



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**  
**Facultad de la Salud Humana**  
**Carrera de Medicina Humana**

**Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja**

**Trabajo de Titulación, previo a la obtención de título de Médico General.**

**AUTOR:**

Carlos Andrés Tapia Elizalde

**DIRECTORA:**

Dra. Angelica María Gordillo Iñiguez Esp.

Loja – Ecuador

2023

Educamos para Transformar

## Certificación

Loja, 28 de julio del 2022

Dra. Angelica María Gordillo Iñiguez Esp.

DIRECTORA DE TESIS

### CERTIFICO

Que el presente trabajo **"Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja"**, de autoría del Sr. Carlos Andrés Tapia Elizalde, previa a la obtención del título de Médico General, una vez que el trabajo ha sido revisado y cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, autorizo su presentación.



Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

DIRECTORA DE TESIS

## **Autoría**

Yo, **Carlos Andrés Tapia Elizalde**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de esta. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional-Biblioteca Virtual.



Firmado electrónicamente por:  
**CARLOS ANDRES TAPIA ELIZALDE**

**Firma:**

**Cedula de identidad:** 1105940231

**Fecha:** 28 de noviembre de 2023

**Correo electrónico:** carlos.a.tapia@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0983301232

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación**

Yo, **Carlos Andrés Tapia Elizalde**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja**, como requisito para optar por el título de **Médico General**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad. La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veintiocho días del mes de noviembre del dos mil veintitrés.



Firmado electrónicamente por:  
**CARLOS ANDRES TAPIA ELIZALDE**

**Firma**

**Autor:** Carlos Andrés Tapia Elizalde

**Cedula de identidad:** 1105940231

**Dirección:** Manuel Zambrano y Kennedy

**Correo electrónico:** [carlos.a.tapia@unl.edu.ec](mailto:carlos.a.tapia@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0983301232

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Directora de Trabajo de Titulación:** Dra. Angelica María Gordillo Iñiguez Esp.

## **Dedicatoria**

Dedico este Trabajo de Titulación a mis padres, que, con esfuerzo y dedicación, me brindaron todos los recursos necesarios para continuar mis estudios de tercer nivel, por ser el pilar fundamental en todos estos años de universidad, por ser mi fuerza moral en cada momento, por guiarme siempre y apoyarme incansablemente en cada decisión que tome.

A mis hermanos, por brindarme cariño y palabras de aliento siempre que lo he necesitado, por estar siempre disponibles para mí.

A mi primer sobrino, que llegó a nuestras vidas a llenarnos de amor y felicidad.

A mis maestros por brindarme sus conocimientos y apoyar a mi formación como profesional.

*Carlos Andrés Tapia Elizalde*

## **Agradecimientos**

Agradezco primeramente a Dios quien me dio sabiduría y fuerzas a lo largo de mi carrera y me permitió llegar a culminarla cumpliendo uno de mis sueños que desde pequeño quise alcanzarlo.

De igual forma mi gratitud con la Universidad Nacional de Loja, por medio de esta a la Facultad de Salud Humana, por acogerme durante mi proceso de educación, así también a las autoridades y planta docente que con su experiencia y conocimientos impartieron sus sabias enseñanzas y formaron parte me mi crecimiento como futuro profesional.

Finalmente, agradezco a la Dra. Angelica Gordillo por su total apoyo para el desarrollo del presente Trabajo de Titulación.

*Carlos Andrés Tapia Elizalde*

## Índice de contenido

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización</b> .....	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenido</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>ix</b>
<b>Índice de anexos</b> .....	<b>x</b>
1. Título.....	<b>1</b>
2. Resumen.....	<b>2</b>
3. Introducción.....	<b>4</b>
4. Marco Teórico.....	<b>6</b>
4.1. Hiperglucemia.....	<b>6</b>
4.1.1. Epidemiología.....	<b>6</b>
4.1.2. Etiología.....	<b>6</b>
4.1.3. Fisiopatología.....	<b>7</b>
4.1.4. Tasa de letalidad en pacientes críticos.....	<b>8</b>
4.1.5. Objetivos glucémicos.....	<b>8</b>
4.2. COVID-19.....	<b>9</b>
4.2.1. Orígenes.....	<b>9</b>
4.2.2. Modo de transmisión.....	<b>9</b>
4.2.3. Fisiopatología.....	<b>9</b>
4.2.4. Manifestaciones clínicas y clasificación clínica.....	<b>10</b>
4.2.4.1. Caso leve:.....	<b>10</b>
4.2.4.2. Caso moderado:.....	<b>10</b>
4.2.4.3. Caso grave.....	<b>11</b>
4.3. COVID-19 e Hiperglucemia.....	<b>11</b>
4.3.1. COVID-19 y páncreas.....	<b>11</b>
4.3.2. Tasa de letalidad.....	<b>12</b>
<b>5. Metodología</b> .....	<b>13</b>
5.1. Área de estudio.....	<b>13</b>

5.2. Procedimiento .....	13
Enfoque metodológico. ....	13
El estudio que se realizó tuvo un enfoque metodológico cuantitativo .....	13
Técnica .....	13
Tipo de diseño .....	13
Unidad de estudio.....	13
Muestra.....	13
Tipo de muestreo .....	13
Criterio de inclusión .....	13
<input type="checkbox"/> Pacientes mayores de 18 años.....	13
<input type="checkbox"/> Pacientes hospitalizados con diagnostico confirmado de COVID -19. ....	13
<input type="checkbox"/> Pacientes que tengan determinación de glicemia de ingreso. ....	13
<input type="checkbox"/> Pacientes que cuenten con datos completos consignados en la historia clínica, requeridos para el estudio.....	14
Criterios de exclusión.....	14
5.3. Procesamiento y análisis de datos.....	14
<b>6. Resultados .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Discusión .....</b>	<b>20</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>23</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>24</b>
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>25</b>
<b>11. Anexos .....</b>	<b>30</b>



## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Caracterización de la población por variables edad y sexo, cuadro clínico laboratoriales en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020.....	15
<b>Tabla 2.</b> Prevalencia de hiperglucemia en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020 .....	16
<b>Tabla 3.</b> Estancia hospitalaria y desenlace en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020 .....	17
<b>Tabla 4.</b> Características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales y estancia hospitalaria en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020 modelo bivariado.....	18
<b>Tabla 5.</b> análisis multivariado de factores pronósticos de mortalidad con regresión de Poisson en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020.....	19

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Oficio aprobación y Pertinencia Tema de Trabajo de Titulación .....	30
<b>Anexo 2.</b> Oficio de asignación de Director de Trabajo de Titulación .....	31
<b>Anexo 3.</b> Oficio de autorización para desarrollo de trabajo de Titulación .....	32
<b>Anexo 4.</b> Hoja de Recolección de Datos.....	33
<b>Anexo 5.</b> Certificado de Tribunal .....	34
<b>Anexo 6.</b> Certificado de Traducción .....	35

## **1. Título**

**Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja.**

## 2. Resumen

La comprensión de COVID-19 está evolucionando, y ahora se conoce o están en estudio una serie de factores que contribuyen a una mayor severidad del cuadro clínico, incluso a una mayor mortalidad, uno de estos factores es la hiperglucemia. El estudio tuvo como finalidad, determinar si la hiperglucemia al ingreso en pacientes sin diagnóstico de diabetes al área de emergencia influye en el pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 del Hospital Isidro Ayora Loja. Y como objetivos específicos: Estimar la prevalencia de hiperglucemia, caracterizar a la población por variables edad y sexo, laboratoriales (valor de glucemia), determinar la estancia hospitalaria, desenlace y la asociación entre la hiperglucemia y mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora. Se realizó un estudio observacional analítico de diseño retrospectivo con una muestra de 162 pacientes diagnosticados por COVID-19 durante el periodo marzo 2020 a septiembre 2020. De acuerdo con los resultados obtenidos: la prevalencia de hiperglucemia es del 65,4% (n=106), la mayoría de los casos COVID-19 se presentaron en mayores de 60 años con un 60,5% (n=98) y 67,9% (n=110) fueron sexo masculino, el cuadro clínico más prevalente fueron casos moderado 79,0% (n=128). La mortalidad fue mayor en los pacientes con niveles de glucemia al ingreso  $> 180$  mg / dl con un 70,0% (n=35). En cuanto a los niveles de glucosa  $\geq 140$  y  $< 180$  mg / dl o  $< 140$  mg / dl, la tasa de mortalidad fue del 55,4% (n=31) y 32,1% (n=18) respectivamente con un valor de p estadísticamente significativo  $p < 0,001$ . Al ajustar las variables la hiperglucemia es un factor de riesgo independiente de mortalidad: 1,1(IC95% 1,04-1,32) y 2,1 (IC95% 1,1-1,45) veces mayor riesgo de fallecimiento en glucemia de 140-180 mg/dl y  $> 180$  mg/dl, respectivamente. De tal forma, que la hiperglucemia  $> 140$  mg / dl al ingreso en pacientes no diabéticos al área de emergencia es un predictor independiente de mortalidad.

**Palabras claves:** COVID 19, Hiperglucemia, mortalidad, pronóstico, hospitalización, hiperglucemia por estrés

## Abstract

The understanding of COVID-19 is evolving, and a number of factors are now known or are being studied that contribute to greater severity of the clinical picture, including higher mortality; one of these factors is hyperglycemia. The purpose of the study was to determine whether hyperglycemia upon admission in patients without a diagnosis of diabetes to the emergency area influences the prognosis of mortality. In patients hospitalized with COVID-19 at the Isidro Ayora Loja Hospital and as specific objectives: Estimate the prevalence of hyperglycemia, characterize the population by age and sex variables, laboratory tests (glycemia value), determine hospital stay, outcome and the association between hyperglycemia and mortality in patients hospitalized with COVID-19 at the Isidro Ayora Hospital, A retrospective analytical observational study was carried out with a sample of 162 patients diagnosed with COVID-19 during the period March 2020 to September 2020. According to the results obtained: the prevalence of hyperglycemia is 65.4% (n=106), the majority of COVID-19 cases occurred in people over 60 years of age with 60.5% (n=98) and 67.9% (n=110) were male, the most prevalent clinical condition was moderate cases 79.0% (n=128). Mortality was higher in patients with glycemic levels at admission  $> 180$  mg/dl with 70.0% (n=35). Regarding glucose levels  $\geq 140$  and  $< 180$  mg/dl or  $< 140$  mg/dl, the mortality rate was 55.4% (n=31) and 32.1% (n=18) respectively. With a statistically significant p value  $p < 0.001$ . When adjusting the variables, hyperglycemia is an independent risk factor for mortality: 1.1 (95% CI 1.04-1.32) and 2.1 (95% CI 1.1-1.45) times higher risk of death in blood glucose levels of 140-180 mg/dl and  $> 180$  mg/dl, respectively. Thus, hyperglycemia  $> 140$  mg/dl upon admission in non-diabetic patients to the area of emergency is an independent predictor of mortality.

**Keywords:** *COVID 19, Hyperglycemia, mortality, prognosis, hospitalization, hyperglycemia due to stress.*

### 3. Introducción

En el cierre del año 2019, en la ciudad de Wuhan, China, surgieron varios casos de neumonía viral de origen desconocido. Posteriormente, se determinó que el responsable de esta neumonía era el coronavirus, designado como SARS-CoV-2. (Khunti, et al.,2021).

Desde el inicio de la pandemia en 2020 hasta el 21 de junio de 2022, se registró en la región de las Américas un total acumulado de alrededor de 537 millones de casos de COVID-19, con alrededor de 6.3 millones de fallecimientos. (Pan American Health Organization, 2022).

En Ecuador, el primer caso se identificó el 29 de febrero de 2020 en la provincia de Guayas. (Ruiz, 2020). Según los datos de la PAOH, a nivel de Ecuador hasta el 22 de junio del 2022 se han reportados 898,667 casos confirmados y 35,695 fallecidos confirmados por COVID-19 (PAOH, 2022).

Desde el inicio de la pandemia, se ha señalado que la diabetes mellitus (DM) representa un factor de riesgo significativo para una mayor morbimortalidad por COVID-19. Rápidamente se difundieron y comunicaron diversos mecanismos que explican cómo el virus SARS-CoV-2 induce hiperglucemia, tanto de manera aguda como crónica. En algunos casos, esta hiperglucemia se desarrolla de novo, mientras que en otros casos se produce una descompensación metabólica en pacientes con DM preexistente. (Grosembacher, 2021).

Además, la hiperglucemia contribuye a la replicación y propagación del virus, empeorando la gravedad de la COVID-19. Esto ha llevado a que las unidades de cuidados intensivos (UCI) se llenen de pacientes con COVID-19 que presentan hiperglucemia, ya sea como resultado directo del virus, como una respuesta al uso de glucocorticoides en el tratamiento de la neumonía por COVID-19, o de manera primaria. (Grosembacher, 2021).

Una de las razones por las cuales se asocia la hiperglucemia con la COVID-19 es que estudios recientes han demostrado que el virus tiene afinidad por los receptores ECA 2, ubicados en el páncreas, lo que interfiere con la producción de insulina, desencadenando hiperglucemia aguda (Liu, et al., 2020) o exacerbándola en pacientes diabéticos.

Adicionalmente, es bien conocido que la hiperglucemia aumenta el riesgo de infecciones del tracto respiratorio inferior y está vinculada con resultados adversos. Dado que un incremento agudo de la glucosa en sangre se asocia con un aumento de los mediadores inflamatorios, se plantea la posibilidad de que la hiperglucemia pueda intensificar los efectos perjudiciales de la tormenta de citoquinas en pacientes con neumonía por COVID-19 (Sachdeva, et al, 2020).

En un metaanálisis realizado por Yang, Y., et al. (2021), que incorporó 16 estudios de alta calidad y englobó a más de 6386 pacientes con COVID-19, se evidenció de manera concluyente que los individuos que ingresaron con hiperglucemia presentaban un riesgo significativamente mayor de mortalidad y de desarrollar enfermedad grave o crítica en comparación con aquellos en el grupo de control de pacientes con COVID-19. Estos hallazgos sugieren que la presencia de hiperglucemia al ingreso podría constituir un indicador predictivo relevante para los resultados en casos de COVID-19.

En un análisis de subgrupos que formó parte de un estudio descriptivo realizado en Estados Unidos y que involucró a 184 pacientes, se observó que la tasa de mortalidad fue considerablemente más alta en aquellos que presentaban hiperglucemia aguda sin diabetes mellitus (DM) en comparación con los pacientes que tenían DM conocida (41,7% frente a 14,8%). Asimismo, se registró una estadía hospitalaria significativamente más prolongada en el grupo con hiperglucemia aguda en comparación con el grupo de pacientes con DM (6,2 días frente a 5 días). (Bonelo, 2020).

La motivación de este trabajo proviene debido a que la hiperglucemia se ha asociado con un riesgo elevado de mortalidad en neumonía adquirida en la comunidad, accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio, trauma y cirugía, entre otras condiciones y actualmente con la COVID-19 como se menciona en estudios descritos en párrafos anteriores. Por lo que, se planteó la siguiente pregunta ¿ La hiperglucemia es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID 19 en el Hospital Isidro Ayora Loja?

Planteando como objetivo general determinar si la hiperglucemia influye en el pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 del Hospital Isidro Ayora Loja y como objetivos específicos: Estimar la prevalencia de hiperglucemia en pacientes hospitalizados por COVID-19 del Hospital Isidro Ayora, Caracterizar a la población por variables edad y sexo, cuadro clínico (agudo, moderado y grave), laboratoriales (valor de glicemia) en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, Determinar la estancia hospitalaria y desenlace en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora y Determinar la asociación entre la hiperglucemia y mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Hiperglucemia**

La hiperglucemia es una complicación común en pacientes hospitalizados con COVID-19 que ocurre independientemente de sus antecedentes de diabetes y se asocia a diferentes complicaciones clínicas. (Barreto, et al, 2023)

El término hiperglucemia se deriva del griego hiper (alto), glykys (dulce/azúcar) y haima (sangre). La hiperglucemia se refiere a un aumento de los niveles de glucosa en sangre por encima de 125 mg/dL en ayunas y más de 180 mg/dL 2 horas después de ingerir alimentos. (Mouri MI, Badireddy M., 2021).

Esta hiperglucemia puede manifestarse no solo en individuos con diabetes previamente diagnosticada, sino también en personas que no han sido diagnosticadas previamente con diabetes, así como en casos como la "hiperglucemia de estrés," que puede surgir durante una enfermedad aguda y debe abordarse tan pronto como se detecte.

La hiperglucemia por estrés (HE), también conocida como hiperglucemia del paciente crítico o diabetes por estrés, es una condición común en los pacientes atendidos en unidades de cuidados intensivos (UCI) (Rodríguez-Calero et al., 2019), que se caracteriza por cursar con hiperglucemia, hiperinsulinemia, resistencia periférica a la acción de la insulina e hiperproducción de glucosa (W. Manzanares & I. Aramendi, 2016).

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define hiperglucemia de estrés a valores de glicemias > 140 mg / dL en pacientes hospitalizados sin diagnóstico previo de diabetes mellitus (Aleman, L., & Guerrero, J., 2018), y una hemoglobina A1C < 6,5%. (Russo, et al., 2018).

#### **4.1.1. Epidemiología**

Es complicado determinar la prevalencia de hiperglucemia en pacientes en estado crítico debido a la variabilidad en el diagnóstico. Alrededor del 75% de todos los pacientes, incluyendo aquellos con diabetes, muestran niveles de glucosa en sangre superiores a 110 mg/dl al momento de ser ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI), y aproximadamente el 12% de los pacientes tienen niveles de glucosa en sangre superiores a 200 mg/dl. Otro estudio reveló que más del 60% de los pacientes ingresados en la UCI presentan niveles de glucosa en sangre por encima de 110 mg/dl, el 38% supera los 150 mg/dl, y el 23% supera los 200 mg/dl. (Pérez et al., 2017).

#### **4.1.2. Etiología**

La hiperglucemia puede ser crónica y aguda. (Camacho et al., 2020). La primera categoría se relaciona con la Diabetes Mellitus (DM) en sus formas tipo 1 y tipo 2. La DM



tipo 1 se desarrolla debido a la destrucción autoinmune de las células beta en los islotes de Langerhans, que son las encargadas de producir insulina. Por otro lado, la DM tipo 2 se caracteriza por la presencia de hiperglucemia, resistencia a la insulina y una disminución relativa en la secreción de insulina.(Naya, L. D., & Álvarez, E. D., 2016).

La segunda categoría está vinculada a una respuesta al estrés fisiológico en pacientes que están hospitalizados (Álvarez et al., 2017), la cual es desencadenada por diversos mecanismos. En este contexto, tanto las hormonas de estrés producidas internamente como aquellas administradas externamente, como las catecolaminas y los corticosteroides, junto con los mediadores inflamatorios asociados con la sepsis y el trauma quirúrgico, tienen un efecto inhibitorio en la liberación de insulina endógena. (Becker et al., 2020).

La hiperglucemia aguda aumenta la expresión del receptor ECA2, lo que facilita la entrada del virus en la célula. Por otro lado, la hiperglucemia crónica hace que las células pierdan su capacidad protectora, volviéndolas más susceptibles al efecto proinflamatorio inducido por el virus. (Perez-Martínez et al., 2020).

#### **4.1.3. Fisiopatología**

La hiperglucemia de estrés se caracteriza por la elevación de los niveles de glucosa en sangre, un aumento de la insulina en circulación con resistencia a su acción en los tejidos periféricos, y un incremento en la producción de glucosa. (W. Manzanares & I. Aramendi, 2016). El nivel de estrés es elevado en los pacientes con COVID-19, provocando la estimulación del eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal (HPA) en algunas enfermedades agudas (Zahedi, et al, 2023).

Esto se relaciona con varios mecanismos, como un aumento en las hormonas contrarreguladoras de la insulina (como el glucagón, el cortisol, las catecolaminas y la hormona del crecimiento), la presencia de adipoquinas y citoquinas proinflamatorias, así como la resistencia periférica a la acción de la insulina debido a la inhibición del transportador de glucosa dependiente de la insulina (GLUT-4) en el tejido adiposo, muscular y cardíaco. (de la Cruz, et al, 2019)

Estos cambios neuroendocrinos son los causantes del incremento de gluconeogenia y glucogenólisis hepática que caracterizan el metabolismo glucídico durante el estrés. En pacientes con hiperglucemia grave se incrementan sustancialmente los niveles séricos de factor de necrosis tumoral- $\alpha$ , interleucinas [IL]-6, IL1- $\beta$  e IL-8, proteína C-reactiva los cuales regresan a niveles basales con el restablecimiento de los niveles normales de glucosa con insulina. El TNF- $\alpha$  produce resistencia a la insulina por su interacción con receptor de la insulina. Durante el estrés agudo, las citocinas inflamatorias aumentan la resistencia a la

insulina y el TNF- $\alpha$  bloquea la activación insulina mediada por el fosfatidilinositol 3 cinasa, reduciendo la captación de la insulina en tejidos periféricos. (Lopera, et al, 2019)

Los principales grupos que se encarga del transporte de la glucosa por difusión facilitada son el GLUT- 1, 2, 3 y 4, fisiológicamente ante el aumento de la glucemia se produce la liberación de insulina por las células beta del páncreas, lo que bloquea la producción hepática de glucosa y estimula su captación y almacenamiento en los tejidos dependientes de la insulina mediante la translocación de GLUT-4 a la membrana plasmática (Calvo, et al., 2017)

Durante el estrés, los mediadores inflamatorios promueven una sobreexpresión de los transportadores GLUT-1 y GLUT-3, por medio de esto incrementan la entrada de glucosa a una amplia variedad de células anulando la protección normal de las células contra la hiperglucemia, lo que permite una sobrecarga celular de glucosa llevando a una glucotoxicidad (Calvo, et al., 2016) y estrés oxidativo celular que se debe a la generación de radicales libres (RL) por excesiva glucolisis y fosforilación oxidativa. (W. Manzanares & I. Aramendi, 2016). Todos estos eventos causan RI e hiperglucemia, lo que en última instancia aumenta la mortalidad, (Zahedi, et al, 2023).

#### **4.1.4. Tasa de letalidad en pacientes críticos**

La presencia de hiperglucemia al momento de ingresar a las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) se vinculó con una tasa de mortalidad del 16%, en contraste con el 3% observado en pacientes con antecedentes de diabetes. Estos resultados sugieren que la hiperglucemia al momento de la admisión a la UCI tiene un impacto más significativo en la mortalidad de los pacientes que no tienen diabetes en comparación con aquellos que ya la padecen. (Camacho et al., 2020)

#### **4.1.5. Objetivos glucémicos**

En pacientes no críticos, diversos estudios han indicado que la hiperglucemia durante la hospitalización está asociada con un aumento en la morbilidad y la mortalidad. Se considera razonable establecer objetivos de glucemia en ayunas o preprandrial por debajo de 140 mg/dl y de glucemia al azar por debajo de 180 mg/dl. Estos objetivos pueden ajustarse según las características clínicas individuales del paciente, siendo más rigurosos en aquellos con un historial de control glucémico estricto y condición clínica estable, y menos exigentes en pacientes en fase terminal, con importante comorbilidad y alto riesgo de hipoglucemia, o en situaciones donde un control riguroso no sea factible. (Álvarez et al.,2016).

En el caso de pacientes en estado crítico, se busca mantener un nivel medio de glucemia entre 140 y 180 mg/dl siempre que sea factible. Para algunos pacientes

seleccionados, objetivos más rigurosos, como 110-140 mg/dl, pueden considerarse apropiados, siempre y cuando se puedan alcanzar sin provocar hipoglucemia. En estos casos, se ha demostrado que la administración del tratamiento con insulina mediante perfusión intravenosa (IV) es segura y eficaz. (Álvarez et al., 2016)

## **4.2.COVID-19**

### **4.2.1. Orígenes**

Los coronavirus constituyen una extensa categoría de virus de ARN pertenecientes a la familia Coronaviridae, con la capacidad de ocasionar enfermedades tanto en animales como en seres humanos. En diciembre de 2019, en la provincia de Wuhan, China, tras el reporte de varios casos de pacientes con neumonía de origen desconocido, se identificó un nuevo tipo de coronavirus capaz de afectar a los seres humanos. (Vargas, et al. , 2020).

Luego, la Organización Mundial de la Salud (OMS) designa como COVID-19 (enfermedad por coronavirus 2019), también reconocida como la enfermedad provocada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). (Pérez,et al. , 2020).

### **4.2.2. Modo de transmisión**

La transmisión del virus SARS-CoV-2 ocurre de persona a persona mediante gotas respiratorias que se expulsan al toser, estornudar o hablar, posiblemente en un radio de aproximadamente dos metros. Además, existe la posibilidad de contagio al tocar superficies contaminadas y posteriormente llevarse las manos a la boca, nariz u ojos. Se han reportado casos recientes de contagio por virus que permanecen en el aire, suspendidos durante minutos u horas, especialmente en espacios con ventilación insuficiente. Este método de transmisión se conoce como transmisión aérea y complica aún más el control de la enfermedad. (Gil, et al., 2021).

La capacidad de transmitir la infección inicia aproximadamente dos días antes de que aparezcan los síntomas, alcanza su punto máximo en el día de inicio y disminuye durante los siete días siguientes. En casos de infecciones no severas, es poco probable que haya contagio después de transcurridos 10 días desde el inicio de los síntomas. Después de la exposición, el período de incubación puede extenderse hasta 14 días, siendo de 4 a 5 días para la mayoría de los casos. (Gil et al., 2021).

### **4.2.3. Fisiopatología**

La enfermedad conocida como COVID-19 es una infección viral causada por el SARS-CoV-2, que impacta principalmente las vías respiratorias inferiores. En situaciones graves, puede desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica intensa y dar lugar a fenómenos trombóticos en diversos órganos. (Cunha, et al., 2020).

Las proteínas principales presentes en la superficie de las partículas virales de SARS-CoV-2 son Spike (S), Membrana (M) y Envoltura (E). Además, entre las proteínas accesorias se encuentran la Hemaglutinina Esterasa (HE), la 3, la 7a, entre otras. Estas proteínas desempeñan un papel crucial en el anclaje y la entrada de estos microorganismos en las células del hospedador. (Sánchez et al., 2021).

La función principal de la proteína S es facilitar el anclaje del virus SARS a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), asegurando su unión mediante la participación de la proteína M del coronavirus. (Gómez, et al., 2020). Este proceso posibilita la unión del virus a las células del epitelio nasal, del epitelio bronquial y de los neumocitos. Luego, el virus ingresa a las células mediante el mecanismo de endocitosis, accediendo al citosol y comenzando su replicación genómica de ARN. Después de completar el proceso de replicación y síntesis, las proteínas S, E y M son transportadas e integradas en el retículo endoplasmático del aparato de Golgi, para finalmente ser liberadas mediante el proceso de exocitosis. (Durán, A., & Fernández, E., 2021).

#### **4.2.4. Manifestaciones clínicas y clasificación clínica**

La COVID-19 generalmente se presenta como una infección respiratoria aguda, aunque también puede ser asintomática o tener síntomas leves. (González, 2021). En la población en general, los síntomas más habituales incluyen fiebre, tos, fatiga y, de manera característica, aunque menos frecuente, la pérdida de gusto u olfato. (Parra-Avila, 2020). En ciertos pacientes, se observarán síntomas de vías respiratorias superiores, como resfriado y dolor de garganta, mientras que con menor frecuencia pueden manifestarse síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, diarrea y náuseas. (Sociedad de Infectología Clínica del Uruguay (SICU), et al, 2020).

Por lo general, estos casos están asociados a manifestaciones leves, pero en un porcentaje de casos moderados a graves, la hospitalización puede ser necesaria debido a la presentación de una neumonía atípica. Esta situación puede complicarse con un síndrome de distrés respiratorio agudo, como resultado del efecto citopático del virus en el tracto respiratorio y la respuesta inmunitaria del huésped, que conlleva a la liberación de una tormenta de citocinas. (Parra-Avila, 2020).

*4.2.4.1. Caso leve:* Pueden manifestarse síntomas generales y poco específicos como fiebre, tos, odinofagia, conjuntivitis, congestión nasal, malestar general, cefalea, mialgias o astenia

*4.2.4.2. Caso moderado:* Cualquier individuo con una infección respiratoria aguda que cumpla con alguna de las siguientes condiciones:

- Disnea o dificultad respiratoria
- Frecuencia respiratoria > 22 respiraciones por minuto
- Saturación de oxígeno < 95%
- Alteración del nivel de conciencia (desorientación, confusión).
- Hipotensión arterial o shock
- Signos clínicos y radiológicos de neumonía
- Recuento linfocitario menor de 1000 células/ul

El caso moderado requiere hospitalización. (Ministerio de Salud del Perú (MINSA), 2020)

4.2.4.3. *Caso grave:* Cualquier individuo con una infección respiratoria aguda que cumpla con dos o más de los siguientes criterios:

- Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/min, distrés o SpO<sub>2</sub> <90%
- Alteración del nivel de conciencia.
- Presión arterial sistólica menor a 100 mmHg o PAM < 65 mmHg d.
- PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg o PaFiO<sub>2</sub> < 300
- Signos clínicos de fatiga muscular: aleteo nasal, uso de músculos accesorios, disbalance tóraco-abdominal
- Lactato sérico > 2 mosm/L

El caso severo requiere hospitalización y manejo en área de cuidados críticos (MINSA, 2020).

### **4.3.COVID-19 e Hiperglucemia**

#### **4.3.1. COVID-19 y páncreas**

Las infecciones virales dependen de la entrada del virus a la célula y el uso de la maquinaria celular del huésped para replicar múltiples copias que subsecuentemente irán a infectar más células. Los coronavirus SARS-CoV-1 y SARS-CoV-2 ingresan en las células del huésped usando la ECA2 como receptor funcional. La ECA2 se expresa en las células epiteliales alveolares tipo 1 y tipo 2, y tiene 2 fracciones: una soluble y una unida a membrana. (Martínez, et al., 2021).

En estudios recientes, se descubrió que el nivel de ARN mensajero de ECA2 se expresan en mayor medida en los islotes de Langerhans que los pulmones, lo que indica probablemente que el SARS-CoV-2 puede unirse a ECA2 en el páncreas y causar lesiones pancreáticas con disminución de la secreción de insulina y el desarrollando de hiperglucemia, especialmente en pacientes graves. Se destaca que solo el 1-2% de los pacientes con infección

leve por COVID-19 no graves y el 17% de los pacientes con casos severos cursan con lesión del páncreas, teniendo como consecuencia el agravamiento de la inflamación sistémica. (Liu, F., et al., 2020)

Sumado a la depresión de la inmunidad innata que se ve comprometida en pacientes con hiperglucemia aguda y crónica, se da una fácil proliferación del patógeno dentro del huésped, permitiendo una mayor propensión a la infección y gravedad de la enfermedad. Se ha demostrado una gran tinción de anticuerpos para ACE2 en islotes pancreáticos, evidenciando que también puede expresarse en las células  $\beta$  pancreáticas. Además, se ha reportado lesión pancreática aguda (amilasa y lipasa elevadas) en el 17% de los pacientes, sin identificar factor causal de pancreatitis aguda y los resultados de laboratorio mostraron linfopenia, aumento de marcadores inflamatorios (PCR, IL-6) y glucemia, relacionándolos con el empeoramiento del estado de salud. (Becker., et al., 2020)

#### **4.3.2. Tasa de letalidad**

En una investigación retrospectiva observacional que abarcó a 1 122 pacientes adultos confirmados con COVID-19 en 88 hospitales de los Estados Unidos, se descubrió que de los 184 pacientes con diabetes y/o hiperglucemia que fallecieron o fueron dados de alta, el 41,7% (40 de 96 pacientes) con hiperglucemia no controlada fallecieron, en comparación con el 14,8% (13 de 88 pacientes) que tenían diabetes. (Bonelo, 2020)

## **5. Metodología**

### **5.1. Área de estudio**

La presente investigación se realizó en pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID 19 en el Hospital Isidro Ayora periodo marzo 2020 a septiembre 2020, el mismo que se encuentra ubicado en la zona céntrica del Cantón Loja, Provincia de Loja con coordenadas 2Q4V-HIAL; es un Hospital de Nivel II, que brinda atención de consulta externa de múltiples especialidades clínicas y quirúrgicas, atención de Emergencia, Unidad de Cuidados Intensivos y Hospitalización. La casa de salud acoge a pacientes de las provincias de Loja, Zamora Chinchipe y El Oro.

### **5.2. Procedimiento**

#### **Enfoque metodológico.**

El estudio que se realizó tuvo un enfoque metodológico cuantitativo

#### **Técnica**

La obtención de datos para la presente investigación se realizó mediante la obtención de historias clínicas que posteriormente fueron recopilados en una hoja de recolección de datos elaborada en Microsoft Excel en base a los objetivos que se deseó alcanzar.

#### **Tipo de diseño**

Estudio observacional analítico de diseño retrospectivo.

#### **Unidad de estudio.**

Está constituido por las historias clínicas de pacientes hospitalizado con diagnóstico de COVID 19 en el Hospital Isidro Ayora periodo marzo 2020 a septiembre 2020.

#### **Muestra**

El presente estudio se realizó tomando en cuenta a todas las historias clínicas que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión elaborados en la presente investigación. El universo estuvo constituido por 405 pacientes y la muestra se estableció de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión siendo un total de 162 pacientes que ingresaron al estudio.

#### **Tipo de muestreo**

El presente estudio se utilizó el muestreo tipo estratificado.

#### **Criterio de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmado de COVID -19.
- Pacientes que tengan determinación de glicemia de ingreso.

- Pacientes que no han sido diagnosticados de Diabetes Mellitus.
- Pacientes que cuenten con datos completos consignados en la historia clínica, requeridos para el estudio

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no cuenten con la determinación de glicemia
- Pacientes con datos incompletos y erróneos en las historias clínicas necesarias para el estudio.
- Pacientes diagnosticados de COVID 19 que previamente resultaron con Diabetes Mellitus o debutaron con Diabetes Mellitus.
- Pacientes que cuenten con ingresos anteriores o referidos de otra casa de salud.

### **5.3. Procesamiento y análisis de datos**

Los datos obtenidos de las historias clínicas se digitaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016. Luego, se exportó la información al programa SPSS Statistics 26.0 para Windows, para realizar el análisis estadístico correspondiente.

Para el análisis univariado se empleó frecuencias y porcentajes para las variables categóricas de edad, sexo, clasificación clínica, laboratorio (Glucosa), estancia hospitalaria y desenlaces (fallecido, recuperado). Para realizar la asociación estadística entre variables se utilizó el Chi cuadrado de Pearson en el paquete estadístico del SPSS, con valor de  $p < 0,05$  considerado estadísticamente significativo. Finalmente, para el análisis de múltiples variables, con el propósito de ajustar la variable hiperglucemia al ingreso con otras variables elegidas por criterio epidemiológico y las estadísticamente significativas en el análisis bivariado, se empleó la Regresión de Poisson para determinar los OR con su intervalo de confianza al 95%.



## 6. Resultados

Tabla 1 se presentan los resultados del primero objetivo: Caracterizar a la población por variables edad y sexo, cuadro clínico (agudo, moderado y grave), laboratoriales (valor de glicemia) en pacientes hospitalizados por Covid-19 en el Hospital Isidro Ayora.

**Tabla 1. Caracterización de la población por variables edad y sexo, cuadro clínico laboratoriales en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020**

Variable	N	%
<b>Edad</b>		
18-26	1	0,6
27-37	16	9,9
38-48	9	5,6
49-59	38	23,5
>60	98	60,5
<b>Sexo</b>		
Masculino	110	67,9
Femenino	52	32,1
<b>Glicemia (mg/dl)</b>		
< 140	56	34,6
140-180	56	34,6
> 180	50	30,9
<b>Cuadro clínico</b>		
Leve	4	2,5
Moderado	128	79,0
Grave	30	18,5

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Isidro Ayora

**Autor:** Tapia Elizalde Carlos Andrés

**Análisis:** de los 162 pacientes hospitalizados por COVID-19 estudiados, la mayoría de los casos se presentaron en los mayores de 60 años con un 60,5% (n=98), seguido de grupo de edad de 49-59 con un 23,5% (n=38). El 67,9% (n=110) fueron del sexo masculino. En cuanto a la glucemia al ingreso se encontró que el 34,6 % (n=56) tenía una glucemia <140 mg/dl, 34,6% (n=56) tenía una glucemia entre 140-180 mg/dl y el 30,9% (n=50) tenía una glucemia >180 mg/dl. Referente al cuadro clínico el 79,0% (n=128) fueron casos moderados, 2,5% (n=4) casos leves y el 18,5% (n=30) casos severos.

En la Tabla 2 se presentan los resultados del segundo objetivo: Estimar la prevalencia de hiperglucemia en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora.

**Tabla 2. Prevalencia de hiperglucemia en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Glicemia (mg/dl)</b>		
< 140	56	34,6
140-180	56	34,6
> 180	50	30,9

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Isidro Ayora

**Autor:** Tapia Elizalde Carlos Andrés

**Análisis:** En cuanto a la prevalencia de glucemia al ingreso se encontró que el 34,6 % (n=56) tenía una glucemia <140 mg/dl, 34,6% (n=56) tenía una glucemia entre 140-180 mg/dl y el 30,9% (n=50) tenía una glucemia >180 mg/dl. Teniendo mayor prevalencia glicemias >140 con un total del 65,5% (n=106)

En la Tabla 3 se presenta los resultados del tercer objetivo: Determinar la estancia hospitalaria y desenlace en pacientes hospitalizados por Covid-19 en el Hospital Isidro Ayora

**Tabla 3. Estancia hospitalaria y desenlace en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora, durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Estancia Hospitalaria</b>		
<7 días	38	23,5
7-14 días	59	36,4
15-21 días	27	16,7
>21 días	38	23,5
<b>Desenlace</b>		
Recuperado	78	48,1
Fallecido	84	51,9

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Isidro Ayora

**Autor:** Tapia Elizalde Carlos Andrés

**Análisis:** La mayoría de los pacientes hospitalizados por COVID-19 tuvieron una estancia hospitalaria entre 7 a 14 días con un 36,4% (n=59) seguido de un 23,5% (n=38). En el desenlace el 51,9% (n=84) de pacientes fallecieron durante su hospitalización, mientras que el 48,1% (n=78) se recuperaron.

En la Tabla 4 se presenta los resultados del cuarto objetivo: Determinar la asociación entre la hiperglucemia y mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 en el Hospital Isidro Ayora.

**Tabla 4. Características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales y estancia hospitalaria en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020 modelo bivariado.**

	Recuperados		Fallecidos		P
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					
Femenino	20	38,5	32	61,5	0,09
Masculino	58	52,7	52	47,3	
<b>Edad</b>					
18-26	1	100	0	0,0	
27-37	11	68,8	5	31,3	
38-48	7	77,8	2	22,2	0,002
49-59	24	63,2	14	36,8	
>60	35	35,7	63	64,3	
<b>Cuadro clínico</b>					
Leve	4	100,0	0	0,0	
Moderado	66	51,6	62	48,4	0,005
Grave	8	26,7	22	73,3	
<b>Glicemia (mg/dl)</b>					
< 140	38	67,9	18	32,1	
140-180	25	44,6	31	55,4	0,000
> 180	15	30,0	35	70,0	
<b>Estancia Hospitalaria</b>					
<7 días	25	65,8	13	34,2	
7-14 días	31	52,5	28	47,5	0,015
15-21 días	9	33,3	18	66,7	
>21 días	13	34,2	25	65,8	

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Isidro Ayora

**Autor:** Tapia Elizalde Carlos Andrés

**Análisis:** podemos observar que las siguientes variables con un valor de p estadísticamente significativo, se relacionan al desenlace: edad principalmente en mayores de 60 años con un 64,3% (n=63) fallecieron vs los rangos de menor edad. En cuanto al cuadro clínico, estancia hospitalaria y glicemia también resultaron estadísticamente significativas con un valor de p menor a 0,05. En relación con el sexo se encontró que no existe asociación con el desenlace con un valor de p de 0,09.

En la Tabla 5 se presenta los resultados del análisis multivariado de factores pronósticos de mortalidad con regresión de Poisson

**Tabla 5. análisis multivariado de factores pronósticos de mortalidad con regresión de Poisson en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020.**

	OR	Inf	Fallecidos		P
			IC 95%		
			Sup		
<b>Sexo</b>					
Femenino	referencia				
Masculino	0,91	0,81	1,01		0,08
<b>Edad</b>					
18-26	referencia				
27-37	1,31	0,59	2,8		0,4
38-48	1,22	0,54	2,7		0,6
49-59	1,36	0,63	2,9		0,4
>60	1,64	0,76	3,5		0,2
<b>Glucemia (mg/dl)</b>					
< 140	Referencia				
140-180	1,17	1,04	1,32		0,009
> 180	2,17	1,13	1,45		0,000
<b>Estancia Hospitalaria</b>					
<7 días	referencia				
7-14 días	1,09	0,95	1,26		0,181
15-21 días	1,24	1,05	1,45		0,008
>21 días	1,23	1,06	1,43		0,005

**Fuente:** Historias Clínicas del Hospital Isidro Ayora

**Autor:** Tapia Elizalde Carlos Andrés

**Análisis:** En relación con el análisis de múltiples variables, se encontró asociación entre la glucemia de ingreso y mortalidad, glucemias de ingreso >140 mg/dl mostraron un riesgo aumentado de mortalidad: 1,1(IC95% 1,04-1,32) y 2,1 (IC95% 1,1-1,45) veces mayor riesgo de fallecimiento en glucemia de 140-180 mg/dl y >180 mg/dl, respectivamente, tomando como referencia al grupo con glucemia de ingreso < 140 mg/dl, los pacientes con glicemias de 140-180 mg/dl tienen 1,1 veces más riesgo de fallecer, que aquel paciente con glicemia < 140 mg/dl, de igual manera paciente con glicemia >180 mg/dl tiene 2,1 veces más riesgo de fallecer que aquel paciente con glucemia de ingreso < 140 mg/dl. Adicionalmente también se encontró que la estancia hospitalaria de 15-21 días y >21 días, tiene relación significativa con la mortalidad y se asoció a 1,4 veces mayor riesgo de muerte. En cuanto a la edad, sexo no se encontró asociación significativa ( $p > 0,05$ ).

## 7. Discusión

Actualmente, frente a la pandemia que estamos viviendo, se han realizados estudios que sugieren que muchos pacientes con COVID-19 tienen glucosa elevada por lo que se han planteado que la hiperglucemia es un factor pronóstico de complicaciones intrahospitalarias en personas infectadas con SARS-CoV2 incrementando la gravedad del mismo. La presente investigación tiene como objetivo principal determinar si la hiperglucemia es un factor pronóstico de mortalidad en los pacientes hospitalizado en el Hospital Isidro Ayora Loja en el periodo marzo 2020 – septiembre 2020, para el cual contamos con una muestra de 162 historia clínicas que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del proyecto.

La incidencia de COVID-19 de acuerdo con la edad y sexo se encontró que la población más afectada fueron los > 60 años con un 60,5% (n=98) y el 67,9% (n=110) fueron del sexo masculino. Estos resultados se asocian a los encontrados en un estudio realizado en Cajamarca - Perú denominado " Factores clínicos, epidemiológicos y laboratoriales asociados a la estancia hospitalaria prolongada en pacientes con COVID 19 en el Hospital Simón Bolívar, junio-agosto 2020", donde se incluyeron 78 historias clínicas, y se evidenció que la mayor incidencia de casos se presentó en mayores de 60 años (75.5%) y la mayoría de pacientes fueron del sexo masculino (68.2%), (Cueva Vargas, 2021).

De manera similar, en un análisis adicional llevado a cabo en España por SEMI-COVID 19, se recopilieron detalles clínicos de 11.312 individuos entre un conjunto total de 12.826 casos confirmados de COVID-19, con datos registrados hasta el 29 de mayo de 2020. La edad media fue de 67 años (desviación estándar: 16,4) y el 57,1% de los casos correspondieron a pacientes de sexo masculino. (Cotelo, 2020). De esta forma podemos demostrar que el estudio realizado en la presente investigación de acuerdo con la edad y el sexo guarda relación con los estudios antes mencionados, teniendo mayor incidencia de COVID-19 en pacientes mayores de 60 años y en el sexo masculino.

En nuestro estudio realizado se encontró asociación entre la glucemia y la mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID, en donde glucemias mayores a 140 mg/dl demostraron un riesgo aumentado de mortalidad; 1,1(IC95% 1,04-1,32) y 2,1 (IC95% 1,1-1,45) veces mayor riesgo de fallecimiento en glucemia de 140-180 mg/dl y >180 mg/dl, respectivamente, con un valor de p estadísticamente significativo. Estos hallazgos se apoyan en un estudio retrospectivo realizado en España por Carrasco F. et que incluyó a pacientes

hospitalizados por COVID-19. En este estudio, se encontró que la hiperglucemia al ingreso, después de ajustar por edad, diabetes, hipertensión y otros factores de confusión, se identificó como un factor de riesgo independiente de mortalidad. Los resultados mostraron que niveles de glucosa superiores a 180 mg/dL tenían un riesgo relativo (HR) de 1,50 (IC del 95%: 1,31-1,73), mientras que niveles de glucosa entre 140 y 180 mg/dL presentaron un HR de 1,48 (IC del 95%: 1,29-1,70). Otro estudio llevado a cabo en Italia por Coppelli A. et al, reveló que la tasa de mortalidad fue más alta en pacientes con hiperglucemia en comparación con aquellos con niveles normales de glucosa (39,4% frente a 16,8%). El índice de riesgo no ajustado (HR) fue de 2,20 (IC del 95%: 1,27-3,81;  $p = 0,005$ ). En contraste, la mortalidad fue marginalmente mayor en pacientes con diabetes mellitus (DM) (28,6%) en comparación con aquellos con glucosa normal (16,8%) después de múltiples ajustes realizados por los investigadores (HR 1,73; IC del 95%: 0,92-3,25,  $P = 0,086$ ). Sin embargo, tras estos ajustes, solo la hiperglucemia permaneció como un predictor independiente de la mortalidad, con un HR de 1,80 (IC del 95%: 1,03-3,15;  $P = 0,04$ ).

En un estudio retrospectivo realizado en el Hospital Essalud II-Cajamarca donde se incluyeron pacientes hospitalizados por COVID 19 encontraron que la hiperglucemia, con niveles de glicemia superiores a 180 mg/dL (RR 2,4; IC del 95%: 2,0-2,9) y entre 140-180 mg/dL (RR 1,9, IC del 95%: 1,3-2,9), se identificó como un factor de riesgo independiente de mortalidad. Concluyendo que la presencia de hiperglucemia al ingreso, definida como niveles superiores a 140 mg/dL, se establece como un predictor significativo de la mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19.

De igual forma se estudió los valores de glucemia al ingreso que se relacionan con mayor mortalidad en pacientes hospitalizados con COVID-19, la tasa de mortalidad hospitalaria fue del 32,1% (<140 mg / dL), 55,4% (140-180 mg) y 70,0% (> 180 mg / dL),  $p < 0,001$ .; estos hallazgos se apoyan en los resultados encontrados en España por Carrasco F. et al, (2021), donde obtienen porcentajes parecidos a los encontrados en nuestro estudio la tasa de mortalidad hospitalaria fue del 15,7% (<140 mg / dL), 33,7% (140-180 mg) y 41,1% (> 180 mg / dL),  $p < 0,001$ .

En cuanto a la edad y su relación con la mortalidad, se encontró que la mayor cantidad de fallecidos fue en el grupo de edad >60 años (64,3%) con un  $p$  estadísticamente significativo ( $p = 0,002$ ) en el análisis bivariado, sin embargo, esto se hace poco significativo al momento de calcular OR ( $p = 0,2$ ), sin embargo, estos resultados se asemejan a un estudio

realizado en Lima-Perú por Venezuela C. et al, en donde se estudiaron 71 historias clínicas, las características epidemiológicas destacadas incluyeron una prevalencia de sexo masculino del 80,28 % y una edad promedio de 64,72 años  $\pm$  13,64. La tasa de mortalidad registrada en este estudio alcanzó el 71,83 %. De los fallecidos, el 76,47 % correspondió a adultos mayores, mientras que el 23,53 % eran adultos observándose una asociación significativa entre la mortalidad y la edad mayor de 60 años ( $p < 0,05$ ). Un estudio en Perú por Mejía F. et al, de igual forma encontró que una edad  $>60$  años tiene 1,9 veces más riesgo de mortalidad en comparación con una edad  $<60$  años.



## **8. Conclusiones**

De los pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020, se registro mayor frecuencia de casos COVID19, en mayores de 60 años y sexo masculino. El cuadro clínico más prevalente fueron casos moderados.

Mas de la mitad de los pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Isidro Ayora durante el periodo marzo 2020 - septiembre 2020, presentaron hiperglucemia al ingreso al área de emergencia.

La mayoría de los pacientes presentaron una estancia hospitalaria entre 7 a 14 días y el desenlace se evidencia que existe un mayor porcentaje de pacientes fallecidos frente a los recuperados.

Se evidenció que la hiperglucemia ( $>140$  mg/dl) al ingreso a la emergencia es un factor pronóstico independiente de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19, de igual forma pacientes mayores de 60 años, con estancia hospitalaria mayor a 15 días y un cuadro clínico grave representa un factor pronóstico de mortalidad. En cuanto al sexo no existió una asociación con la mortalidad.

## **9. Recomendaciones**

Dar a conocer al personal sanitario del Hospital Isidro Ayora Loja los resultados obtenidos en esta investigación, para de esta manera no pasar por alto la hiperglucemia al ingreso al área de emergencia, sino más bien detectarse y tratarse adecuadamente para mejorar los resultados y evitar las complicaciones en los pacientes con COVID-19 con y sin diabetes.

Al Ministerio de Salud Pública se recomienda mantener capacitado y actualizado al personal de salud, sobre el manejo eficiente y oportuno de la hiperglucemia de ingreso en pacientes hospitalizado con COVID-19, a nivel hospitalario, además de la vigilancia continua posterior en el primer nivel de atención, de esta forma poder cumplir con la prevención de secuelas o efectos a largo plazo post-COVID-19

Sensibilizar a la población sobre mantener las medidas de bioseguridad contra el COVID 19, principalmente en la población adulta e incentivar y motivar el proceso de vacunación contra el COVID-19 y con esto evitar las consecuencias desastrosas que acarrea, no solo a nivel sanitario, si no a nivel social, familiar y económico.

Incentivar y secundar la investigación, ya que los resultados obtenidos pueden servir como base para futuros estudios.

## 10. Bibliografía

- Aleman, L., & Guerrero, J. (2018). Hiperglicemia por sepsis: del mecanismo a la clínica. *Revista médica de Chile*, 502-510. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000400502>
- Álvarez-Rodríguez, E., Agud Fernández, M., Caurel Sastre, Z., Gallego Mínguez, I., Carballo Cardona, C., Juan Arribas, A., ... & Cuervo Pinto, R. (2016). Recomendaciones de manejo de la diabetes, de sus complicaciones metabólicas agudas y de la hiperglucemia relacionada con corticoides en los servicios de urgencias. *Emergencias*, 28(6), 400-417.
- Álvarez-Rodríguez, E., Morales, I. L., Tuya, A. R., Santamaría, R. T., Martínez, A. M., Riquelme, P. L., ... & Sánchez, I. P. (2017). Frecuencia y manejo de diabetes mellitus y de hiperglucemia en urgencias: Estudio GLUCE-URG. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(2), 67-74. doi:<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2016.12.005>
- Becker, CD, Sabang, RL, Cordeiro, MFN, Hassan, IF, Goldberg, MD y Scurlock, CS. (2020). Hyperglycemia in Medically Critically Ill Patients: Risk Factors and. *The American Journal of Medicine*, 133(10), e568-e574. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.03.012>
- Bonelo, K. F. (2020). Manejo en el paciente hospitalizado por COVID-19. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo*, 76-79.
- Calvo-Colindrez, J. E., Duarte-Mote, J., Eng-Castro, V. E. L., Espinosa-López, R. F., Romero-Figueroa, S., & Sánchez-Rojas, G. (2013). Hiperglucemia por estrés. *Medicina Interna de México*, 29(2), 164-170.
- Cotelo, D. J. (24 de noviembre de 2020). *Medscape* . Obtenido de Hiperglucemia al ingreso hospitalario: predictor de mortalidad por COVID-19, con independencia de la diabetes : [https://espanol.medscape.com/verarticulo/5906216?reg=1#vp\\_2](https://espanol.medscape.com/verarticulo/5906216?reg=1#vp_2)
- Cueva Vargas, M. V. (2021). *Factores clínicos, epidemiológicos y laboratoriales asociados a la estancia hospitalaria prolongada en pacientes con COVID 19 en el Hospital Simón Bolívar, junio-agosto 2020*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4218>
- Cunha, A. L. A., Cornejo, A. A. Q., Hilari, A. Á., Cayoja, A. V., Mendoza, J. M. C., & Carrasco, O. V. (2020). Breve Historia y Fisiopatología del COVID-19. *Revista Cuadernos*, 1562-6776.
- de la Cruz, A. P., Villares, J. M. P., & Manzano, F. M. (2019). Control de la hiperglucemia de estrés. Estado actual. *Nutrición Clínica en Medicina*, XIII(1), 1-18. doi:10.7400/NCM.2019.13.1.5070
- Durán, A., & Fernández, E. (2021). Fisiopatología de la COVID-19. *Lux Médica*, 16(47), 31-38.
- Galindo-García, G., Galván-Plata, M. E., Nellen-Hummel, H., & Almeida-Gutiérrez, E. (2015). Asociación entre hiperglucemia de estrés y complicaciones intrahospitalarias. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(1), 6-12.

- Gil, R., Bitar, P., Deza, C., Dreyse, J., Florenzano, M., Ibarra, C., ... & Undurraga, Á. (2021). Cuadro Clínico del COVID-19. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(1), 20-29. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.11.004>
- Gómez, G. G. V., González, A. D. D., Rodríguez, S. Á., & Ruiz, D. M. M. (2020). COVID-19: fisiopatología y propuestas terapéuticas en investigación clínica. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 14(53), 133-158. doi:<http://doi.org/10.26457/recein.v14i53.2688>
- González, A. L. (06 de 01 de 2021). *Guía clínica de Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)*. Obtenido de fisterra: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/COVID-19/#top>
- Grosembacher, D. L. (Mayo-Agosto de 2021). ¿Cómo adaptamos la atención hospitalaria en pacientes con hiperglucemia y COVID-19? *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 55(2), 35-36.
- Gustavo Inzunza Cervantes, Rocío M. López López, José M. Ornelas Aguirre, Gabriela V. Flores Montes, Marco A. Ponce Peraza y Alibe N. Peña Valenzuela. (2021). Hiperglucemia intrahospitalaria durante la COVID-19. *Revista Mexicana de Endocrinología y Metabolismo y Nutrición*, 134-142.
- Lima-Martínez, M. M., Boada, C. C., Madera-Silva, M. D., Marín, W., & Contreras, M. (2021). COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 33(3), 151-157. doi:<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.10.001>
- Liu, F., Long, X., Zhang, B., Zhang, W., Chen, X., & Zhang, Z. (2020). ACE2 expression in pancreas may cause pancreatic damage after SARS-CoV-2 infection. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 18(9), 2128–2130. doi:10.1016/j.cgh.2020.04.040
- Lopera, R. T., Barrera, A. F. C., & García, W. R. (2019). Hiperglucemia inducida por glucocorticoides en el paciente hospitalizado: enfoque y manejo. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 6(1), 55-61.
- Luis Arturo Camacho Saavedra, Andy Grover Zavaleta Carranza, Daniel Octavio Trigo Aranda. (2020). Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2. *Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 33, 151-154.
- María Florencia Grande Ratti & María Paula. (Diciembre de 2018). La hiperglucemia de estrés durante la internación se asocia con mayor incidencia de diabetes durante el seguimiento posterior al alta. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 38(4), 165-166.
- Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (14 de Abril de 2020). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú*. Obtenido de gob.pe: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/473587-prevencion-diagnostico-y-tratamiento-de-personas-afectadas-por-COVID-19-en-el-peru>
- Mouri MI, Badireddy M. (10 de May de 2021). *Hyperglycemia*. Obtenido de StatPearls [Internet]: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430900/>

- Naya, L. D., & Álvarez, E. D. (2016). Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(17), 935-946. doi:<https://doi.org/10.1016/j.med.2016.09.001>
- NIH. (23 de agosto de 2019). *National Institute on Drug Abuse*. Obtenido de National Institute on Drug Abuse: <https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/drugfacts/comorbilidad-los-trastornos-por-consumo-de-drogas-y-otras-enfermedades-mentales>
- P. Perez-Martínez F. J Carrasco Sanchez J. Carretero Gómez R. Gomez-Huelgas. (13 de mayo de 2020). Solving one of the pieces of the puzzle: COVID-19 and type 2 diabetes. *Revista Clínica Española*, 507-510. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.003>
- Parra-Avila, I. (2020). COVID-19: Manifestaciones clínicas y diagnóstico. *Revista Mexicana de Trasplantes*, 9(2), 160-166. doi:10.35366/94505
- Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Dieguez Guach RA. (2020). Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Rev haban cienc méd [Internet]*, 19(2), ISSN 1729 - 519X. Obtenido de <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254/2505>
- Pérez-Calatayud, Á. A., Guillén-Vidaña, A., Fraire-Félix, I. S., Anica-Malagón, E. D., Garduño, J. C. B., & Carrillo-Esper, R. (2017). Actualidades en el control metabólico del paciente crítico: hiperglucemia, necesidad de la glucosa, hipoglucemia e hipoglucemia relativa. *Cirugía y Cirujanos*, 85(1), 93-100. doi:<https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.10.026>
- Rodríguez-Calero, M. A., Llodrá, E. B., Cuberos, M. C., Blanco-Mavillard, I., & Axartell, M. P. (2019). Efectividad de un protocolo basado en la evidencia. *Enfermería Intensiva*, 4-12. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.01.004>
- Román-González, A., Rodríguez, L. A., Builes-Barrera, C. A., Castro, D. C., Builes-Montaño, C. E., Arango-Toro, C. M., ... & Gómez, J. D. (2021). Diabetes mellitus y COVID-19: fisiopatología y propuesta de tratamiento para el control glucémico en el tiempo de la pandemia. *Iatreia*, 34(2), 161-171.
- Russo, M. P., Ratti, M. F. G., Giunta, D. H., & Elizondo, C. M. (2018). Pacientes hospitalizados con hiperglucemia de estrés: incidencia de diabetes y mortalidad al seguimiento. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 65(10), 571-576. doi:<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.07.005>
- Salud, O. M. (2018). *La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo*.
- Sánchez Valverde, A. J., Miranda Temoche, C. E., Castillo Caicedo, C. R., Arellano Hernández, N. B., & Tixe Padilla, T. M. (2021). COVID-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. *Revista Eugenio Espejo*, 15(2), 98-114. doi:<https://doi.org/10.37135/ee.04.11.13>

- Sanitas . (2021). *Sanitas*. Obtenido de Sanitas : <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/que-es-una-enfermedad.html>
- Sociedad de Infectología Clínica del Uruguay (SICU), et al. (2020). Recomendaciones conjuntas para el manejo clínico de la infección por SARS-CoV-2 y la enfermedad COVID-19. *Revista Médica del Uruguay*, 36(2), 198-211. doi:<http://dx.doi.org/10.29193/rmu.36.2.11>
- Vargas-Correa A, Mereles EF, Segovia Coronel N, Gimenez Ayala A, Santacruz L, Ojeda ML, et al. . (2020). Características clínico-epidemiológicas de pacientes confirmados con COVID-19. *Rev. salud publica Parag*, 11(1), 54-61. doi:<https://doi.org/10.18004/rspp.2021.junio.54>
- W. Manzanares & I. Aramendi. (2010). Hiperglucemia de estres y su control con insulina en el paciente critico: evidencia actual. *Med Intensiva*, 273–281.
- Carrasco-Sánchez, F. J.-C.-M.-B.-J.-C.-1. (2021). Admission hyperglycaemia as a predictor of mortality in patients hospitalized with COVID-19 regardless of diabetes status. *Annals of medicine*, 53(1), 103-116.
- Chang, M. C., Hwang, J. M., Jeon, J. H., Kwak, S. G., Park, D., & Moon, J. S. (2020). Fasting plasma glucose level independently predicts the mortality of patients with coronavirus disease 2019 infection: a multicenter, retrospective cohort study. *Endocrinology and Metabolism*, 595–601.
- Cotelo, D. J. (24 de noviembre de 2020). *Medscape* . Obtenido de Hiperglucemia al ingreso hospitalario: predictor de mortalidad por COVID-19, con independencia de la diabetes : [https://espanol.medscape.com/verarticulo/5906216?reg=1#vp\\_2](https://espanol.medscape.com/verarticulo/5906216?reg=1#vp_2)
- Cueva Vargas, M. V. (2021). *Factores clínicos, epidemiológicos y laboratoriales asociados a la estancia hospitalaria prolongada en pacientes con COVID 19 en el Hospital Simón Bolívar, junio-agosto 2020*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4218>
- Klonoff, D. C., Messler, J. C., Umpierrez, G. E., Peng, L., Booth, R., Crowe, J., ... & Pasquel, F. J. (2021). Association between achieving inpatient glycemic control and clinical outcomes in hospitalized patients with COVID-19: a multicenter, retrospective hospital-based analysis. *Diabetes Care*, 44(2), 578-585.
- Saand, A. R., Flores, M., Kewan, T., Alqaisi, S., Alwakeel, M., Griffiths, L., ... & Abi Fadel, F. (2021). Does inpatient hyperglycemia predict a worse outcome in COVID-19 intensive care unit patients? *Journal of diabetes*, 253-260.
- Wu, J., Huang, J., Zhu, G., Wang, Q., Lv, Q., Huang, Y., ... & Xiao, H. (2020). Elevation of blood glucose level predicts worse outcomes in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. doi:10.1136/bmjdr-2020-001476



## 11. Anexos

### Anexo 1. Oficio aprobación y Pertinencia Tema de Trabajo de Titulación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE  
MEDICINA HUMANA

---

Oficio Nro. 0191-D-CMH-FSH-UNL  
Loja, 27 de Enero de 2022

Sr. Carlos Andrés Tapia Elizalde  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**  
Ciudad.

De mi consideración:

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: "Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja" de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrito el 25 de Enero de 2022, por la Dra. Angélica Gordillo, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido, **se considera aprobado y pertinente**, puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**TANIA VERONICA  
CABRERA PARRA**

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

---



## Anexo 2. Oficio de asignación de Director de Trabajo de Titulación



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE  
MEDICINA HUMANA

---

Oficio Nro. 0305-D-CMH-FSH-UNL  
Loja, 10 de Febrero de 2022

Dra. Angélica Gordillo  
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA  
Ciudad.

De mi consideración:

A través de un cordial y respetuoso saludo me dirijo a usted, a la vez me permito comunicarle que ha sido designado/a como Director/a de tesis del tema: **"Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja"**, autoría del Sr. Carlos Andrés Tapia Elizalde.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
TANIA VERONICA  
CABRERA PARRA

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

---

### Anexo 3. Oficio de autorización para desarrollo de Trabajo de Titulación



Ministerio de Salud Pública  
Hospital General Isidro Ayora  
Proceso de Docencia e Investigación

Oficio Nro. MSP-CZ7-HIAL-PDI-2022-19-M

Loja, 14 de Abril del 2022

Sr. Carlos Andrés Tapia Elizalde.  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente me permito informar a usted que luego de revisar su Proyecto de Investigación titulado "Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid 19 el Hospital Isidro Ayora de Loja", lo encuentro PERTINENTE Y FACTIBLE de realizar, por lo que autorizo el desarrollo del mismo en esta Casa de Salud, para lo cual se comunicará a la Responsable de Admisiones para que se le preste las facilidades del caso para su realización.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente:

Dr. Marco Medina Sarmiento.  
RESPONSABLE DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DEL HIAL



#### **Anexo 4. Hoja de Recolección de Datos**

**Tema: Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 del Hospital Isidro Ayora Loja.**

##### **1. Datos generales**

- **Numero de historia clínica** \_\_\_\_\_
- **Edad:** 18-26 ( ) 27-37 ( ) 38-48 ( ) 49-59 ( ) >60 ( )
- **Sexo:** Masculino ( ) Femenino ( )

##### **2. Datos de laboratorio**

- Glucosa:** <140mg /dl ( )  
                  ≥140 y < 180mg/dl ( )  
                  >180 mg/dl ( )

##### **3. Clasificación Clínica:** Leve ( ) Moderada ( ) Grave ( )

##### **4. Días de hospitalización:**

##### **5. Pronostico**

- Recuperado si ( ) no( )  
Fallecido si ( ) no( )

## Anexo 5. Certificado de Tribunal



FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA

Loja, 27 de noviembre de 2023

Los miembros del tribunal del Trabajo de Titulación de el postulante **Carlos Andrés Tapia Elizalde**, con cédula de identidad: **1105940231** y autor del trabajo denominado: **"Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja"**, bajo la dirección de la Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp., **CERTIFICAMOS** que el postulante antes mencionado, cumplió con las correcciones sugeridas durante su sesión privada, para lo cual autorizamos la publicación del mencionado Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja.

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Ana Cristina Romero Aguirre  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Fredy Eduardo Loyaga Díaz  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## Anexo 6. Certificado de Traducción

Loja, 27 de noviembre de 2023

Yenny Patricia Guamán González.

**LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION EN LA ESPECIALIDAD DE  
IDIOMA INGLES**

Apetición de la parte interesada y en forma legal

CERTIFICA:

Que Carlos Andrés Tapia Elizalde con cedula de identidad número 1105940231, estudiante de la Carrera de Medicina Humana, de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, completo satisfactoriamente la presente traducción de español a ingles del resumen de trabajo de investigación denominado **Hiper glucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por Covid-19 del Hospital Isidro Ayora Loja.**

En todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente como considere.

Atentamente



Yenny Patricia Guamán González

**Leda. En Ciencias de la Educación en la Especialidad de Idioma Ingles**

Registro Seneseyt: 1008-05-608355

C.I. 1103885818