

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO
INCIDENCIA DE HIPERGLICEMIA EN PACIENTES COVID 19 POSITIVO EN EL
ÁREA DE EMERGENCIA RESPIRATORIA DE MEDICINA INTERNA EN EL
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTA ANA DE JUNIO-DICIEMBRE DE 2020

PARA OPTAR AL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

PRESENTADO POR
DOCTORA ROSSMERY SARAÍ GONZÁLEZ REYES
DOCTOR LUIS ENRIQUE HERNÁNDEZ HERRERA

DOCENTE ASESOR
DOCTOR LUIS FERNANDO AVILES MURCIA

MAYO, 2022
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



M. Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

RECTOR

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

MSC. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO GENERAL

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE

DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA

VICEDECANA

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M.Ed. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSGRADO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	viii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Antecedentes	10
1.2 Objetivos	11
1.3 Justificación.....	12
CAPITULO II: MARCO TEORICO	13
2.1 Reseña histórica	13
2.2 Epidemiología.....	14
2.3 Manifestaciones clínicas.	16
2.4 Definiciones.....	18
2.5 Diagnostico.	19
2. 6 Tratamiento.	22
2.7 Complicaciones y secuelas.	26
CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	31
3.1 Tipo de estudio.....	31
3.2 Universo y muestra.	31
3.3 Criterio de inclusión y exclusión.	31
3. 4 Operacionalización de variables.	33
3. 5 Métodos de recolección de datos.....	38
3. 6 Plan de análisis y de tabulación de datos.	38
3.7 Presentación de la información.....	38
3.8 Componente ético.....	38
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	39
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
RECOMENDACIONES	47

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS.....	51

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Signos y síntomas respiratorios.....	16
Tabla 2. Síntomas neurológicos.....	17
Tabla 3. Síntomas gastrointestinales.....	17
Tabla 4. Otras manifestaciones.....	17
Tabla 5. Definiciones de caso.....	18
Tabla 6. Prueba de anticuerpos COVID 19.....	19
Tabla 7. Prueba de antígenos COVID 19.....	20
Tabla 8. . Prueba de RT- PCR COVID 19.....	21
Tabla 9. Criterios de evaluación.....	22
Tabla 10. Tratamiento prehospitalario.....	23
Tabla 11. Tratamiento con oxígeno.....	24
Tabla 12. Manejo hemodinámico.....	24
Tabla 13. Manejo Hospitalario.....	25

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mecanismo de infección celular del SARS-CoV-2.....	28
Ilustración 2. Daño pancreático inducido por SARS-CoV-2.....	29

INTRODUCCIÓN

COVID 19 es la enfermedad causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2). El SARS-CoV-2 pertenece a la familia de los β -coronavirus, los cuales son virus de ácido ribonucleico (ARN) de cadena simple, con tamaño de 80-160 nm. Son los virus de ARN más grandes hasta ahora descubiertos. Se conocen hasta ahora cuatro géneros y se distinguen por el huésped al que infectan: α -coronavirus: mamíferos, β -coronavirus (subdivididos en los grupos A-D): mamíferos, γ -coronavirus: aves, peces, y por último δ -coronavirus: aves. En la actualidad, existen siete coronavirus que infectan al humano. (1)

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 de SARS-CoV. Los datos genéticos orientan a que el SARSCoV-2 pudo haberse originado en murciélagos. (2)

La enfermedad causada por el SARS-CoV-2 ha afectado a 216 países convirtiéndose en una pandemia con gran impacto tanto en la salud pública de los países como en la economía. Además, ha sido un tema de debate e investigación por ser una nueva enfermedad de la cual no se tenía ningún tipo de información. Los primeros casos fueron vinculados a un mercado en la ciudad de Wuhan, China, posiblemente el animal hospedero estuvo en dicha ubicación.

Desde su aparición se lleva un registro sobre sus características generales, forma de propagación, fisiopatología de la enfermedad y la forma en la que afecta a personas con un pobre sistema inmunológico, así como a personas mayores, sin embargo, por tratarse de una enfermedad en constante evolución aún hay muchas posibles manifestaciones y complicaciones que se pueden ver asociadas a la infección por el virus que causa la enfermedad del COVID-19.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el manejo del COVID 19 se ha observado como pacientes con enfermedades crónico degenerativas de tipo cardio metabólicas tienen un mayor riesgo de presentar algún tipo de complicación. Incluso, se observa como pacientes sin antecedentes previos desarrollan problemas metabólicos, debido a la misma fisiopatología y a los cambios del sistema inmunitario a los que se está expuesto durante dicha enfermedad.

Por ejemplo, el COVID-19 se asocia con peores resultados en pacientes con diabetes mellitus, sin embargo, la gravedad disminuye según el grado de control metabólico previo que se tenga de la enfermedad. Específicamente, las tasas de infección por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) del síndrome respiratorio agudo severo y los marcadores de gravedad de la enfermedad aumentan en pacientes con diabetes. (3) Estudios retrospectivos realizados a la fecha concluyen que glicemias en ayunas mayores de 126 mg/dl en pacientes ingresados con COVID 19 tienen mayor tasa de mortalidad, incluso en aquellos que no habían sido diagnosticados previamente como diabéticos.

En marzo del año 2020 debido a la pandemia por COVID 19 y posterior a ser detectado el primer caso positivo en nuestro país, el Ministerio de salud de El Salvador decreto cuarentena obligatoria y se cambiaron protocolos de atención en la red pública y privada de atención para poder hacer una selección cuidadosa y separar consulta general de la consulta por enfermedades respiratorias.

Con dichas medidas se creó el área de emergencias respiratorias del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, el cual es el referente a nivel Occidental del país, por lo cual tiene una alta demanda de atención; y que se encuentra ubicado en final de 13 Av. Sur No. 1 del departamento de Santa Ana, es un hospital de 2º nivel de atención. En este nosocomio se atienden pacientes COVID 19 donde se les da un manejo integral.

Debido a que, a la fecha, a pesar de observarse como pacientes sin antecedentes de diabetes presentan disglucemia y como esto se ha relacionado con

complicaciones, no se ha realizado un estudio investigativo, es lo que motiva al grupo investigador.

1.1 Antecedentes

En diciembre del 2019 fue reportado un brote de una nueva enfermedad en pacientes hospitalizados el área de la ciudad de Wuhan, China. Dicha enfermedad se caracterizaba por neumonía e insuficiencia respiratoria y la cual se determinó que era causada por un tipo de coronavirus (SARS- CoV-2) y en febrero de 2020 la Organización Mundial de Salud (OMS) nombro este nuevo agente etiológico como COVID 19 (Coronavirus Disease, 2019).

A pesar de las diversas medidas tomadas en salud pública y las restricciones que se adoptaron para poder contener el avance y dispersión del virus, el 11 de marzo del 2020 se habían detectado 118,000 casos de personas infectadas en 114 países y 4,291 fallecidos por lo cual el director general de la OMS declara al COVID 19 como una pandemia.

Debido a la amenaza que constituía la propagación del COVID 19 en el territorio de El Salvador, el gobierno de la Republica aplico una serie medidas de restricción en la movilidad y reunión a la ciudadanía salvadoreña, salvo excepciones.

Sin embargo, en El salvador, el primer caso confirmado de COVID 19 fue anunciado a través de cadena nacional por el presidente de la República, Nayib Bukele, el 18 de marzo de 2020, dicho caso correspondía a un paciente proveniente de Italia quien ingreso al país de forma irregular por un punto ciego al municipio de Metapán, departamento de Santa Ana.

A la fecha, en El Salvador, hay 56,653 casos confirmado de COVID 19; 50, 999 casos recuperados y 1,701 fallecidos según datos del Ministerio de Salud.

1.2 Objetivos

General:

- ✓ *Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.*

Específicos:

- ✓ Determinar la prevalencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 sin antecedente previo de Diabetes Mellitus en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.
- ✓ Determinar las variables epidemiológicas de los pacientes que presentaron hiperglicemia e infección por COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.
- ✓ Analizar relación entre hiperglicemia y severidad de enfermedad en pacientes COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.
- ✓ Correlacionar el valor de hemoglobina glicosilada con hiperglicemia en pacientes con infección por COVID 19 que previamente no tenían diagnóstico de diabetes mellitus, en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.
- ✓ Determinar la tasa de mortalidad de pacientes con hiperglicemia y COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.

1.3 Justificación

La hiperglicemia es una alteración bioquímica que se muestra en cuadros de alteración metabólica, principalmente en pacientes con diabetes mellitus que no tienen un adecuado control sobre su enfermedad, sin embargo, existen otros estados patológicos que pueden llegar a desencadenar cuadros disglucémicos, que producen elevaciones transitorias de los niveles de glucosa en sangre que terminan por complicar los cuadros iniciales de la patología de base, volviendo aún más difícil el manejo de las enfermedades en curso.

Al tratar a pacientes con infección por el virus SARS- COV-2, se han observado cuadros que cursan con afectación multisistémica, producida por una tormenta de citocinas proinflamatorias que desencadenan daño a todos los sistemas del organismo, generando cuadros que cursan con alteración en los niveles basales de glicemia en pacientes sin antecedente previo de diabetes, siendo en algunos casos, esta infección por el virus el gatillo detonador, de complicaciones agudas hiperglicémicas que ponen de manifiesto la existencia previa de un estado de diabetes no diagnosticado previamente y en otros, solo como periodos de disglucemias que resuelven al mejorar el estado inflamatorio sistémico ocasionado por el virus SARS-COV-2.

La pandemia ha brindado la oportunidad de generar diversidad de estudios sobre las afectaciones generadas por el virus, no solo a nivel pulmonar, sino, de forma multisistémica, se vuelve por tanto de importancia contar de forma local con estudios que pongan en evidencia las afectaciones que se pueden desarrollar en nuestra población, y ver las características propias de cada persona que la hacen susceptible a las alteraciones generadas por la tormenta de citocinas proinflamatorias, permitiendo además correlacionar las posibles complicaciones con los niveles de glicemia encontrados en estos pacientes.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Reseña histórica

En diciembre del año 2019, Wuhan, China se convirtió en el epicentro de un brote de neumonía con rápida progresión a síndrome de distress respiratorio agudo, el cual era de etiología desconocida. Estos pacientes fueron vinculados a un mercado de alimentos de la provincia de Hubei, por lo cual este fue clausurado. Nuevos pacientes quienes no habían tenido contacto con el mercado de alimentos fueron ingresados, al momento se desconocía vía de propagación de la enfermedad. El 2 de enero del 2020, de 41 pacientes ingresados solamente 1 paciente con patologías preexistentes había fallecido.

El 7 de enero de 2020, las autoridades de China informaron que habían identificado el agente causal de la patología el cual era un nuevo coronavirus. Concomitantemente se descartaron otros agentes etiológicos como el coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV), el coronavirus del Síndrome Respiratorio del Medio Este (MERS-CoV), el virus de la influenza, el virus de la influenza aviar y el adenovirus, se le denominó COVID 19 a la enfermedad causada por el nuevo Coronavirus (2019-nCov).

A mediados de enero del 2020, un total de 571 casos habían sido reportados en 25 diferentes provincias en toda China, mientras que en la provincia de Hubei las muertes habían alcanzado a 17, y se mantenían 95 pacientes en estado crítico. Se realizó un estimado según el Modelo de Enfermedades Infectocontagiosas del Centro de Colaboración de la OMS y la proyección alcanzaba a 4.000 posibles contagiados, pudiendo llegar a casi 10.000. (5)

El 30 de enero se habían reportado 9.692 casos en toda China y 90 casos en diferentes países incluyendo Taiwan, Tailandia, Vietnam, Malasia, Nepal, Sri Lanka, Camboya, Japón, Singapur, la República de Corea, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, Filipinas, India, Irán, Australia, Canadá, Finlandia, Francia y Alemania. (5)

El primer caso reportado en América se dio el 19 de enero de 2020 en Washington, Estados Unidos; paciente masculino de 35 años con antecedente de viaje a Wuhan, China.

El 26 de febrero de 2020, el Ministerio de Salud de Brasil reporto el primer caso en Sudamérica, en un paciente con antecedente de Viaje a Lombardía, Italia.

El 11 de marzo de 2020, con más de 100, 000 infectados en más de 90 países, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaro el COVID 19 causado por SARS-COV2 como pandemia.

El 18 de marzo de 2020, en cadena nacional se reportó el primer caso confirmado de COVID 19 en El Salvador. A la fecha se han reportado 90,129 casos confirmados de los cuales hay 77,768 casos recuperados; 2,759 fallecidos y 9,602 casos activos.

2.2 Epidemiología.

➤ *Prevalencia de sexo:*

Los casos notificados de COVID-19 varían entre las mujeres en los distintos países del mundo. En cifras absolutas, China contabiliza más casos en hombres, mientras que Corea del Sur notifica una mayor frecuencia en las mujeres. En España, la frecuencia de casos es similar en ambos sexos según las actualizaciones del Ministerio de Sanidad. (6)

En diversos países se ha observado un patrón desigual, al inicio de la pandemia se observaba una tendencia mayor en el sexo masculino y posteriormente las cifras en sexo femenino aumentaron hasta prevalecer.

En cuanto a la susceptibilidad de los pacientes con infección por COVID 19, se observó que el sexo femenino es menos susceptible debido al cromosoma X y a las hormonas sexuales. Además, hay que tener en cuenta conductas de riesgo que son predominantes en el sexo masculino como el tabaquismo y alcoholismo.

Los datos del Ministerio de Sanidad Español señalan signos y síntomas significativamente diferentes en mujeres y hombres con COVID-19. En los hombres hay una mayor frecuencia de fiebre, disnea, neumonía, síndrome de distrés

respiratorio agudo y otros síntomas respiratorios, y fallo renal. En las mujeres hay una mayor frecuencia de dolor de garganta, vómitos y diarrea, por lo cual, hay menor sospecha diagnóstica en las mujeres.

Sobre la base de la notificación de casos con arreglo al Reglamento Sanitario Internacional (2005), 2 al 6 de mayo de 2020 solo el 40% (1 434 793) de los 3 588 773 casos confirmados de COVID-19 registrados en todo el mundo se habían notificado a la OMS con un desglose por edad y sexo. Un análisis preliminar de los datos muestra una distribución relativamente uniforme de las infecciones entre las mujeres y los hombres (47% frente al 51%, respectivamente), con algunas variaciones entre los grupos de edad. (7)

Con arreglo a los datos relativos a 77 000 muertes que figuran en la base de datos de notificación de casos (casi el 30% de todas las muertes conocidas), parece haber un mayor número de muertes (45 000, esto es, el 58%) entre los hombres. Es probable que haya variaciones geográficas en las tasas de infección y muertes de mujeres y hombres de diferentes grupos de edad; sin embargo, los datos disponibles proceden de un número relativamente pequeño de países y, por tanto, son sesgados. (7)

La cohorte más grande (más de 44,000 personas) con COVID-19 en China, realizada por Wu y McGoogan, mostró que la gravedad de la enfermedad puede variar de leve a crítica:

- Leve a moderado (síntomas leves hasta neumonía leve): 81%
- Grave (disnea, hipoxia o > 50% de afectación pulmonar en la imagen): 14%
- Crítico (insuficiencia respiratoria, shock o disfunción del sistema multiorgánico): 5%. (8)

En cuanto a la mortalidad, se debe tener en cuenta que los hombres tienen un mayor acceso a atención hospitalaria, por lo tanto, hay mayor realización de pruebas diagnósticas en ellos. Además, la ausencia de información de las muertes por COVID-19 en pacientes no hospitalizados, y por tanto no diagnosticados, lleva a una menor notificación de fallecimientos por COVID-19 en las mujeres.

➤ *Prevalencia de grupo etario:*

La tendencia observada en diversos países indica que la mortalidad es significativamente más elevada en personas que presentan enfermedades crónicas, que se encuentran inmunodeprimidas, o las adultas mayores. Adicionalmente, en este último colectivo la situación se vuelve más compleja debido a la posible confluencia de distintos factores relacionados con la salud física y mental, y las consecuencias derivadas (fragilidad, vulnerabilidad, discapacidad, dependencia), lo que se incrementa entre la población mayor residente en colectivos o en centros de cuidado de larga duración, concebidos para la atención y cuidado sociosanitario pero no hospitalario, con la consiguiente dificultad de aislar los casos positivos. (9)

➤ *Prevalencia según nivel socioeconómico:*

En el contexto de la crisis, se espera que las limitaciones de acceso a los servicios de salud y la información de salud pública que enfrentan las personas en situación de pobreza y vulnerabilidad sean agravadas. Esto puede deberse a una serie de factores preexistentes a la pandemia que derivan en un mayor riesgo de contraer la enfermedad para las personas vulnerables. (10)

2.3 Manifestaciones clínicas.

Las personas infectadas pueden presentarse desde asintomáticas hasta signos y síntomas que varían de leves a graves con síndrome de dificultad respiratoria aguda; según las características y factores predisponentes de cada individuo.

Paciente con infección no complicada presenta síntomas inespecíficos como proceso febril, rinorrea, tos seca, congestión nasal, anorexia, anosmia, malestar general. (11)

Tabla 1. Signos y síntomas respiratorios

Infeción leve	Infeción grave
Tos	Cianosis o desaturación
Dificultad respiratoria	Dificultad respiratoria severa

Proceso febril	Disminución del estado de alerta
Sin signos o síntomas de infección grave	GSA: PO ₂ < 60 mmHg o PCO ₂ > 50 mmHg

Fuente: Revista latinoamericana de infectología, manifestaciones clínicas COVID 19. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201c.pdf>

Tabla 2. Síntomas neurológicos.

1. Encefalopatía toxico- metabólica.
2. Convulsiones.
3. Síndrome de debilidad muscular.

Fuente: Guan WJ. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N Engl J Med 2020; 382:1708-1720. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa2002032?articleTools=true>

Tabla 3. Síntomas gastrointestinales

Diarrea	Vómitos.
Dolor abdominal	Anorexia.
Nauseas	

Fuente: Revista latinoamericana de infectología, manifestaciones clínicas COVID 19. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201c.pdf>

Tabla 4. Otras manifestaciones

Renal	Lesión Renal Aguda
Dermatológica	Rash, urticaria, erupciones vesiculosa, lesiones acroisquemias, livedo reticular, petequias.
Hematológica	Trombosis/ tromboembolismo, CID, diátesis hemorrágica.
Cardiacas	Miocarditis, arritmias, síndrome coronario agudo,

Fuente: Revista latinoamericana de infectología, manifestaciones clínicas COVID 19. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201c.pdf>

2.4 Definiciones.

Tabla 5. Definiciones de caso.

Caso sospechoso COVID-19.	Caso confirmado por COVID-19:	Contacto COVID-19.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toda persona que presente, fiebre y uno o más de los siguientes síntomas: tos seca, rinorrea, congestión nasal, odinofagia, dificultad respiratoria, y/o diarrea sin otra etiología que explique completamente la presentación clínica o, ✓ Toda paciente con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía sin otra etiología que explique el cuadro clínico; o, ✓ Todo personal de salud que haya estado en atención directa de casos de COVID19, que presente fiebre y uno o más síntomas respiratorios (tos seca, rinorrea, congestión nasal, odinofagia, dificultad respiratoria). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caso sospechoso con prueba de PCR COVID-19 con resultado positivo; o, ✓ Persona con tamizaje respiratorio con prueba de PCR COVID-19 con resultado positivo. 	<p>Persona sin síntomas con el antecedente de haber tenido contacto físico, o estar a menos de un metro de distancia de un caso confirmado dentro de un periodo de 2 días antes de la fecha de inicio de síntomas y 14 días después, del caso que lo originó.</p>

Fuente: “Lineamientos para aislamiento y manejo de casos sospechosos y confirmados por COVID-19, a nivel domiciliario”, Ministerio de Salud de El Salvador, 2020

2.5 Diagnóstico.

Para iniciar con los diferentes tipos de pruebas diagnósticas de la infección por COVID 19, primero revisaremos 2 conceptos básicos

- ✓ Anticuerpos: Son proteínas sanguíneas que el sistema inmunológico produce frente a diversas agresiones, dentro de las cuales se encuentran las infecciones. Una de las funciones es poder marcar los agentes agresores para que el sistema inmunológico las identifique, aisle y elimine.
- ✓ Antígenos: son moléculas ajenas al organismo el cual el sistema inmunitario identifica y reacciona ante ellas con la producción de anticuerpos.

Tabla 6. Prueba de anticuerpos COVID 19.

Definición	Las pruebas de anticuerpos (serologías) indican que nuestro cuerpo desarrolló una respuesta inmune a la infección por un microbio. En el caso del SARS CoV-2, los anticuerpos toman entre 1 a 3 semanas en aparecer posterior a la infección. las pruebas de anticuerpos se realizan con una muestra de sangre, que detecta la presencia de anticuerpos IgM (aparecen en la fase aguda) e IgG (aparecen en la segunda fase o de curación) contra diferentes porciones del virus SARS CoV2
Utilidad	<ul style="list-style-type: none">• Cribado rápido de pacientes sintomáticos con 5 a 10 días de evolución, en lugares con poco acceso a pruebas de detección viral• Cribado en contactos de un paciente confirmado• Vigilancia y análisis epidemiológico• Donación de plasma convaleciente

- Seguimiento de secuelas en pacientes graves con sospecha de síndrome post-infeccioso por SARS-COV

Fuente: Guía básica de pruebas diagnósticas para la COVID-19 (infección por SARS-Cov-2-Coronavirus tipo 2) Disponible en: https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0003/1146963/7b3f6300271eb327d7c82e1eef9daa3e6479d2d7.pdf

Tabla 7. Prueba de antígenos COVID 19.

<p>Definición</p>	<p>Esta prueba detecta una proteína localizada en la cubierta del núcleo del virus a través de una muestra de la nariz y/o garganta. Al igual que en el caso de las pruebas de anticuerpos, existen kits rápidos donde se pueden tener resultados en aproximadamente 15-20 minutos dependiendo del fabricante.</p> <p>Si bien la prueba representa una alternativa a la RT-PCR, la precisión puede ser variable entre casas comerciales</p>
<p>Utilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuos con signos o síntomas compatibles con COVID-19. • Manejo apropiado de individuos asintomáticos para aislamiento o cuarentena en un brote o exposición conocida. • Guía para las medidas. • Detección masiva en individuos asintomáticos o pre sintomáticos. • Al evaluar los resultados el personal de salud debe tomar en cuenta los diferentes parámetros de precisión de la prueba (sensibilidad, especificidad, etc.), la prevalencia de SARS-

	COV2 en la comunidad, así como el contexto clínico y epidemiológico del individuo
--	---

Fuente: Guía básica de pruebas diagnósticas para la COVID-19 (infección por SARS-Cov-2-Coronavirus tipo 2) Disponible en: https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0003/1146963/7b3f6300271eb327d7c82e1eef9daa3e6479d2d7.pdf

Tabla 8. . Prueba de RT- PCR COVID 19.

Definición	<p>La RT-PCR (siglas en inglés que corresponden a Reacción en Cadena de la Polimerasa con Transcriptasa Inversa) es una técnica que se basa en la detección de distintos fragmentos del material genético del virus en un individuo.</p> <p>Se puede realizar utilizando muestras orofaríngeas y en heces.</p> <p>Si bien la RT-PCR se considera el “estándar de oro” para el diagnóstico de COVID-19,²² esta prueba requiere de varias horas para su realización, equipo especializado para su procesamiento y tiene un costo elevado</p>
Utilidad	<p>La realización de la RT-PCR está indicada en los mismos contextos que la prueba de antígeno de encontrarse disponible.</p>

Fuente: Guía básica de pruebas diagnósticas para la COVID-19 (infección por SARS-Cov-2-Coronavirus tipo 2) Disponible en: https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0003/1146963/7b3f6300271eb327d7c82e1eef9daa3e6479d2d7.pdf

2. 6 Tratamiento.

Criterios de evaluación: Todo el personal de salud, de las diferentes áreas del ministerio de salud, debe aplicar distintas herramientas para evaluar, clasificar y derivar para manejo a los pacientes según las dimensiones de cada caso:

Tabla 9. Criterios de evaluación

- a) Valorar el estado general.
- b) Medir la temperatura corporal (fiebre más de 38 °C), tensión arterial, pulso.
- c) Evaluar patrón respiratorio (signos de insuficiencia respiratoria).
- d) Realizar auscultación pulmonar y evaluar anormalidades. e) Observar el color de la piel y mucosas.
- f) Preguntar por posibles contactos familiares o laborales con cuadro gripal.
- g) Investigar factores de riesgo, como obesidad, embarazo, diabetes, enfermedades cardíacas, pulmonares entre otras. h) Evaluar la saturación de oxígeno en el paciente, en caso de que se disponga de oximetría de pulso.

Fuente: "Lineamientos técnicos para la atención integral de personas con COVID 19." Ministerio de Salud de El Salvador, 2020.

✓ Manejo prehospitalario:

Para la atención desde la primera consulta por esta enfermedad, los pacientes deben ser atendidos de acuerdo a su gravedad, tomando en cuenta la sintomatología y la definición de caso COVID-19. Los pacientes sospechosos de COVID-19 asintomáticos o con síntomas leves, serán enviados a su domicilio para cumplir aislamiento por 14 días. El tratamiento será de acuerdo a la sintomatología que se presente.

Tabla 10. Tratamiento prehospitalario.

Paciente con síntomas leves				Paciente con síntomas leves y comorbilidad sin necesidad de oxigenoterapia			
Manejo ambulatorio en el primer nivel de atención				Centro medicalizado			
Score de Alerta Temprana							
	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria	<9		9-11	12-20	-	21-24	>25
Frecuencia cardíaca	<41	41-50	-	51-90	91-120	>130	>130
Disnea/ falta de aire	SI	-	-	NO	-	-	SI
Temperatura	<35.1	-	35.1-36	36-37.9	-	38-38.9	-
Saturación <92%	SI	-	-	NO	-	-	SI
Sensorio	confusión	-	-	Alerta	-	-	Confusión
Puntaje	Nivel de alarma		Conducta				
0-1	Espectante		Monitoreo ambulatorio				
Mayor o igual 2	Alerta		Hospitalizar				
Consideraciones importantes: pacientes mayores de 70 años y/o comorbilidad descompensada, así como discapacidad motora o cognitiva deberán ser hospitalizados							
Temperatura mayor a 37.5 C, tos, diarrea, cefalea, astenia anosmia, ageusia, conjuntivitis. Detectar factores de riesgo.				Temperatura mayor a 37.5 C, tos, diarrea, cefalea, astenia anosmia, ageusia, conjuntivitis. factores de riesgo. Detectar			
Acetaminofén 500 mg 1 tableta cada 6 horas por 3 días				Acetaminofén 500 mg 1 tableta cada 6 horas por 3 días			
Loratadina 10 mg 1 tableta cada 12 horas por 5 días,				Loratadina 10 mg 1 tableta cada 12 horas por 5 días			
Zinc 50mg 2 tabletas cada día por 7 días				Zinc 50mg 2 tabletas cada día por 7 días			
ASA 80 mg 1 tableta al día por 15 días				ASA 80 mg 1 tableta al día por 15 días			
Ivermectina 6mg VO 2 tabletas diaris por 2 días si es menor de 80 Kg , mayor de 80 Kg 3 tabletas la día por 2 días				Ivermectina 6mg VO 2 tabletas diaris por 2 días si es menor de 80 Kg, mayor de 80 Kg 3 tabletas la día por 2 días			
Vitamina C 500mg una tableta cada día por 7 días				Vitamina C 500mg una tableta cada día por 7 días			
Vitamina D 1000 U una tableta cada 12 horas por 7 días				Vitamina D 1000 U una tableta cada 12 horas por 7 días			

Fuente: Fuente: "Lineamientos técnicos para la atención integral de personas con COVID 19." Ministerio de Salud de El Salvador, 2020.

✓ Manejo hospitalario:

- **Ingreso hospitalario:** todo paciente que por la complejidad de la enfermedad como shock séptico, soporte ventilatorio, descompensaciones metabólicas, ameriten cuidados en centro hospitalario.

➤ **Oxigenoterapia:**

Tabla 11. Tratamiento con oxígeno.

1. Hipoxemia leve Administrar oxígeno por cánula nasal	Adultos: 2 - 5 L/min Niños: 1 - 3 L/min
2. Hipoxemia moderada Administrar con oxígeno por mascarilla	Adultos: 10 – 15 L/min Niños: 10 – 15 L/min
3. Hipoxemia severa	Intubación y ventilación mecánica. Siempre que sea posible, se debe utilizar oxímetro de pulso para la evaluación inicial, seguido del monitoreo sistemático de la saturación de oxígeno. Las mascarillas con elevado flujo, como los nebulizadores han sido implicados en la propagación nosocomial del síndrome respiratorio agudo grave (SRAG o SARS) y deberán utilizarse únicamente tomando precauciones estrictas frente a la transmisión por vía aérea.

Fuente:Equipo técnico responsable de elaboración de los Lineamientos técnicos para la atención clínica de personas con la enfermedad COVID-19. Ministerio de Salud 2020.

➤ **Ventilación mecánica:** el mayor porcentaje de pacientes infectados van a necesitar soporte ventilatorio a las 48 horas de su ingreso.

➤ **Soporte hemodinámico**

Tabla 12. Manejo hemodinámico

1. Reanimación con líquidos	Lactato de Ringer o SSN 10 - 20 ml/kg/dosis
2. Mantenimiento	Adultos: calcular de acuerdo al balance hídrico y monitoreo hemodinámico En ambos grupos se debe corregir los desequilibrios metabólicos y electrolíticos En casos refractarios al manejo hemodinámico/respiratorio convencional considerar oxigenación por membrana extra corpórea (conocida por sus siglas en inglés ECMO)
3. Aminas vasoactivas	3.1.-Vasopresores: noradrenalina, adrenalina y/o dopamina, vasopresina 3.2.-Inotrópicos: adrenalina, dopamina, dobutamina Adultos: dobutamina.

Fuente:Equipo técnico responsable de elaboración de los Lineamientos técnicos para la atención integral de personas con enfermedad COVID-19. Ministerio de Salud 2020.

Tabla 13. Manejo Hospitalario.

Cuadro 4. Abordaje terapéutico para casos de neumonía a nivel hospitalario ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

	Enfermedad moderada	Enfermedad grave	Enfermedad grave ventilada
	Hospital de segundo nivel	Hospital de segundo o tercer nivel	UCI
Hallazgos	Temperatura >37.5 °C, osteomalgias, tos seca, frecuencia respiratoria mayor a 22 rpm, o requerir una FIO ₂ menor o igual al 40% para mantener una SatO ₂ mayor a 94 %. Realizar Quick SOFA. (Quick SOFA mayor igual o mayor a 2 es diagnóstico de sepsis). (Anexo 15)	Temperatura >37.5 °C, disnea, hipoxia (PaO ₂ /FIO ₂ menor a 150 o SatO ₂ /FIO ₂ menor a 200 o todo paciente que requiera FIO ₂ mayor o igual a 50% para mantener SatO ₂ mayor a 94%), arritmia, hipotensión. Necesidad de oxigenación con algún dispositivo de ventilación no invasiva o cánula de alto flujo. Los pacientes con alguna comorbilidad y enfermedad leve, se considerarán en esta categoría	Necesidad clínica o gasométrica de ventilación mecánica invasiva o no invasiva, temperatura >37.5 °C, hipoxia (PaO ₂ /FIO ₂ menor 150), arritmia, hipotensión.
Exámenes	Hemograma, TP, TPT, proteína C reactiva, procalcitonina, dímero D, ferritina, fibrinógeno, troponina, péptido natriurético tipo B (BNP), si hay disponible IL-6.	Hemograma, TP, TPT, proteína C reactiva, procalcitonina, dímero D, ferritina, fibrinógeno, troponina, péptido natriurético tipo B (BNP), si hay disponible IL-6.	Hemograma, PT, TPT, proteína C reactiva, procalcitonina, dímero D, saturación, ferritina, fibrinógeno, troponina, péptido natriurético tipo B (BNP), si hay disponible IL-6.
Imágenes	USG: más de tres líneas B apicales, basales y en ambos campos pulmonares. Radiografía de tórax: infiltrados bilaterales o síndrome de consolidación bilateral.	USG: Signo del cometa en más de un campo (bilateral). Radiografía de tórax: infiltrados bilaterales o síndrome de consolidación bilateral. TAC pulmonar: si el clínico sospecha tromboembolia u otra complicación pulmonar.	USG: Signo del cometa en más de un campo y bilateral + signos de consolidación Radiografía de tórax: infiltrados bilaterales o síndrome de consolidación bilateral. TAC pulmonar: si el clínico sospecha de tromboembolia u otra complicación pulmonar.
	Tromboprofilaxis: Heparinas de bajo peso molecular. ≤50 kg o pacientes muy ancianos enoxaparina: 20 mg SC/día u otra HBPM equivalente. 51-80 kg: enoxaparina 40 mg SC/día u otra HBPM equivalente. 81-100 kg: enoxaparina 60 mg SC/día >100kg: enoxaparina 80mg SC/día u otra HBPM equivalente.	Anticoagulación	Anticoagulación
	Anticoagulación si: dímero D mayor a: 1.5 mg/L o 1500 ng/mL - PCR mayor 200 mg/L o si el paciente presenta factores de riesgo de trombosis a todo nivel.		
	Zinc 75-100mg VO cada día hasta el alta	Dexametasona 6 mg IV cada día por 7 a 10 días	Dexametasona 6 mg IV cada día por 7 a 10 días
	Vitamina D 2,000 U a 4,000U VO cada día hasta el alta		
	Vitamina C 500mg VO cada 8 horas ⁽⁴⁾		
Tratamiento	Ivermectina (Si el paciente no ha recibido al inicio de los síntomas) 12 mg VO cada día por 3 días o 36 mg VO una sola toma	Antibioticoterapia: si procalcitonina es mayor a 2 ng/ml y/o hay alta sospecha infección bacteriana secundaria (carbapenémicos, vancomicina, piperacilina/tazobactam).	Antibioticoterapia: Si procalcitonina es mayor a 2 ng/mL y/o hay alta sospecha de infección bacteriana secundaria (Cabapenémico, vancomicina, Piperacilina/tazobactam, etc.)
		Remdesivir ,si el paciente está en sus primeros 7 días desde el inicio de síntomas: 200mg IV en la primera dosis el primer día, luego 100mg cada día por 4 días.	Remdesivir si el paciente está en sus primeros 7 días desde el inicio de síntomas 200mg IV en la primera dosis el primer día, luego 100mg cada día por 4 días.
		Tocilizumab , Si hay datos de tormenta de citoquinas, neumonía moderada o severa por imagen o IL-6 mayor a 30 pg/ml >75 kg 600 mg IV, dosis única, <75 Kg 400 mg IV, dosis única, Repetir dosis en 12 horas, si no hay mejoría	Tocilizumab , Si hay datos de tormenta de citoquinas, neumonía moderada o severa por imagen o IL-6 mayor a 30 pg/ml >75 kg 600 mg IV, dosis única, <75 Kg 400 mg IV, dosis única, Repetir dosis en 12 horas, si no hay mejoría
	Oxigenación con cualquier dispositivo para oxigenación en decúbito prono vigil por 2 a 4 h 4 a 6 veces al día	Ventilación con cualquier dispositivo no invasivo en decúbito prono vigil por 2 a 4 horas cada 4 a 6 veces al día	ventilación no invasiva o invasiva en decúbito prono por 16 horas diariamente
		Transfusión de plasma de paciente convaleciente: se recomienda utilizar si el paciente se encuentra dentro de sus primeros 3 días de sintomatología y no se recomienda usarlo como única medida terapéutica	
	Todo paciente anticoagulado durante su estancia hospitalaria debido a presentar una neumonía grave o neumonía grave ventilada, debe de alta con anticoagulante oral y ser tratado con este por al menos 2 semanas, vigilando periódicamente la función renal y complicaciones hemorrágicas.		

Fuente: Fuente: Fuente: "Lineamientos técnicos para la atención integral de personas con COVID 19." Ministerio de Salud de El Salvador, 2020.

2.7 Complicaciones y secuelas.

Las complicaciones por COVID 19 son múltiples; como es ampliamente conocido, las principales complicaciones son del aparato respiratorio, seguidas de complicaciones neurológicas. También hay datos de complicaciones cardiovasculares y descompensaciones metabólicas, a la cabeza mal control glicémico.

2.7.1 Secuelas del sistema respiratorio.

La principal secuela pulmonar es la fibrosis. Durante la fase aguda de la enfermedad se desarrolla edema con desprendimiento alveolar; en la siguiente fase, infecciosa, hay signos tempranos de fibrosis. En la última fase se desarrolla fibrosis.

2.7.2 Aparato cardiovascular.

Pacientes con formas graves de COVID-19 presentaron lesiones significativas de miocardio, incluyendo miocarditis relacionada a infección, con reducción de la función sistólica y arritmias. Estas lesiones podrían ser secundarias al daño pulmonar severo. Desafortunadamente, aún se conoce poco acerca de los mecanismos responsables de estas secuelas. Preliminarmente se asume que estaría implicada la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA 2) la cual permite la entrada del virus a las células y facilita la replicación viral. (12)

2.7.3 Complicaciones neuropsiquiátricas.

La respuesta hiperinflamatoria sistémica podría causar un deterioro cognitivo a largo plazo, como, por ejemplo, deficiencias en la memoria, atención, velocidad de procesamiento y funcionamiento junto con pérdida neuronal difusa. Además, se ha documentado que los procesos inflamatorios sistémicos en personas de mediana edad podrían llevar a un deterioro cognitivo décadas más tarde. También se han observado diversos tipos de manifestaciones clínicas neuropsiquiátricas, como encefalopatía, cambios de humor, psicosis, disfunción neuromuscular o procesos desmielinizantes. (12).

2.7.4 Descompensación metabólica.

Los pacientes con diabetes o con hiperglicemia intrahospitalaria tienen mayor riesgo de complicaciones cuando se infectan con COVID 19.

La diabetes previamente diagnosticada, comprende un diagnóstico médico previo y / o tratamiento con agentes hipoglucemiantes. La diabetes no diagnosticada se definió como HbA1c $\geq 6,5\%$ y la prediabetes como HbA1c $5,70\% - 6,49\%$ en los casos sin prediabetes diagnosticada previamente según los criterios de la ADA. Hiperglicemia intrahospitalaria se definió como Glucosa en ayunas ≥ 140 mg / dl o glucosa al azar ≥ 200 mg/dl en casos sin diabetes y HbA1c normal. (13)

Hay una relación bidireccional entre infección por COVID 19 y diabetes mellitus. Es posible que pacientes infectados con SARS-CoV-2 desarrollen alteraciones en el metabolismo de la glucosa. Además, se conoce que durante la infección por SARS-CoV-2 se desarrolla una cascada inflamatoria con liberación de citosinas, las cuales producen síndrome de distress respiratorio agudo con daño pulmonar y que en la mayoría de casos con resultados fatales.

La diabetes mellitus, conlleva estado de hiperglicemia crónica que compromete el sistema inmunológico lo cual lleva a un estado inflamatorio crónico; dicho estado pro-inflamatorio crónico favorece la tormenta de citosinas propia de la infección de COVID 19.

✓ SARS-CoV-2 como diabetogeno.

El sistema renina-angiotensina es un sistema neuroendocrino balanceado. El proceso inicia con la formación de angiotensinogeno en el hígado, el cual es escindido por la renina a angiotensina; la angiotensina es convertida por la enzima convertidora de angiotensina a Angiotensina II la cual actúa sobre receptores ATR1 produciendo a nivel pulmonar efectos vasoconstrictores. En contrabalance, la enzima convertidora de angiotensina 2, hidroliza la angiotensina I en angiotensina la cual tiene propiedades vasodilatadoras al actuar sobre los receptores Mas.

De esta manera, el sistema renina-angiotensina funciona como un sistema endocrino dual en el que las acciones vasoconstrictoras y las acciones

vasodilatadora son reguladas por un balance entre la enzima convertidora de angiotensina y enzima convertidora de angiotensina 2. (14)

✓ SARS-CoV-2 y páncreas.

Se han identificado múltiples virus, como, por ejemplo: virus Epstein Bar, Citomegalovirus y enterovirus; los cuales están implicados en el desarrollo de diabetes. De hecho, dichos virus se han aislado de los islotes pancreáticos en pacientes con recién diagnóstico de diabetes.

En estudios recientes se han identificado que la expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 es mayor en el páncreas que a nivel pulmonar, debido a esto se considera que el SARS-CoV-2 puede ingresar a través de estos receptores a los islotes pancreáticos y causar deficiencia de las células β produciendo disfunción de dichas células con la resultante hiperglicemia.

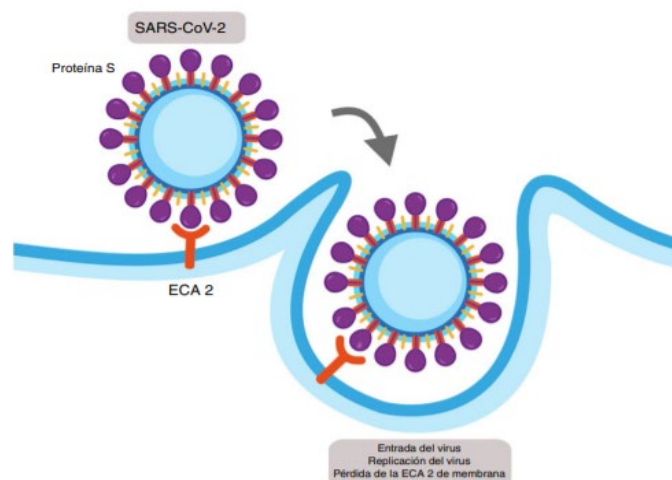


Ilustración 1. Mecanismo de infección celular del SARS-CoV-2.

El SARS-CoV-2 expresa en su envoltura una proteína denominada proteína S que se une con alta afinidad al dominio extracelular de la enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) provocando la fusión de la membrana y la internalización del virus por endocitosis. Esto resulta en una pérdida de la ECA2 en la superficie de la célula y además la entrada del virus permite su replicación.

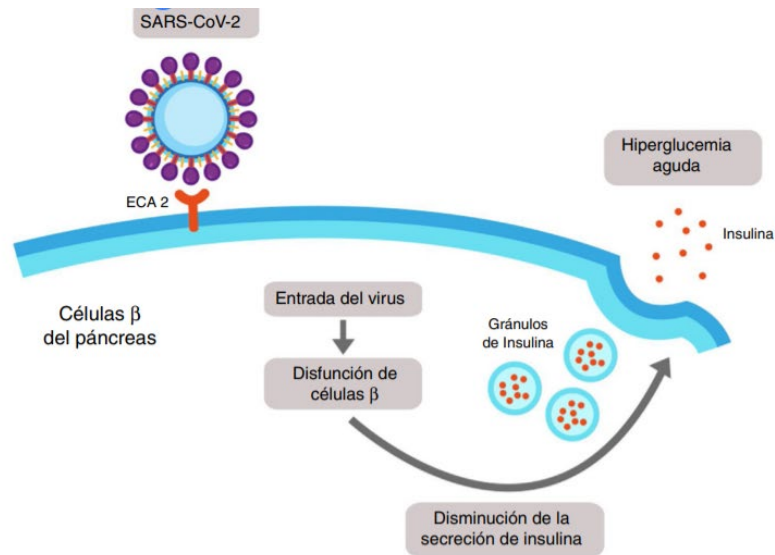


Ilustración 2. Daño pancreático inducido por SARS-CoV-2.

Las células de los islotes del páncreas expresan enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) en su membrana. El SARS-CoV-2 se une al dominio extracelular de la ECA2 y entra en la célula del páncreas, donde induce disfunción celular que pudiera conllevar a disminución en la secreción de insulina y finalmente a hiperglucemia.

➤ Manejo de la diabetes/hiperglicemia en pacientes COVID 19.

El control de los índices glicémicos conlleva a una menor mortalidad en pacientes con diabetes mellitus e infección por SARS-CoV-2.

La metformina es un hipoglucemiante oral de primera elección en pacientes diabéticos el cual mejora la sensibilidad a insulina por la activación de proteincinasa dependiente de AMP. La proteincinasa dependiente de AMP fosforila enzima convertidora de angiotensina 2; por lo cual, dicha enzima tiene menor actividad lo que conlleva a una menor unión del virus con el receptor.

Por el contrario, los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 y los inhibidores del cotransportador de sodio glucosa tipo 2 pueden inducir una

sobreexpresión de la enzima convertidora de angiotensina 2, por lo que pudieran ser inadecuados en pacientes diabéticos infectados con SARS-CoV-2 . (14)

El tratamiento de los pacientes diabéticos o con hiperglicemia intrahospitalaria, infectados con SARS-CoV-2 es básicamente igual al usual, pero es importante hacer ciertas consideraciones. (14)

En el contexto de un paciente asintomático con buen control glicémico, se debe continuar con el tratamiento de base.

Paciente diabético o con hiperglicemia más infección por COVID 19 con sintomatología leve, se puede ajustar dosis de fármacos según control glicémico.

Paciente diabético o con hiperglicemia más infección moderada o severa, que amerite ingreso hospitalario, se debe manejar con pauta insulina en goteo endovenoso o bolo-corrección.

Existen controversias en la meta de control glucémico de los diabéticos con COVID-19, por lo que esta debe ser individualizada. En pacientes diabéticos con infección leve a moderada por COVID-19 que no se encuentran hospitalizados, se ha propuesto una meta de 72-144 mg/dl y en pacientes hospitalizados de 72-180 mg/dl. (14)

➤ Diabetes e hiperglicemia más COVID 19 como factor pronostico.

La diabetes constituye un factor de mal pronóstico en la COVID-19; un meta análisis reciente mostró que la diabetes incrementa 2.3 veces el riesgo de severidad y 2.5 veces el riesgo de mortalidad asociada a COVID-19. (14)

Un dato importante es que en Italia dos tercios de los fallecidos eran diabéticos.

La identificación de personas de alto riesgo con COVID-19 es útil para prevenir resultados críticos. Varios estudios han informado un mayor riesgo de COVID-19 grave y mortalidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), obesidad, hipertensión, enfermedad cardiovascular y otras enfermedades no transmisibles. Además, los niveles de glucosa plasmática en ayunas (FPG) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se han identificado como predictores independientes de la gravedad y mortalidad de COVID-19. (14)

CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio.

El tipo de estudio a utilizar en esta investigación es el descriptivo transversal retrospectivo.

3.2 Universo y muestra.

Universo:

El universo del estudio serán los expedientes de los pacientes hospitalizados en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna, COVID 19 positivo, en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, de junio a diciembre de 2020, que cumplen criterios de inclusión que en total son 47.

Muestra:

Debido a la limitada cantidad del universo, se tomará el 100% de los casos como muestra.

3.3 Criterio de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión.

Se tomará como sujeto de investigación aquellos pacientes que cumplan los siguientes requisitos:

- ✓ Paciente ingresado en área de emergencia respiratoria de Medicina Interna del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.
- ✓ Que tengan PCR positiva a COVID 19.
- ✓ Que haya presentado hiperglicemia (glicemia \geq de 140 mg/dl en ayunas o \geq de 200mg/dl al azar)

- ✓ Que haya estado ingresado en el periodo de junio a diciembre del 2020

Criterios de exclusión.

- ✓ Paciente ingresado en emergencia respiratoria en un área diferente a medicina interna.
- ✓ Con PCR para COVID 19 negativa.
- ✓ Que no haya presentado hiperglicemia.
- ✓ Que haya estado ingresado en un periodo diferente a junio-diciembre del 2020.
- ✓ Que haya sido referido al Hospital de El Salvador.

3. 4 Operacionalización de variables.

Objetivo gral.	Obj. Específico o 1	Variab les	Indicadore s	Técnica	Parámet ro	Fuente
Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Determinar la prevalencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 sin antecedente previo de Diabetes Mellitus en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Hemoglucotest mayor de 126 mg/dl en ayunas, o mayor de 200 mg/dl en cualquier momento del día. Paciente con prueba PCR positiva para COVID 19 Ingreso hospitalario en el área del emergencia respiratoria en el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2020	Nivel de hemoglucotest Prueba hisopada PCR para COVID 19 Meses entre junio a diciembre del 2020 Área de emergencia respiratoria	Revisión de expediente clínico.	Glicemia mayor o igual 126 mg/dl. Glicemia 126-199 mg/dl Glicemia mayor 200 mg/dl.	Expediente clínico.

Objetivo gral.	Obj. especifico 2	Variables	Indicadores	Técnica	Paráme tro	Fuente
Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Determinar las variables epidemiológicas de los pacientes que presentaron hiperglicemia e infección por COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Grupo de características propias de cada individuo como edad, sexo, peso que muestran hemoglucotest por arriba de los valores normales.	Edad Sexo Nivel socioeconómico Valor de hemoglucotest Prueba hisopado PCR para COVID 19	Revisión de expediente clínico respiratoria	-Sexo: Femenino Masculino -Edad: Menor 19 años. 20-59 años Mayor 60 años.	Expediente clínico

Objetivo gral.	Objetivo específico 3	Variables	Indicadores	Técnica	Parámetro	Fuente
Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Analizar la relación entre hiperglicemia y severidad de enfermedad en pacientes COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Niveles de glicemia encontrados en pacientes COVID 19 positivos y la gravedad de los síntomas encontrados al momento de la atención en la emergencia respiratoria.	Hemoglucotest Fiebre Disnea Tos Saturación de oxígeno Gases arteriales Hombre Mujer Edad Raza	Revisión de expediente clínico.	Nivel de glicemia: Menor 126 mg/dl 126-199mg/dl Mayor 200mg/dl Severidad: -Leve -Moderado -Severo	Expediente clínico

Objetivo gral.	Objetivo especifico 4	Variables	Indicadore s	Técnica	Parámetr o	Fuente
Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Correlacionar el valor de hemoglobina glicosilada con hiperglicemia en pacientes con infección por COVID 19 que previamente no tenían diagnóstico de diabetes mellitus, en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana	Hemoglobina glicosilada A1C superior a 5.6%, indicador de alteración en niveles de glicemia sanguínea desde 3 meses previos al ingreso y que no tienen como detonante la coinfección por el virus de COVID 19.	Hb A1C Hemoglucotest Hisopado PCR para COVID 19 positivo Edad Hombre Mujer	Revisión de expediente clínico	Hemoglobina glicosilada : -5.7 a 6.49% -6.5 a 9.9% -mayor 10% -No hay dato	Expediente clínico.

	de junio-diciembre de 2020					
--	----------------------------	--	--	--	--	--

Objetivo gral.	Objetivo específico o 5	Variables	Indicadores	Técnica	Parámetro	Fuente
Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Determinar la tasa de mortalidad de pacientes con hiperglicemia y COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.	Tasa de mortalidad encontrada en el área de emergencia respiratoria, valores de hemoglucotest encontrado durante los días de ingreso hospitalario y la positividad de la prueba hisopado PCR para COVID 19	Mortalidad Hemoglucotest Edad Hombre Mujer Raza Hisopado PCR para COVID 19	Revisión de expediente clínico	Paciente fallecido: -Si -No	Expediente clínico.

3. 5 Métodos de recolección de datos.

Se realiza de forma indirecta a través de revisión documental de los expedientes clínicos de los pacientes ingresados en emergencia respiratoria del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana y que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

3. 6 Plan de análisis y de tabulación de datos.

Para la el análisis y tabulación de los datos se utilizará una serie de cuadros estadísticos y gráficos estos se realizarán por medio de los datos obtenidos en la actividad de campo. Para procesar los datos de los instrumentos se realizará un base de datos con el programa Statistical Product and Service Solution (SPSS).

3.7 Presentación de la información.

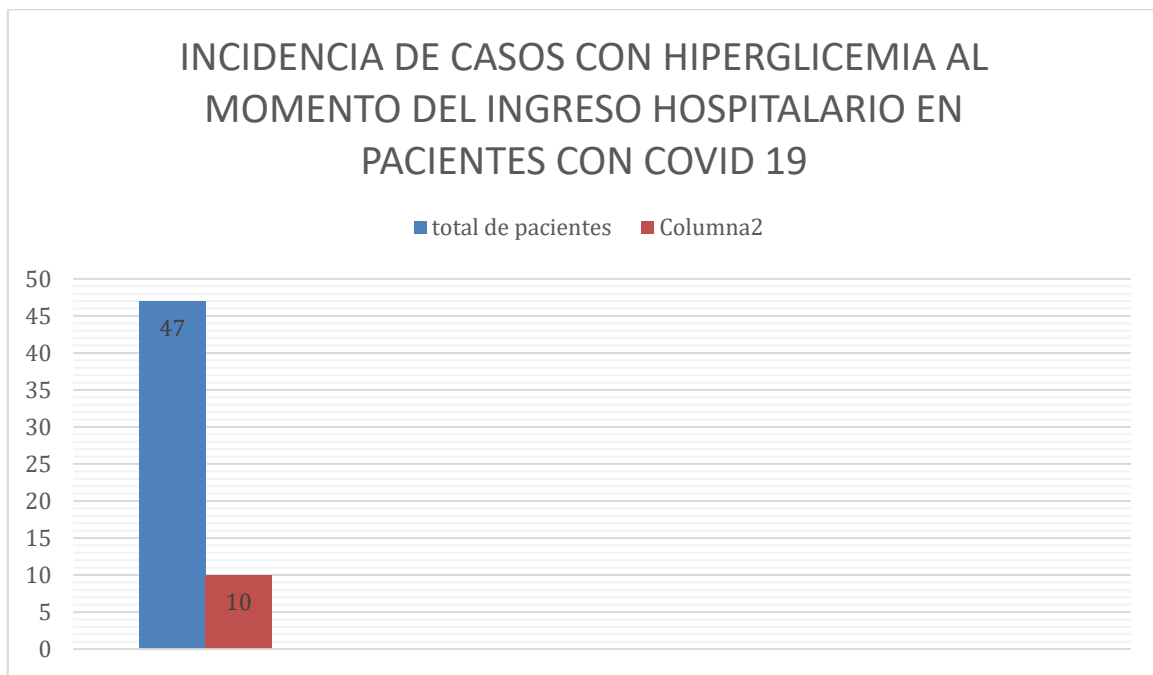
Se usarán cuadros estadísticos y gráficos para presentar la información.

3.8 Componente ético.

Por ser un estudio de tipo descriptivo no se obtendrán datos de forma directa de pacientes; por lo cual no es necesario el uso de consentimiento informado, pero si se asegura la confidencialidad de datos ya que no se incluye nombre o identificación de los pacientes estudiados.

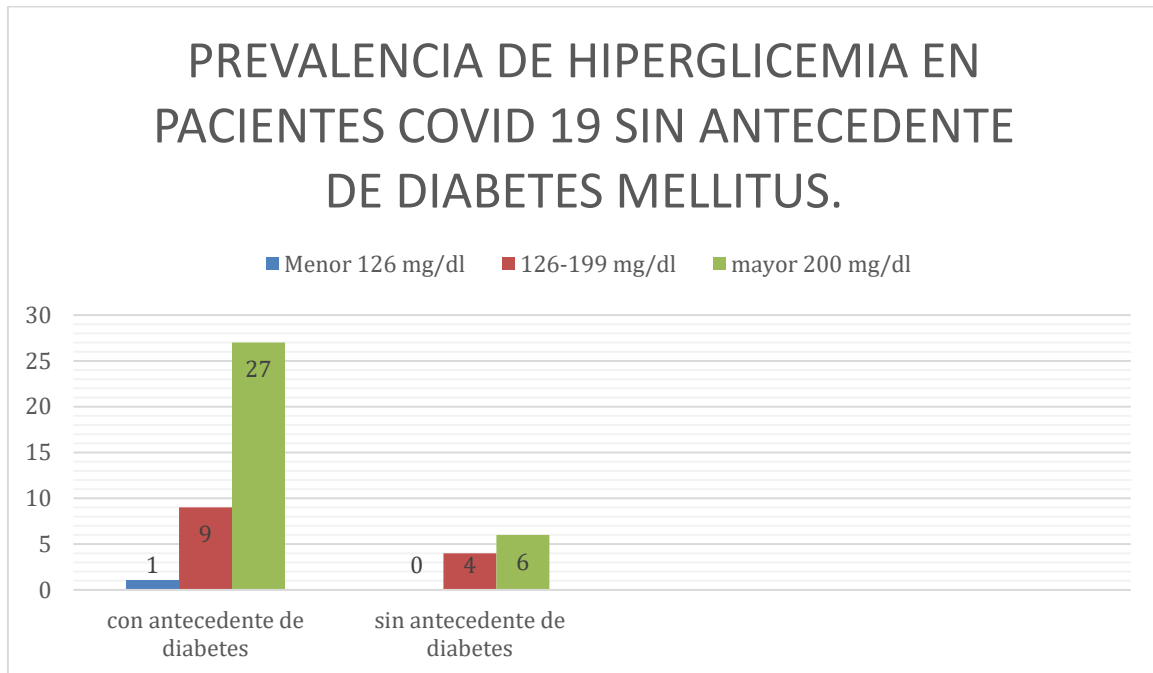
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Objetivo general: Determinar la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.



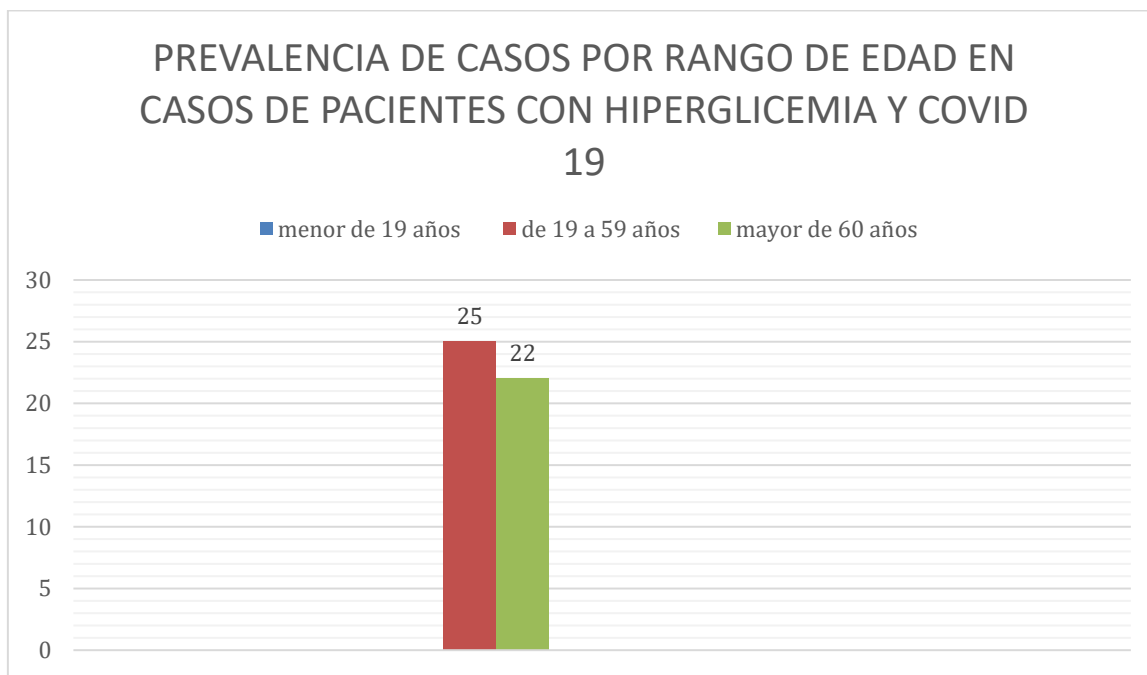
Del total de casos evaluados durante la investigación que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para el desarrollo de la investigación que corresponde a 47 casos, de estos el 21% (10) fueron casos nuevos, que no tenían antecedente previo de haber sido encontrados en ninguna evaluación médica con hiperglicemia.

Objetivo específico 1: Determinar la prevalencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 sin antecedente previo de Diabetes Mellitus en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.

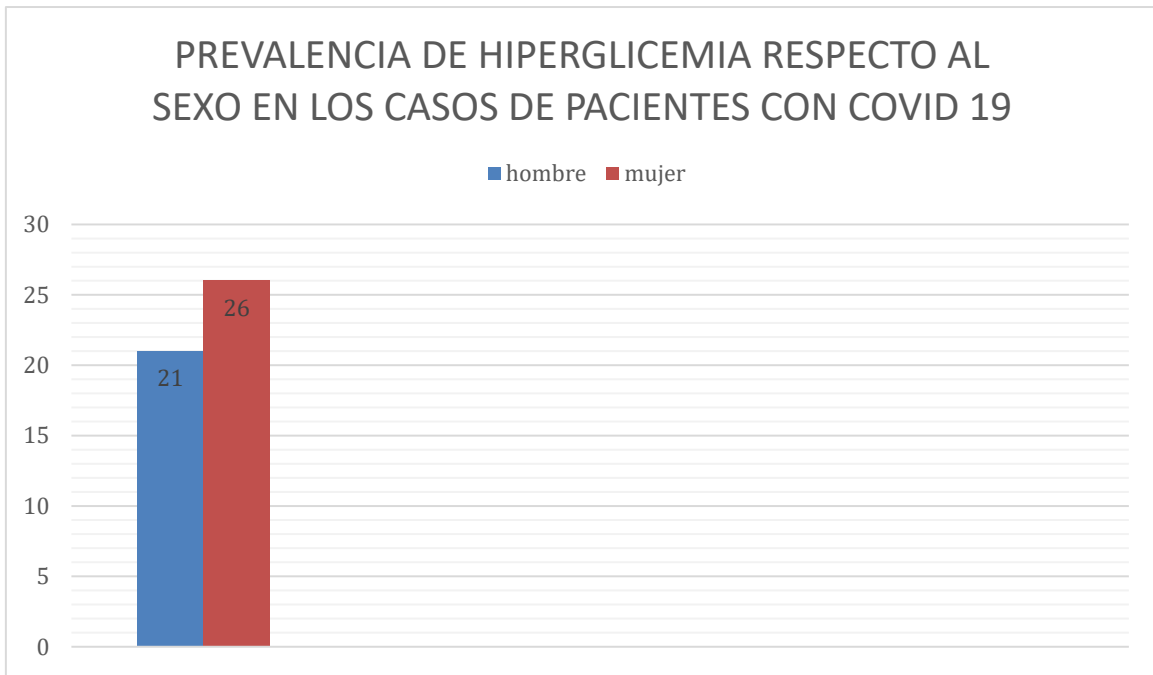


Se aprecia en la gráfica la cantidad de pacientes con alteración en los niveles de glicemia, se presentan tanto aquellos con un diagnóstico ya conocido previamente por diabetes mellitus y aquellos que al momento de su ingreso presentaban alteración en sus niveles de glicemia, pudiendo apreciar que el 22% de los pacientes ingresados que cumplieron con los criterios de inclusión representan casos nuevos de disglucemias y que de estos el 12% presentan valores compatibles con casos nuevos de diagnósticos de diabetes mellitus.

Objetivo específico 2: Determinar las variables epidemiológicas de los pacientes que presentaron hiperglicemia e infección por COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.

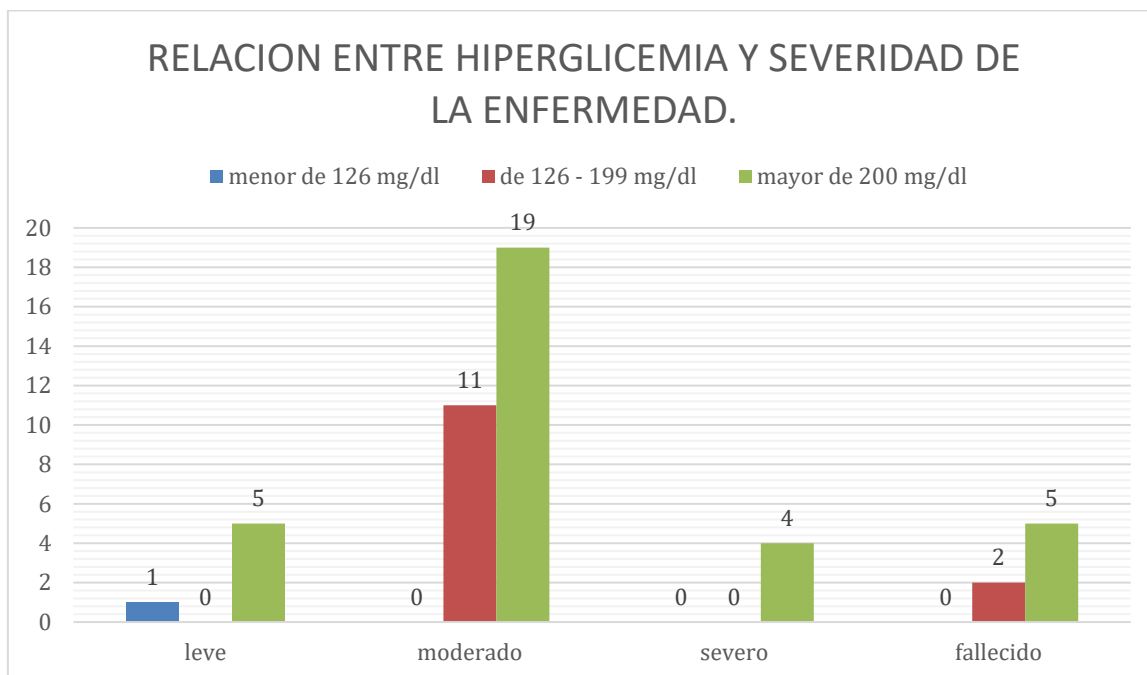


Respecto al rango de edad en los pacientes revisados, se encuentra que el 53% corresponde al rango de edad entre 19 a 59 años de edad y el 47% corresponde a pacientes con edad superior a los 60 años, no existiendo una diferencia significativa respecto a la edad para la infección por COVID 19 y la prevalencia de hiperglicemia.



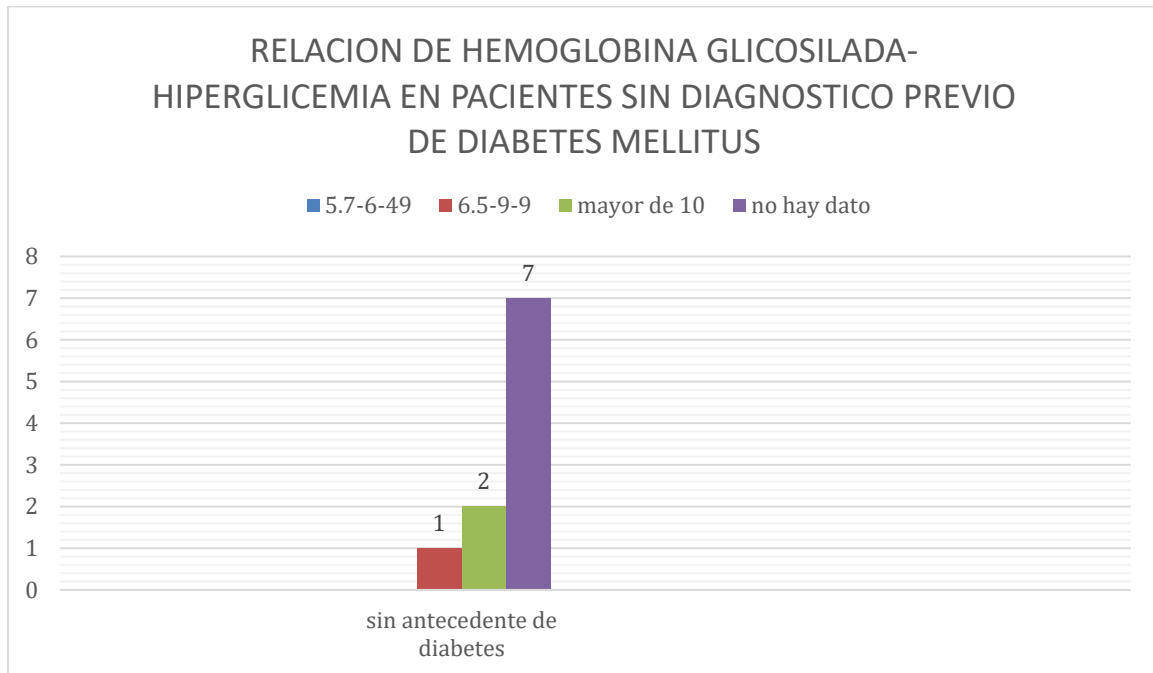
Respecto a la cantidad de casos registrados que cumplieron los criterios de inclusión del total de 47 pacientes, 55% de los casos correspondieron a 26 mujeres y el 45% de los casos fueron hombres, dando una prevalencia similar en los casos por sexo del paciente.

Objetivo específico 3: Analizar relación entre hiperglicemia y severidad de enfermedad en pacientes COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.



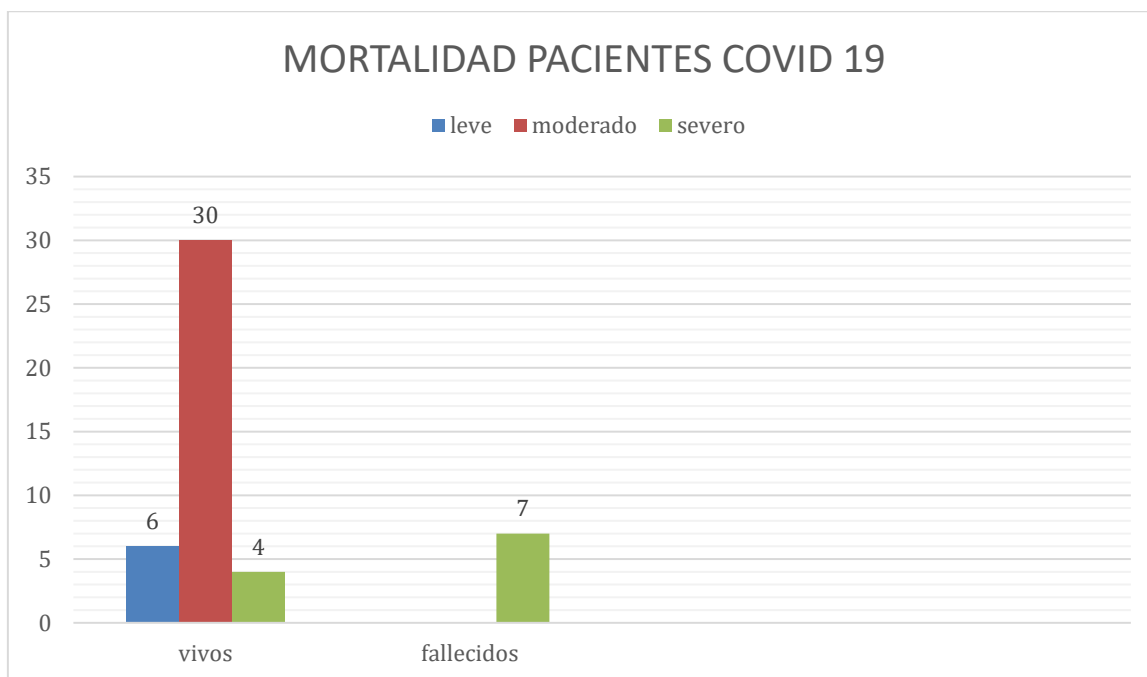
La gráfica nos muestra el grado de severidad encontrado y los niveles de glicemia de acuerdo a cada grado de severidad, se observa que el 63% del total de casos presentaba un cuadro moderado de sintomatología y que sus niveles de glicemia tenían una alteración severa al momento del ingreso hospitalario, y que además el 23% de casos fueron graves, con una mortalidad de 63% de esos casos grave, con una alteración severa de los valores de glicemia. Lo que deja ver la alta relación de un mal control glicémico con alta tasa de mortalidad de cuadros respiratorios por COVID 19.

Objetivo específico 4: Correlacionar el valor de hemoglobina glicosilada con hiperglicemia en pacientes con infección por COVID 19 que previamente no tenían diagnóstico de diabetes mellitus, en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020.



Del total de pacientes que cumplieron criterios de inclusión se encontraron 10 casos los cuales no tenían antecedente de diabetes, y a los cuales se les pudo haber confirmado el diagnóstico de diabetes, durante el ingreso, con el valor de la hemoglobina glicosilada; sin embargo, el 70% de los casos nuevos no se encontró un valor de hemoglobina glicosilada, y solo el 30 % tenía reportado un valor, los cuales son compatibles con diagnóstico de diabetes mellitus.

Objetivo específico 5: Determinar la tasa de mortalidad de pacientes con hiperglicemia y COVID 19 en el área de emergencia respiratoria de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de junio-diciembre de 2020



Con respecto a la severidad de los casos analizados se encontró que 23% de los casos fueron graves y de estos el 63% concluyó en deceso del paciente, lo que evidencia la alta tasa de mortalidad y gravedad que se presentó en el periodo evaluado, además del resto de casos el 63% correspondió a casos con una severidad moderada, que lograron llegar a una resolución favorable del cuadro infeccioso. También se observa que existieron casos, los cuales, por las características encontrados en los expedientes, no cumplían criterios de severidad que justificaran el ingreso hospitalario.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- De acuerdo a la muestra del estudio, la incidencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 en área de emergencia respiratoria del departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana es del 25%.
- Del total de pacientes de nuestra muestra se observa que solamente 21% de pacientes con hiperglicemia no tenían diagnóstico previo de diabetes mellitus, mientras que un 79% tenía diagnóstico previo. El mal control glicémico que se demuestra en estos pacientes podría deberse ya sea a la tormenta de citosinas producida por la infección de COVID 19 o por mala adherencia al tratamiento en paciente que ya tenían el diagnóstico previo.
- Se observa que hay una mayor prevalencia de hiperglicemia en pacientes de edad productiva (19-59 años) lo cual se correlaciona con el hecho de que dicha población es la que está más expuesta debido a la movilización por el trabajo. Además, un 55% de los pacientes es de sexo femenino, cabe recordar que en nuestro medio hay mayor prevalencia del sexo femenino que masculino.
- En cuanto a la severidad de la enfermedad con relación a la hiperglicemia, un 63% (30 pacientes) presento una infección moderada, de estos pacientes 63% presento glicemia mayor de 200mg/dl. Un 8.5% de los pacientes presento infección severa del cual el 100 % presento glicemia mayor de 200mg/dl. 15% (7 pacientes) fallecieron de los cuales 71% presento glicemia mayor de 200mg/dl.
- Dentro de la muestra, solamente 10 pacientes no tenían diagnóstico previo de diabetes mellitus (21%). De estos pacientes 30% de los casos presentaron hemoglobina glicosilada mayor de 6.5% lo cual es criterio de diabetes mellitus. Sin embargo, cabe mencionar que en un 70% de los casos no hay dato de hemoglobina glicosilada lo cual limita el estudio en cuanto a conocer el estado metabólico previo de los pacientes.
- 15% de pacientes que presentaron hiperglicemia + infección por COVID 19 fallecieron. Un 8.5% presentaron una infección por COVID 19 severa; 64% infección moderada y solamente 12.5% infección leve.

RECOMENDACIONES

Al personal médico de emergencia respiratoria.

- Realizar una evaluación integral del paciente ingresado en dicha área, pues se le debe dar un manejo integral a cada paciente, si bien se encuentran con un cuadro agudo de la enfermedad respiratoria, también pueden poseer patologías de base que incluso el mismo paciente desconozca y se debe iniciar tratamiento adecuado para cada enfermedad.
- En pacientes con mal control glicémico, enviar hemoglobina glicosilada para adecuado análisis de patología de cada paciente, ya que como se ha visto dentro del cuadro que corresponde a la infección por COVID 19 puede existir disglucemia, y la hemoglobina glicosilada cumple la función de criterio diagnóstico para verificar si el paciente ya poseía un cuadro de diabetes antes de la infección por COVID 19 o si se trata de una complicación propia de la enfermedad.
- Reportar de forma oportuna exámenes indicados. Ya que es de vital importancia poder conocer el estado metabólico de cada paciente ingresado para poder tomar acciones en caso de alteraciones hidroelectrolíticas o algún otro cuadro sobreagregado.
- Toma de glicemia a todo paciente que ingresa a dicha área, pues la hiperglicemia puede acompañar a un cuadro de COVID 19, y si no se descubre a tiempo un estado de hiperglicemia puede llegar a complicar el tratamiento y la evolución de los pacientes.
- Dejar evidencia en cuadro clínico de exámenes tomados y reportados porque el expediente clínico es un documento legal, y además al hacer eso

facilita la rápida comprensión del estado en días anteriores de cada paciente, permitiendo poder hacer una comparación entre el ingreso y el día en el que se evalúa el expediente y el paciente.

Al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana:

- Protocolizar toma de glicemia a todo paciente que consulta en área de emergencia respiratoria.
- Educación continua al personal médico y de enfermería para mantenerse siempre actualizado y brindar su atención clínica hospitalaria con los conocimientos más actualizados sobre las patologías más importantes, favoreciendo directamente al paciente, ya que, permitirá poder ofrecer diferentes opciones en su tratamiento médico.

Limitantes del estudio:

Debido a que dentro del protocolo de exámenes que se realiza a paciente en área de emergencia respiratoria no está glicemia; muchos de los pacientes que se ingresaron en dicha área no tenía indicado dicho examen con lo cual no cumplía con criterio de inclusión para la muestra. Además, algunos pacientes a los que, si se les indico glicemia y/o hemoglobina glicosilada, no tenían reporte de dicho examen en expediente clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Nancy Evelyn Aguilar Gómez AAHS. Medigraphic. [Online].; 2020. Acceso 10 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lip203g.pdf>.
2. Marin JEL. ALERTA revista científica del Instituto Nacional de Salud. [Online].; 2020. Acceso 10 de abril de 2021. Disponible en: <https://alerta.salud.gob.sv/sars-cov-2-origen-estructura-replicacion-y-patogenesis/>.
3. Jeffrey I. Mechanick RSR. INTRAMED. [Online].; 2020. Acceso 10 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=97053>.
4. González SCE. CienciAcierta. [Online].; 2014. Acceso 12 de abril de 2021. Disponible en: <http://www.cienciacierta.uadec.mx/2014/03/04/alteraciones-del-sistema-inmune-en-pacientes-con-diabetes-mellitus/>.
5. Koury JM, Hirschhaut M. Acta odontologica. [Online].; 2020. Acceso 15 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/especial/art-2/>.
6. Cantero MTR. ScienceDirect. [Online].; 2021. Acceso 20 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911120300911>.
7. Organizacion Mundial de la Salud. WHO. [Online].; 2021. Acceso 10 de mayo de 2021. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332242/WHO-2019-nCoV-Advocacy_brief-Gender-2020.1-spa.pdf.
8. Ministerio de Salud de El Salvador. MINSAL. [Online].; 2020. Acceso 22 de mayo de 2021. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/lineamientos.asp>.

9. Acosta LD. Las personas mayores frente al COVID-19: tendencias demográficas y acciones políticas. *Revista Latinoamericana de Poblacion*. 2021; 15(29).
10. FUSADES. Informe de Coyuntura Social 2019-2020..
11. Karina Julieta Romo Domiguez ea. Manifestaciones clinicas de la COVID 19. *Revista latinoamericana de infectologia pediatrica*. 2020; 33.
12. Organizacion Panamericana de la Salud. Complicaciones y secuelas por COVID-19. *Alerta epidemiologica*. OPS.
13. Arsenio Vargas Vasquez ea. Impacto de la diabetes tipo 2 no diagnosticada y la prediabetes en la gravedad y la mortalidad de la infección por SARS-CoV-2. *BMJ Journal*. 2020; 9(1).
14. Marcos M. Lima Martinez ea. COVID 19 y diabetes mellitus: una relacion bidireccional. *Sociedad Española de arterioesclerosis*. 2020.
15. R. Ferrer ea. Pandemia por COVID-19: el mayor reto de la historia del intensivismo. *Medicina intensiva*. 2020; 44(6).
16. Laura Debora Acosta ea. *Revista Latinoamericana de*. [Online].

ANEXOS

**Anexo 1. Instrumento de recolección de datos
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE.

DEPARTAMENTO DE POSGRADO.



No. De instrumento: _____

Guía de revisión documental de expediente clínico de pacientes COVID 19 positivo y disglucemia.

Parte 1. Prevalencia de hiperglicemia en pacientes COVID 19 positivo			
¿Presenta antecedente de diabetes mellitus?			
1. SI		2. NO	
Nivel de glicemia detectado.			
≥126 mg/dl en ayunas	126- 199 mg/dl en ayunas	≥200 mg/dl al azar	
Parte 2. Variables epidemiológicas.			
1.Sexo			
1. Femenino		2. masculino	
2.Edad			
1. < 19 años	2. 20-59 años	> 60 años	
Parte 3. Severidad del cuadro de infección por COVID 19.			
1. Leve	2. moderado	severo	
Parte 4. Relación hiperglicemia - nivel sérico de hemoglobina glicosilada			
Rango de HbA1C			
1. 5.7 a 6.49 %	2. 6.5-9.9%	3. ≥10%	4. No hay dato
Parte 5. Mortalidad pacientes COVID 19 positivo e hiperglicemia.			
Paciente fallecido			
1. Si		2. No	

Anexo 2. cronograma

N°	Actividad	Abril/21				mayo/21				Junio/21				Julio/21				2021					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Agosto	Sep. t.	Oct.	No v.	Dic.	202 2
1	Determinación del problema de investigación	■																					
2	Planteamiento del problema, Formulación de objetivos y Delimitación del tema	■	■	■	■																		
3	Elaboración de perfil					■	■	■	■														
4	Revisión y aprobación de perfil por asesor									■													
5	Elaboración de protocolo de investigación									■	■	■	■	■									
6	Revisión y aprobación de protocolo por asesor														■	■	■						
7	Proceso de revisión y aprobación de protocolo por comité de ética																■	■					
8	Recolección de datos y Verificación y control de calidad de los datos																		■				
9	Construcción de base de datos																			■			
10	Análisis e interpretación de base de datos.																			■			

Anexo 3. Presupuesto

Recursos	Costo	Recursos	Costo
Impresora	\$60	Anillados y empastado	\$150
Resmas de papel	\$25	Internet	\$30
Tinta	\$50	Gasolina.	\$90
Teléfono	\$60	Viáticos	\$100
Defensa de trabajo de investigación	\$200	Material didáctico	\$40
		Otros	\$75
		Total	\$880