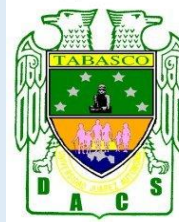




**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**COORDINACIÓN DE POSGRADO**



## **TITULO**

**“EVOLUCIÓN DE LA HIPERGLUCEMIA POR ESTRÉS EN PACIENTES  
CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL  
HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A ROVIROSA PÉREZ.”**

**Tesis para obtener el diploma de la:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**Presenta:**

**HERNANDEZ ALVAREZ JONATHAN DANIEL**

**Directores de tesis:**

**EMU. Ricardo Gabriel Delgado Gamas MU**  
Asesor clínico

**Dra. Alejandra Anlehu Tello**  
Asesor Metodológico

**Villahermosa, Tabasco, enero 2023.**



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO  
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COORDINACIÓN DE POSGRADO



## TITULO

**“EVOLUCIÓN DE LA HIPERGLUCEMIA POR ESTRÉS EN PACIENTES  
CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL  
HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A ROVIROSA PÉREZ.”**

**Tesis para obtener el diploma de la:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**Presenta:**

**HERNANDEZ ALVAREZ JONATHAN DANIEL**

**Directores de tesis:**

**EMU. Ricardo Gabriel Delgado Gamas MU  
Asesor clínico**

**Dra. Alejandra Anlehu Tello  
Asesor Metodológico**

**Villahermosa, Tabasco, diciembre de 2022.**



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**  
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura  
del Área de  
Investigación



Villahermosa, Tabasco, 02 de febrero de 2023

Of. No. 190/DACS/JI

**ASUNTO:** Autorización de impresión de tesis

**C. Jonathan Daniel Hernández Álvarez**  
Especialidad en Medicina de Urgencias  
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **"Evolución de la hiperglucemia por estrés en pacientes críticamente enfermos en el servicio de urgencias del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez"** con índice de similitud 1% y registro del proyecto No. JI-PG-109; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Guillermo Humberto León Chávez, E.M.U. Fernando Enrique De los Santos Hernández, Dra. Alejandra Anlehu Tello, Dr. Cristo Miguel Flores Padilla, y el E.M.U. Isael Solórzano Martínez. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Medicina de Urgencias**, donde fungen como Directores de Tesis: E.M.U. Ricardo Gabriel Delgado Gamas y la Dra. Alejandra Anlehu Tello.

Atentamente

**Dra. Mirian Carolina Martínez López**  
Directora

C.c.p.- E.M.U. Ricardo Gabriel Delgado Gamas. - Director de tesis  
C.c.p.- Dra. Alejandra Anlehu Tello. - Director de tesis  
C.c.p.- Dr. Guillermo Humberto León Chávez. - Sinodal  
C.c.p.- E.M.U. Fernando Enrique De los Santos Hernández. - Sinodal  
C.c.p.- Dra. Alejandra Anlehu Tello. - Sinodal  
C.c.p.- Dr. Cristo Miguel Flores Padilla. - Sinodal  
C.c.p.- E.M.U. Isael Solórzano Martínez. - Sinodal  
C.c.p.- Archivo  
DC/MCML/LMC/FJOD/krd\*



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de Estudios  
de Posgrado



2023  
LIVRO DE  
FRANCISCO  
VILLA  
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE

### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 12:00 horas del día 12 del mes de enero de 2023 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

**"Evolución de la hiperglucemia por estrés en pacientes críticamente enfermos en el servicio de urgencias del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez."**

Presentada por el alumno (a):

Hernandez	Álvarez	Jonathan Daniel
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)
Con Matricula		

2	0	1	E	4	0	0	0	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

**Especialista de Medicina de Urgencias**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron, **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

#### COMITÉ SINODAL

E.M.U. Ricardo Gabriel Delgado Gamás  
C.D.E. Alejandra Anlehu Tello  
Directores de Tesis

Dr. Guillermo Humberto León Chávez

Dr. Fernando Enrique de los Santos Hernández

Dra. Alejandra Anlehu Tello

Dr. Cristo Miguel Flores Padilla

Dr. Isael Solórzano Martínez

## Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 5 del mes de enero del año 2023, el que suscribe, C. Jonathan Daniel Hernández Álvarez, alumno del programa de la Especialidad en Medicina de Urgencias, con número de matrícula 201E40005 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Evolución de la hiperglucemia por estrés en pacientes críticamente enfermos en el servicio de urgencias del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.”**, bajo la Dirección del E.M.U. Ricardo Gabriel Delgado Gamas, C.D.E. Alejandra Anlehu Tello Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [medicina\\_mc108@hotmail.com](mailto:medicina_mc108@hotmail.com). Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Jonathan Daniel Hernandez Alvarez

Nombre y Firma



Sello

## **DEDICATORIA**

Para mi maravilloso hijo Daniel, a quien amo, quien me ha enseñado el amor y bondad de este mundo, a mi amada novia Mariana por ser mi pilar y felicidad incondicional, a mi familia, amigos y maestros, por el apoyo brindado en cada paso hasta este momento.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco, a la Dra. Silvia Guillermina Roldán Fernández, al Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez, a mi casa de estudios, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, por otorgarme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y por cada una de las experiencias que serán la guía para el inicio de esta nueva etapa y cuyos conocimientos han ido más allá de la atención al paciente.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE GENERAL	16
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	VI
ABREVIATURAS	VII
RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. MARCO TEÓRICO	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
5. HIPÓTESIS	25
6. OBJETIVOS	26
7. MATERIAL Y MÉTODOS	27
7.1 Diseño del estudio.	27
7.2 Universo de estudio.	27
7.3 Población de estudio.	27
7.4 Muestra.	27
7.5 Criterios de inclusión y exclusión.	27
7.7.- Descripción del procedimiento	28
7.6. Identificación de variables.	30
7.9 Consideraciones éticas.	35
8. RESULTADOS	37
9.DISCUSIÓN	49
10. CONCLUSIONES	52
11. PROPUESTAS	53
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
13. ANEXOS	58
Anexo 1.- Formato de recolección de datos.	
Anexo 2: Base de datos en excell	
Anexo 3: Base de datos SPSS	



Anexo 4.- Vista de datos Spss  
Anexo 5.- Vista de Variables SPSS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<b>TABLAS</b>	
Tabla 1. Tipos de variables	31 - 34
Tabla 2. Rango de edad de la población estudiada	38
Tabla 3. Diagnóstico de DM2 con complicaciones y hemoglobina glucosilada	28
Tabla 4. Concentrado de resultados	28
Tabla 5. Complicaciones presentadas	44
Tabla 6. Comorbilidades	45
<b>GRÁFICAS</b>	
Gráfica 1. Sexo de población estudiada.	37
Gráfica 2. Procedencia de la población	38
Gráfica 3. Días de estancia	40
Gráfica 4. Glucemia al ingreso	26
Gráfica 5. Nivel de glucemia en el primer y tercer día de estancia	41
Gráfica 6. Pacientes que presentaron hiperglucemia por estrés	42
Gráfica 7. Pacientes que presentaron complicaciones (n=400)	42
Gráfica 8. Pacientes con hiperglucemia de estrés que presentaron complicaciones	42
Gráfica 9. Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus 2	43
Gráfica 10. Nivel de glucemia de los pacientes al presentar complicaciones	43
Gráfica 11. Tipo de patología	45
Gráfica 12. Uso de la ventilación mecánica.	46
Gráfica 13. Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos	47
Gráfica 14. Defunción de pacientes	48
Gráfica 15. Comorbilidades de los pacientes fallecidos (n=41)	48
Gráfica 16. Complicaciones de los pacientes fallecidos (n=41)	48

## ABREVIATURAS

<b>DM2</b>	Diabetes Mellitus tipo 2
<b>IRA</b>	Insuficiencia Respiratoria Aguda
<b>IVU</b>	Infección de Vías Urinarias
<b>HTD</b>	Hemorragia de Tubo Digestivo
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>HAS</b>	Hipertensión Arterial Sistémica
<b>HRAE</b>	Hospital Regional de Alta Especialidad
<b>PX</b>	Paciente
<b>NAC</b>	Neumonía Adquirida en la Comunidad

## RESUMEN

**Introducción:** La hiperglucemia por estrés en pacientes críticos es un hallazgo común en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias, predominantemente se encuentra en usuarios que no cuentan con un diagnóstico de diabetes previo, como reacción a una patología severa o también por el uso de fármacos. Recibe dicho nombre por ser el resultado de una alteración endócrina por el estímulo generador de estrés.

**Objetivo:** Analizar al paciente críticamente enfermo que presente hiperglucemia por estrés en el servicio de urgencias del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez.

**Material y Método:** se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, retrospectivo, en el que se vigilará la evolución de pacientes admitidos en el servicio de emergencia del 1° de enero al 31 de octubre de 2022, recolectando dicha información.

**Resultados:** 67% de la muestra fueron del sexo masculino, el grupo etario predominante fue el de 38 – 47 años. Un 45% de la muestra fue del municipio del Centro y el 51% acudió por enfermedades de tipo no traumáticas. Las principales comorbilidades de los pacientes fueron Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. El 53% de los pacientes presentaron hiperglucemia por estrés y de ellos, el 32%, complicaciones.

**Conclusiones:** el nivel de glucemia es un indicador clave en su identificación para evitar mayores alteraciones metabólicas a partir de patologías de tipo traumáticas y no traumáticas y con ello, brindar un control estricto y tratamiento oportuno al presentarse elevación de esta.

**Palabras clave:** hiperglucemia, hiperglucemia por estrés, disglucemia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hyperglycemia in critically ill patients is a common finding in patients admitted to the emergency department, it is regularly found in patients without a previous diagnosis of diabetes, in response to a severe illness or drug use, also called stress hyperglycemia, this being the result of an endocrine disturbance induced by transient stress in response to a severe illness.

**Objective:** To analyze the critically ill patient who presents hyperglycemia due to stress in the emergency department of the Regional Hospital of High Specialty Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez.

**Materials and methods:** a quantitative, descriptive, cross-sectional, retrospective study was carried out, in which the evolution of patients admitted to the emergency service from January 1 to October 31, 2022, will be monitored, collecting said information. **Results:** 67% of the sample were male, the predominant age group was 38 - 47 years. 45% of the sample was from the municipality of El Centro and 51% attended for non-traumatic diseases. The main comorbidities of the patients were Diabetes Mellitus and Arterial Hypertension. 53% of the patients presented hyperglycemia due to stress and of these, 32%, complications.

**Conclusions:** the glycemia level is a key indicator in its identification to avoid greater metabolic alterations from traumatic and non-traumatic pathologies and with this, provide strict control and timely treatment when elevated.

Keywords: hyperglycemia, stress hyperglycemia, dysglycemia.



## 1. INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como objetivo analizar al paciente críticamente enfermo que presente hiperglucemia por estrés en el servicio de urgencias del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez, por lo que se llevará a cabo el presente estudio que permita encontrar la relación entre la hiperglucemia por estrés y la incidencia de complicaciones, así mismo, se registrarán las comorbilidades de la muestra estudiada. Entre sus variables, se presentan los datos sociodemográficos de las personas y las características clínicas con las que cursa su enfermedad. Todo ello, a modo de describir las conclusiones a las que se han llegado gracias a este proyecto de investigación, y más importante aún, para describir las recomendaciones pertinentes de una mejor calidad de atención y disminuir la morbimortalidad de los pacientes que llegan a la institución de salud y

Diferentes estudios han encontrado una relación importante entre el nivel de glucosa en la sangre y el pronóstico del paciente; al presentarse en altas concentraciones, se obtienen peores pronósticos, siendo o no paciente con diagnóstico previo de diabetes, lo que implica de igual forma, que, en caso de contar con dicha enfermedad concomitante, las posibilidades de tener complicaciones pueden presentarse, a menos que exista un adecuado control glucémico y disminuya el riesgo de cursar dichas complicaciones.

La toma, seguimiento y control glucémico podrían significar una diferencia entre la calidad de vida y secuelas de los pacientes que acuden al servicio de urgencias de una unidad hospitalaria.



---

---

## 2. MARCO TEÓRICO

### Antecedentes históricos

Ante todo estímulo, existen diferentes reacciones en un organismo. Con el ser humano, no es distinto, ya que ante una afectación será acompañada de algo denominado como “Respuesta metabólica al trauma (RMT)”, y ocurre cuando dicho estímulo activa al sistema nervioso simpático y la médula adrenal en respuesta al estrés que se está generando y que es interpretado como peligroso para el cuerpo; o en otras palabras, como posible daño patológico (Lobatón, 2017).

El propósito de la RMT es buscar la homeostasis ante un estímulo desestabilizador. Lo que conlleva a que dentro de esta, las metas sean, preservar los suministros de sangre hacia órganos vitales, mejorar la perfusión tisular, mantener la demanda de nutrientes que se necesiten, eliminar los productos de desecho para comenzar con la reparación de daños. Lobatón, menciona que la RMT dependerá del tipo de afección (traumática o no traumática), la magnitud, duración, y el estado de salud con el que se encuentra la persona.

Rodríguez et al. 2012, referencian que este fenómeno fue descrito desde 1042 por Sir David Patton Cuthbertson dividiendo la respuesta metabólica en dos fases que actualmente se conocen como: la primera; inicial de decadencia o hipodinámica (ebb pase) y la segunda; de flujo, de aumento o hiperdinámica (Flow pase). En 1953, Francis D Moore añadió una tercera fase, llamada anabólica, de reparación o de convalecencia.

En la fase hipodinámica se da una respuesta al instante del daño ocurrido por una pérdida de fluidos corporales y se da en un lapso de horas. Inicia con la disminución del gasto cardiaco, disminución de la perfusión tisular y un bajo consumo de oxígeno, lo que provoca una menor tasa metabólica basal y aquí es donde se presenta la hiperglucemia ocasionada por la resistencia a la insulina por parte del músculo estriado, además, aumenta el lactato sérico, se da una liberación de ácidos grasos y hay disminución de la temperatura corporal (Lobatón, 2017). Al detectar los barorreceptores una disminución de la resistencia vascular aumenta la



actividad simpática, seguida de la liberación de las catecolaminas para mantener la perfusión en los tejidos dañados, produciendo vasoconstricción, y de esta manera el paciente cae en fase de choque. En esta, es recomendable manejar esquemas de insulina, ya que de controlarla de forma adecuada, se puede disminuir la mortalidad.

La fase hiperdinámica tiene lugar a los cinco días posteriores al daño, pudiendo mantenerse en esta fase hasta nueve meses. En esta, se caracteriza por presentar catabolismo aumentado o también llamado hipermetabolismo. Asimismo, es distintiva una glucogénesis hepática. Otra forma de conocer esta fase es la de fase aguda (Lobatón 2017).

La tercera fase corresponde a la anabólica o de adaptación, y también conocida como fase regenerativa, la cual se da en tiempo prolongado en la que se produce la cicatrización muscular, regeneración capilar y una recuperación funcional.

La hiperglucemia por estrés es una situación metabólica que se describió por Claude Bernard como reacción al shock hipovolémico, describiendo desde hace más de un siglo que es necesario mantener la homeostasis del medio interno con el externo ante los diferentes cambios que se presentaran, como por ejemplo, una enfermedad. (Alemán, Guerrero, 2018).

Posteriormente, 50 años después, Walter Cannon definió a la palabra homeostasis a la conservación de equilibrio, es decir, la sabiduría que poseía el organismo ante los estímulos, siendo de vital importancia la adrenalina para el sistema nervioso autónomo, a modo de mantener la constancia de dicho equilibrio ante las señales de alarma y situaciones emergentes como producto de la excitación nerviosa y los esfuerzos realizados a voluntad (Guimón, 2008).

Años más tarde, Hans Selye incorporó las previas observaciones en la descripción del síndrome general de adaptación y e hizo suyo el término stress. Sus estudios comenzaron siendo considerados trascendentales, para finalmente ser descartados, aunque no del todo, ya que en 1936 dentro de la Universidad de McGill ubicada en Montreal realizó experimentos en busca de la caracterización de hormonas ováricas.





Hans falló durante la búsqueda de la hormona ovárica; sin embargo, hizo un descubrimiento nuevo durante todo el proceso, observando que las sustancias ováricas ministradas en los ratones produjeron de forma sistemática reacciones en órganos distintos, siendo iguales a las que producían otros agentes diferentes, y dándose cuenta de que estos efectos no eran causados por las impurezas de las sustancias ministradas (Alemán, Guerrero, 2018).

En un acto seguido, concluyó que las consecuencias similares eran en respuesta del organismo a las acciones inespecíficas comunes de los agentes nocivos a los que eran expuestas las ratas. Apreció que dicha reacción incluye cambios detalladamente definidos entre los que primeramente fueron el aumento de tamaño de la corteza suprarrenal, datos histológicos de hiperactividad y la disminución de tamaño del timo.

Más tarde, las investigaciones lograron la demostración de que la primera etapa de alerta constituye el shock para posteriormente una que contrarresta la primera.

Lo que Selye llama síndrome de adaptación general es una serie de cambios más complejos a largo plazo asociados con la resistencia y la segunda etapa del agotamiento.

Selye pronto acuñó la palabra estrés para denotar una serie de reacciones de los organismos a las sustancias nocivas. Seeley y sus colaboradores realizaron cuidadosamente los análisis experimentales que condujeron a estos conceptos para confirmar que los animales estresados a los que se les realizó adrenalectomía no responden con vainas de tejido linfoide características a menos que sean tratados con corticosteroides. Los corticosteroides se establecen así para inducir respuestas protectoras (respuestas de alarma) a los más diversos efectos inespecíficos de los estímulos (inducción de shock) y para ser responsables de las posteriores respuestas que contrarresten el shock, puesto que enfrentarse al estrés puede ser demasiado intenso y conducir a períodos de agotamiento que pueden conducir a la muerte. (Pasqualini, 1998).



---

---

En el siglo XIX, Leuven II realizó el primer experimento que demostró que los pacientes en estado crítico alcanzan la normoglucemia mediante inyección intravenosa de insulina.

En los años que siguieron, van den Berge concluyó en sus estudios que la hiperglucemia era un marcador de muerte en pacientes críticos con patologías quirúrgicas, y que controlar la glucemia más estrictamente de lo normal ayudaría a disminuir el nivel de la mortalidad en la sala de tratamiento de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). también indicó que se debía continuar con la administración de insulina intravenosa. Esto reduciría las posibilidades de desarrollar complicaciones. (Kao Y, 2018).

Para el 2009 se publicó un estudio que revolucionó el manejo clínico y el pronóstico de los pacientes críticos con hiperglucemia inducida por estrés, denominado Normoglucemia en Cuidados Intensivos y Evaluación de la Supervivencia (NICE-SUGAR), (Finfer, 2009) en el que intentó determinar el nivel óptimo de glucosa en sangre como objetivo para los pacientes críticos y se administró insulina intravenosa para mantener un control glucémico adecuado, mientras que en el grupo control, si el índice glucémico superaba los 140 mg/dl, solo usaba insulina. Los niveles de glucosa en sangre permanecieron entre 81 y 108 mg/dl en el grupo focal para mantener los números por debajo de 180 mg/dl.

El nivel de mortalidad en el grupo intensivo fue del 27,5% (829) y del 24,9% en el grupo control. Por lo tanto, verificaron que los cuidados intensivos se asociaron con una mayor mortalidad a los 90 días en comparación con una reducción significativa de la mortalidad en pacientes tratados con terapia convencional con insulina de mantenimiento, obteniendo glucemias mayoritariamente aceptables (Aramendi, 2017).

#### Hiperglucemia por estrés

Hiperglucemia por estrés, es igualmente llamada diabetes del estrés o diabetes por lesión aguda, y es el incremento de glucemia cuando se tiene un nivel de glucosa sanguínea de 41,26 g/l en ayuno o una cifra superior a 2,0 g/l obtenido en



---

un momento aleatorio del día presentado en un paciente severamente enfermo u hospitalizado por alguna patología no necesariamente crítica sin previo antecedente de Diabetes mellitus. Aramendi, 2017 menciona que este resultado en la glucemia se debe a un conjunto de alteraciones de tipo hormonal, que se identifica por el aumento de las hormonas contrarreguladoras de la insulina (siendo glucagón, catecolaminas, cortisol y la hormona del crecimiento) y por una reacción sistémica de tipo inflamatoria.

Dichas respuestas son la causa de la elevación de la glucogenia y la glucogenólisis en el hígado y de la resistencia periférica de la insulina que se ve reflejado en el metabolismo glucídico durante el proceso de estrés. Kurtz y Rocha (2020) señalan que la hiperglucemia por estrés es la acción resultante de una contraposición de reacciones entre hormonas que contra regulan la insulina y la reserva de las células beta del páncreas.

Esto se considera un estado hipermetabólico que afecta el metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos. Las principales reacciones del organismo son la hiperglucemia y la insulinoresistencia.

Este estado hipermetabólico se asocia con una mayor mortalidad por hiperglucemia debido al aumento de la producción endógena de glucosa y la presencia de resistencia a la insulina. Esto está estrechamente relacionado con la gravedad de la enfermedad crítica, el IMC y el gasto energético en reposo (Aramendi, 2017).

Al momento del paciente presentar un estado de sepsis se muestra hipercatabolismo con aumento de la glucemia, para posteriormente presentarse en un estado de hipocatabolismo y con ello, ver disminuidos los niveles de glucemia debido a una afectación en el metabolismo a nivel de hígado, así como el agotamiento de reservas de proteínas (Manzanares y Aramendi, 2009).

La consecuencia a una patología en presentación aguda, se identifica por la activación del sistema neuroendocrino para generar posteriormente el aumento de las hormonas del estrés: los glucocorticoides y las catecolaminas.



---

La sustancia cortisol lleva al organismo al estado de hiperglucemia por el incremento de la liberación hepática de glucosa por medio de la activación de las enzimas encargadas de la glucogenólisis y una clara disminución de la sensibilidad a la insulina dentro del músculo esquelético. Es entonces que las catecolaminas endógenas y exógenas que son ministradas de forma externa como tratamiento, inducirán la gluconeogénesis y estimularán entonces la glucogenólisis en el hígado.

Una vez ocurrido esto, en la sepsis se agregará la acción de las citoquinas proinflamatorias; tal es el caso de TNF  $\alpha$ , IL-1  $\alpha$  e IL-6 actuando de manera sinérgica aumentando el nivel de la glucosa plasmática, dando como resultado un planteamiento en el que las citoquinas tendrían la posibilidad, también, de entorpecer la eficacia de un control de glucosa cuando se presente la sepsis. Así como también favorecer la disponibilidad existente de la glucosa, se producirá una evidente insulinoresistencia. Es tan elevado el nivel de adrenalina y de cortisol que se reduce la captación de la glucosa que depende de insulina, mientras que por su parte, las citoquinas proinflamatorias inhibirán una señalización de insulina en nivel de IRS-1 generando una fosforilación sérica, y de esta forma, favorecerán la inhibición por inhibidores de la quinasa. Se cuentan con precedentes que enmarcan la evidencia de un aumento del mRNA y de la proteína GLUT-1 en los macrófagos y encéfalo, pudiéndose explicar como una clase de adaptación que resulta en desviación de la glucosa.

Un usuario Neurocrítico es aquel que ha presentado algún tipo de traumatismo en cráneo-encéfalo, hemorragias subaracnoideas, eventos cerebrovasculares, ya sea isquémico o hemorrágico, o alguna enfermedad tumoral, tendrá tendencia a desarrollar respuesta hipermetabólica y de hipercatabolismo, y esto dependerá de la gravedad de la lesión que se ha causado (Foley, Marshall, Pikul, Salter y Teasell, 2008).

La elevación de la glucemia se relacionará con el aumento de incidencia de infecciones, un daño neurológico aún más severo y el incremento de la tasa de morbimortalidad, es decir, una probabilidad mayor a presentar complicaciones. Se



---

ejecutarán procesos más perjudiciales en la patología cerebral de estado agudo, generando: mayor estrés oxidativo regulado por nivel de glucosa, activación de citoquinas inflamatorias y una mayor excitotoxicidad por medio de la activación del receptor N-methyl-d-aspartato. En su estado de enfermedad, el cerebro hará necesario un requerimiento alto de consumo energético dependiendo del propio consumo de glucosa y oxígeno. La glucosa en cerebro dependerá del nivel plasmático, y este será de forma aproximada del 30%. El consumo y aporte será de carácter continuo, ya que el encéfalo no gozará de reservas, y a su vez, el depósito de glucógeno se irá agotando de manera rápida. La demanda de glucosa en el cerebro será de 5 mg por cada 100 gr / tejido / por minuto. En otras palabras, podemos decir que son de manera aproximada, 140 gr de glucosa al día (Alemán y Guerrero, 2018).

En el instante en que ocurre una lesión encefálica se incrementará la utilización de glucosa a modo de mecanismo de protección; sucederá en un corto periodo de tiempo para seguidamente caer la utilización de ella. (J. Acosta Escribano, 2011). Al momento de la presencia de este periodo, se desencadena la presencia de convulsiones, sumadas al aumento de la presión intracraneana y la disminución del nivel de glucemia, aumentando la demanda de tejido, agotando más aun las reservas. En el lado contrario, se ha documentado que una disminución significativa, drástica y constante en las cifras del nivel de glucemia en base a controles estrictos permiten el aumento en el eje lactato-piruvato-glutamato en el encéfalo, incrementando el daño cerebral.

Un nivel bajo de glucemia también supondría un riesgo importante en la evolución del paciente Neurocrítico, incrementando la mortalidad. (Lossler, Damoysel y Payen 2010), destacando que las zonas de mayor susceptibilidad al daño en la hipoglucemia son el hipocampo, el cuerpo estriado y finalmente, la corteza cerebral.

La oscilación permitida de los valores plasmáticos y cerebrales de glucemia son de 110 a 126 mg/dl, sugiriendo un ajuste con mayor amplitud en el control de los usuarios (Asus, 2015).



---

---

La American Dietetic Association (ADA), en el año 2009, afirmó que un aumento del nivel de glucemia intrahospitalaria sea cual sea su desencadenante será asociada de forma segura a complicaciones y resultados colaterales negativos.

Asimismo, la ADA ha definido a la diabetes por estrés al presentar valores con una cifra mayor a 140 mg/dl en receptores de servicios dentro del ámbito clínico que no cuenten con la comorbilidad de la diabetes mellitus. La estadía en la terapia intensiva y su prevalencia no siempre es predictiva puesto que los puntos de corte de la glucemia varían de acuerdo al estudio. Una hiperglucemia mantenida sea de estrés o no, será siempre asociada con un riesgo más prominente de morbimortalidad, gastos mayores, cuidados más controlados, mayor tiempo de estancia encamada y peores secuelas al salir de la unidad de cuidados.

Aún en estos días, no se cuentan con algoritmos y protocolos específicos y de tipo estándar en el seguimiento de la hiperglucemia para el paciente crítico. Lo que si es verdad, es que la ADA (2009) hace mención de una clasificación para la elevación de la glucemia en dos tipos: 1) el paciente que no ha sido diagnosticado con diabetes mellitus pero que presenta cifras de glucemia en ayuno mayor a 126 mg/dl o bien, resultados de glucemia de 200 mg/dl en cualquier momento de toma; 2) el usuario con claro descontrol de glucemia que ya ha sido diagnosticado con diabetes mellitus.

La hiperglucemia suele ser frecuente en pacientes de cuidados críticos con o sin diabetes, teniendo repercusiones importantes en el pronóstico y curso de su salud enfermedad, así lo describe Kreutziger, Wenzel, Kurz y Constantinescu (2009).

La etiopatogenia de la hiperglucemia de estrés concierne a una alteración del equilibrio neuroendocrino donde participan mediadores que dan como resultado el incremento de los niveles de glucosa en sangre aunado a una resistencia al efecto de insulina en el organismo. En otras palabras, puede verse como el resultado de defensa por un desequilibrio endocrino relacionado con una enfermedad, generando una sensibilidad disminuida a la insulina y también acompañada por el defecto en su secreción; dando como resultado a la hiperglucemia de estrés como el pronóstico predictor de morbimortalidad ante una eventualidad de afectación a la



---

---

salud en un proceso clínico o quirúrgico, siendo más presente en una terapia de cuidados intensivos. De ahí que resulte indispensable un control estricto de la glucemia ya sea por enfermedades metabólicas o traumáticas. Por mayor prevalencia se enmarca de manera general, al sexo masculino.

Existen diferentes hipótesis de los factores de riesgos relacionados con hiperglucemia: aporte exógeno de dextrosa, padecimientos urémicos, síndrome de respuesta inflamatoria a nivel sistémicos, edad extrema avanzada, infarto al miocardio, evento cerebrovascular de tipo isquémico y el sobrepeso.

Los mecanismos de la hiperglucemia de los factores mencionados anteriormente son: para la obesidad, la insulinoresistencia; para la edad avanzada, la deficiencia de insulina; para hipoxemia, la deficiencia de insulina; para la uremia, los eventos cerebrovasculares y el infarto agudo de miocardio derivan en el mecanismo de la insulinoresistencia (Camacho et al. 2020).

El aumento transitorio de la glucemia eleva los eventos adversos en los pacientes con enfermedades debido al incremento de la glucogénesis y la glucogenólisis. Por otro lado, hace disminuir el efecto bactericida que poseen las células, siendo más propenso el organismo a presentar infecciones bacterianas. Una concentración elevada de glucosa produce daño directo a la mitocondria celular, modificando el sistema inmunitario y generando disfunción endotelial, en consecuencia, se disminuye la producción de óxido nítrico, reduciendo el flujo sanguíneo periférico (Camacho et al. 2020).

La hiperglucemia está asociada con el aumento de la morbimortalidad en padecimientos graves como lo son las quemaduras, cirugías mayores, eventos cerebrovasculares, síndromes coronarios agudos y traumatismos craneoencefálicos por la posible disfunción de los neutrófilos (Russo, Grande, Hernán, Elizondo 2018).

El presentar resistencia a la insulina coacciona de manera relevante al desarrollo de la hiperglucemia y a una disminución de la captación de glucosa por el músculo esquelético, agravándose aún más por la inmovilización. Algunos de los efectos directos perjudiciales de la hiperglucemia es la disfunción del endotelio, una



---

hiperreactividad plaquetaria, el aumento de la activación de citoquinas, dislipidemias, diuresis osmótica resultando en deshidratación, aumento en el número de apoptosis miocárdica con estrés oxidativo y la ya mencionada resistencia a la insulina.

En pacientes críticos es necesario realizar la prueba de hemoglobina glicosilada, puesto que además de puntualizar el diagnóstico, este resultado funciona como pronóstico, de tal forma que cuando no hay evidencia de existencia previa de diabetes, pero el paciente presenta cifras mayores a 6.5 se tomaría en cuenta para una mayor severidad del cuadro clínico cursado, y con ello, una mayor probabilidad de muerte (Pérez 2016).

Dependiendo del tipo de enfermedad que está padeciendo la persona y el descontrol de los niveles de glucosa, puede ser que directamente esté relacionado con la mortalidad, o en su defecto, en caso de no ocurrir la muerte, sí pueden presentarse secuelas significativas en su calidad de vida.

El control estricto de la glucemia es importante al suponer la reducción de la morbimortalidad, sólo es preciso mantener cuidado para evitar la hipoglucemia y con esto, efectos deletéreos. Del mismo modo, se coincide en que todo paciente tratado con insulina se encuentra en riesgo de la hipoglucemia, siendo factores de riesgo la propia diabetes mellitus, el apoyo con ventilación mecánica, el soporte bajo vasoactivos, la enfermedad renal y la gravedad específica de la enfermedad. De lo anterior, entonces es vital tener revisados diferentes factores en el plan terapéutico, incluyendo la dieta, la ministración de insulina, las metas de glucemia y el control de esta. Es necesario hacer hincapié que cada paciente se debe tratar de forma personalizada y de manera individual en función de sus antecedentes, estado de enfermedad y comorbilidades preexistentes, para poder esclarecer un diagnóstico de diabetes mellitus o diabetes de estrés (Galindo et al. 2015)

El control adecuado de la glucemia radicará entonces en el conocimiento de los protocolos a seguir, así como del trabajo en equipo con el área de enfermería para el reporte oportuno de las cifras obtenidas en cada toma, así como para tener en cuenta las variables terapéuticas, tales como el aporte nutricional, las diluciones de





la medicación, los controles de ingresos y egresos y los cuidados preventivos de infecciones.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hiperglucemia por estrés ha sido considerada como la afectación de la homeostasis en el metabolismo hidrocarbonado donde el paciente a tratar mayormente no sea diabético. Sin embargo, puede también llegar a presentarse en aquellos que sí lo sean (Pérez 2019). La etiopatogenia a su vez incluirá el desequilibrio de la válvula que regulará el sistema neuroendocrino, donde intervendrán diferentes y variados mediadores para desencadenar en un escenario metabólico de hiperglucemia aunada a la insulinoresistencia en los tejidos musculares.

A pesar de que se le ve como un auto ataque con repercusiones nocivas, es un modo de defensa primario con el objetivo de brindar sustratos necesarios hacia los tejidos que dependen del consumo de glucosa para seguir con su función (Pérez 2019).

La frase "hiperglucemia de estrés" se aplica a la que aparece transitoriamente durante la enfermedad grave y generalmente hace referencia a pacientes sin evidencia previa de diabetes. La cuantificación del número de pacientes internados es compleja de acertar, más sin embargo, alrededor del 75% de los usuarios, contemplando también a los diabéticos, cuentan con concentraciones mayores a 110 mg/dl de glucosa al momento de ingresar a la institución y al servicio de urgencias. Ahora bien, ya en la unidad de terapia intensiva, casi el 12% de los pacientes presentan número mayores a 200 mg/dl (Dungan 2009), aunque tampoco es preciso el nivel de glucosa de umbral al momento de ser perjudicial; simplemente se estima que en el caso mayor a 180 mg/dl y en diabéticos en descontrol, sea el caso.

La ADA detalla en estudios previos la existencia de relación entre la hiperglucemia hospitalaria y/o hiperglucemia por estrés y la incidencia mayor de morbilidad y mortalidad (por ejemplo, las infecciones con resistencia a ceder y



---

mayor tiempo intrahospitalario de tratamiento) al momento de ingreso. Asimismo es considerada la hiperglucemia como un factor de riesgo inminente para desarrollar diabetes tipo 2.

Algunos de las consecuencias dañinas de la hiperglucemia, descritas por la García, 2015, son:

- Presencia de disfunción endotelial.
- Una actividad plaquetaria de tipo hiperreactiva.
- Aumento de la actividad de las citoquinas.
- Incremento significativo de la lipólisis y ácidos grasos circulantes.
- Presencia de dislipidemia.
- Disminución de la glucólisis y de la oxidación de glucemia.
- Diuresis osmótica.
- Presencia de deshidratación.
- Mal pronóstico de una patología de isquemia.
- Insulinorresistencia.

Bosarge, Shoultz, Griffin, y Kerby (2015). Documentaron la relación de la hiperglucemia al momento de ingreso y la mayor probabilidad de defunción y complicaciones dentro de las instalaciones hospitalarias, estudiando sujetos de edad mayor a los 65 años con la comorbilidad previa de infarto agudo al miocardio, logrando demostrar una asociación proporcional entre hiperglucemia de ingreso y mortalidad a los 30 días y posteriormente a un año.

Ramson, por su parte en el 2010, señala que el nivel alto de glucemia desde el ingreso al hospital para su valoración ya condiciona un factor de mayor pronóstico para la mortalidad y una peor recuperación de tipo funcional para los clientes que no han sido detectados con diabetes y que presenten enfermedades vasculares cerebrales

Cabe destacar que de la misma forma se ve mayor relación en las complicaciones perioperatorias para los pacientes que han sido intervenidos de problemas del corazón. Y además, la hiperglucemia de estrés también es un marcador de morbimortalidad durante la enfermedad crítica (Galo 2010).



De acuerdo con los artículos mencionados surge la siguiente pregunta de investigación; ¿El control a niveles óptimos de las hiperglucemias por estrés disminuye la aparición de complicaciones y la mortalidad de los pacientes críticamente enfermos?

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



---

---

## 4. JUSTIFICACIÓN

El aumento del nivel de glucemia en el paciente enfermo puede tener como resultado el aumento de la morbimortalidad, de ahí que sea imperativo el identificar la evolución de la hiperglucemia desde el ingreso del usuario en el servicio de urgencias. Un mal manejo de los niveles de glucosa en sangre implicarían también mayores complicaciones, y con ello, adición de patologías como la diabetes mellitus.

A partir del presente estudio, será visible el nivel de afectación de la hiperglucemia por en el usuario que acude a la institución de salud, lo que permitirá la toma de estrategias para mejorar el pronóstico de la evolución de las diferentes enfermedades. A su vez, será una evidencia más para establecer la importancia de una correcta toma de glucosa capilar, así como su control y seguimiento, independientemente si la patología es de tipo traumática o no traumática.

Por otra parte, los resultados obtenidos tendrán importantes implicaciones clínicas en la implementación de protocolos de manejo de la glucemia desde el ingreso del paciente, hasta su monitorización en la terapia intensiva, teniendo un impacto en los días de estancia, los costos y más que nada, en la evolución del usuario.

Por lo anterior expuesto, será clave explorar las variables relacionadas con la glucemia para determinar si dichos niveles de glucosa en sangre son herramientas útiles o no.

## 5. HIPÓTESIS

$H_1$ : El mantenimiento óptimo de niveles de glucemia por estrés disminuye la morbimortalidad mejorando el pronóstico en la evolución del paciente críticamente enfermo en el servicio de urgencias del hospital regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.



## 6. OBJETIVOS

### Objetivo General

Analizar al paciente críticamente enfermo que presente hiperglucemia por estrés en el servicio de urgencias del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez

### Objetivos Específicos

Determinar los niveles de glucosa y la aparición de complicaciones en pacientes críticamente enfermos en el servicio de urgencias.

Valorar evolución del paciente críticamente enfermo con hiperglucemia a lo largo de su estancia determinando los niveles de glucemia.

Analizar la mortalidad en pacientes críticamente enfermos en relación con niveles de glucosa.



---

---

## 7. MATERIAL Y MÉTODOS

### 7.1 Diseño del estudio.

Cuantitativo, descriptivo, transversal y prospectivo.

### 7.2 Universo de estudio.

El universo de estudio fueron los pacientes que ingresaron al Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo Adolfo Rovirosa Pérez.

### 7.3 Población de estudio.

Los pacientes que ingresen al área de urgencias y presenten hiperglucemia, en el periodo del 1° de enero al 31 de octubre de 2022.

### 7.4 Muestra.

La muestra del estudio fue determinada: se integró por los pacientes que presentaron hiperglucemia en el área de urgencias, la cual fue de 400 pacientes.

### 7.5 Criterios de inclusión y exclusión.

#### 7.5.1 Criterios de inclusión

1.- Pacientes mayores de 18 años.

2.- Pacientes:

- En estado crítico.
- Con diversas patologías.
- Diferente duración de la enfermedad.
- Diversos factores que pueden influenciar en alguna medida los parámetros evaluados.

#### 7.5.2 Exclusión

1.- Pacientes menores de 18 años.

2.- Hospitalización en el servicio de urgencias menor a 24 horas.

3.- Pacientes embarazadas.



---

---

### 7.7.- Descripción del procedimiento

La información fue tomada de los expedientes clínicos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión del turno matutino, para posteriormente, plasmarlos en la hoja de recolección de datos diseñada para el presente estudio. La información será tratada con confidencialidad y veracidad al momento de requerir los datos necesarios del paciente.

- Se revisaron todos los expedientes clínicos de los pacientes atendidos entre el 01 de enero y 31 de octubre 2022 en el área de observación del área de Urgencias del Hospital Regional de Alta especialidad Dr. Gustavo A Roviroza Pérez.
- Se asignó una secuencia consecutiva de acuerdo al número de folio en base a la fecha de ingreso a la unidad de urgencias.
- Se verificaron los criterios para poder incluirlo en el estudio.
- Se obtuvieron los datos requeridos y necesarios en el instrumento de recolección de información constituido por la fecha de, los datos demográficos más importantes de los sujetos estudiados, críticamente enfermo que cursen con elevación de la glucosa de acuerdo con estándares descritas en la guías y normas establecidas.
- Se buscaron los trastornos comórbidos a la a la hiperglucemia por estrés que desencadenen complicaciones que aumenten la mortalidad.
- Con todos los datos obtenidos de la hoja de recolección se realizó un concentrado para finalmente poder resumir la información.

### 7.8 Descripción del instrumento.

Para el presente estudio, se diseñó el instrumento de la recolección de datos, en donde se cuenta con los datos sociodemográficos y los datos referentes a los niveles de glucemia, comorbilidades y complicaciones.

#### 7.8.1 Instrumento:



El instrumento consta de una serie de ítems en los que involucra el número de expediente, los datos de la persona, el diagnóstico de ingreso, la lista de complicaciones, la presencia de comorbilidad, los signos vitales con que ingresó al área de urgencias, la glucemia capilar, la hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos, si presenta estado de gravedad, los días de estancia, la evolución de la glucemia y un apartado para observaciones.

Hoja de recolección de datos
Número de expediente: _____
Fecha de ingreso: _____ Edad: _____
Sexo: _____ Escolaridad _____ Religión _____ Ocupación _____
Edo. Civil _____
Lugar de origen _____
Diagnóstico de ingreso _____
Sepsis si – no _____
Neumonía Si-No _____
Comorbilidad:
Diabetes Si-No 1: _____ 2: _____ Tiempo de evolución: _____
Parámetros al momento del primero contacto:
Temperatura: _____ Frecuencia cardíaca _____ Frecuencia respiratoria _____
H. Glucosilada al ingreso _____
Estado de choque: Si – No _____
Esquema de insulina Si - No: _____
Estado de gravedad que corresponde: _____
Días de estancia intrahospitalaria: _____
Complicaciones durante su estancia: _____ a los cuantos días de estancia _____
Esquema de insulina durante las complicaciones _____
Observaciones _____





---

---

## 7.6. Identificación de variables.

Dependiente:

1. Hiperglucemia
2. Esquema de insulina

Independientes:

1. Diagnostico
2. Edad
3. Genero
4. Estado civil
5. Escolaridad
6. Religión
7. Ocupación
8. Origen
9. Sepsis
10. Neumonía
11. Choque séptico
12. Traumatismos
13. Días de estancia intrahospitalaria
14. Esteroides
15. Antitrombótico
16. Diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2
17. Hipertensión arterial sistémica
18. Antibióticos
19. Infección del tracto urinario
20. Ingreso a UTI
21. Muerte
22. Egreso

Variables de objetivo general:



Hiperglucemia del paciente hospitalizado: Cuantitativo, Valor de glucosa sérica mayor a los niveles establecidos por las guías, para paciente con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 1 y 2, así como no diabéticos.

Variables de objetivos específico:

Esquemas de Insulinización. Cualitativo

Diagnósticos de ingreso: sepsis, neumonías, traumatismos y metabólicas, que produzca aumento de los niveles de glucosa en pacientes críticamente enfermos con diagnóstico previo o no de diabetes.

Complicaciones relacionadas al inadecuado control del nivel elevado de glucosa en sangre.

Variables cualitativas

Estancia: Cualitativa. Estancia mayor a 5 días. Si – No.

Ingreso y egreso de unidades de atención crítica: Cualitativa.

1.- Unidad de terapia intensiva

2.- Unidad del servicio de urgencias

Tabla1. Tipos de variables

Tipo de variable	Variable	Definición	Tipo	Escala de Medición
Independiente	Glucosa capilar	Glucosa obtenida de manera capilar	Ordinal	Mg/dl.
Independiente	Insulinización	Uso de insulina de acuerdo a protocolo establecidos con usos de insulina con el fin de disminuir los niveles de glucosa en sangre.	Nominal	U/I
Dependiente	Mortalidad	Proporción de personas que fallecen respecto al total de la población en un periodo de tiempo.	Nominal	Si-No
Dependiente	Complicaciones	Problema que se presenta en el curso de la	Nominal	Si-No



		enfermedad o después de un procedimiento.		
Independiente	Diagnóstico de Ingreso	Es el proceso patológico o afección que tras el estudio pertinente y según criterio facultativo, Britol et al. consideran la causa principal o motivo del ingreso o contacto de la persona en el hospital.	Nominal	Si-No
Independiente	Edad	Tiempo que ha vivido una persona a partir de su nacimiento	Ordinal	Años
Independiente	Género	Término biológico que define la identidad sexual en seres vivos	Nominal	Femenino Masculino
Independiente	Estado civil	Situación sentimental de una persona de acuerdo al registro civil para saber si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Ordinal	Soltero Casado Unión libre Divorciado Viudo
Independiente	Escolaridad	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza.	Ordinal	Analfabeta Primaria Secundaria Medio superior Superior Posgrado
Independiente	Religión	Cúmulo de creencias religiosas, doctrinas, dogmas y normas de comportamiento y de ceremonias que son de un determinado grupo y con las que el ser humano reconoce su propia relación con la divinidad (un dios o varios dioses)	Nominal	Ninguno Católico Pentecostés Presbiteriana Adventista
Independiente		Actividad o trabajo que		Desempleado



	Ocupación	realiza una persona	Nominal	Albañil Comerciante Campesino
Independiente	Origen	Municipio o lugar de procedencia	Nominal	Balancán, Centla, Cunduacán, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Teapa, Cárdenas, Huimanguillo, Paraíso, Comalcalco, Centro, Chiapas.
Independiente	Sepsis	Disfunción orgánica que amenaza la vida, causada por una respuesta mal regulada del huésped a la infección".	Nominal	Evaluación Secuencial [relacionada a sepsis] de Falla Orgánica (SOFA) $\geq 2$ . (Rhodes 2017).
Independiente	Choque séptico	Anormalidad circulatoria, celulares y metabólicas, asociadas con un más alto riesgo de mortalidad que solo sepsis. lactado serio de $>2\text{mmol/L}$ en ausencia de hipovolemia" Kafaki et al. (2016).	Nominal	Presión arterial media (MAP) $\geq 65\text{mmHg}$ y un lactado serio de $>2\text{mmol/L}$ en ausencia de hipovolemia
Independiente	Días de Estancia Intrahospitalaria	Número de días que, en promedio, permanecen los	Ordinal	1,2,3,4,5, (...)



Independiente	Diabetes Mellitus tipo 1 y 2.	Alteración de tipo metabólica que se va a caracterizar por una hiperglucemia crónica, en consecuencia a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas (ADA 2009)	Ordinal	Normal menor de 100 mg/dl Prediabetes 100 mg/dl a 125 mg/dl Diabetes 126 mg/dl o más
Independiente	Traumatismo	Energía Mecánica ejercida sobre el Cráneo	Ordinal	Objeto contuso, vehículo de 4 ruedas, proyectil de arma de fuego, caída, atropellamiento
Independiente	Neumonía	La neumonía es una lesión inflamatoria pulmonar en respuesta a la llegada de microorganismos a la vía aérea distal y al parénquima.	Ordinal	Las neumonías se clasifican en neumonía adquirida en la comunidad (NAC) o extrahospitalaria y neumonía nosocomial o intrahospitalaria (NIH) cultivo de secreción para determinar el agente causante.



---

---

## 7.8 Recolección de datos y análisis de resultados

Las fichas foliadas se corrieron a una base de datos del programa Excel y luego clasificados en el paquete estadístico SPSS versión 25 para Windows, para proceder a vaciar las variables en el formato SPSS y posteriormente se vació la numeración en el formato de vista de datos del mismo programa, obteniendo la base de datos de la recolección de información de las encuestas y gráficos. Se procede a analizar las tablas de frecuencias y gráficos que nos da el programa, para iniciar la redacción de cada una de ellas e ir encontrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados de la investigación.

Una vez recolectada la información necesaria, se analizaron e interpretaron los resultados en cada tabla buscando las respuestas de los objetivos planteados en el trabajo de investigación. Se analizaron estadísticamente los datos, obteniendo promedios y porcentajes, para posteriormente graficar y cuadrar mediante tablas.

## 7.9 Consideraciones éticas.

De acuerdo a lo estipulado en la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo 1, artículo 17, se determina como una investigación sin riesgo por ser un método de investigación documental retrospectivo donde habrá revisión de expedientes clínicos para comprar la relación entre la hiperglucemia y la aparición de complicaciones de acuerdo a niveles de glucosa periférica y central en pacientes ingresados al servicio de urgencias por diagnóstico que reúna criterios para considerarlo críticamente enfermos.

De acuerdo a lo estipulado en el Código de Nüremberg y el diseño metodológico del estudio no se requiere firma de consentimiento bajo información (Nüremberg, 1946) considerando la obtención de datos del expediente clínico en estricto apego a lo indicado en la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial salvaguardando la integridad e intimidad de los sujetos seleccionados



manteniendo el anonimato con la única finalidad de colaborar en la investigación científica y salvaguardar de la salud de los individuos (Mundial, 1989).

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 8. RESULTADOS

### 1. Sexo de población estudiada

El presente estudio se realizó en el HRAE Dr. Rovirosa Pérez, la muestra se integró por 400 pacientes ingresados en el área de urgencias.

Una de las variables analizadas fue el género de la cual corresponde: masculino el 67% (268), y femenino el 33% (132).

Gráfica 1. Sexo de población estudiada.



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400  
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

### 2. Rangos de edad

Además, se identificaron los rangos de los sujetos de estudio, siendo el más joven de 18 años y el de mayor edad de 77. La edad mínima fue en el rango de 18 a 27 años que corresponde al 15% (60) y el rango de mayor edad fue de 28% (112) lo que corresponde al rango de 38 a 47 años.





Tabla 2. Rango de edad de la población estudiada

Rango de edad		f	%
Edad	18 – 27	60	15.0
	28 – 37	72	18.0
	38 – 47	112	28.0
	48 – 57	88	22.0
	58 – 67	56	14.0
	68 – 77	12	3.0
	Total	400	100.0

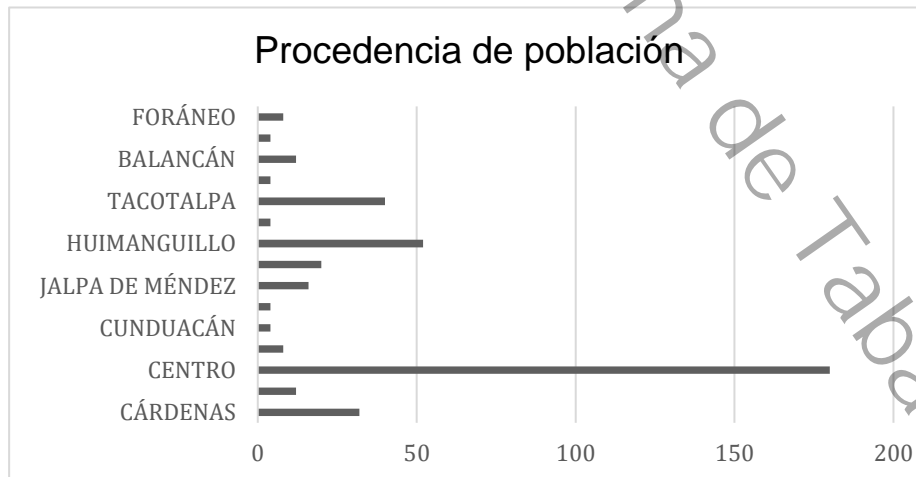
Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

### 3. Procedencia de población estudiada

De acuerdo con la procedencia donde se tomó como referencia los municipios y otros estados, se encontró lo siguientes obteniendo a la mayoría de la muestra proveniente del municipio del centro con un 45% (32).

Gráfica 2. Procedencia de la población



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

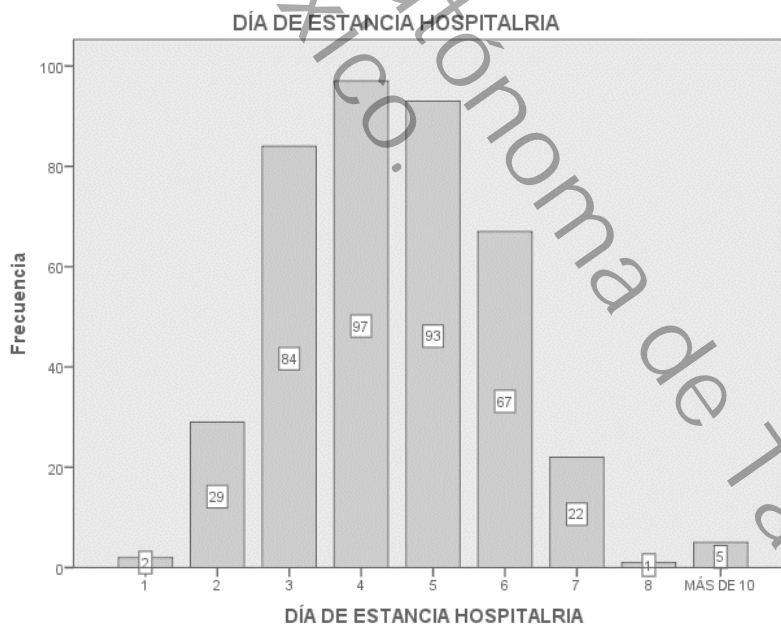


Quedando distribuido de la siguiente manera (n=personas):

- Cárdenas: 8% (32). Centla: 3% (12). Centro: 45% (180). Comalcalco: 2% (8). Cunduacán: 1% (4). Emiliano Zapata: 1% (4). Jalpa: 4% (16). Jalapa: 5% (20). Huimanguillo: 13% (52). Teapa: 1% (4). Tacotalpa: 10% (40). Jonuta: 1% (4). Balancán: 3% (12). Macuspana: 1% (4). Otros estados: 2% (8).

#### 4. Días de estancia hospitalaria

De acuerdo con la muestra estudiada al momento de capturar la información, se realizó el registro de los días que llevaban hospitalizados los sujetos de estudio. Teniendo como resultado que 24.3% pacientes (94) cursaban su día 4, mientras que 93 (23.3%) de ellos, en el día 5; dichos resultados son los que predominan en el gráfica 3. Para aquellos que cursaban su primer y segundo día, también se continuó su seguimiento para evaluar nivel de glucemia en el tercer día de estancia. Gráfica 3. Días de estancia hospitalaria al momento de recabar la información.



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

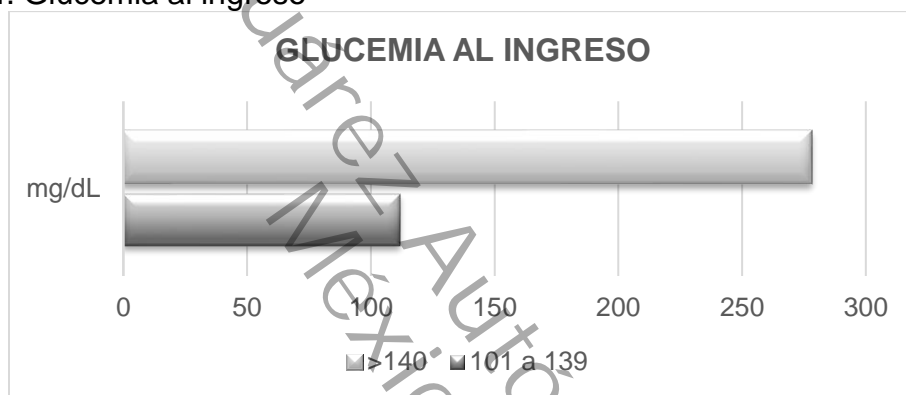
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.



## 5. Glucemia al ingreso

Se clasificaron los niveles de glucemia encontrados en los 400 pacientes al momento de su ingreso; el grupo mayoritario fue el del rango “mayor de 140 mg/dl”, con un total de 278 sujetos, en otras palabras, un 69.5% de los usuarios que ingresaron al servicio de urgencias tuvieron valores mayores a 140 mg/dl. Sólo un 30.5% registró un nivel de hiperglucemia mayor a 100 mg/dl pero menor a 139mg/dl (122). En esta tabla no se diferencia qué pacientes tenían comorbilidad de diabetes mellitus, o si estos tenían glucosa en descontrol.

Gráfica 4. Glucemia al ingreso



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

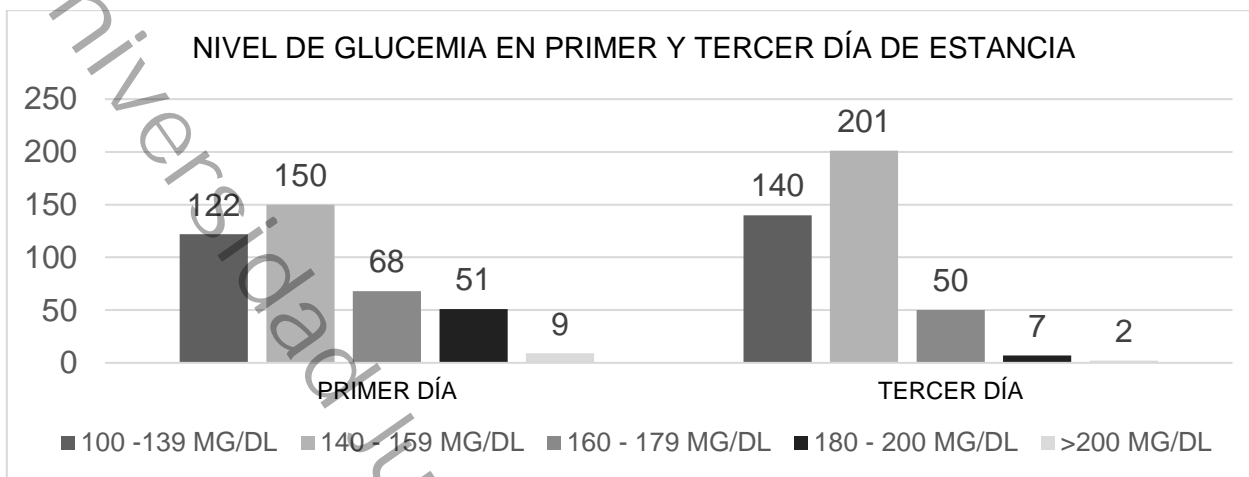
## 6. Nivel de glucemia al primer y tercer día

De 400 pacientes estudiados, se identificaron los niveles de glucemia alcanzados, dando como resultado que el rango con mayor número de sujetos fue el de 140 – 159 mg/dl con un total de 37.5% (150), mientras que el de menor rango fue el de >200 mg/dl con el 2.25% (9). Sin embargo, sigue siendo una cifra significativamente alta.

Por otra parte, en el tercer día existieron diferencias a los resultados anteriores. El rango de 100 – 139 mg/dl aumentó de 30.5% a 35%, mientras que el rango mayoritario continuó siendo el de 140 – 159 mg/dl, incrementando de 37.5% a 50.25%. El grupo de >200 mg/dl disminuyó de 2.25% a 0.5%.



Gráfica 5. Nivel de glucemia en el primer y tercer día de estancia



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

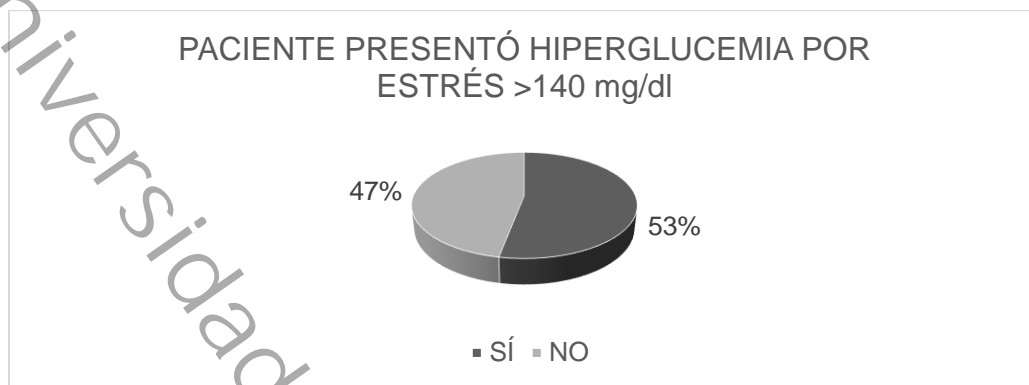
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

### 7. Hiperglucemia de estrés

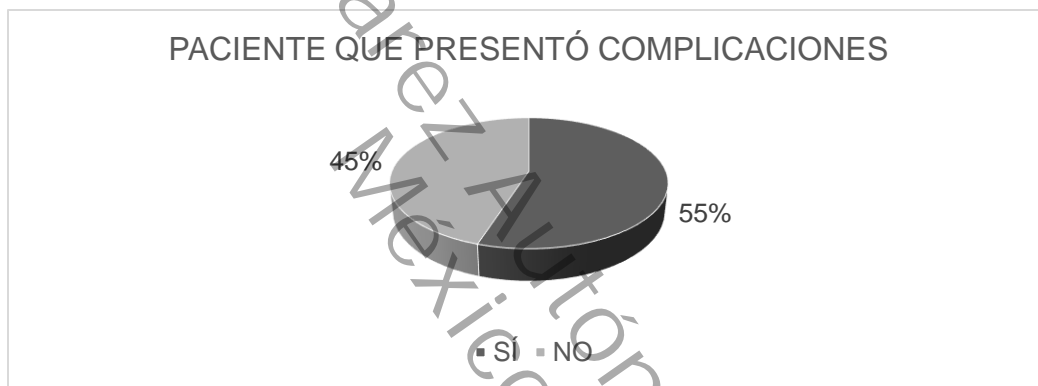
Se observó que dentro del total de la muestra estudiada que ingresaron con hiperglucemias solo el 53% (212), se consideró atribuible a hiperglucemia por estrés (Glucemia >140mg/dl), la cual persistió durante su tiempo de estancia a pesar del uso de esquemas de insulina (EIA >140mg/dl). Se descartó la hiperglucemia por estrés en pacientes con diagnóstico ya establecido de DM2. De los pacientes con diagnóstico establecido de DM2 (68), 13% (52) presentaron hemoglobina glucosilada mayor a 6.5 mg/dl traduciendo como un descontrol de su enfermedad de base más que una hiperglucemia por estrés. De los 400 pacientes, 55% (220) presentaron complicaciones. Sin embargo, de los pacientes con hiperglucemia por estrés, el 32% (128), fueron los que presentaron complicaciones. Por otra parte, 14.5% (58) con diagnóstico de DM2, presentaron complicaciones.



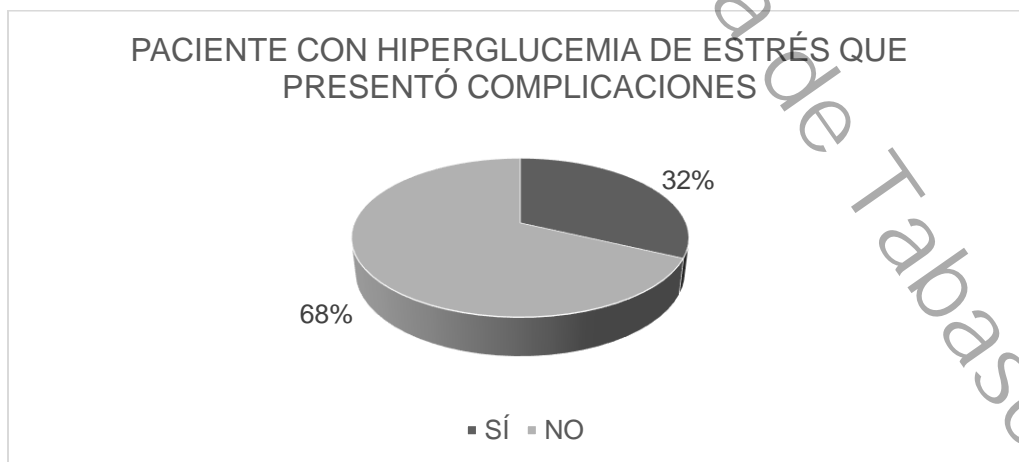
Gráfica 6. Pacientes que presentaron hiperglucemia por estrés



Gráfica 7. Pacientes que presentaron complicaciones (n=400)



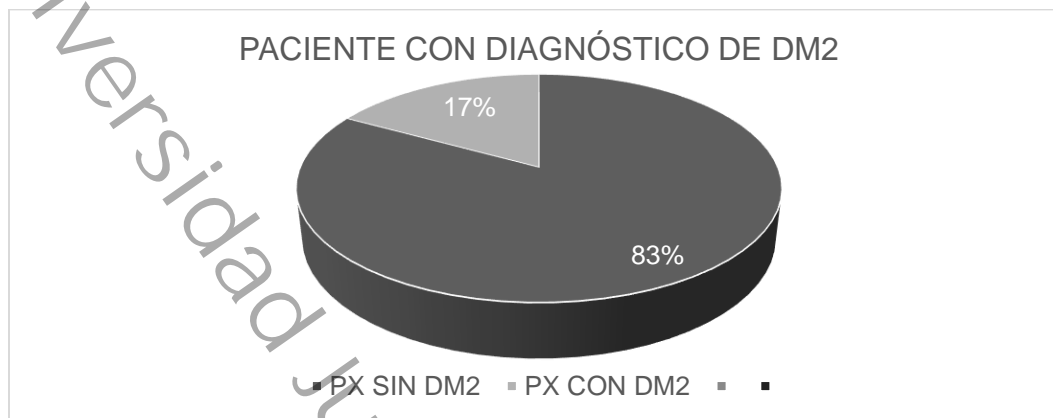
Gráfica 8. Pacientes con hiperglucemia de estrés que presentaron complicaciones



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400  
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.



Gráfica 9. Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus 2



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400  
 Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

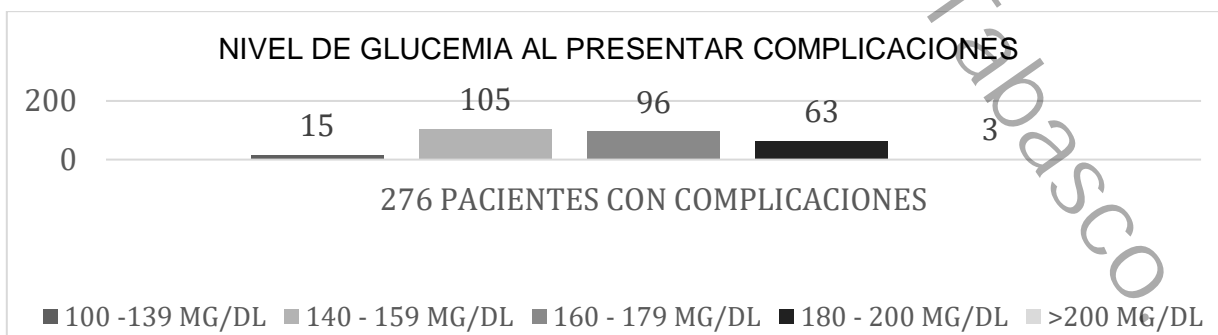
Tabla 3. Diagnóstico de DM2 con complicaciones y hemoglobina glucosilada

	F	%
Diabetes mellitus que presentaron complicaciones	58	14.5
Resultado de hemoglobina glucosilada >6.5	52	13.0

### 8. Nivel de glucemia al presentar complicaciones

De los pacientes que presentaron complicaciones durante su estancia (276), se presentaron dichas complicaciones a niveles diferentes de glucemia. 26.25% (105) de los usuarios presentaron complicaciones al estar en un rango de 140 – 159 mg/dl, siendo este el grupo mayoritario, seguido del rango de 160 – 179 mg/dl con un total de 24% (96). El .75% de los pacientes presentaron complicaciones al tener una cifra >200 mg/dl.

Gráfica 10. Nivel de glucemia de los pacientes al presentar complicaciones





## 9. Complicaciones

De la muestra de un total de 400 pacientes, el 69% (276) presentó complicaciones agregadas a su patología de ingreso, siendo el estado de choque con un total de 72 pacientes (18%) y la infección del trato urinario igualmente con 72 paciente (18%) las complicaciones que más se presentaron. Se observó la neumonía como la mediana de las complicaciones sobre todo en pacientes con larga estancia y asociados a ventilación mecánica en un 9% (36). En menor número de casos la trombosis y la hemorragia de tubo digestivo alto con un total de 4 pacientes (1%) respectivamente.

Tabla 5. Complicaciones presentadas

Complicaciones	276	69%
Sepsis	48	12%
Estado de choque	72	18%
Neumonía	36	9%
IVU	72	18%
Trombosis	4	1%
HTD	4	1%
IRA	40	10%

Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

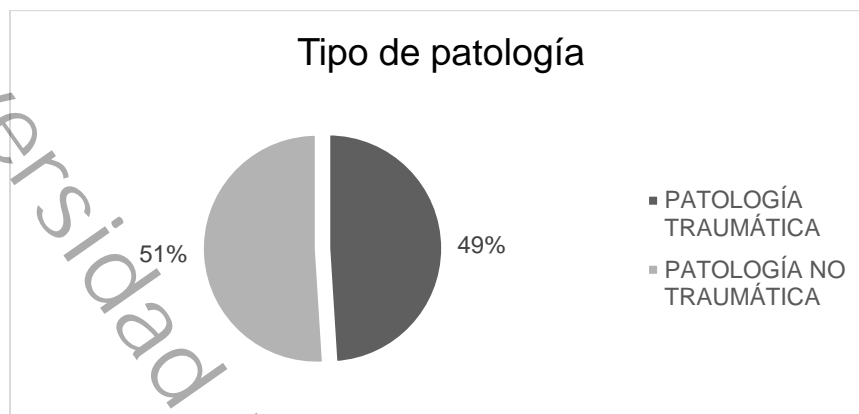
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

## 10. Tipo de patología

Las patologías se dividieron en tipo traumáticas y no traumáticas, obteniendo un total del 51% de estas últimas, incluyendo infecciones, patologías intestinales, metabólicas y hematológicas. n= Patología traumática: 196. No traumática= 204.



Gráfica 11. Tipo de patología



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400  
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Roviroza Pérez.

### 11. Comorbilidades

Se registraron las comorbilidades que presentaron los pacientes al llegar. Se observó que un 49% de los pacientes presentaron comorbilidades como Diabetes mellitus (n=72), obesidad (n=40), hipertensión arterial sistémica (n=88) y otras como cardiopatías. Es importante recalcar que es casi la mitad de la población estudiada quien cuenta con comorbilidades, lo que se convierte en un factor de riesgo para presentar complicaciones.

Tabla 6. Comorbilidades

Variable	f	%
Comorbilidad	196	49%
DM	72	18%
HAS	88	22%
OBESIDAD	40	10%
OTRA	16	4%

Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400  
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Roviroza Pérez.

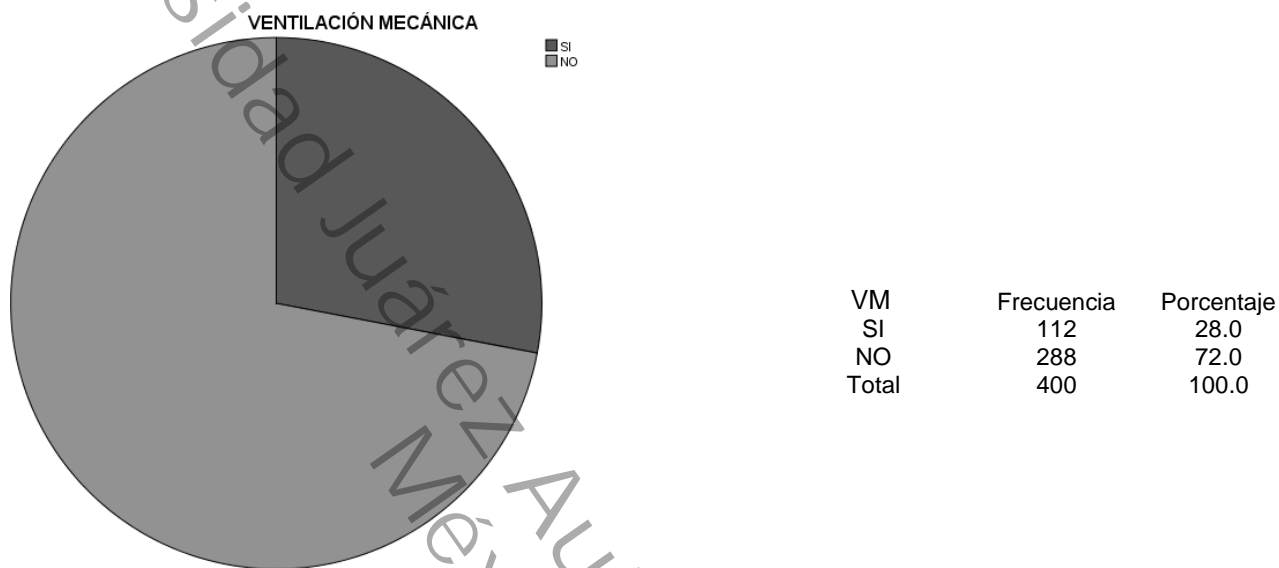




## 12. Necesidad de ventilación mecánica

Del total de 400 pacientes, sólo el 28% (112) hicieron uso de una vía aérea artificial y con ello, la probabilidad aumentada de presentar más complicaciones.

Gráfica 12. Uso de la ventilación mecánica.



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

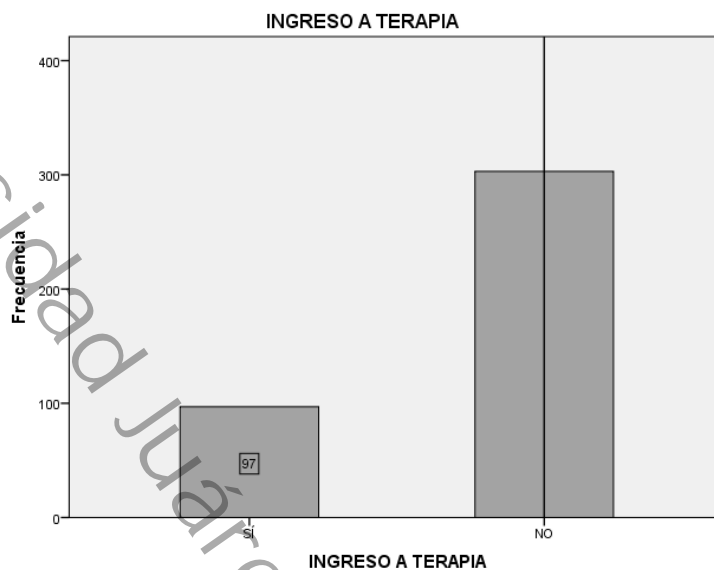
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

## 13. Ingreso a Unidad de Cuidados intensivos

Del 100%, sólo el 24.3% (97) ameritó el ingreso a la Unidad de cuidados intensivos, lo que el control hemodinámico del pacientes es aún más riguroso, pero nunca exento de presentar complicaciones; además del riesgo aumentado a contraer patógenos.



Gráfica 13. Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 400

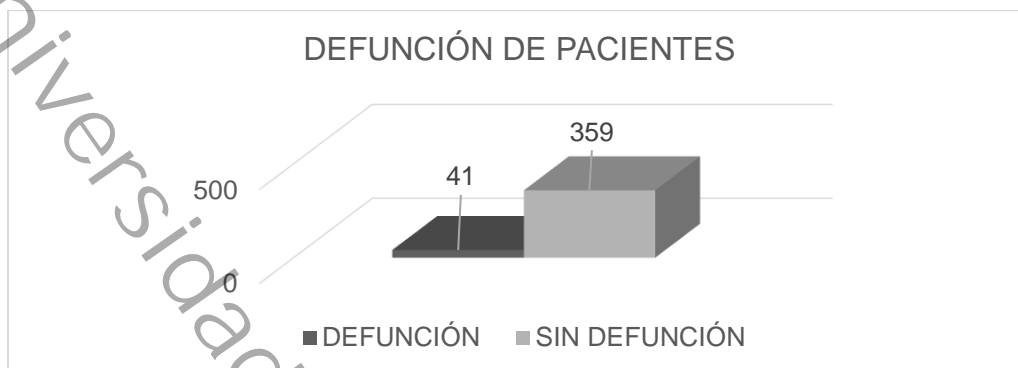
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.

#### 14. Mortalidad

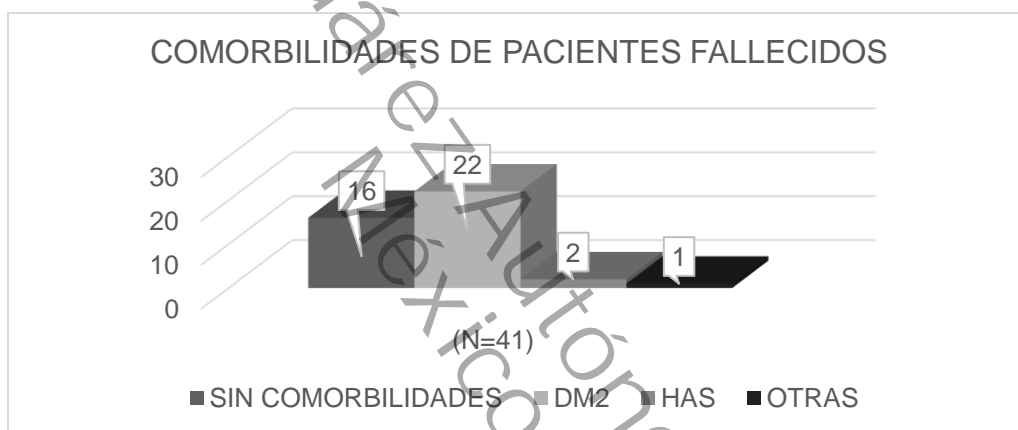
Con relación a las defunciones dentro de la muestra de estudio, de un total de 400 pacientes, falleció el 10.3% (n=41) durante su estancia hospitalaria. De las 41 defunciones, el 39% no tenía comorbilidades. Sin embargo, el 51% padecía diabetes mellitus, siendo esta, la comorbilidad predominante. Cabe destacar que de los 16 pacientes (39%) que no presentaron comorbilidades, 14 presentaron hiperglucemia por estrés a su ingreso. Por otra parte, en relación con las complicaciones que presentaron las personas fallecidas, la de mayor incidencia fue la Infección de vías urinarias (24%), seguida de neumonía y estado de choque con 21% cada una.



Gráfica 14. Defunción de pacientes

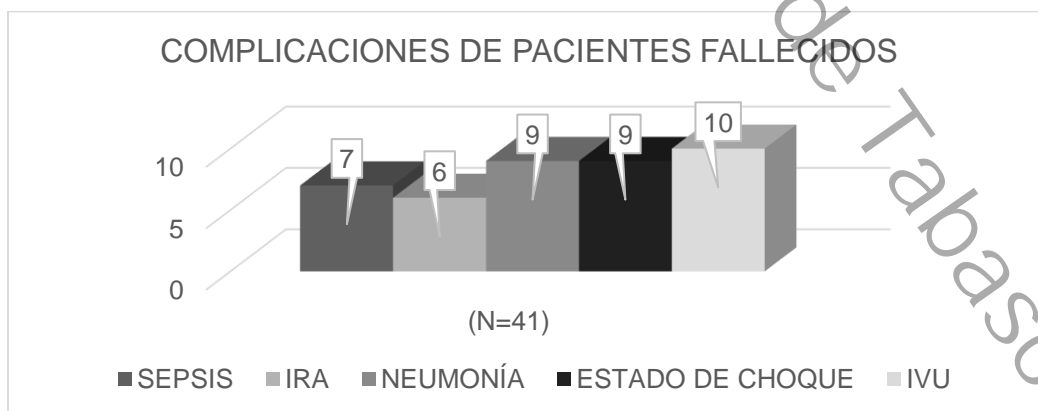


Gráfica 15. Comorbilidades de los pacientes fallecidos (n=41)



\*14 de 16 Pacientes que no tenían comorbilidades, presentaron hiperglucemia por estrés.

Gráfica 16. Complicaciones de los pacientes fallecidos (n=41)



Nota: f = frecuencia, % = porcentaje, n = 41  
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital De Alta Especialidad Dr. Gustavo A Rovirosa Pérez.



---

---

## 9. DISCUSIÓN

En relación a los objetivos planteados:

- Determinar los niveles de glucosa y la aparición de complicaciones en pacientes críticamente enfermos en el servicio de urgencias.
- Galindo-García, et al. (2015) realizaron un estudio con el propósito de evaluar el impacto de la hiperglucemia en los pacientes a su ingreso y su desenlace y encontraron que los pacientes con mayor nivel de glucemia a 110 presentaron tendencia más elevada a las complicaciones que los que no. Galindo-García, et al. (2015) en el mismo estudio, los usuarios con hiperglucemia presentaron una frecuencia mayor de complicaciones en la institución hospitalaria, como neumonía, infección de vías urinarias, lesión renal aguda, sepsis y uso de aminas, dando un total de 26.6% de la población estudiada.
- Lo que coincide con la investigación de Umpierrez et al. (2022), que detalla que la concentración de glucosa mayor a 198 mg/dL a su admisión se relacionó con mayor mortalidad (13 % frente al 9 %) y complicaciones (29 % frente al 22 %) en comparación con aquellos pacientes con una concentración de glucosa en menor cantidad.
- Por su parte, en el 2008 Moritoki, describió que el nivel de glucosa en pacientes con DM fue más frecuente en rangos de hiperglucemia (más de 8.0 mmol);

En el presente estudio, se coincide obteniendo resultados similares al presentar el 53% de los pacientes hiperglucemia por estrés y de los cuales, el 32% presentaron complicaciones. Asimismo, los pacientes con diagnóstico previo de Diabetes, conformando un total de 17%, también presentaron complicaciones, siendo un 14.5% de la muestra total. Lo que nos puede hacer inferir que la hiperglucemia con o sin diagnóstico de diabetes, sí es un factor de riesgo para presentar complicaciones. Concluyendo entre los autores mencionados y de forma propia, que sí existe una relación entre la hiperglucemia y las complicaciones.



- **Valorar evolución del paciente críticamente enfermo con hiperglucemia a lo largo de su estancia determinando los niveles de glucemia.**
  - Galindo-García, et al. (2015) registró que la presencia de complicaciones intrahospitalarias también fue mayor en el grupo de hiperglucemia y la frecuencia de dichas complicaciones (26% de los sujetos), así como el uso de aminas aumentó conforme lo hacía la glucosa, y solamente el 5% de los pacientes con hiperglucemia ameritó la Unidad de Cuidados Intensivos.
  - Moritoki (2008), encontró que tuvieron peor pronóstico y mayor riesgo de evolucionar a muerte pacientes con altos niveles de glucemia que no pertenecían al grupo de diabéticos, en contraste con aquellos que sí padecían la enfermedad.
  - A su vez, Kreutziger en el 2009, destacó que los pacientes politraumatizados con shock hemorrágico mostraron una glucemia al ingreso significativamente más alta que aquellos que no. Asimismo, en pacientes con moderado o severo daño traumático a nivel de cerebro, la hiperglucemia fue el mayor predictivo indicador en desenlace fatal que en pacientes con menor daño traumático.

Al comparar dichos resultados con el presente, se observa que en este superó la mitad de la muestra, puesto que del 55% (pacientes con hiperglucemia de estrés), el 32% manifestó la presencia de complicaciones, teniendo del 100%, un 24.3% (97) que ameritó el ingreso a la Unidad de cuidados intensivos; lo que el control hemodinámico del paciente fue más riguroso, y con ello, el control glucémico.

- **Analizar la mortalidad en pacientes críticamente enfermos en relación con niveles de glucosa.**
  - En relación con las defunciones, Galindo-García, et al. (2015), reportó que, de los pacientes con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus, el 5.8% falleció, mientras que en aquellos con hiperglucemia por estrés fue del 5%.



- 
- Anteriormente, Moritoki (2008), refirió que los pacientes con hiperglucemia por estrés en rango de 11.1 mmol/L estuvieron más relacionados a morir en la UCI que los pacientes con previo diagnóstico de Diabetes con el mismo rango al haber una diferencia del 5% entre quienes presentaron hiperglucemia y los que no.
  - Coincidiendo con Kreutziger et al. al encontrar una concentración más alta de glucosa en sangre en aquellos pacientes que murieron que en los que sobrevivieron. Asu vez, la probabilidad de mortalidad de un moderado o severo traumatismo craneoencefálico se asoció a pacientes con glucemia al ingreso de 10 a 15 mmol/L en un 50% de quienes lo presentaron.

El presente estudio, coincide en que en relación a las defunciones dentro de la muestra de estudio, de un total de 400 pacientes, falleció el 10.3% (n=41) durante su estancia hospitalaria. De esos 41 defunciones, el 39% no tenía comorbilidades. Sin embargo, el 51% padecía diabetes mellitus, siendo esta, la comorbilidad predominante. Cabe destacar que de los 16 pacientes (39%) que no presentaron comorbilidades, 14 presentaron hiperglucemia por estrés a su ingreso. Además, en relación a las complicaciones que presentaron las personas fallecidas, la de mayor incidencia fue la Infección de vías urinarias (24%), seguida de neumonía y estado de choque con 21% cada una.



---

---

## 10. CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio fue posible llegar a las siguientes conclusiones:

El profesional de urgencias debe estar preparado para recibir a pacientes de todas las edades, así como contar con conocimientos específicos de las diferentes enfermedades, ya que, aunque se trate de una institución especializada en traumatología, las patologías de tipo no traumáticas son altamente constantes en el servicio de este hospital.

Como parte de los datos a evaluar en el ingreso al servicio de urgencias, la glucemia debe ser considerada de vital importancia; tanto en su primera toma, como en los días posteriores.

La hiperglucemia por estrés mantiene una relación positiva y proporcional con las complicaciones que presentan los pacientes durante su estancia en urgencias y con ello, peor pronóstico, como se registró en el estudio.

La presencia de DM también supone un riesgo importante para presentar complicaciones.

El presentar o no al momento de la llegada a urgencias un descontrol en la glucemia, paciente diabético o no, implica mayor riesgo de morbimortalidad.

De acuerdo con lo encontrado, existe un vínculo entre la mortalidad de los pacientes y el control de la hiperglucemia por estrés, por lo que debe ser un dato cuidado a lo largo de la estancia del paciente.



---

---

## 11. PROPUESTAS

En base a lo previamente descrito y los resultados obtenidos, surgen las siguientes propuestas:

Realizar el examen de hemoglobina glucosilada a todo paciente que ingrese al servicio de urgencias, se sepa o no con diagnóstico previo de diabetes mellitus.

Enfatizar el conocimiento en el proceso de obtención de glucemia capilar, para evitar datos erróneos.

Mantener un control del registro de glucemia, incluso si el paciente acude por una patología de tipo traumática y niegue padecer diabetes mellitus.

Es importante tener en cuenta que el nivel de glucemia es un indicador clave en su identificación para evitar mayores alteraciones metabólicas a partir de patologías de tipo traumáticas y no traumáticas y con ello, brindar un control estricto y tratamiento oportuno al presentarse elevación de esta.

Se alienta a continuar con el control glucémico y comunicar las metas deseadas para un mejor seguimiento, puesto que dentro de las limitaciones del presente estudio fue el no poder encontrar un seguimiento puntual en todos los pacientes, ya que en los registros clínicos no todos los usuarios tuvieron un registro posterior a la fecha de ingreso.

Se recomienda garantizar el llenado correcto de los registros clínicos y no subestimar el dato de glucemia. Asimismo, se recomienda dar la importancia relevante al seguimiento de este dato.

Se sugiere promover el informe de datos fuera de lo normales respecto a la glucemia capilar con el médico encargado, incluso si el paciente no padece diabetes mellitus.





Se sugiere realizar capacitaciones al personal de salud del tema Hiperglucemia por estrés y su impacto en el seguimiento de los pacientes ingresados a la unidad de salud, partiendo de la importancia que puede implicar en la evolución de los usuarios.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alemán, L. y Guerrero, J. (2018). Hiperglicemia por sepsis: del mecanismo a la clínica. *Rev Med Chile* 2018; 146: 502-510.
2. American Dietetic Association (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*.  
[https://www.andean.org/vault/2440/web/200903\\_NAP\\_JADA-PositionPaper.pdf](https://www.andean.org/vault/2440/web/200903_NAP_JADA-PositionPaper.pdf)
3. Aramendi, G. (2017). Disglucemia en el paciente crítico: evidencia actual. *Rev Bras Ter Intensiva.*, 29(3):364-372.
4. Asus, L. (2015). Hiperglucemia en el paciente Neurocrítico. Instituto Cardiovascular de Buenos Aires. Carrera de Nutrición, Universidad, :33 (150) :7-11. ISSN 0328-1310.
5. Bosarge L., Shoultz T., Griffin L y Kerby D. (2015). Stress-induced hyperglycemia is associated with higher mortality in severe traumatic brain. 79(2):289-94 DOI: 10.1097/TA.0000000000000716
6. Britol, A., Ramos, B., Berovides, J., Padrón L., Peña, M, y Quintana, M. (2010). Diagnósticos clínicos al ingreso y al egreso de pacientes hospitalizados en Medicina Interna, Geriátrica e Infecciosos. *Revista Cubana de Medicina.*, 49(2)34-52 .
7. Camacho-Saavedra, L., Zavaleta-Carranza, A. y Trigos-Aranda, D. (2020). Hiperglucemia como factor pronóstico de mortalidad en pacientes con SARS-



- 
- CoV-2. Peru Med Interna;33(4):151-154.  
<https://doi.org/10.36393/spmi.v33i4.562>.
8. Dungan, B. (2009). Stress hyperglycaemia. Elsevier; 373:1798-807. doi: 10.1016/j.medin.2009.10.003
  9. Escribano, I. (2011). Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico, especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Paciente neurocrítico, ;35(Supl 1):77-80.
  10. Falciiglia, M. (2007). Causes and consequences of hyperglycemia in critical illness. Lippincott Williams & Wilkins, 498-503.
  11. Finfer, S. (2009). The NICE-SUGAR (Normoglycaemia in Intensive Care Evaluation and Survival Using Glucose Algorithm Regulation) Study: statistical analysis plan. NICE Study Management Committee and SUGAR Study Executive Committee, 11(1):46-57.
  12. Foley N., Marshall S., Pikul J., Salter K., Teasell R. (2008). Hypermetabolism following moderated to severe traumatic acute brain injury: a systematic review. J Neurotrauma. 25:1415-31.
  13. Fundación para la Diabetes Novo Nordisk. (fecha de recuperación:28/11/2022). Glosario de términos. Fundación para la Diabetes Novo Nordisk. <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>
  14. Galindo-García, G., Galván-Plata, M., Nellen-Hummel, H. y Almeida-Gutiérrez, E. (2015), Asociación entre hiperglucemia de estrés y complicaciones intrahospitalarias. Rev Med Inst Mex Seguro Soc.;53(1):6-12
  15. Galo Peralta, M. (2010). Altered blood glucose concentration is associated with risk of death among patients with community-acquired Gram-negative rod bacteremia. BMC Infectious Diseases. , 10:181.
  16. García, J. (2015). Control de la glucemia en el paciente crítico. Revista Española de Cardiología., Vol 15.
  17. Guimón, E. (2008). Homeostasis, alostasis y adaptacion. En E. J. Guimón, Crisis y Contencion (págs. 31-37). Eneida Madrid.



- 
18. Kafaki B.S., Alaedini K., Qorbani A., Asadian I. and Haddadi K. (2016). Hyperglycemia: A Predictor of Death in Severe Head Injury Patients. Clin Med Insights Endocrinol Diabetes; v.9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5038612/>
  19. Kao, Y. (2018). Association of Hyperglycemic Crisis with and Increased Risk of End - Stage Renal Disease Diabetes. Rev Clin Pract. 138:106 - 12.
  20. Kreutziger, J., Wenzel, V., Kurz, A. y Constantinescu, M. (2009). Admission blood glucose is an independent predictive factor for hospital mortality in polytraumatised patients. Intensive Care Med 35:1234–1239. DOI 10.1007/s00134-009-1446-z.
  21. Kurtz, P. and Rocha, M. (2020). Nutrition therapy, glucose control and brain metabolism in traumatic brain injury: a multimodal monitoring approach. Frontiers in Neuroscience 14(190): 1-16. doi: 10.3389/fnins.2020.00190.
  22. Lobatón, E. (2017). Aspectos fisiológicos y bioquímicos sobre la respuesta metabólica al trauma por: Ricardo Rendón. Eduardo Lobatón RD CNSC. <https://eduardolobatonrd.com/respuesta-metabolica/>
  23. Losser M.R., Damoiseil C., Payen D. (2010). Glucose and stress conditions in the intensive care unit. Critical Care.14:231.
  24. Manzanares, W. y Aramendi, I. (2010). Hiperglucemia de estrés y su control con insulina. Elsevier; ;34(4):273–281. <https://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v34n4/revision.pdf>
  25. Moritoki, E., Rinaldo, B., Edward S., Craig, J., Graeme, K., Colin, H. y Bailey, M. (2008). Blood glucose concentration and outcome of critical illness: The impact of diabetes. Crit Care Med. 36(8). DOI: 10.1097/CCM.0b013e318181039a
  26. Pasqualini, C. (1998). Oxígeno, Óxido Nítrico y perspectivas terapéuticas. Vision historica del Shock: Buenos, Buenos Aires, Argentina.
  27. Pérez, Á. (2016). Actualidades en el control metabólico del paciente crítico: hiperglucemia, variabilidad de la glucosa, hipoglucemia e hipoglucemia relativa. Academia Mexicana de Cirugía A.C. Masson Doyma México S.A:



- 
28. Pérez, A. (2019). Control de la hiperglucemia de estrés. Estado actual. Rev. Nutr Clin Med XIII (1): 1-18.
  29. Russo, M., Grande, M., Hernán, D. y Elizondo, C. (2018). Pacientes hospitalizados con hiperglucemia de estrés: incidencia de diabetes y mortalidad al seguimiento. Rev. Endocrinol Diabetes Nutr; 65(10), 571 - 576. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.07.005>
  30. Ransom, T. (2010;). Impact of admission serum glucose level on in-hospital outcomes following coronary artery bypass. Can J Cardiol , 26(3):151-154.
  31. Rodríguez, D., Rodríguez, M., Alfonso, L., Castellanos, E., Reyes, M. y Quintana, M. (2012). Respuesta metabólica en el trauma. Revista Cubana de Medicina Militar; 41(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572012000100012#:~:text=En%201942%2C%20Sir%20David%20Patton,%20hiperdin%C3%A1mica%20\(flow%20phase\).](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000100012#:~:text=En%201942%2C%20Sir%20David%20Patton,%20hiperdin%C3%A1mica%20(flow%20phase).)
  32. Umpierrez G., Isaacs., S, Bazargan, N., You X, Thaler, L., Kitabchi, A. (2002). Hyperglucemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. J Clin Endocrinol Metab.;87(3):978-982.
  33. University of California, City. (fecha de recuperación: 28/11/2022) glosario sobre diabetes. Diabetes Teaching Center at the University of California, San Francisco. <https://dtc.ucsf.edu/es/glosario-sobre-diabetes/>



### 13. ANEXOS

Anexo 1.- Formato de recolección de datos

#### Anexo 1. FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Anexo I. Hoja de recolección de datos	
Número de expediente:	_____
Fecha de ingreso:	_____ Edad: _____
Sexo:	_____ Escolaridad _____ Religión _____ Ocupación _____
Edo. Civil	_____
Lugar de origen	_____
Diagnóstico de ingreso	_____
Sepsis si – no	_____
Neumonía Si-No	_____
Comorbilidad:	
Diabetes Si-No 1:	_____ 2: _____ Tiempo de evolución: _____
Parámetros al momento del primero contacto:	
Temperatura:	_____ Frecuencia cardiaca _____ Frecuencia respiratoria _____



---

---

H. Glucosilada al

ingreso \_\_\_\_\_

Estado de choque: Si – No \_\_\_\_\_ Uso de vasopresor Si – No: \_\_\_\_\_

Esquema de insulina Si - No: \_\_\_\_\_

Estado de gravedad que corresponde: \_\_\_\_\_

Días de estancia intrahospitalaria: \_\_\_\_\_

Complicaciones durante su estancia: \_\_\_\_\_ a los  
cuantos días de estancia \_\_\_\_\_

Glucemia capilar al presentar complicaciones \_\_\_\_\_

Esquema de insulina durante las complicaciones \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

#### Anexo 2. Hoja de concentración de datos

No. Expediente	Fecha de Ingreso	Edad	Género	Diabetes	Complicaciones	Estado de choque	Esquema de insulina	Enfermedades comórbidas









## Anexo 5.- Vista de Variables SPSS

JONATHANCITO 23 de noviembre.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	EDAD	N Numérico	8	0	EDAD DE LOS...	{1, 18 - 27}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	SEXO	N Numérico	8	0	SEXO DE LOS ...	{1, MASCU...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	DIAGNÓSTI...	N Numérico	8	0	DIAGNÓSTICO...	{1, TRAUM...	Ninguna	13	Derecha	Nominal	Entrada
4	DÍA DE ESTAN...	N Numérico	8	0	DÍA DE ESTAN...	{1, 1}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	GLUCEMIA AL ...	N Numérico	8	0	GLUCEMIA AL ...	{1, MENOR ...	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
6	GLUCOSA DE ...	N Numérico	8	0	GLUCOSA DE ...	{1, MENOR ...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	PACIENTE PR...	N Numérico	8	0	PACIENTE PR...	{1, S}...	Ninguna	10	Derecha	Nominal	Entrada
8	HEMOGLOBIN...	N Numérico	8	0	HEMOGLOBIN...	{1, <5.7%}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	DEFUNCIÓN D...	N Numérico	8	0	DEFUNCIÓN D...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	COMORBILIDA...	N Numérico	8	0	COMORBILIDA...	{1, DIABET...	Ninguna	11	Derecha	Nominal	Entrada
11	ESQUEMA DE ...	N Numérico	8	0	ESQUEMA DE ...	{1, S}...	Ninguna	14	Derecha	Nominal	Entrada
12	MUNICIPIO DE...	N Numérico	8	0	MUNICIPIO DE...	{1, BALANC...	Ninguna	9	Derecha	Nominal	Entrada
13	ESCOLARIDAD	N Numérico	8	0	ESCOLARIDAD	{1, PRIMAR...	Ninguna	11	Derecha	Ordinal	Entrada
14	PROFESIA RE...	N Numérico	8	0	PROFESIA RE...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	OCUPACIÓN	N Numérico	8	0	OCUPACIÓN	{1, DESEM...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	ESTADO CIVIL	N Numérico	8	0	ESTADO CIVIL	{1, SOLTER...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	PRESENTÓ S...	N Numérico	8	0	PRESENTÓ S...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	PRESENTÓ N...	N Numérico	8	0	PRESENTÓ N...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
19	PACIENTE PR...	N Numérico	8	0	PACIENTE PR...	{1, S}...	Ninguna	11	Derecha	Nominal	Entrada
20	VENTILACIÓN ...	N Numérico	8	0	VENTILACIÓN ...	{1, S}...	Ninguna	9	Derecha	Nominal	Entrada
21	INGRESO A T...	N Numérico	8	0	INGRESO A T...	{1, S}...	Ninguna	9	Derecha	Nominal	Entrada
22	PRESENTÓ IN...	N Numérico	8	0	PRESENTÓ IN...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
23	PRESENTÓ TR...	N Numérico	8	0	PRESENTÓ TR...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
24	PRESENTÓ IN...	N Numérico	8	0	PRESENTÓ IN...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
25	PRESENTÓ D...	N Numérico	8	0	PRESENTÓ D...	{1, S}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada

Vista de datos Vista de variables

## Anexo 6. Glosario

**Control glucémico:** Se entiende por control glucémico a todas las medidas que facilitan mantener los valores de glucemia dentro de los límites de la normalidad.

**Diabetes mellitus:** Con frecuencia conocida simplemente como diabetes. Los azúcares están altos porque no hay suficiente insulina o porque la insulina no es efectiva. Los tipos de diabetes más comunes son la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2.

**Disglucemia:** anormalidad o anomalía de la glucosa en sangre

**Glucemia:** Es la denominación que recibe la glucosa que circula por la sangre

**Hemoglobina glucosilada:** La hemoglobina es un componente de la sangre vinculado a los hematíes (glóbulos rojos) y a su color rojo. La hemoglobina reacciona con la glucosa circulante formando un complejo bastante estable (HbA1 o HbA1C). Si medimos la



---

---

hemoglobina glicosilada, el resultado obtenido reflejará la glucemia media existente durante el periodo aproximado de las ocho semanas previas a su determinación.

Hemorragia de tubo digestivo (HTD): pérdida de sangre por el tubo digestivo. Atendiendo a su evolución, esta pérdida puede ser aguda o crónica, según el volumen de sangre perdido y el tiempo en el que se ha perdido.

Hiperglucemia por estrés: también denominada diabetes del estrés o diabetes por lesión aguda es aquella hiperglucemia (nivel de glucosa sanguínea  $>1,26\text{g/l}$  en ayuno o un valor superior a  $2,0\text{g/l}$  medido en cualquier momento) que aparece en un paciente crítico u hospitalizado por enfermedad no crítica sin antecedentes de diabetes.

Hiperglucemia: Situación en la que los valores de glucosa en sangre (glucemia) están por encima de lo normal.

Hipoglucemia: situación en la que los valores de glucosa en sangre (glucemia) están por debajo de lo normal.

Infección de vías urinarias (IVU): Infección en cualquier parte del sistema urinario, los riñones, la vejiga o la uretra.

Insuficiencia respiratoria aguda (IRA): incapacidad del sistema respiratorio de cumplir su función básica.

Insulina: Es una hormona del aparato digestivo que tiene la misión de facilitar que la glucosa que circula por la sangre penetre en las células y sea aprovechada como energía.

Insulinorresistencia: Es la situación que se da cuando las células del organismo se resisten a usar la insulina que circula por la sangre, al no ser identificada por los receptores de insulina que tienen las células. Es como una llave que no abre al no poder encajar en la cerradura.

Medicamentos inotrópicos: medicamentos que cambian la fuerza de las contracciones del corazón. Hay dos tipos de inótropos: inótropos positivos e inótropos negativos. Los inótropos positivos aumentan la fuerza de los latidos. Los inótropos negativos reducen la fuerza de los latidos



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.