



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

TIEMPO REQUERIDO PARA ALCANZAR LAS METAS DE
GLUCEMIA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR COVID-19

TIME REQUIRED TO REACH BLOOD GLUCOSE GOALS IN
PATIENTS HOSPITALIZED FOR COVID-19

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

JOSMAR ALEXIS CHAVEZ LUIS

ASESOR:

LEANDRO HUAYANAY FALCONI

LIMA-PERÚ

2025

ASESORES DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

Dr. Leandro Huayanay Falconi

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-6239-5157

Fecha de Sustentación: 27 de enero de 2025

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestro Padre Celestial, quien hizo posible que cumpla mis más anhelados sueños.

AGRADECIMIENTOS

Agradecido con mis compañeros Lourdes Cevallos y Stephano Huaricancha quienes también formaron parte de este trabajo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



TIEMPO REQUERIDO PARA ALCANZAR LAS METAS DE
GLUCEMIA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR COVID-19

TIME REQUIRED TO REACH BLOOD GLUCOSE GOALS IN
PATIENTS HOSPITALIZED FOR COVID-19

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

JOSMAR ALEXIS CHAVEZ LUIS

ASESOR:

LEANDRO HUAYANAY FALCONI

LIMA-PERÚ

2025

13% Standard Similarity

Sources

Show overlapping sources

Source	Similarity	Text Blocks	Matched Words
1 Internet repositorio.upch.edu.pe	4%	10	155
2 Internet dspace.unl.edu.ec	<1%	3	30
3 Internet www.slideshare.net	<1%	3	26
4 Publication Antonio Pérez, Inka Miñambres. "Insulina aspart en..."	<1%	3	23
5 Internet hdl.handle.net	<1%	2	18
6 Internet d2q8uh6bd0ohj9.cloudfront.net	<1%	-	-

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. Introducción	1
II. Objetivos	9
III. Materiales y Métodos	10
IV. Conclusiones	18
V. Referencias Bibliográficas	19
VI. Presupuesto y cronograma	21
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: El β -coronavirus SARS-CoV-2 provoca una enfermedad respiratoria atípica denominada COVID-19 en humanos. Los pacientes en estado hiperglucémico con COVID-19 están en mayor riesgo de presentar enfermedad severa y estancia hospitalaria prolongada. En la actualidad no se cuentan con suficientes estudios que evalúen el impacto de la demora en alcanzar los niveles objetivos de glucosa para pacientes hospitalizados con COVID-19. La evidencia actual estima que el tiempo ideal para alcanzar los niveles de glucosa objetivo son entre 2 a 3 días en pacientes no-UCI; sin embargo, son estudios realizados en otras enfermedades/infecciones y no por la infección por SARS-CoV-2. **Objetivos:** Determinar el tiempo requerido para alcanzar metas de glucemia tras recibir insulino terapia en pacientes hospitalizados por COVID-19 con hiperglucemia a la admisión tratados en sala común en un hospital de nivel III-1 en Lima-Perú. **Materiales y métodos:** El estudio es retrospectivo, descriptivo observacional tipo serie de casos con una muestra conformada por pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y/o tomografía de tórax, que requieren oxigenoterapia, con niveles de glucosa sérica > 180 mg/dl a la admisión ingresados en sala común en un hospital nacional de nivel III-1. Las variables de interés se recogerán de las historias clínicas y hojas de interconsulta mediante una ficha de recolección. El programa STATA se utilizará para el procesamiento de datos. **Conclusiones:** Este trabajo resalta la importancia de conocer el comportamiento de los estados hiperglucémicos en el contexto de la COVID-19, considerando el tiempo necesario para regular los niveles de glucosa en sangre.

Palabras clave: COVID-19, Control Glucémico, Hospitalización, Hiperglucemia

ABSTRACT

Introduction: The β -coronavirus SARS-CoV-2 causes an atypical respiratory illness designated COVID-19 in humans. COVID-19 patients with hyperglycemia are at greater risk of developing severe illness and prolonged length of stay. Do not have sufficient studies that evaluate the impact of the delay in reaching blood glucose goals for inpatients with COVID-19. The current evidence estimates that the ideal time to reach the glucose target is between 2 to 3 days in non-ICU patients; however, it was performed in other illnesses/infections and not in the setting of SARS-CoV-2 infection. **Objectives:** This research aims to determine the time required to reach glycemia goals after receiving insulin therapy in COVID-19 patients with hyperglycemia to the admission treated in general medicine ward in a level III-1 hospital in Lima-Peru. **Materials and methods:** This retrospective study is descriptive, observational, series of cases with a sample conformed by patients diagnosed with COVID-19 by polymerase chain reaction (PCR) and/or thoracic computed tomography, that require oxygen inhalation therapy, with levels of serum glucose > 180 mg/dl to the admission in general medicine ward of a national level III-1 hospital. Data will be collected from medical and consultation records then filling in a data collection sheet. STATA will be used for processing data. **Conclusions:** This text highlights the importance of knowing hyperglycemic state's behavior during COVID-19, considering the time to regulate blood glucose optimal values.

Keywords: COVID-19, Glycemic Control, Hospitalization, Hyperglycemia

I. INTRODUCCIÓN

La beta coronavirus SARS-CoV-2 provoca una enfermedad respiratoria atípica denominada COVID-19 en humanos. Esta abarca desde cuadros respiratorios no complicados con síntomas respiratorios altos hasta cuadros de neumonía grave. Se conoce que la diabetes mellitus tipo 2 predispone a contraer infecciones del tracto respiratorio como neumonía e influenza. Los pacientes en estado hiperglucémico con COVID-19 están en mayor riesgo de presentar enfermedad severa y estancia hospitalaria prolongada. Muchos de los pacientes con COVID-19 requieren ser hospitalizados, y los casos más severos, son trasladados a unidades de cuidados intensivos (UCI). **(1)**

En una revisión sistemática y metaanálisis dosis respuesta se demostró la asociación de un alto nivel de glucosa a la admisión con un mal pronóstico, teniendo los estudios recopilados en el metaanálisis que utilizaron glucosa en ayunas mejor consistencia y calidad de evidencia en comparación a los estudios que utilizaron a la glucosa sérica aleatoria. **(2)**

El manejo de los pacientes hospitalizados con hiperglucemia es importante para mejorar el cuidado del paciente y reducir el tiempo de estadía, disminuir la mortalidad a corto y largo plazo; y, por último, reducir las complicaciones en los pacientes hospitalizados. **(3)** En los pacientes admitidos al hospital se recomienda discontinuar los agentes antidiabéticos orales e iniciar el tratamiento con insulina. En los pacientes críticos

admitidos a UCI se sugiere la administración de infusión continua de insulina regular mientras que a los pacientes no críticos se prefiere administrar un régimen de insulina en pauta basal bolo. Según la ADA (*American Diabetes Association*), se recomienda que los objetivos de rango de glucosa se encuentren entre 140–180 mg/dl (7,8–10 mmol/L) en los pacientes tanto críticos como no críticos y recomiendan que la terapia con insulina debe de iniciarse tras diagnosticar la hiperglucemia persistente; es decir, cuando ésta se encuentra por encima de los 180 mg/dl (10 mmol/L) o en pacientes con diabetes ya establecida. **(4)** Según la literatura, los objetivos de rango de glucosa se pueden alcanzar en 2 a 3 días en los pacientes hospitalizados no críticos con el tratamiento estándar ya mencionado. **(5)**

Con respecto a la terapia de insulina en pacientes hospitalizados, se recomienda que una vez el régimen de insulina haya sido iniciado, la respuesta de glucosa sérica debe ser monitorizada y la dosis ajustada según corresponda. Una estrategia de monitoreo típica incluye la toma de glucosa capilar antes de las comidas y al acostarse, en el caso de pacientes que reciben alimentos por vía oral. Para pacientes con indicación de ayuno prolongado, se recomienda realizar prueba de glucosa capilar cada 4 a 6 horas. **(6)**

En el contexto de la pandemia por COVID-19 ha sido fundamental el aplicar enfoques de tratamiento óptimos para el manejo de pacientes diabéticos

hospitalizados con el objetivo de garantizar el control glucémico. Factores como la inercia médica o la falta de suministros pueden llevar a un pobre control glucémico en pacientes diabéticos hospitalizados por COVID-19 y como consecuencia mal pronóstico a corto plazo. (7)

Se debe considerar además que, durante la pandemia, los objetivos de glucosa en pacientes hospitalizados son 140–180 mg/dl (7,8 –10 mmol/L) para evitar tanto la hiperglucemia como hipoglucemia. Es decir, los objetivos se recomiendan que sean los mismos sin importar la causa de admisión. (8)

Para el tratamiento de los pacientes hospitalizados no críticos, se considera que el tratamiento estándar para estos pacientes exige punciones múltiples e inyecciones en los dedos durante todo el día y podría conducir a un tratamiento excesivo en pacientes con DM tipo 2 con hiperglucemia leve. (7) Sin embargo, en nuestro medio esto es necesario ya que no contamos con los equipos de monitoreo continuo de glucosa y aunque puede resultar tedioso, es necesario siempre y cuando se hagan cambios con el objetivo de conseguir un adecuado control metabólico. Una recomendación importante que se hace en este trabajo es que el manejo de estos pacientes sea individualizado (7).

Se considera que un paciente alcanzará las metas de control glucémico si tiene un promedio de glucosa al día entre 140-180 mg/dl. Como ya se

mencionó previamente, el objetivo de glucosa para los pacientes hospitalizados puede ser alcanzado en 2 a 3 días. Lograr los objetivos pocos días después de la admisión se considera un factor de buen pronóstico para los pacientes con diabetes. **(5)** Un control rápido y estricto de hiperglucemia durante la fase aguda de COVID-19 de los pacientes hospitalizados sería importante para evitar las complicaciones y eventos no deseados que pudieran ser causados por la relación bidireccional entre diabetes y COVID-19.

Dos estudios retrospectivos concluyeron que hubo una asociación entre el menor tiempo para la normalización de los niveles de glucosa y mejores resultados, como menor mortalidad y resultados neurológicos favorables para pacientes con hiperglucemia de estrés en el contexto de cuidados críticos. Uno de ellos fue un estudio retrospectivo con 1246 pacientes con traumatismos y que se encontraban en ventilación mecánica y que fueron llevados a la euglucemia definida como glucosa entre 80-110 mg/dl. Al finalizar el estudio, demostraron que el tiempo de normalización de glucosa se alcanzó más rápido en los pacientes que sobrevivieron en comparación a los fallecidos (396 vs. 487 minutos respectivamente). Así mismo, la mortalidad en pacientes que normalizaron su nivel de glucosa en las primeras 6 horas fue de 13,6% y en pacientes que requirieron más de 6 horas fue de 18,3%. **(9)** En el otro estudio se incluyeron a 103 pacientes que fueron reclutados después de un paro cardíaco y que presentaban niveles de glucosa en sangre a la admisión superiores a 180 mg/dl y fueron tratados con

hipotermia terapéutica (TH). Se estudió el tiempo para alcanzar el nivel objetivo de glucosa (definido como el tiempo para alcanzar el primer valor de glucosa menor a 180 mg/dl) y su relación con los resultados en estos pacientes. Se obtuvo que los pacientes que lograban el objetivo del nivel de glucosa en sangre dentro de las 4 horas tenían mayor supervivencia al alta hospitalaria (87%) y resultados neurológicos favorables (63%) en comparación a si este mismo objetivo era alcanzado dentro de las 5-8 horas (69% y 34%) o mayor a 8 horas (59% y 27%) respectivamente. **(10)**

Dichos estudios son de naturaleza retrospectiva y cada uno realizado en una sola institución. Ambos estudian las condiciones de glucosa de los pacientes hasta el primer valor de glucosa sérica dentro del rango objetivo. Dichos estudios contribuyen a la literatura con sustancial evidencia de la asociación entre un mayor tiempo de normalización de los niveles de glucosa sérica y peores resultados en pacientes, así como un menor tiempo de normalización asociado a mejores resultados en pacientes.

Además, se condujo un estudio de tipo cohorte retrospectivo con 145 pacientes comatosos que fueron resucitados exitosamente después de un paro cardíaco no traumático fuera del hospital y, luego, tratados con hipotermia terapéutica (TH). Se definió el rango para la normalización de glucosa entre 80 y 180 mg/dl, considerando estado hiperglucémico a valores mayores de 180 mg/dl e hipoglucemia menor a 60 mg/dl. Se afirma que un paciente ha logrado la normalización con dos muestras consecutivas de

glucosa sanguínea dentro del rango mencionado. Los resultados neurológicos fueron evaluados usando la Categoría de Desempeño Cerebral (CDC) después de 6 meses del paro cardíaco. Los pacientes fueron categorizados en dos grupos basados en su CDC: Buen- CDC (resultados favorables) y Pobre- CDC (resultados desfavorables). Entre los resultados, se evidenció que el tiempo requerido para la normalización de la glucosa fue 7,4 horas vs. 13,17 horas en los grupos con Buen- CDC y Pobre- CDC, respectivamente. **(11)** El estudio demuestra en relación con la normalización de la glucosa en un contexto de paro cardíaco que los resultados neurológicos favorables están relacionados con un menor tiempo para lograr el rango glucémico aceptable.

El siguiente trabajo se considera el primero en reportar el impacto de alcanzar los niveles de glucosa de forma temprana y la mortalidad en pacientes hospitalizados tanto en UCI como en no-UCI. Un estudio llevado a cabo en EE. UU **(5)**, evaluó 1544 pacientes hospitalizados con COVID-19 de 91 hospitales localizados alrededor de todo el país. De la población, se contó con 1184 pacientes no-UCI y 360 UCI. El principal evento de interés fue el tiempo para mortalidad; además, se compararon y evaluaron las complicaciones de los pacientes hospitalizados. Por otro lado, su exposición primaria fue el control de glucosa durante los 2 a 3 días en pacientes no UCI; mientras que para los pacientes admitidos a UCI fue el control de glucosa durante 2 días. Se dividió a los pacientes entre los que alcanzaron valores de glucosa (BG) ≤ 140 mg/dl, 141–180 mg/dl, 181-250 mg/dl y > 250 mg/dl a

los 2-3 días en los pacientes no-UCI. Los resultados del estudio indican que alcanzar un valor de glucosa de 140 mg/dl o 141 - 180 mg/dl entre los 2 a 3 días después de la admisión en pacientes no-UCI está asociado a una significativa reducción de la mortalidad. Es importante destacar que hubo una cantidad considerable de pacientes transferidos a UCI que fueron clasificados en un primer momento como no-UCI. Esto podría estar relacionado con una demora en el diagnóstico de la severidad de la enfermedad. Además, el 53% de pacientes no-UCI continuaron teniendo una glucosa por encima de los valores objetivo (180 mg/dl) a los 2-3 días lo cual está relacionado a mayor mortalidad comparado con los pacientes que sí lograron los objetivos. Por otro lado, también se resalta que de los pacientes que alcanzaron una glucosa menor de 140 mg/dl, el 24% presentó un cuadro de hipoglucemia.

Los hallazgos presentados en el estudio podrían sugerir que hay una necesidad para iniciar un tratamiento temprano y agresivo en los pacientes con hiperglucemia al ingreso con el objetivo de mejorar los resultados clínicos tanto en pacientes UCI como no-UCI. Sin embargo, también cuenta con algunas limitaciones como son el hecho de la poca disponibilidad de camas podría haber clasificado a los pacientes erróneamente en el grupo no-UCI. En la misma línea, no se pudo determinar si hubo un retraso en el tratamiento o que tipo se usó en cada centro hospitalario ni tampoco hay datos sobre si los pacientes estuvieron recibiendo tratamiento que pudo haber modificado los niveles de glucosa (como los corticoesteroides) (5).

Como ya se ha revisado, en la actualidad no se cuentan con suficientes estudios que evalúen el impacto de la demora en alcanzar los niveles objetivos de glucosa para pacientes hospitalizados con COVID-19. En esa misma línea, tampoco hay evidencia sobre cuál es el tiempo para alcanzar las metas de glucemia en la misma población en los hospitales peruanos. La evidencia actual, estima que el tiempo ideal para alcanzar los niveles de glucosa objetivo son entre 2 a 3 días en pacientes no-UCI; sin embargo, son estudios realizados en otras enfermedades/infecciones y no por la infección por SARS-CoV2. Se sabe, además, que la hiperglucemia está asociada a mayor mortalidad en pacientes hospitalizados y por lo tanto es necesario, un tratamiento temprano y óptimo en estos pacientes para reducir los eventos adversos.

Tras todo ello, se plantea el siguiente problema de investigación: “¿Cuál es el tiempo requerido para alcanzar las metas de glucemia tras recibir insulino terapia en pacientes hospitalizados por COVID-19 con hiperglucemia a la admisión tratados en sala común en un hospital peruano en el periodo de julio de 2020 a julio de 2021?”

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar el tiempo requerido para alcanzar las metas de glucemia tras iniciar insulino terapia en pacientes hospitalizados por COVID-19 con hiperglucemia a la admisión tratados en sala común en un hospital peruano en el periodo julio 2020 a julio 2021

Objetivos específicos:

- 1) Describir los esquemas con insulina utilizados durante la hospitalización en los pacientes hospitalizados por COVID-19 con hiperglucemia a la admisión tratados en sala común
- 2) Determinar el tiempo de estancia hospitalaria y complicaciones de los pacientes hospitalizados por COVID-19 con hiperglucemia a la admisión tratados en sala común

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio:

Estudio retrospectivo descriptivo, observacional. Serie de casos.

Población:

Pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante PCR y/o tomografía de tórax (TAC), que requieren oxigenoterapia con niveles de glucosa sérica > 180 mg/dl a la admisión ingresados en sala común durante el periodo de julio 2020 - julio 2021 en Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes ≥ 18 años con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante PCR y/o tomografía de tórax (TAC).
- Paciente con glucosa sérica o con medición de glucosa en sangre mediante tira reactiva > 180 mg/dl a la admisión.
- Pacientes hospitalizados por más de dos días ingresados en sala común.
- Pacientes con monitoreo de glucosa mediante tira reactiva con mínimo dos muestras al día.
- Pacientes que recibieron oxigenoterapia.
- Pacientes que han iniciado insulino terapia en hospitalización.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con historia clínica incompleta: sin resultados de glucosa en sangre mediante tira reactiva y/o sin información del tipo y dosis de insulina o sin datos de tiempo de estancia hospitalaria
- Pacientes gestantes y puérperas.
- Pacientes que presenten comorbilidades que requieren el uso crónico de cualquier tipo de corticoides.
- Pacientes con cáncer activo.
- Pacientes con uso de corticoides previo a la hospitalización.

Muestra:

La muestra estará conformada por pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante PCR y/o tomografía de tórax (TAC), que requieren oxigenoterapia y niveles de glucosa sérica > 180 mg/dl a la admisión ingresados en sala común durante el periodo de julio 2020 - julio 2021 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Basándonos en el artículo publicado por Pineda-Leguízamo et al., el cual refiere que el número de sujetos en una serie de casos generalmente no deberá ser mayor de 10 a 12; en esta investigación, la muestra será de 12 historias clínicas. **(12)**

Definición operacional de las variables:

- Edad: Variable cuantitativa discreta que indica la edad en años cumplidos, obtenida de la historia clínica.
- Sexo: Variable cualitativa nominal dicotómica, que indica la condición biológica al nacer referida en la historia clínica. Puede ser masculino o femenino.
- Antecedentes personales: Variable cualitativa nominal, que indica la(s) patología(s) diagnosticada(s) previo al ingreso hospitalario referida(s) en la historia clínica.

Ejemplos incluyen:

- Diabetes mellitus: Enfermedad metabólica crónica caracterizada por el aumento del valor de glucosa en sangre (hiperglucemia), diagnosticada por glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl, prueba de tolerancia ≥ 200 mg/dl o HbA1c $\geq 6.5\%$.
- Hipertensión arterial: Enfermedad crónica que se caracteriza por el aumento de la presión sistólica y/o diastólica. Diagnosticada por valores de Presión sistólica > 130 mmHg y/o diastólica > 80 mmHg.
- Enfermedad renal: Presencia o no de una enfermedad renal que puede incluir Enfermedad renal crónica (ERC), Injuria renal aguda (IRA), entre otras.
- Enfermedad cardíaca: Presencia o no de una enfermedad cardíaca que puede incluir insuficiencia cardíaca, valvulopatía, enfermedad coronaria aterosclerótica, entre otras.

- Tratamiento previo a la hospitalización: Variable cualitativa politómica, que indica los fármacos usados por el paciente previo al ingreso hospitalario. Incluyen antidiabéticos orales, insulina humana y análogos, diuréticos, betabloqueadores, antihipertensivos (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de la angiotensina 2).
- Proteína C reactiva: Variable cuantitativa continua que indica el valor de proteína C reactiva expresado en mg/l obtenido mediante venopunción. Se consigna el primer valor obtenido.
- Recuento de leucocitos: Variable cuantitativa discreta que indica la cantidad de leucocitos calculada por biometría hemática. Se expresa en leucocitos/ μ l. Se consigna el primer valor obtenido.
- Hemoglobina: Variable cuantitativa continua que indica el valor de hemoglobina expresado en g/dl obtenido mediante venopunción.
- Recuento de plaquetas: Variable cuantitativa discreta que indica la cantidad de plaquetas calculada por biometría hemática. Se expresa en plaquetas/ μ l. Se consigna el primer valor obtenido.
- pH: Variable cuantitativa continua que indica la concentración de hidrogenión $[H^+]$, obtenido mediante el análisis de gases arteriales. Se consigna el primer valor obtenido.
- Bicarbonato (HCO_3^-): Variable cuantitativa continua que indica la concentración del ion bicarbonato, obtenido mediante el análisis de gases arteriales. Se consigna el primer valor obtenido. Expresado en mEq/l.

- PaO₂: Variable cuantitativa continua que indica la presión parcial de oxígeno en sangre arterial periférica obtenido mediante el análisis de gases arteriales. Se consigna el primer valor obtenido. Expresado en mmHg.
- PCO₂: Variable cuantitativa continua que indica la presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial periférica obtenido mediante el análisis de gases arteriales. Se consigna el primer valor obtenido. Expresado en mmHg.
- PaO₂/FiO₂: Variable cuantitativa continua que indica la relación entre la presión parcial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno que a nivel del mar representa el 21%. Se consigna el primer valor obtenido.
- Urea: Variable cuantitativa continua que indica la concentración de urea en sangre venosa obtenido mediante venopunción. Se consigna el primer valor obtenido. Expresado en mg/dl.
- Creatinina: Variable cuantitativa continua que indica la concentración de creatinina en sangre venosa obtenido mediante venopunción. Se consigna el primer valor obtenido. Expresado en mg/dl.
- Dímero D: Variable cuantitativa continua que indica el valor de dímero D expresado en µg /ml, obtenido mediante venopunción. Se consigna el primer valor obtenido.
- Glucosa sérica a la admisión: Variable cuantitativa continua que indica la concentración de glucosa en sangre venosa periférica

dentro las primeras 48 horas de la admisión hospitalaria, sin necesidad de ayuno. Expresado en mg/dl y obtenido mediante venopunción

- Dosis de Insulina: Variable cuantitativa continua que indica la cantidad de insulina administrada al día para el tratamiento del estado hiperglucémico en los pacientes hospitalizados en la sala común. Expresado en unidades internacionales (UI).
- Tipo de insulina: Variable cualitativa politómica que indica la clase de insulina para el tratamiento de los pacientes hospitalizados tratados en sala común. Se considera insulina isofánica (NPH) o regular (R).
- Tiempo para alcanzar las metas de glucosa: Variable cuantitativa continua que indica el tiempo requerido para alcanzar valores entre 140-180 mg/dl de glucosa promedio medida en sangre mediante tira reactiva. Se expresa en días.
- Duración de la estancia hospitalaria: Variable cuantitativa continua que indica el tiempo transcurrido en días, desde el ingreso hasta el alta médica o fallecimiento del paciente.
- Muerte intrahospitalaria: Variable cualitativa dicotómica que indica la muerte del paciente o no ocurrida durante el tiempo de estancia hospitalaria.
- Injuria Renal Aguda: Variable cualitativa dicotómica que indica la presencia o no de injuria renal aguda definida como la reducción repentina y a menudo reversible en la función renal determinada por

el aumento de la creatinina o la disminución del volumen de orina, consignada en la historia clínica. Se considera como un evento nuevo ocurrido durante la estancia hospitalaria.

- Crisis hiperglucémica: Variable cualitativa dicotómica que indica la presencia o no de crisis hiperglucémica caracterizado por el aumento de la glucosa de forma aguda que compromete la vida. Confirmado según hallazgos laboratoriales (glucosa sérica, bicarbonato, anión gap, cetonuria, cetonemia, glucosuria, pH arterial y/o osmolaridad plasmática efectiva) que orienten al diagnóstico de cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglucémico o estado mixto, según la historia clínica. Se considera como un evento nuevo ocurrido durante la estancia hospitalaria.
- Hipoglucemia: Variable cualitativa dicotómica que indica una concentración de glucosa plasmática < 70 mg/dl (3.9 mmol/L). Se considera como un evento nuevo ocurrido durante la estancia hospitalaria.

Procedimientos y técnicas

A partir de la historia clínica, hojas de interconsulta y hojas de enfermería, se recopilan los datos en una ficha de recolección de datos que luego serán recopilados en la base de datos utilizando el programa Microsoft Excel. Para la validación, se llevará a cabo una verificación de los datos y su congruencia. Si se consideran inconsistentes se excluyen. Se hará una doble

revisión de la información, se compararán los datos recopilados entre dos personas.

Analítica de datos obtenidos

Para la descripción de datos, las variables cualitativas se reportan como frecuencias. Para las variables cuantitativas se usará promedio y desviación estándar; por otro lado, en los casos con distribución no normal se usará mediana y rangos intercuartiles 25-75. Por último, se importarán los datos al programa STATA 17 para obtener información estadística de las variables y sus gráficos respectivos.

Consideraciones éticas y diseminación

La información recolectada a través de las fichas de datos y la base de datos no se difundirán y los datos se utilizarán con el único fin de responder a los objetivos planteados. Asimismo, se solicitará permiso al jefe del servicio de hospitalización adulto del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para acceder a las historias clínicas de los pacientes. No se requiere de un consentimiento informado debido a que se utilizarán datos directamente extraídos de historias clínicas.

El presente proyecto se presentará al Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Cayetano Heredia (UPCH) para su evaluación y posterior aprobación.

IV. CONCLUSIONES

Dado que la COVID-19 es una enfermedad emergente que recién se está dilucidando sus mecanismos fisiopatológicos en diferentes órganos diana, este trabajo cobra importancia para conocer la relación de los esquemas de insulina y sus implicancias en el tiempo de estadía hospitalaria y las complicaciones. Asimismo, este trabajo resalta la importancia de conocer el comportamiento de los estados hiperglucémicos en el contexto de la COVID-19, considerando el tiempo necesario para regular los niveles de glucosa en sangre.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benavides-Rosero MF. COVID-19 y la pandemia global causada por un nuevo coronavirus. Univ. Salud [Internet]. 10 de diciembre de 2020 [citado 11 de febrero de 2025];22(Suppl 1):299-314. Disponible en: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/5530>
2. Lazarus G, Audrey J, Wangsaputra V, Tamara A, Tahapary D. High admission blood glucose independently predicts poor prognosis in COVID-19 patients: A systematic review and dose-response meta-analysis. Diabetes Research and Clinical Practice [Internet]. 2021;171:108561. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108561>
3. Olson L, Muchmore J, Lawrence FACHE C. The Benefits of Inpatient Diabetes Care: Improving Quality of Care and the Bottom Line. Endocrine Practice [Internet]. 2006;12:35-42. Disponible en: <https://doi.org/10.4158/EP.12.S3.35>
4. American Diabetes Association; 15. Diabetes Care in the Hospital: *Standards of Medical Care in Diabetes—2021*. *Diabetes Care* 1 January 2021; 44 (Supplement_1): S211–S220. <https://doi.org/10.2337/dc21-S015>
5. Klonoff D, Messler J, Umpierrez G, Peng L, Booth R, Crowe J et al. Association Between Achieving Inpatient Glycemic Control and Clinical Outcomes in Hospitalized Patients With COVID-19: A Multicenter, Retrospective Hospital-Based Analysis. *Diabetes Care*

[Internet]. 2020;44(2):578-585. Disponible en:

<https://doi.org/10.2337/dc20-1857>

6. Kodner C, Anderson L, Pohlgeers K. Glucose Management in Hospitalized Patients. *Am Fam Physician*. 2017; 96(10): 648–654.
7. Pasquel F, Umpierrez G. Individualizing Inpatient Diabetes Management During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Journal of Diabetes Science and Technology* [Internet]. 2020;14(4):705-707. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1932296820923045>
8. Mendes T, Câmara-de-Souza A, Halpern B. Hospital management of hyperglycemia in the context of COVID-19: evidence-based clinical considerations. *Diabetology & Metabolic Syndrome* [Internet]. 2022;14(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13098-022-00808-x>
9. Mowery N, Gunter O, Dossett L, Dortch M, Morris J, May A et al. Failure to achieve euglycemia despite aggressive insulin control signals abnormal physiologic response to trauma. *Journal of Critical Care*. 2011;26(3):295-302. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2010.10.015>
10. Kim S, Park K, Choi S, Kim Y, Kim H, Oh S et al. Time to reach target glucose level and outcome after cardiac arrest patients treated with therapeutic hypothermia. *Journal of Critical Care*. 2015;30(6):1204-1209. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2015.08.011>
11. Woo JH, Lim YS, Yang HJ, et al. The Relationship Between the Decreased Rate of Initial Blood Glucose and Neurologic Outcomes in Survivors of Out-of-Hospital Cardiac Arrest Receiving Therapeutic

Hypothermia. *Neurocrit Care.* 2017;26(3):402-410.

<https://doi.org/10.1007/s12028-016-0353-8>

12. Pineda-Leguízamo R, Miranda-Navales G, Villasis-Keever MÁ. La
Importancia de los Reportes de casos clínicos en la investigación.

Revista *Alergia México.* 2018;65(1):92–8.

<https://doi.org/10.29262/ram.v65i1.348>

VI. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

Materiales e insumos	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)
Laptop de trabajo	3	Ad honorem	0
Material de procesamiento de datos (Excel, STATA)	1	0	0

Material de escritorio	100	0.50	50
Internet	3	100	300
TOTAL			377

Fuente: Autofinanciado

Cronograma

2024-2025										
ACTIVIDAD		Nov	Dic	En	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Ag
		24	24	25	25	25	25	25	25	25
N°1	Redacción del protocolo									
N°2	Presentación Facultad de Medicina									

N°3	Presentación comité de ética									
N°4	Ejecución del proyecto									
N°5	Análisis del proyecto									
N°6	Entrega del Proyecto como Trabajo de Investigación									

ANEXOS

Anexo N°1: Ficha de Recolección de datos

N° DE HISTORIA CLÍNICA		FICHA N°	
------------------------	--	----------	--

Características epidemiológicas	Edad	años
	Sexo	Masculino ()
		Femenino ()
	Antecedentes	Hipertensión Arterial ()
		Diabetes ()
		Insuficiencia renal ()
		Insuficiencia cardíaca ()
		Antidiabéticos orales ()
	Tratamiento previo a la hospitalización	Insulina ()
		Diurético ()
		Análogos de insulina ()
		Beta bloqueadores ()
Anti hipertensivo ()		

Características del manejo de hiperglucemia	Tipo de insulina	NPH ()
		Humulin R ()
	Dosis de Insulina	UI
	Tiempo requerido para alcanzar las metas de glucemia	días

Características laboratoriales	Proteína C reactiva	mg/L
	Leucocitos	leucocitos/ u/L
	Hemoglobina	mg/ dL
	Plaquetas	mg/ dL
	pH	/uL
	HCO3	Número
	PaO2	mEq/L
	pCO2	mmHg
	PaO2/FiO2	mmHg
	Urea (mg/dl)	Número
	Creatinina	mg/dl
	Dímero D	ug/mL
Glucosa sérica	mg/dL	

Características Clínicas	Duración de la estancia hospitalaria	días
	Muerte intrahospitalaria	Sí ()
		No ()
	Injuria Renal Aguda	Sí ()
		No ()
	Crisis hiperglucémica	Sí ()
		No ()
	Hipoglucemia	Sí ()
No ()		

Anexo N°2 Características epidemiológicas

Características epidemiológicas	Edad	años
	Sexo	Masculino ()
		Femenino ()
	Antecedentes	Hipertensión Arterial ()
		Diabetes ()
		Insuficiencia renal

		()
		Insuficiencia cardiaca ()
	Tratamiento previo a la hospitalización	Antidiabéticos orales ()
		Insulina humana ()
		Diurético ()
		Análogos de insulina ()
		Beta bloqueadores ()
		Anti hipertensivo ()

Anexo N°3 Características del manejo hiperglucemia

Características del manejo de hiperglucemia	Tipo de insulina	Insulina NPH ()
		Insulina R ()
	Dosis de Insulina	UI
	Tiempo requerido para	días

	alcanzar las metas de glucemia	
--	--------------------------------	--

Anexo N°4 Características laboratoriales

Características laboratoriales	Proteína C reactiva	mg/L
	Leucocitos	leucocitos/ uL
	Hemoglobina	mg/ dL
	Plaquetas	plaquetas/uL
	pH	Número
	HCO ₃	mEq/L
	PaO ₂	mmHg
	pCO ₂	mmHg
	PaO ₂ /FiO ₂	mmHg
	Urea	mg/dl
	Creatinina	mg/dl

	Dímero D	ug/mL
	Glucosa sérica	mg/dL

Anexo N°5 Características clínicas

Características Clínicas	Duración de la estancia hospitalaria	días
	Muerte intrahospitalaria	Sí ()
		No ()
	Injuria Renal Aguda	Sí ()
No ()		

	Crisis hiperglucémica	Sí ()
		No ()
	Hipoglucemia	Sí ()
		No ()

Anexo N°6: Ficha de criterios de inclusión y exclusión

Diagnóstico de COVID confirmado (por PCR o TAC de tórax)	Si ()
	No ()
Monitoreo de glucosa en sangre con tira reactiva (mínimo 2 muestras al día)	Si ()
	No ()
Oxigenoterapia	Si ()
	No ()

Gestante	Si ()
	No ()
Enfermedades que condicionan uso crónico de corticoides (asma, ERC, Lupus, etc.)	Si ()
	No ()
Cáncer activo	Si ()
	No ()
Uso de corticoides previos a la hospitalización	Si ()
	No ()