento de recolección, el cual fue una encuesta.
2. Llenado de ficha de recolección con los estudiantes que acudieron a la facultad.
3. Procesamiento de la información a través de programa estadístico SPSS versión 23.0
4. Realización de tablas y graficas en base a la ficha de recolección donde se dio repuesta a los objetivos específicos.
5. Presentación de resultados finales.

Manejo de datos: Los datos fueron digitalizado en una base de datos con ayuda del programa SPSS versión 23.0, donde luego los datos se analizaron mediante un análisis univariado y bivariado. Para ser presentando los resultados en tablas y gráficos.

Plan de análisis: Se usó el software SPSS versión 23.0, para elaborar una base de datos con los conocimientos de los participantes a través de una encuesta con preguntas cerradas que contaron con 5 ítems.

Se realizó en la modalidad de análisis bivariado mediante tablas de contingencia:

- Nivel de conocimientos / año de medicina
- Actitudes / año de medicina
- Practicas / año de medicina
-

Conocimientos:

El conocimiento representa un conjunto de cosas conocidas, incluye la capacidad de representarse y la propia forma de percibir. El grado de conocimiento constatado permite situar los ámbitos en los que son necesarios realizar esfuerzos en materia de información y educación.



En la variable de conocimientos sobre sintomatología y prevención presentamos 14 preguntas sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el SARS-COV 2, dándole a cada enunciado u pregunta un valor de 1 puntos por respuesta correcta, estableciendo un conocimiento adecuado a un puntaje de 10-14 punto, un conocimiento regular a un puntaje de 7-9 puntos y conocimiento inadecuado a un puntaje de 0-6 puntos.

Actitudes:

Actitudes son una forma de ser, una postura de tendencias, de "disposiciones a". Se trata de una variable intermedia entre la situación y la respuesta a dicha situación. Permite explicar cómo un sujeto sometido a un estímulo adopta una determinada práctica y no otra.

La variable de actitudes que promueven la prevención, conto con 7 enunciados recibiendo 1 punto cada uno si se responden correctamente, realizados mediante la escala Likert, cuyas opciones de respuestas son: 1- Totalmente de acuerdo 2- de acuerdo 3- Indeciso 4- en desacuerdo 5- totalmente desacuerdo, en base a ello se determinó una actitud favorable entre 4-7 puntos y una actitud desfavorable de 0-3 puntos.

Prácticas:

Prácticas son acciones observables de un individuo en respuesta a un estímulo; es decir que son el aspecto concreto, son la acción.

La variable de prácticas para la prevención y control conto con 7 preguntas u enunciados a quienes se les dio un valor de 1 punto si la respuesta es acertada, estableciendo una práctica adecuada si obtuvo entre 4-7 puntos y prácticas inadecuadas de 0-3 puntos.

Consideraciones éticas: el presente estudio se realizó con previa autorización de los coordinadores de Año de la carrera y del consentimiento informado escrito y firmado por los estudiantes participe.



Resultados

Tabla 1. Distribución porcentual de las características sociodemográficas de los estudiantes de medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León, de septiembre a noviembre de 2020. n=360.

-Datos sociodemográficos		Frecuencia	Porcentaje %
Grupos etarios	16-19 años	142	39.4
	20-23 años	198	55.0
	24-27 años	20	5.6
	Total	360	100.0
Sexo	H	151	41.9
	M	209	58.1
	Total	360	100.0
Escolaridad	Primero	60	16.7
	Segundo	60	16.7
	Tercero	60	16.7
	Cuarto	60	16.7
	Quinto	60	16.7
	Sexto	60	16.7
	Total	360	100.0
Estado civil	Soltero	345	95.8
	Casado	4	1.1
	Unión estable	11	3.1
	Total	360	100
Religión	Católica	235	65.3
	Evangélica	94	26.1
	Testigo de Jehová	5	1.4
	Mormón	1	0.3
	No profesa ninguna religión	25	6.9
	Total	360	100.0
Procedencia	Urbano	308	85.6
	Rural	52	14.4
	Total	360	100.0

Fuente: Primaria



En la tabla 1, de los 360 estudiantes encuestados, 198 (55%) pertenecieron al grupo etario de 20-23 años de edad, la edad media fue de 20.14 siendo la edad mínima de 16 años y 27 la edad máxima. Entre los encuestados 209 (58%) fueron mujeres y 151 (42%) fueron Varones, siendo 308 (85%) estudiantes de procedencia urbana.

Tabla 2. Grado de conocimiento sobre sintomatología y medidas de prevención del SARS-CoV-2 de los estudiantes encuestados de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León, de septiembre a noviembre de 2020.
n=360.

Año de la carrera de medicina	Conocimiento Sobre SARS-CoV-2			Total
	Adecuado	Regular	Inadecuado	
Primero	10 (16.7%)	34 (56.7%)	16 (26.6%)	60 (100%)
Segundo	7 (11.7%)	34 (56.7%)	19 (31.6%)	60 (100%)
Tercero	22 (36.7%)	35 (58.3%)	3 (5%)	60 (100%)
Cuarto	39 (65%)	19 (31.6%)	2 (3.4%)	60 (100%)
Quinto	30 (50%)	26 (43.3%)	4 (6.7%)	60 (100%)
Sexto	42 (70%)	17 (28.3%)	1 (1.1%)	60 (100%)
Total	150(41.7%)	165 (45.8%)	45 (12.2%)	360(100%)

Fuente: Primaria

En la tabla 2, Se observó que 165 (46%) estudiantes presento un conocimiento regular y solo 150 (42%) tenían un conocimiento adecuado. Evidenciándose un conocimiento adecuado de forma creciente como consecuencia de los años académicos cursados. De los 45 (12%) estudiantes que presento conocimientos inadecuados, 19 (42%) eran estudiantes del segundo año de la carrera, lo que representa el 32% de los 60 estudiantes encuestados del II curso.



Tabla 2.1. Conocimientos de los estudiantes de medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León sobre los medios de transmisión del SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

Año de la carrera de medicina	Medios de transmisión del SARS-CoV-2				Total
	Gotículas respiratorias, Contacto con superficies contaminadas y Contacto de persona a persona	Relaciones sexuales	Consumir carne animal	No Saben	
Primero	49 (81.7%)	2(3.3%)	1(1.7%)	8 (13.3%)	60 (100%)
Segundo	37 (61.7%)	0 (0%)	0 (0%)	23 (38.3%)	60 (100%)
Tercero	45 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (25%)	60 (100%)
Cuarto	43 (71.7%)	0 (0%)	0 (0%)	17 (28.3%)	60 (100%)
Quinto	32 (53.3%)	0 (0%)	0 (0%)	28 (46.7%)	60 (100%)
Sexto	39 (65%)	0 (0%)	0 (0%)	21 (35%)	60 (100%)
Total	245 (68.1%)	2 (0.6%)	1 (0.3%)	112 (31%)	360 (100%)

Fuente: Primaria

Los estudiantes mostraron un alto conocimiento en torno a los medios de transmisión del virus, de ellos 245(68%) marcaron respuestas acertadas. Sin embargo, se observó que los estudiantes de los primeros años de la carrera identificaron con mayor precisión la vía de transmisión del virus. De los 115 (32%) estudiantes que no tiene conocimientos sobre los medios de transmisión del virus, 28 (25%) fueron estudiantes del quinto año de la carrera, quienes representan el 46% de los 60 estudiantes encuestado del V curso.

Tabla 2.2. Nivel de conocimiento en los estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León sobre sintomatología de gravedad de la infección por SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

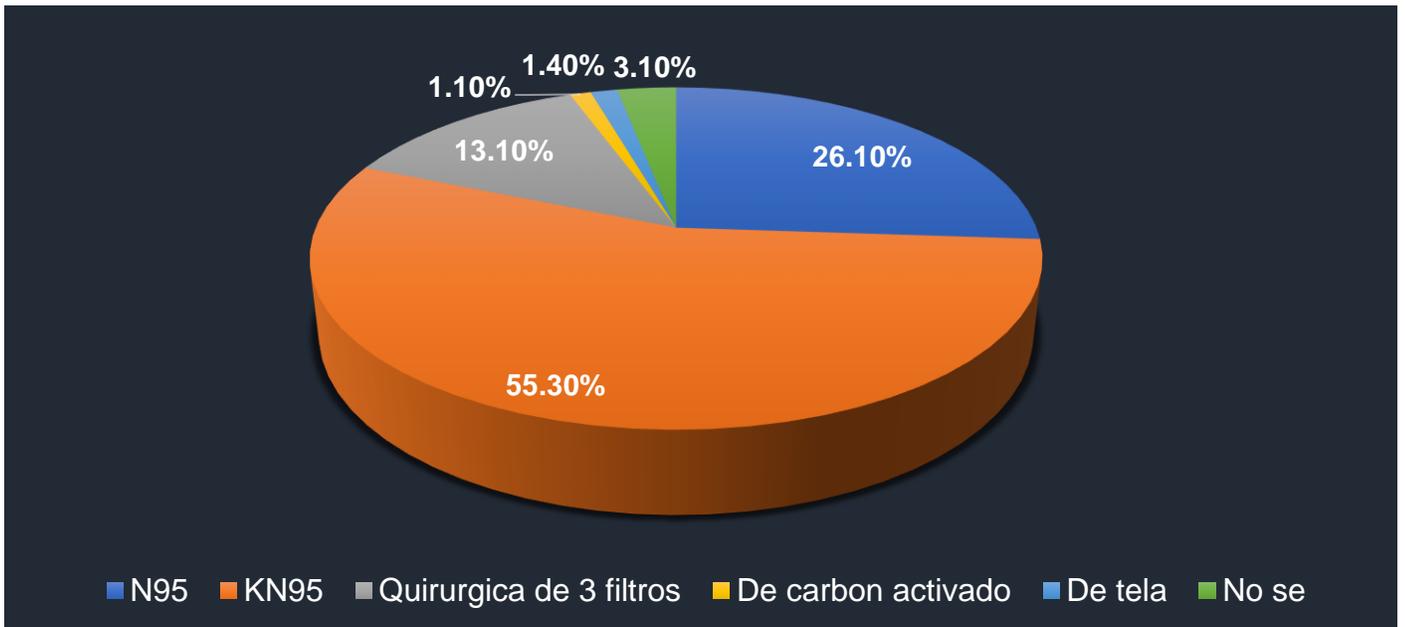
Año de la carrera de medicina	Signos y síntomas de gravedad del SARS-CoV-2				Total
	Disnea, So ₂ <92 y angina	Anosmia	Odinofagia	No saben	
Primero	17 (28.3%)	13 (21.7%)	1 (1.7%)	29 (48.3%)	60 (100%)
Segundo	9 (15%)	4 (6.7%)	1 (1.7%)	46 (76.7%)	60 (100%)
Tercero	32 (53.3%)	3 (5%)	1 (1.7%)	24 (40%)	60 (100%)
Cuarto	43 (71.7%)	3 (5%)	0 (0%)	14 (23.3%)	60 (100%)
Quinto	42 (70%)	2 (3.3%)	1 (1.7%)	15 (25%)	60 (100%)
Sexto	49 (81.7%)	2 (3.3%)	0 (0%)	9 (15%)	60 (100%)
Total	192 (53.3%)	27 (7.5%)	4 (1.1%)	137(38.1%)	360 (100%)

Fuente: Primaria



En esta sección, en la tabla 2.2 se observó que 192(53%) estudiantes tenía un conocimiento adecuado, siendo los estudiantes de sexto año quienes mejor saben identificarlos. De los 168 (47%) que no tienen conocimientos sobre la sintomatología de gravedad, 51(30%) eran estudiantes del segundo año, quienes representaban el 85% de los encuestados del curso.

Gráfico 1. Nivel de conocimiento en los estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León sobre la mascarilla de mayor eficacia como medio de protección contra el virus del SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360



Fuente: Primaria

Se observó que el 81% de los estudiantes sabía determinar las mascarillas de mayor eficacia contra el virus, siendo estas N95 y KN95.



Tabla 3. Actitudes que promueven la prevención en los estudiantes de medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León ante la infección del SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

Año de la carrera de medicina	Actitud ante la prevención del SARS-CoV-2		Total
	Favorable	Desfavorable	
Primero	49 (81.7%)	11 (18.3%)	60 (100%)
Segundo	51 (85%)	9 (15%)	60 (100%)
Tercero	50 (83.3%)	10 (16.7%)	60 (100%)
Cuarto	59 (98.3%)	1 (1.7%)	60 (100%)
Quinto	58 (96.7%)	2 (3.3%)	60 (100%)
Sexto	60 (100%)	0 (0%)	60 (100%)
Total	327 (90.8%)	33 (9.2%)	360 (100%)

Fuente: Primera

Se encontró una actitud favorable en 327 (91%) estudiantes. Este resultado se observó con predominio en los 3 últimos niveles académicos (cuarto, quinto y sexto año) quienes representan casi el 100% de los 60 estudiantes participe en sus respectivos cursos y el 54% de la población total.

Tabla 3.1. Concordancia de los estudiantes de Medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León sobre lavado de manos, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

Año de la carrera de medicina	El lavado de mano es una de las medidas más eficaces para evitar infección por SARS-CoV-2.					Total
	Totalmente de acuerdo	Algo de acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Primero	56 (93.3%)	2 (3.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)	1 (1.7%)	60 (100%)
Segundo	54 (90%)	4 (6.6%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)	0 (0%)	60 (100%)
Tercero	57 (95%)	3 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	60 (100%)
Cuarto	55 (91.7%)	4 (6.6%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1.7%)	60 (100%)
Quinto	59 (98.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	60 (100%)
Sexto	59 (98.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	60 (100%)
Total	340 (94.4%)	15 (4.1%)	2 (0.6%)	1 (0.3%)	2 (0.6%)	360 (100%)

Fuente: Primaria



En la tabla 3.1, en relación a las actitudes de los 360 estudiantes encuestados, 340 (94%) estuvo totalmente de acuerdo con el lavado de manos frecuente como medida eficaz para prevenir infección por SARS-CoV-2.

Tabla 3.2. Consideración de la conducta de automedicación ante la presencia de sintomatología de Covid-19 de los estudiantes de medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León, de septiembre a noviembre 2020.

Año de la carrera de medicina	Automedicación					Total
	Totalmente de acuerdo	Algo de acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
Primero	3 (5%)	8 (13.3%)	10 (16.7%)	19 (31.7%)	20 (33.3%)	60 (100%)
Segundo	1 (1.7%)	0 (0%)	10 (16.7%)	22 (36.7%)	27 (45%)	60 (100%)
Tercero	0 (0%)	2 (3.3%)	4 (6.7%)	22 (36.7%)	32 (53.3%)	60 (100%)
Cuarto	1 (1.7%)	1 (1.7%)	0 (0%)	14 (23.3%)	44 (77.3%)	60 (100%)
Quinto	3 (5%)	1 (1.7%)	4 (6.7%)	17 (28.3%)	35 (58.3%)	60 (100%)
Sexto	0 (0%)	2 (3.3%)	3 (5%)	18 (30%)	37 (61.7%)	60 (100%)
Total	8 (2.2%)	14 (3.9%)	31 (8.6%)	112 (31.1%)	195 (54.2%)	360 (100%)

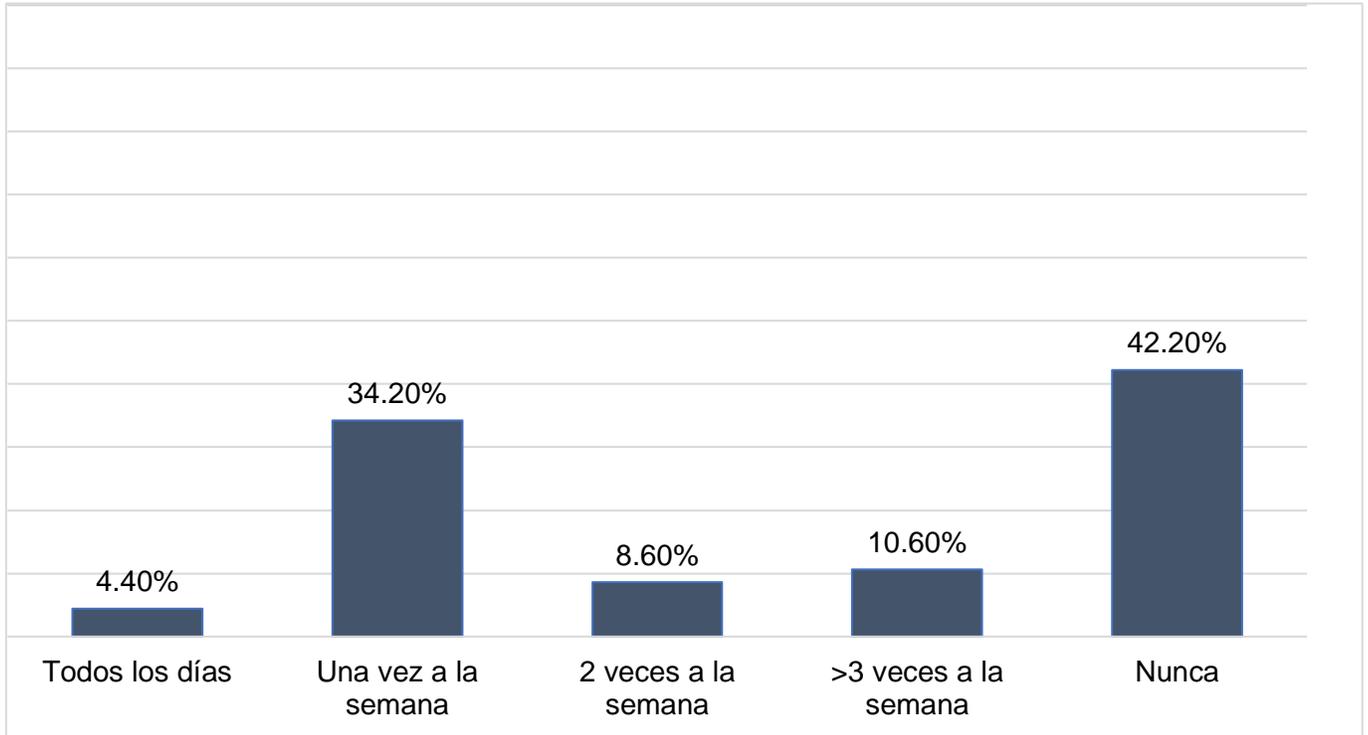
n=360.

Fuente: Primaria

En este apartado, 307 (85%) estudiantes participo consideraron no estar de acuerdo con la conducta de automedicarse ante la presencia de sintomatología de covid-19, y solo 31(9%) de los encuestados se mostro indeciso.



Gráfico 2. Frecuencia de salidas de los estudiantes de medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León, a lugares publicos con aglomeraciones de personas, de septiembre a noviembre 2020. n=360.



Fuente: Primaria

En este gráfico, se observó que el 42% de los encuestados, refirió no salir de casa, a excepción de los recintos universitarios. Sin embargo, el 58% sale al menos una vez a la semana a lugares públicos.



Tabla 4. Prácticas para la prevención y control de la infección por SARS-CoV-2 realizadas por los estudiantes encuestados de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

Año de la carrera de medicina	Prácticas		Total
	Adecuadas	Inadecuadas	
Primero	52 (86.7%)	8 (13.3%)	60 (100%)
Segundo	55 (91.7%)	5 (8.3%)	60 (100%)
Tercero	54 (90%)	6 (10%)	60 (100%)
Cuarto	54 (90%)	6 (10%)	60 (100%)
Quinto	53 (88.3%)	7 (11.7%)	60 (100%)
Sexto	58 (96.7%)	2 (3.3%)	60 (100%)
Total	326 (90.6%)	34 (9.4%)	360 (100%)

Fuente: Primaria

Se observó que 326 (91%) estudiantes realizaban prácticas adecuadas, principalmente el 97% de sexto año. Siendo estudiantes de primer año quienes realizan prácticas inadecuadas en un 13% de sus encuestados.

Tabla 4.1. Medidas que los estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León realizan para prevenir el SARS-CoV2, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

Año de la carrera de medicina	Medidas para prevenir el SARS-CoV2			Total
	Lavado de manos, desinfección de objetos tangibles, uso de mascarillas y Uso de alcohol al 70%	Uso de guantes	Seguimiento de protocolo de desinfección al llegar a casa	
Primero	58 (96.7%)	0 (0%)	2 (3.3%)	60 (100%)
Segundo	60 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	60 (100%)
Tercero	59 (98.3%)	0 (0%)	1 (1.7%)	60 (100%)
Cuarto	60 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	60 (100%)
Quinto	57 (95%)	2 (3.3%)	1 (1.7%)	60 (100%)
Sexto	60 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	60 (100%)
Total	354 (98.3%)	2 (0.6%)	4 (1.1%)	360 (100%)

Fuente: Primaria



En la tabla 4.1 se evidencio que 354 (98%) de los estudiantes realizaban lavado de manos frecuentes, uso de alcohol al 70%, uso de mascarillas y desinfección de objetos tangibles. Sin embargo, tan solo 4 (1%) realizaban un protocolo de desinfección al llegar a casa, lo que es un dato preocupante como medida de prevención.

Tabla 4.2 Situaciones en que los estudiantes de Medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León realizan lavado de manos, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

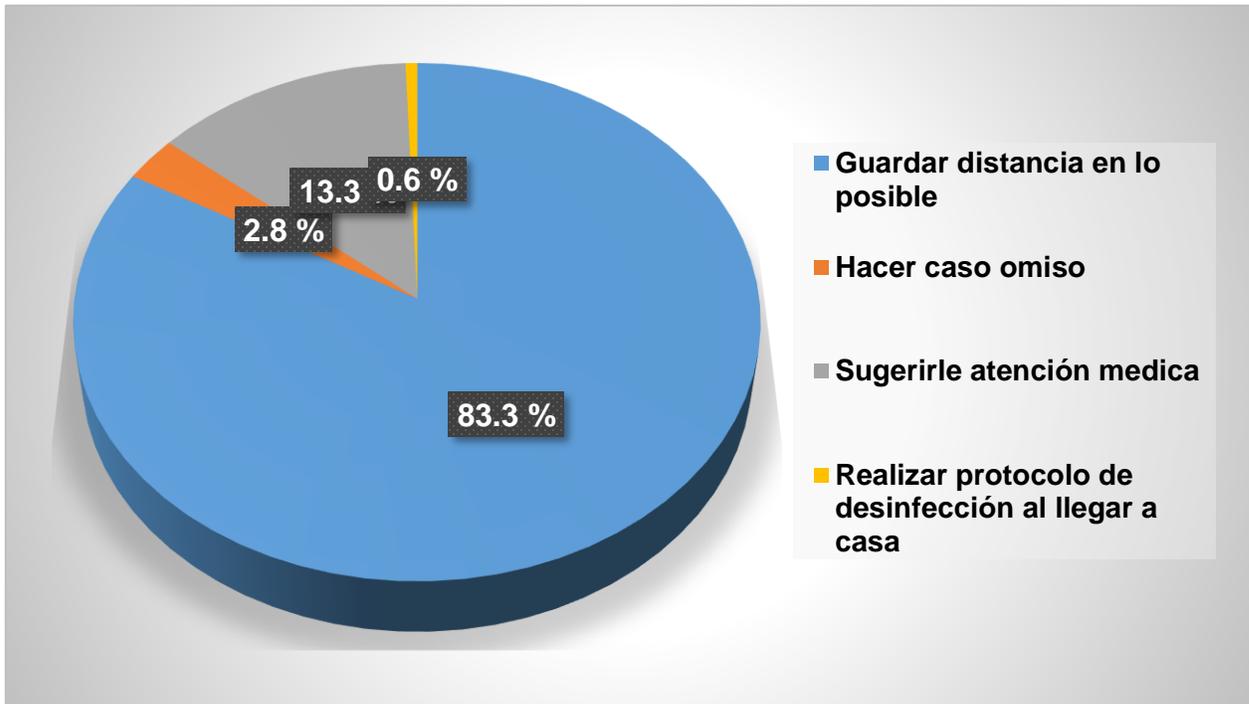
Año de la carrera de medicina	Bajo qué circunstancia realiza usted el lavado de manos				Total
	Luego de tocar superficies y objetos	Cada vez que se acuerda	Solo al manipular alimentos	Solo después del ir al baño	
Primero	42 (70%)	15 (25%)	0 (0%)	3 (5%)	60 (100%)
Segundo	40 (66.7%)	15 (25%)	4 (6.6%)	1 (1.7%)	60 (100%)
Tercero	44 (73.3%)	10 (16.7%)	6 (10%)	0 (0%)	60 (100%)
Cuarto	39 (65%)	18 (30%)	3 (5%)	0 (0%)	60 (100%)
Quinto	46 (76.7%)	10 (16.7%)	2 (3.3%)	2 (2.3%)	60 (100%)
Sexto	51 (85%)	8 (13.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)	60 (100%)
Total	262 (72.8%)	76 (21.1%)	16 (4.4%)	6 (1.7%)	360 (100%)

Fuente: Primaria

Como medida preventiva, se observó que 262(72%) de los estudiantes realizaba lavado de manos luego de tocar objetos y superficies, principalmente estudiantes de sexto año en un 85% de sus encuestados y solo 76 (21%) lo realiza al recordarlo, siendo estos en su mayoría estudiantes de grados menores de la carrera y representando el 25% de sus encuestados.



Gráfico 3. Conducta que realizan los estudiantes de Medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León al estar cerca de personas con síntomas respiratorios, de septiembre a noviembre 2020. n=360.



Fuente: Primaria

Ante situaciones de estar presente con personas con algún cuadro respiratorio, se observó que el 83% de los estudiantes guarda distancia en lo posible y un 13% recomienda atención médica.



Discusión

Este estudio tuvo como objetivo evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas que los estudiantes de medicina de la UNAN León, optan para evitar el contagio del SARS-CoV-2 en el periodo de septiembre-noviembre 2020. Hasta donde conocemos, este es el primer estudio en nuestro país que se realiza en la UNAN-León e incluye a los estudiantes de medicina en todos sus cursos.

Como resultado, se encontró un conocimiento regular acerca de la sintomatología y medidas de prevención de la infección por el virus del SARS-CoV-2, en un 46% de los estudiantes de medicina encuestados de la UNAN-León, y solo un 42% presento conocimientos adecuados con predominio tanto en sexto como cuarto año de la carrera, dentro de lo cual se evidencio que sexto año tiene un mayor conocimiento adecuado con relación a cuarto año.

En este sentido se observó que el 68% de los estudiantes encuestados indicaron que la principal vía de contagio del virus es por Gotículas respiratorias y el contacto con superficies contaminadas, con un amplio conocimiento inversamente proporcional al año académico, quienes a menos años presentan un mayor conocimiento sobre la transmisión del virus. Por tanto, solo un 32% no tiene conocimiento sobre las vías de transmisión. Coincide con con Pranay.³³ quienes mencionan en su estudio que un 62% de los estudiantes respondieron como principal modo de transmisión del virus a través de gotitas respiratorias y también de acuerdo con los hallazgos de Olaimat³⁴ quienes mencionan que el 81% de sus estudiantes encuestados reconocen la vía de transmisión salival y por gotas nasales.

Al indagar sobre la sintomatología de gravedad causada por la infección del virus en nuestro estudio, el 53% contesto correctamente, siendo directamente proporcional al nivel académico. Los resultados de esta sección son realmente preocupantes puesto que el 47% restante no sabe identificar los signos de alarma, de los cuales el 30% pertenece al segundo año de la carrera y corresponden al 85%



de los encuestados en dicho curso. Este resultado difiere de los encontrados por Ferrer Castro y col, ³⁵ quienes en su investigación encontraron como manifestaciones clínicas más referidas: tos, fiebre y Disnea.

La evaluación del nivel de conocimientos sobre prevención y control de la infección por SARS-CoV-2, el estudio demostró que, a pesar de existir deficiencias en el orden teórico por los estudiantes de primero a sexto año de la carrera de Medicina, los resultados en general fueron satisfactorios. Es importante seguir fomentando el conocimiento de la población estudiantil acerca de cómo prevenir la infección por SARS-CoV-2. Si se facilita información precisa, pronta y frecuentemente en un idioma que las personas entiendan y a través de canales confiables, los estudiantes podrán tomar decisiones y adoptar comportamientos positivos para protegerse a sí mismas y a sus seres queridos de enfermedades como COVID-19 producida por el virus del SARS-CoV-2. Recordemos que “La información oportuna y basada en evidencia es la mejor vacuna contra los rumores y la desinformación”, afirmó el subdirector de la OPS, el doctor Jarbas Barbosa, durante un taller virtual para representantes de los ministerios de Salud de América Latina el 20 de febrero. “El Ministerio de Salud tiene que ser la principal fuente de información confiable en todos los países”, subrayó. El conocimiento es importante para la prevención.

Al evaluar las actitudes de los estudiantes de medicina, se les pregunto sobre el lavado de manos frecuente, donde un 94% estuvo totalmente de acuerdo con el lavado de manos frecuente como medida eficaz para prevenir infección por SARS-CoV-2. De tal forma Según Khasawneh et al.³⁶ las nuevas estrategias que encontraron en su estudio y adoptadas por más del 80% de su población fueron lavarse las manos regularmente y prestar más atención a la higiene personal.

En este sentido, también se les pregunto por la frecuencia de salidas a lugares públicos, donde el 42% refirió no salir de casa a excepción de sus recintos universitarios, sin embargo un 58% manifestó salir al menos una vez por semana a



lugares públicos donde se encuentran aglomeraciones de personas y encontrarse propensos a infectarse, de ellos el 17% eran estudiantes del sexto año de la carrera de medicina, quienes representan el 60% de los encuestados en su curso, como puede observarse en la tabla 3 en anexos. Este resultado difiere al 65% de los estudiantes del estudio de Khasawneh ³⁶, quienes evitaron comer en restaurantes y el apretón social, así como evitar situaciones propias de contagio como medidas preventivas. Las actitudes desfavorables tienen relación con aspectos cognitivos insuficientes (desconocimiento) sobre la Covid-19; hecho que es sustentado por la teoría de acción razonada, donde las creencias proporcionan la base para la formación de una actitud. Dicho de otro modo, la conducta es el resultado directo de la intención comportamental que, a su vez, depende de las actitudes y conocimientos respecto al comportamiento concreto y las valoraciones o normas subjetivas con respecto a la enfermedad.

Al evaluar las prácticas que los estudiantes de la UNAN-León llevan a cabo, se observó que el 91% de los encuestados realiza prácticas adecuadas, de los cuales el 98% realiza medidas de lavado de manos, desinfección de objetos tangibles, uso de mascarillas y Uso de alcohol al 70%. Sin embargo, a pesar que el 91% de los estudiantes realiza el lavado de manos, el 27% no lo realiza de manera frecuente tal y como puede observarse en la tabla 4.2.

Encontramos un sorprendente contraste entre las prácticas adecuadas, dado que cuando se les pregunto si seguían el protocolo de desinfección al llegar a casa, tan solo el 1% de los mismos manifestó realizarlo.



Limitaciones:

El estudio presento como principal limitación, la problemática de salud pública producida por la pandemia, dificultando la recolección de datos por medidas de prevención establecidas por nuestra universidad, disminuyendo los encuentros presenciales de los estudiantes.

La falta de conocimiento por parte del equipo investigativo en torno a los recintos y horarios establecidos de los estudiantes de diferentes años que fueron participe del estudio, para el llenado del instrumento de recolección de datos.

El no uso del programa EPI-INFO quien tiene herramientas de mayor utilidad para el análisis estadístico de nuestro estudio, dado que nuestra universidad no permite su uso.

El poco tiempo dedicado para el llenado del instrumento de recolección de datos por parte de los participe, que, en su mayoría de veces, tenían actividades evaluadas al momento de la misma.

Fortalezas:

Nuestra mayor fortaleza ha sido el número de la muestra de nuestra población estudiada, al realizarse de manera equitativa tomando el mismo número de estudiantes por año y por rotación modular, lo que le confiere mayor validez a los resultados obtenidos disminuyendo significativamente las probabilidades de sesgos, Así como también La accesibilidad a las fuentes de información.

Nuestra asesora de tesis ha sido una fortaleza fundamental en la investigación realizada, por su tiempo dedicado, sus conocimientos y experiencias en este tipo de estudios.



Conclusiones

Este estudio mostro el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 entre los 360 estudiantes de medicina encuestados de primero a sexto año de la UNAN-León, donde la mayor parte de los estudiantes pertenecían al grupo etario de 20-23 años de edad, donde el nivel académico fue distribuido equitativamente, con un predominio de mujeres, y procedencia urbana.

Con base a nuestros resultados, los estudiantes en general tienen un nivel de conocimiento regular sobre sintomatología y medidas de prevención del SARS-CoV-2. En términos generales se determino que los estudiantes presentaron falencias en aspectos básicos propios del virus como; periodo de incubación, tiempo que se mantiene vivo el virus en ciertas superficies (tela, madera, metal y vidrio), así como la duración optima del lavado de manos y el porcentaje de alcohol ideal para contrarrestar el virus.

Nuestro estudio muestra actitudes favorables ante el SARS-CoV-2 en los estudiantes participe, se observó que están totalmente de acuerdo con el lavado de manos frecuente como una de las medidas más importante para prevenir la infección, demostrándose también su rechazo a la conducta de auto medicarse al presentar alguna sintomatología de covid-19. Por otra parte, se observó que más de 1/3 de los encuestados manifestaron asistir al menos una vez por semana a lugares públicos con aglomeración de personas y estar propensos a infectarse, siendo estudiantes de 6to año quienes con mayor frecuencia visitan esos lugares.

Los estudiantes mostraron prácticas favorables para evitar infectarse por SARS-CoV-2, al realizar frecuentemente el lavado de manos y uso de alcohol al 70% para desinfectar superficies, pero es nulo la realización del protocolo de desinfección al llegar a casa.

Al final, se observó que, a pesar de existir discrepancia entre el conocimiento y las actitudes, el conocimiento y las prácticas, los estudiantes de medicina encuestados de la UNAN-León muestran actitudes y prácticas adecuadas, siendo similares a estudios realizados en facultades de medicina del extranjero, recreando



semejanzas en cuanto a debilidades que deben ser tomados en cuenta no solo por la integridad del estudiante sino, como futuros médicos.





Recomendaciones

- **A las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAN-León:**
 1. Capacitar a los estudiantes en todos sus cursos mediante conferencias informativas sobre temas de SARS-CoV-2 y temas de pandemias futuras, con el fin de nivelar los conocimientos en torno a la problemática de salud en que se curse.
 2. Agregar al pensum académico el covid-19 causado por SARS-CoV-2, con el fin de suplir las deficiencias de los estudiantes.
 3. Monitorear y garantizar el cumplimiento de protocolos de sanidad en los estudiantes en los recintos universitarios.
 4. Realizar conciencia en los estudiantes en el cumplimiento del distanciamiento físico como una de las medidas contra la infección por SARS-CoV-2.

- **A los estudiantes:**
 1. Realizar frecuentemente investigaciones sobre las problemáticas de salud que se cursa en el momento, con énfasis en transmisión, cuadros clínicos y medidas de prevención.
 2. Realizar un protocolo de desinfección al llegar a casa, con la finalidad de disminuir el riesgo de contagio, al estar expuesto a la infección en nuestros recintos universitarios.
 3. Cumplir con el distanciamiento físico de 2 metros, recomendado por nuestro organismo de salud, especialmente al asistir a lugares públicos.
 4. Realizar de manera frecuente el lavado de manos, y uso de alcohol estrictamente al 70% por un tiempo de 60 segundos.

- **Al MINSA Nicaragua:**
 1. Realizar campañas de información sobre prevención de SARS-CoV-2 colectivamente con las facultades de medicina.



Referencias bibliográficas

- 1- ministerio de salud de nicaragua (Minsa), protocolo de preparación y respuesta ante el riesgo de introducción de virus coronavirus (covid-19) febrero – 2020 managua-nicaragua.
- 2- Javier Arranz Izquierdo, José María Molero, covid-19 | sars-cov-2 | gdt—semfyc en enfermedades infecciosas | actualizado: 2020/marzo/24.
- 3- Elver Leguia, Jose Nino, Mariano Quino. revista médica carrionica 2019, coronavirus cuasante del síndrome respiratorio (mers), lima-perú.
- 4- Xiaolu Tang, Changcheng Wu, xiang li, Yuhe Song. on the origin and continuing evolution of sars-cov-2, national science review. 0:3-03,2020.
- 5- Alexandra Walls, Young Park, structure, function and antigenicity of the sars-cov-2 spike glycoprotein. cell 180, 281-292, april 16, 2020. elsevier 2020.
- 6- J. Regina, el sars-cov-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza el mundo. elsevier españa 2020.
- 7- Chen Wang, Peter Worby, Frederick g hayden, george f gao, un nuevo brote de coronavirus de preocupación mundial por la salud, the lancet, volumen 395 número 10223, pág. 470-473, enero 24 del 2020.
- 8- Javier Arranz Izquierdo, José María Molero, covid-19 | sars-cov-2 | gdt—semfyc en enfermedades infecciosas | actualizado: 2020/marzo/04
- 9- World Health Organization, coronavirus disease (covid-19) situation report-139. 10:00 cest, 07 june 2020.
- 10-OMS\OPS, situación de covid-19 en la región de las américas. <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>.
- 11- Brooks, s.k., Webster, r.k., Smith, l.e., Woodland, l., wessely, s., Greenberg, n., Rubin, g.j. (2020). the psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapide review of the evidence. *the lancet*, 395, pp. 912-20.



- 12-Walls ac, Park y-j, Tortorici ma, Wall a, Mcguire at, Yeesler d. structure, function, and antigenicity of the sars-cov-2 spike glycoprotein. *cell*. 2020; .
- 13-Andersen kg, Rambaut a, Lipkin wi, Holmes ec, Garry rf. the proximal origin of sarscov-2. *nat med*. 2020; doi: 10.1038/s41591-020-0820-9
- 14-Fan y, Zhao k, Shi z-l, Zhou p. bat coronaviruses in china. *viruses*. 2019; 11(3):210.
- 15-Cyranoski d. did pangolins spread the china coronavirus to people? *nature*. 2020; doi
- 16-Masters, p. s. & Perlman, s. *fields virology in fields virology* (eds. knipe, d. m. & howley, p. m.) 825–858 (wolters kluwer, 2013). 18a ed. philadelphia: wolters kluwer health/ lippincott williams & wilkins.; 2013
- 17-Andersen kg, Rambaut a, Lipkin wi, Holmes ec, Garry rf. the proximal origin of sarscov-2. *nat med*. 2020;
- 18-Guo y-r, Cao q-d, Hong z-s, Tan y-y, Chen s-d, jin h-j, et al. the origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (covid-19) outbreak – an update on the status. *military med res*. 2020;7(1):11
- 19-Rabi a. sars-cov-2 and coronavirus disease 2019: what we know so far. *pathogens*. 2020; 9(3): 231. doi: 10.3390/pathogens9030231
- 20-Wan y, Shang j, Graham r, Baric rs, li f. receptor recognition by the novel coronavirus from wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of sars coronavirus. *j virol*. 2020; 94(7): 1-9. doi: <https://doi.org/10.1128/jvi.00127-20>
- 21-Masters, p. s. & Perlman, s. *Fields virology in fields virology* (eds. knipe, d. m. & howley, p. m.) 825–858 (wolters kluwer, 2013). 18a ed. philadelphia: wolters kluwer health/ lippincott williams & wilkins.; 2013.
- 22-Keidar s, Kaplan m, Gamliellazarovich a. ace2 of the heart: from angiotensin i to angiotensin (1–7). *cardiovascular research*. 2007; 73(3):463-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cardiores.2006.09.006>



- 23-Xu z, Shi l, Wang y, Zhang j, Huang l, Zhang c, et al. pathological findings of covid-19 associated with acute respiratory distress syndrome. lancet respir med. 2020; 420–22. doi: 10.1016/s2213-2600(20)30076-x.
- 24-Vaduganathan m, Vardeny o, Michel t, mcmurray jjv, pfeffr ma, solomon sd. renin–angiotensin–aldosterone system inhibitors in patients with covid-19. n engl j med. 2020; doi: 10.1056/nejmsr2005760
- 25-Baig am. neurological manifestations in covid-19 caused by sars cov-2. cns neurosci ther. 2020; doi: 10.1111/cns.13372
- 26-Varga z, Flammer aj, Steiger p, Haberecker m, Andermatt r, Zinkernagel as, et al. endothelial cell infection and endotheliitis in covid-19. the lancet. 2020. doi: 10.1016/ s0140-6736(20)30937-5
- 27-Fox se, Akmatbekov a, Harbert jl, Li g, Brown jq, Vander heide rs. pulmonary and cardiac pathology in covid-19: the first autopsy series from new orleans. pathology. 2020 ; doi:10.1101/2020.04.06.20050575
- 28-Barton lm, Duval ej, Stroberg e, Ghosh s, Mukhopadhyay s. covid-19 autopsies, oklahoma, usa. am j clin pathol 2020; xx:1- 9 doi: 10.1093/ajcp/aqaa062
- 29-Xu z, Shi l, Wang y, Zhang j, Huang l, Zhang c, et al. pathological findings of covid-19 associated with acute respiratory distress syndrome. lancet respir med. 2020; 420–22.doi: 10.1016/s2213 2600(20)30076-x.
- 30-Pérez Abreu mr, Gómez Tejeda jj, Dieguez Guach ra. características clínico-epidemiológicas de la covid-19. rev haban cienc méd [internet]. 2020 [citado]; 19(2):e_3254. disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>
- 31-Angel lm de francisco; vacunas sars-cov2, servicio de nefrologia hu valdecilla santander, revision actualizada 04/03/2021. www.nefrologiaaldia.org/es
- 32-consejos basados en la ciencia del manual de prevención de coronavirus que podrían salvar su vida 101 editor jefe Wang Zhou, md médico jefe del centro para el control y prevención de enfermedades de wuhan prólogo de Nanshan Zhong. traducido por Shan Zhu, Ging chen, jun li



- 33- Taghrir mh, Borazjani r, Shiraly r. covid-19 and iranian medical students; a survey on their related-knowledge, preventive behaviors and risk perception. arch iran med. 2020;23(4):249-54. doi: <https://doi.org/10.34172/aim.2020.06>
- 34-Olaimat an, Aolymat i, Shahbaz hm, Holley ra. knowledge and information sources about covid-19 among university students in jordan: a cross-sectional study. front public health. 2020;8:254. doi: <https://dx.doi.org/10.3389%2ffpubh.2020.00254>
- 35-Ferrer castro je, Sánchez hernández e, Poulout mendoza a, Del río Caballero g, Figueredo Sánchez d. caracterización clínica y epidemiológica de pacientes confirmados con la covid19 en la provincia de santiago de cuba. medisan [internet]. 2020 [citado 15/06/2020]; 24(3): [aprox. 12p.]. disponible en: <http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3145>.
- 36-. Khasawneh ai, Humeidan aa, Alsulaiman jw, Bloukh s, Ramadan m, Alshatanawi tn, et al. medical students and covid-19: knowledge, attitudes, and precautionary measures. a descriptive study from jordan. front public health [internet]. 2020 [citado 10 de julio de 2020];8(253). disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc7274076/>



Anexos



Encuesta

La presente encuesta es de carácter confidencial para un trabajo de investigación cuyo resultado será utilizado para indagar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León.

Código N° _____

Nota: Marque con una **X** las opciones que crea correctas (Pueden ser más de 1)

A. Datos Sociodemográficos:	
1. Edad:	
2. Sexo:	<input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer
3. Año de carrera:	<input type="checkbox"/> Primero <input type="checkbox"/> Segundo <input type="checkbox"/> Tercero <input type="checkbox"/> Cuarto <input type="checkbox"/> Quinto <input type="checkbox"/> Sexto
4. Estado Civil	<input type="checkbox"/> Soltero (a) <input type="checkbox"/> Unión estable <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> Divorciado (a)
5. Religión	<input type="checkbox"/> Católica <input type="checkbox"/> Evangélica <input type="checkbox"/> Testigo de Jehová <input type="checkbox"/> Mormón
6. Procedencia	<input type="checkbox"/> Urbana <input type="checkbox"/> Rural
B. Conocimientos sobre sintomatología y medidas de prevención	
7. ¿Cómo se transmite el virus SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Goticulas respiratorias <input type="checkbox"/> Contacto de persona a personas <input type="checkbox"/> Relaciones sexuales <input type="checkbox"/> Consumir carne animal



	<input type="checkbox"/> Contacto con superficies contaminadas <input type="checkbox"/> No se
8. ¿De cuánto es el periodo de incubación del SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> <7 días <input type="checkbox"/> 14 días <input type="checkbox"/> 21 días <input type="checkbox"/> 40 días <input type="checkbox"/> No se
9. Cuanto tiempo permaneces vivo el virus del SAR-CoV-2 en:	
9.1 Aire:	<input type="checkbox"/> 30 minutos <input type="checkbox"/> 1 hora <input type="checkbox"/> 2 horas <input type="checkbox"/> 4 horas <input type="checkbox"/> No se
9.2 Metal:	<input type="checkbox"/> 5 horas <input type="checkbox"/> 1 día <input type="checkbox"/> 3 días <input type="checkbox"/> 5 días <input type="checkbox"/> 1 semana <input type="checkbox"/> No se
9.3 Madera:	<input type="checkbox"/> 7 horas <input type="checkbox"/> 2 días <input type="checkbox"/> 4 días <input type="checkbox"/> 6 días <input type="checkbox"/> No se
9.4 Tela	<input type="checkbox"/> 12 horas <input type="checkbox"/> 1-2 días <input type="checkbox"/> 3 días <input type="checkbox"/> 1 semana <input type="checkbox"/> No se
9.5 Vidrio	<input type="checkbox"/> <7 horas <input type="checkbox"/> 20 horas <input type="checkbox"/> 1 días <input type="checkbox"/> 4-5 días <input type="checkbox"/> No se



10. ¿Cuáles son los signos de infección por SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Fiebre <input type="checkbox"/> Disnea <input type="checkbox"/> Tos seca <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Vómitos <input type="checkbox"/> Congestión nasal <input type="checkbox"/> No se
11. ¿Cuáles son los síntomas de infección por SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Cefalea <input type="checkbox"/> Fatiga <input type="checkbox"/> Odinofagia <input type="checkbox"/> Anosmia <input type="checkbox"/> Mialgia <input type="checkbox"/> No se
12. ¿Cuáles son los signos y síntomas de gravedad de la infección por SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Disnea <input type="checkbox"/> Anosmia <input type="checkbox"/> $SpO_2 < 92$ <input type="checkbox"/> Odinofagia <input type="checkbox"/> Angina <input type="checkbox"/> No se
13. ¿Cuáles son las medidas para prevenir la infección por SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Distanciamiento físico <input type="checkbox"/> Aislamiento <input type="checkbox"/> Uso de medidas de protección personales <input type="checkbox"/> Convivencia grupal <input type="checkbox"/> No se
14. ¿Qué porcentaje de alcohol deben tener los desinfectantes de manos y de superficies para eliminar el virus SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> 90% <input type="checkbox"/> 80% <input type="checkbox"/> 70% <input type="checkbox"/> 50%



	<input type="checkbox"/> No se
15. ¿Durante cuánto tiempo deberías lavarte las manos para eliminar el SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> 10seg <input type="checkbox"/> 30seg <input type="checkbox"/> 1min <input type="checkbox"/> 3min <input type="checkbox"/> No se
16. Según su opinión, ¿quién tiene la responsabilidad en la prevención del SARS-CoV2?	<input type="checkbox"/> OMS <input type="checkbox"/> MINSA <input type="checkbox"/> Alcaldía municipal <input type="checkbox"/> Cada persona <input type="checkbox"/> No se
17. ¿Usted está de acuerdo con el uso de mascarilla en lugares públicos?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
18. Según su grado de conocimiento, ¿cuál cree usted que es la mascarilla de mayor eficacia en la prevención de infección por SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> De tela <input type="checkbox"/> Quirúrgica de 3 filtros <input type="checkbox"/> KN95 <input type="checkbox"/> N95 <input type="checkbox"/> De carbón activado <input type="checkbox"/> No se
19. ¿Está de acuerdo con la visita de personal de salud para brindar información acerca del covid-19?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
20. ¿Cómo te proteges para no contagiarte por SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Lavado de manos <input type="checkbox"/> Uso de mascarilla <input type="checkbox"/> Evitar acudir a lugares con aglomeraciones <input type="checkbox"/> Distanciamiento físico <input type="checkbox"/> Desinfectar las superficies y objetos de casa con cloro
C. Actitudes que promueven la prevención y control	
21. Para evitar la infección por SARS-CoV-2, una de las medidas a la cual se debe optar es el frecuente lavado de mano.	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/> Algo de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> En desacuerdo



	<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
22. Para evitar la infección por SARS-CoV-2 la medida más importante es el distanciamiento físico.	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/> Algo de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
23. Para evitar la infección por SARS-CoV-2 el uso de mascarilla debe ser obligatorio en lugares públicos.	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/> Algo de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
24. Al presentar síntomas de covid-19 considera que automedicarse es correcto.	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/> Algo de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
25. Como estudiante de medicina, durante las prácticas de APS realizar visita casa-casa, cree que es una medida eficiente para brindar información a la comunidad sobre la prevención del SARS-CoV-2.	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo <input type="checkbox"/> Algo de acuerdo <input type="checkbox"/> Indeciso <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Totalmente desacuerdo
26. ¿Con que frecuencia visita lugares como; Bares, restaurantes, etc.	<input type="checkbox"/> Todos los días <input type="checkbox"/> Una vez a la semana <input type="checkbox"/> 2 veces a la semana <input type="checkbox"/> >3 veces a la semana <input type="checkbox"/> Nunca
27. Cuando sale a lugares concurridos, ¿con cuantas personas se acompaña?	<input type="checkbox"/> Solo <input type="checkbox"/> Una persona <input type="checkbox"/> Dos personas <input type="checkbox"/> 3 o más personas



D. Prácticas para la prevención y control

<p>28. Cuando alguien de su familia presenta algún síntoma relacionado a infección por SARS-CoV-2, ¿qué hace?</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Administrar paracetamol<input type="checkbox"/> Administrar corticosteroide<input type="checkbox"/> Administrar antibioticoterapia<input type="checkbox"/> Aislamiento total<input type="checkbox"/> Visitar el puesto de salud más cercano<input type="checkbox"/> Acudir inmediatamente al Hospital<input type="checkbox"/> Acudir a clínica privada
<p>29. ¿Cuál son las acciones que usted practica para prevenir una infección por SARS-CoV2?</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Lavado de manos frecuentemente<input type="checkbox"/> Desinfección de objetos tangibles<input type="checkbox"/> Seguimiento de protocolo de desinfección al llegar a casa<input type="checkbox"/> Uso de mascarillas eficientes<input type="checkbox"/> Uso de guantes<input type="checkbox"/> Uso de alcohol gel<input type="checkbox"/> Uso de alcohol líquido al 70%
<p>30. ¿Bajo qué circunstancia realiza usted el lavado de manos?</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Luego de tocar superficies<input type="checkbox"/> Cada vez que se acuerda<input type="checkbox"/> Solo al manipular alimentos<input type="checkbox"/> Solo después del ir al baño
<p>31. ¿Cuál es su conducta al estar en un ambiente con personas que presenten algún cuadro respiratorio?</p>	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Guardar distancia en lo posible<input type="checkbox"/> Hacer caso omiso<input type="checkbox"/> Sugerirle atención médica



	Realizar protocolo de desinfección al llegar a casa
32. ¿Con que frecuencia usa mascarilla al salir de casa?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca
33. ¿Con que frecuencia te cubres la boca y nariz al toser ya sea con el codo o pañuelos?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca
34. ¿Con que frecuencia te actualizas o lees acerca del SARS-CoV-2?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca



UNAN-León

Consentimiento Informado

Usted ha sido elegido aleatoriamente a ser participe en este estudio investigativo. Por dicha razón le solicitamos amablemente su colaboración, la cual es totalmente **voluntaria** y en cualquier momento tiene derecho a negarse a continuar.

Le aseguramos que la información que usted nos proporcione se mantendrá en **confidencialidad**. Su nombre no aparecerá en ningún informe o publicaciones que puedan resultar de este estudio. Sus datos se manejarán con un código.

Si luego de leer este documento tiene alguna duda, hágala saber al personal del estudio, para asegurarse de haber comprendido toda la información que usted necesite. El objetivo del estudio es determinar los Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del SARS-CoV-2 en estudiantes de Medicina de primero a sexto año de la UNAN-León en el periodo de septiembre a noviembre del 2020.

Este estudio no implica ningún riesgo físico o psicológico para usted, el principal beneficio que recibirá por su participación, serán las recomendaciones que se le podrán brindar de acuerdo con los resultados obtenidos. Si usted acepta participar en el estudio, se le pedirá responder preguntas de un cuestionario, que le tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. Su participación es completamente voluntaria, la información que se obtenga será confidencial, y no se utilizará para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

He leído y escuchado las explicaciones sobre este estudio, reconozco que la información es estrictamente confidencial y no será utilizada para ningún otro propósito.

Acepto a participar voluntariamente en esta investigación.

Firma



Tabla 1. Nivel de conocimientos por sexo, de los estudiantes encuestados de medicina de la UNAN-León sobre el SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360

Nivel de conocimiento del SARS-CoV-2				
Sexo	Adecuado	Regular	Inadecuado	Total
Hombre	58 (38.4%)	77 (51%)	16 (10.6%)	151 (100%)
Mujer	92 (44%)	88 (42.1%)	29 (13.9%)	209 (100%)
Total	150 (41.7%)	165 (45.8%)	45 (12.5%)	360 (100%)

Fuente: Primaria

Tabla 2. Nivel de actitudes por sexo de los estudiantes encuestados de medicina de la UNAN-León para prevenir infección por SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360.

Sexo	Actitud para prevenir el SARS-CoV-2		Total
	Favorable	Desfavorable	
Hombre	135 (84.9%)	16 (10.6%)	151 (100%)
Mujer	192 (91.9%)	17 (8.1%)	209 (100%)
Total	327 (90.8%)	33 (9.2%)	360 (100%)

Fuente: Primaria



Tabla 3. Frecuencia de visita a lugares públicos de los estudiantes encuestados de medicina de la UNAN-León de septiembre a noviembre 2020. n=360

Año actual que cursa en la carrera de medicina	Frecuencia con la que visita lugares públicos					Total
	Todos los días	Una vez a la semana	2 veces a la semana	>3 veces a la semana	Nunca	
Primero	2	16	6	6	30	60
Segundo	3	24	5	5	23	60
Tercero	3	11	4	8	34	60
Cuarto	1	21	6	11	21	60
Quinto	6	23	5	6	20	60
Sexto	1	28	5	2	24	60
Total	16	123	31	38	152	360

Fuente: Primaria

Tabla 4. Relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes de los estudiantes de medicina encuestados de la UNAN-León, de septiembre a noviembre 2020. n=360

Nivel de conocimiento del SARS-CoV2	Actitudes para prevenir el SARS-CoV-2		Total
	Favorables	Desfavorables	
Adecuado	145 (96.7%)	5 (3.3%)	150 (100%)
Regular	147 (89.1%)	18 (10.9%)	165 (100%)
Inadecuado	35 (77.8%)	7 (22.2%)	45 (100%)
Total	327 (90.8%)	33 (9.2%)	360 (100%)

Fuente: Primaria



Tabla 5. Nivel de prácticas realizadas por sexo, para prevenir infectarse por el virus SARS-CoV-2 de los estudiantes de medicina encuestados de la UNAN-León de septiembre a noviembre 2020. n=360

Sexo	Prácticas para prevenir el SARS-CoV-2		Total
	Adecuadas	Inadecuadas	
Hombre	135 (84.9%)	16 (10.6%)	151 (100%)
Mujer	191 (91.4%)	18 (8.6%)	209 (100%)
Total	326 (90.6%)	34 (9.4%)	360 (100%)

Fuente: Primaria

Tabla 6. Relación del nivel de conocimiento con las prácticas realizadas por los estudiantes de medicina encuestados de la UNAN-León entre septiembre y noviembre 2020. n=360.

Nivel de conocimiento del SARS-CoV-2	Prácticas para prevenir el SARS-CoV-2		Total
	Adecuadas	Inadecuadas	
Adecuado	135 (90%)	15 (10%)	150 (100%)
Regular	154 (93.3%)	11 (6.7%)	165 (100%)
Inadecuado	37 (82.2%)	8 (17.8%)	45 (100%)
Total	326 (90.6%)	34 (9.4%)	360 (100%)

Fuente: Primaria



Tabla 7. Relación del nivel de actitudes y las prácticas realizadas por los estudiantes de medicina de primero a sexto año encuestados para prevenir el SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360

Año actual que cursa en la carrera de medicina	Frecuencia con la que lees o te actualizas sobre el SARS-CoV-2				Total
	Siempre	Frecuentemente	Pocas veces	Nunca	
Primero	5	25	27	3	60
Segundo	3	21	30	6	60
Tercero	6	22	29	3	60
Cuarto	2	28	28	2	60
Quinto	10	18	31	1	60
Sexto	1	25	32	2	60
Total	27	139	177	17	360

Fuente: Primaria

Tabla 8. Frecuencias en que los estudiantes de medicina de primero a sexto año de la UNAN-León se actualizan constantemente sobre temática relacionada con el SARS-CoV-2, de septiembre a noviembre 2020. n=360

Prácticas para prevenir el SARS-CoV-2	Actitudes para prevenir el SARS-CoV-2		Total
	Favorable	Desfavorable	
Adecuadas	304 (93.3%)	22 (6.7%)	326 (100%)
Inadecuadas	23 (67.6)	11 (32.4%)	34 (100%)
Total	327 (90.8%)	33 (9.2%)	360 (100%)

Fuente: primaria



Hereby Certifies that

**MIGUEL ANGEL SOLORZANO
PAREDES**

has completed the e-learning course

**ESSENTIAL ELEMENTS OF
ETHICS**

with a score of

95%

on

16/07/2020

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 506fd0f3-9a45-497e-b982-f85c5b21dc62 Version number 0



Hereby Certifies that

**CALIXTO RIVERA
HERNÁNDEZ**

has completed the e-learning course

**ESSENTIAL ELEMENTS OF
ETHICS**

with a score of

98%

on

10/08/2020

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 6a8a46f5-2571-406e-bf5a-d468286ea4dc Version number 0