



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA DE URGENCIAS.

“RELACION ENTRE HIPERGLUCEMIA INICIAL EN PACIENTES NO DIABÉTICOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO Y DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.”

DRA. LIZETH LILIANA LOPEZ VILCHIS

ASESOR:

DR. ALBERTO RUIZ MONDRAGÓN

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS, SUBESPECIALISTA EN MEDICINA DE REANIMACION.

CO- ASESORES:

MC. ANAMARIA BRAVO RAMIREZ

MAESTRA EN CIENCIAS DE INVESTIGACIÓN CLINICA
FACULTAD DE MEDICINA
UASLP

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

TÍTULO DE TESIS
“RELACION ENTRE HIPERGLUCEMIA INICIAL EN PACIENTES NO
DIABÉTICOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO Y DIAS DE ESTANCIA
INTRAHOSPITALARIA.”

PRESENTA
DRA. LIZETH LILIANA LOPEZ VILCHIS

Firmas

<p>Asesor Dr. Alberto Ruiz Mondragón Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas y Subespecialista en Medicina de Reanimación.</p>	
<p>Co – asesores MC. Anamaría Bravo Ramírez Maestra en Ciencias en Investigación Clínica. Facultad de Medicina UASLP</p>	

SINODALES	
<p data-bbox="277 302 753 443">Dr. Javier Ruiz Ballina Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas adscrito en el HGZ No. 50</p>	
<p data-bbox="277 487 753 627">Dr. Gustavo Ibarra Cabañas Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas Adscrito en HGZ No.50</p>	
<p data-bbox="277 672 753 812">Dr. Carlos Canales García Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas Adscrito en HGZ No.50</p>	



AUTORIDADES	
Dra. Gabriela Virginia Escudero Lourdes Coordinadora Auxiliar de Educación en Salud	
Dr. Jorge A. García Hernández Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ 50	
MC. Ma. del Pilar Fonseca Leal Jefe del Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	
Dr. Alberto Ruiz Mondragón Coordinador de la Especialidad en Medicina de Urgencias	



Resumen:

“RELACION ENTRE HIPERGLUCEMIA INICIAL EN PACIENTES NO DIABÉTICOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO Y DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.”

Lizeth Liliana López Vilchis*, Dr Alberto Ruiz Mondragón**, MC. Anamaría Bravo Ramírez***

*Médico Residente de la especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas HGZ 50 IMSS San Luis Potosí, San Luis Potosí, ** Médico Urgenciólogo HGZ 50, *** MC y Coordinadora del Curso de Metodología de Investigación de la UASLP.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad en el estado de San Luis Potosí, siendo el Infarto al miocardio y la Angina inestable las principales. La hiperglucemia es un factor de riesgo cardiaco en pacientes con SCA, independientemente que sean o no diabéticos, ocasionando eventos cardiovasculares adversos como angina inestable, infarto agudo al miocardio, arritmias y bloqueo AV grave que requiere intervenciones terapéuticas inmediatas prolongando los días de estancia intrahospitalaria. Por lo que al determinar la relación que existe entre el nivel de glucemia en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo y los días de estancia intrahospitalaria se podría estadificar al paciente desde una etapa temprana a su ingreso al servicio de urgencias pudiendo establecer un protocolo de manejo más dirigido, evitando mayor tiempo de estancia hospitalaria y riesgos al paciente propios de la hospitalización. **Objetivo:** Evaluar la relación que existe entre la hiperglucemia inicial en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo y los días de estancia intrahospitalaria. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, analítico observacional. Realizado en urgencias del HGZ 50 del IMSS en San Luis Potosí. Se calculó una muestra de máximo 120 pacientes, analizando expedientes clínicos obteniendo niveles de glucemia al ingreso de pacientes no diabéticos con diagnóstico de SCA y se registró el número total de días de estancia hospitalaria. **Análisis Estadístico:** Descriptivo de las variables, las continuas se expresan con medidas de tendencia central y estadística inferencial con análisis bivariado con t de student y prueba U de Mann-Whitney, para las categóricas chi cuadrada y prueba exacta de Fisher considerándose el valor de $p < 0.05$ como significativo, el análisis se realizó con el paquete Rcmdr 2.3-1 del software R versión 3.2.5, con un nivel de confianza del 95%. **Resultados:** De los 120 pacientes incluidos 76 fueron hombres y 44 mujeres; predominó el grupo de 65 y más años. Se encontró una media de glucosa de 217.59 mg/dl, con un rango de 80 a 800.



La angina inestable fue la más frecuente (68 pacientes), seguido del IAMCEST (40 pacientes). Los días de estancia hospitalaria variaron de 1 a 28, siendo el más representativo 3 y 4 días (17.2% de los casos), 6 días (13.9%), 5 días (13.1%) días. La totalidad de la variabilidad de los días de estancia hospitalaria se puede explicar en un 15.9%, por la presencia de IAMCEST (12.8%), incrementándose 2.7 días más la estancia, con una $p = <0.001$, y por el nivel de la glucemia de ingreso en un 3.1%. Dando como resultado un valor de $R: 0.159$. En comparación del nivel de glucosa con los días de estancia hospitalaria de acuerdo al tipo de SCA, se obtuvo que los pacientes con angina inestable presentaron glucosa de 140.5 mg/dl y 4 días de estancia en promedio, los pacientes con IAMCEST 163 mg/dl y 6 días de estancia y la población con IAMSEST 207.5 mg/dl y el mismo promedio de estancia que el diagnóstico anterior. **Conclusiones:** Existe una relación estadísticamente significativa entre los niveles de glucosa al ingreso a urgencias en pacientes con SCA y los días de estancia hospitalaria, con una $R: 0.159$ y una $p: <0.005$. Los días de estancia hospitalaria si tuvieron una relación directa con el tipo de SCA, siendo mayor en IAMCEST e IAMSEST.



DEDICATORIAS

A mis padres; Arq. Gustavo López y Margarita Vilchis por todo su apoyo no solamente en la realización de este protocolo de investigación, sino por todo el apoyo a lo largo de varios años durante mi formación como médico, por creer en mí y siempre alentarme a seguir adelante, al igual que a mis hermanos Luis Enrique, Gustavo, Guillermo y Denisse, por la paciencia y comprensión que me han brindado siempre porque comprenden lo que implica tener que sacrificar tiempo de convivencia con ellos en los momentos importantes de la vida.



RECONOCIMIENTOS

A mis asesores clínico y metodológico, sin ellos no se hubieran logrado mis objetivos.

Sinceramente muchas gracias a mi asesor, maestro y amigo, Dr. Alberto Ruiz Mondragón especialista en urgencias médico quirúrgicas, por su paciencia y por sacrificar tiempo con su familia en la elaboración de mi protocolo de investigación, por los días de desvelo que implicó realizar adecuadamente este trabajo y sin dejar atrás a la MC. Anamaría Bravo de la UASLP por su tiempo y conocimientos aportados durante todas las asesorías en mi protocolo de investigación.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y hermanos por todo, a todos los médicos adscritos de urgencias por todas sus enseñanzas en las entregas de guardia y pases de visita diarios porque me motivan a seguir en constante aprendizaje, a mis maestros de enseñanza Dr. Alberto Ruiz Mondragón y Dr. Alfredo García por orientarme y ayudarme al elaborar este trabajo, a mis asesores de tesis; M. en C. Anamaría Bravo y Dr. Ruiz Mondragón por sus conocimientos, paciencia, tiempo otorgados en la realización de este protocolo de investigación, a mis amigos y compañeros residentes de los diferentes grados por coincidir en esta etapa de nuestras vidas y formación académica, por compartir días de desvelo y arduo trabajo; gracias también a mis pacientes por confiar su salud en mí, permitir formarme a través de sus ellos; al IMSS por otorgarme la oportunidad de realizar mi especialidad y a la UASLP por otorgarme el aval académico.

ÍNDICE

RESUMEN:	II
DEDICATORIAS	IV
RECONOCIMIENTOS	V
AGRADECIMIENTOS	VI
ANTECEDENTES.....	1
HIPÓTESIS.....	16
OBJETIVOS.....	17
MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
Método de Selección.	18
Criterios de Inclusión:	18
Criterios de Exclusión:	19
Criterios de Eliminación:	19
METODOLOGÍA DEL PROCESO:	19
VARIABLES.	20
Dependiente:	20
Independiente:	20
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
ÉTICA.....	25
RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.....	26
RESULTADOS.....	28
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	36
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS.....	41

ANEXO 1: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	41
ANEXO 2: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	43
ANEXO 3: CARTA DE AUTORIZACION.....	44
ANEXO 4: CARTA DE AUTORIZACION DEL SIRELSIS.....	45

ÍNDICE DE TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1: Causas de Hiperglucemia:	4
Tabla 2. Efectos de la Hiperglucemia Sobre el Miocardio Isquémico	8
Tabla 3: Clasificación de la ICC de acuerdo a la NYHA.	9
Tabla 4: Manifestaciones clínicas de la ICC izquierda y derecha.	10
Tabla 5: Criterios de Framingham para Diagnóstico Clínico de ICC.....	10
Tabla 6. Operacionalizacion De Variables.....	20
Tabla 7 Cronograma de actividades.....	27
Tabla 8. Características Generales de la Población	28
Grafica 1 Distribución por género.....	29
Tabla 9. Pacientes por grupo de edad.	29
Gráfica No.2 Histograma por Glucosa.....	30
Gráfica No.3. Distribución porcentual por diagnósticos de ingreso.....	31
Tabla 10. Glucosa de Ingreso (rangos en mg/dl).....	31
Gráfica 4. Distribución en porcentaje de días de estancia hospitalaria.....	32
Tabla 11. Relación de Glucosa y Días de Estancia Hospitalaria por Género.	33
Tabla 12. Estancia hospitalaria, Diagnóstico e Hiperglucemia	33
Tabla 13. Relación de Diagnóstico de Ingreso con Nivel de glucosa y Estancia Hospitalaria.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.

BRIHH: Bloqueo de Rama Izquierda del Haz de His.
cTn: Troponinas cardiacas.
CABG: Cirugía de revascularización aortocoronaria.
DM2: Diabetes mellitus tipo 2.
ECG: Electrocardiograma.
ICC: Insuficiencia Cardiaca.
IM: Infarto del Miocardio.
IAM: Infarto Agudo de Miocardio.
IAM SEST: Infarto Agudo de Miocardio Sin Elevación del segmento ST.
ICP: Intervención Coronaria Percutánea.
LPM: Latidos por minuto
LRS: Límite superior de referencia.
MACE: major adverse cardiac event (Evento cardiaco adversos graves).
Mv: milivoltios.
NYHA: New York Heart Association.
p99: Percentil 99
SCA: Síndrome Coronario Agudo.

LISTA DE DEFINICIONES

SINDROME CORONARIO AGUDO (SCA):

El síndrome coronario agudo es una manifestación clínica secundaria a la trombosis aguda causada por la rotura o erosión de una placa aterosclerótica sobre las arterias coronarias, donde puede haber o no vasoconstricción concomitante, lo que causa una reducción brusca y crítica del flujo sanguíneo al tejido miocárdico.

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO (IAM):

Patológicamente se entiende como la existencia de necrosis de una zona del músculo cardíaco como consecuencia de isquemia del mismo.

HIPERGLUCEMIA:

Una concentración plasmática de glucosa ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L) se considera como hiperglucemia en base a la Organización Mundial de la Salud (OMS).

DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA:

Número de días que permanece un paciente hospitalizado desde el servicio de urgencias hasta su egreso del servicio de Cardiología.



ANTECEDENTES.

EPIDEMIOLOGIA. SINDROME CORONARIO AGUDO (SCA).

Las enfermedades cardiovasculares actualmente son la principal causa de muerte en los países industrializados y se espera que también lo sean en los países en vías de desarrollo en para el año 2020.

La principal causa de muerte en el mundo occidental es en la actualidad la enfermedad aterotrombótica, que se manifiesta principalmente por un síndrome coronario agudo (SCA), con o sin elevación del segmento ST, con mayor prevalencia incluso que las enfermedades infecciosas y el cáncer.¹

En México, la transición epidemiológica y el aumento en la expectativa de vida incrementan la posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares, entre ellas el síndrome coronario agudo (SCA). Datos del INEGI del 2010 establecen a las enfermedades del corazón como la primera causa de mortalidad en la población general y en mayores de 65 años, la cardiopatía isquémica representa el 16.51% de todas las causas de mortalidad²

En San Luis Potosí, las enfermedades del sistema circulatorio son la primera causa de defunción, siendo las enfermedades isquémicas del corazón la principal causa de muerte con un 11.7% (1440), según el reporte de 2008 del Sistema Nacional de Información en Salud por entidad federativa.³

De acuerdo a cifras del INEGI, acerca de las principales causas de mortalidad en el estado de San Luis Potosí 2013, las enfermedades del corazón ocupan el primer lugar con 2,806 defunciones en total hasta la fecha, de ellas, las enfermedades isquémicas del corazón representan 1,903 casos, siendo las patologías más frecuentes la angina inestable y el infarto agudo de miocardio, presentándose con mayor frecuencia en pacientes de 65 y más años. Durante este mismo año, se atendieron un total de 10,038 pacientes en el servicio de urgencias del HGZ 50, en general de todos los diagnósticos. En relación a SCA, el 21.4% de los pacientes atendidos con este diagnóstico fallecieron.

Síndrome Coronario Agudo (SCA).

Entre las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad arterial coronaria es la manifestación más prevalente y se asocia a alta morbimortalidad.

El síndrome coronario agudo es una manifestación clínica secundaria a la trombosis aguda causada por la rotura o erosión de una placa aterosclerótica sobre las arterias coronarias, donde puede haber o no vasoconstricción concomitante, lo que causa una reducción brusca y crítica del flujo sanguíneo al tejido miocárdico. En este proceso fisiopatológico de rotura de la placa aterosclerótica, la inflamación ha resultado ser un elemento fisiopatológico clave. Las presentaciones clínicas del SCA incluyen la angina estable, la angina inestable, el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca y la muerte súbita.



El SICA comprende un conjunto de entidades patológicas que representan distintos estadios de un proceso fisiopatológico único: la isquemia miocárdica aguda, secundaria en general a aterosclerosis coronaria complicada con fenómenos trombóticos.⁴

La explicación fisiopatológica de este proceso es la complicación de una placa de ateroma pre existente en una arteria coronaria que desencadena los mecanismos de adhesión plaquetaria, activación plaquetaria, agregación plaquetaria, así como activación de la cascada de la coagulación y la consecuente formación de un trombo que provoca distintos grados de obstrucción al flujo coronario. Su presentación clínica está determinada por la severidad del daño de la placa, si se asocia o no a vasoespasmos y del estado previo del miocardio; puede manifestarse según su magnitud como angina inestable (AI), infarto miocárdico agudo sin elevación del segmento ST (IMASEST) o como infarto miocárdico agudo con elevación del segmento ST (IAMCEST), lo cual representa la manifestación más grave.⁵

Definición de infarto agudo de miocardio:

El Infarto Agudo de Miocardio (IAM) se entiende clínicamente como la máxima manifestación clínica de una insuficiencia coronaria y patológicamente se entiende como la existencia de necrosis de una zona del músculo cardíaco como consecuencia de isquemia del mismo.

El IAM se puede reconocer por características clínicas, hallazgos en el electrocardiograma (ECG), valores elevados de marcadores bioquímicos de necrosis miocárdica y por estudios de imagen.

Criterios diagnósticos de IAM:

El término IAM se debe utilizar cuando haya pruebas de necrosis miocárdica en un contexto clínico coherente con isquemia miocárdica aguda. De acuerdo a la tercera definición de infarto del artículo de Thygesen et al⁷ actualmente son aceptados los siguientes conceptos diagnósticos:

- Detección de un aumento o descenso de los valores de biomarcadores cardíacos preferiblemente Troponina c (cTn) con al menos un valor por encima del percentil 99 (p99) del límite superior de referencia (LRS) del laboratorio en donde se realiza la prueba y con al menos uno de los siguientes puntos:
 - *Síntomas de isquemia*: presión retroesternal o pesadez (angina) que irradia hacia el brazo izquierdo, el cuello o la mandíbula y que puede ser intermitente o persistente. El dolor torácico o retroesternal puede ir acompañada de otros síntomas como diaforesis, náuseas, dolor abdominal, disnea y síncope. También son frecuentes las presentaciones atípicas, las cuales se manifiestan como dolor epigástrico, indigestión, dolor torácico punzante, pleurítico o disnea creciente. Éstos se observan más frecuentemente en los pacientes



- mayores de 75 años, en mujeres y en pacientes con diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica o demencia.⁶
 - Nuevos o supuestamente nuevos cambios significativos del segmento ST, onda T o nuevo Bloqueo de Rama Izquierda del Haz de His (BRIHH).
 - Aparición de ondas Q patológicas en el Electrocardiograma (ECG).
 - Ecocardiograma con nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales en el movimiento de la pared.
 - Identificación de un trombo intracoronario en la angiografía o en la autopsia.
- Muerte cardiaca con síntomas de isquemia miocárdica y supuestas nuevas alteraciones isquémicas en el ECG o nuevo BRIHH, pero que se produjo antes de determinar biomarcadores cardiacos.
 - Se define arbitrariamente el infarto al miocardio (IM) relacionado con Intervención Coronaria Percutánea (ICP) por la elevación de troponinas mayor a 5 veces el limite normal de referencia para el laboratorio en el que se esté analizando la muestra, en pacientes con valores basales normales o un aumento de los valores de troponina mayor al 20% si los valores basales de troponinas ya eran elevados. Además, se necesita algunas de las siguientes características:
 - a) síntomas de isquemia miocárdica.
 - b) nuevos cambios isquémicos del ECG.
 - c) hallazgos angiográficos compatibles con complicación del procedimiento angiográfico.
 - d) demostración por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías en el movimiento de la pared ventricular.
 - La trombosis del stent asociada a IM si se detecta en la angiografía coronaria o la autopsia isquemia miocárdica acompañado de un aumento o descenso de los biomarcadores cardiacos con al menos un valor por arriba del límite normal de referencia para el laboratorio en el que se lleve a cabo la determinación de los mismos.
 - El IM relacionado con la Cirugía de Revascularización Aortocoronaria, se define por la elevación de los títulos de biomarcadores cardiacos > 10 veces en pacientes con valores basales previamente normales de biomarcadores. Además, se debe considerar diagnóstico de IM con:
 - a) nuevas ondas Q patológicas o nuevo BRIHH
 - b) nuevo injerto documentado angiográficamente o nueva oclusión de la arteria coronaria nativa.
 - c) confirmación por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías en el movimiento de la pared.⁷



Definición de Hiperglucemia:

Una concentración plasmática de glucosa ≥ 126 mg/dl (7 mmol/L) se considera como hiperglucemia en base a la Organización Mundial de la Salud (OMS).⁸

No hay datos estadísticos en relación a la hiperglucemia como evento aislado en los diferentes padecimientos, existiendo múltiples causas transitorias o no, siendo la máxima expresión de la hiperglucemia y lo más estudiado los pacientes con diabetes mellitus. En el año 2012, la Federación Internacional de Diabetes (IFD, *por sus siglas en inglés*) estimó que más de 371 millones de personas vivían con dicha enfermedad para ese año y que 4.8 millones de personas mueren a causa de la misma. Y estimó que para el año 2030 el número de personas diabéticas se incrementará a 439 millones, lo que representará el 7.7% de la población adulta de 20 a 79 años de edad a nivel mundial.

Específicamente en México en el año 2012 se reportaron 418,797 pacientes diagnosticados con diabetes (lo cual representa el 0.4% de la población mexicana), el 59% de los casos fueron del sexo femenino, siendo el grupo de 50-59 años de edad el más afectado, con una tasa de morbilidad de 1,237.90 casos por cada 100 mil habitantes. Es importante mencionar que el comportamiento que presenta esta patología es hacia el incremento, con lo cual se espera que para el año 2030 haya un aumento del 37.8% en el número de casos y un aumento del 23.9% en la tasa de morbilidad.

De acuerdo a cifras emitidas por el INEGI en el año 2012, esta enfermedad constituyó la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 mil habitantes.⁹

Otras causas de Hiperglucemia:

Son diversas las causas de hiperglucemia, las cuales se pueden presentar en personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y personas sin antecedente de DM2, como se muestra en la tabla número 1.

Tabla No.1: Causas de Hiperglucemia:

En personas con diabetes mellitus:	En personas sin diabetes mellitus:
Suspensión de hipoglucemiantes orales	Uso de glucocorticoides
Suspensión de insulina	Infecciones
Uso de dosis inadecuada de insulina	Cirugía
Infecciones (urinaria o respiratoria)	Quemadura
	Estrés emocional
	Embarazo



Todo daño mayor como una infección, inflamación, quemadura, cirugía, traumatismo, hipoxia o hipoperfusión, desencadena cambios adaptativos metabólicos y circulatorios definidos actualmente como síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) ésta y es la respuesta fisiológica del organismo a la agresión, consecuencia de la activación de mediadores neuroendocrinos e inflamatorios como cortisol, catecolaminas, hormona del crecimiento, glucagon, citocinas, cuya finalidad es aportar oxígeno y sustrato energético (glucosa) a los tejidos para producir la energía necesaria que permita llevar a cabo las funciones vitales, la respuesta inflamatoria, las funciones inmunológicas y la reparación del daño tisular. En estas circunstancias la activación de las hormonas contrarreguladoras de la insulina aumenta la gluconeogénesis hepática y también la resistencia periférica a la insulina, dando como resultado hiperglucemia.

Las causas de la hiperglucemia por estrés incluyen: concentración excesiva de hormonas contra reguladoras como glucagón, hormona de crecimiento, catecolamina y glucocorticoides endógenos o exógenos y citocinas (particularmente factor alfa de necrosis tumoral alfa (TNAlfa) e interleucina-1 (IL-1).¹⁰

Las infecciones son causa frecuente de descontrol glucémico en pacientes diabéticos, dando una hiperglucemia temporal, la más frecuente es la infección de vías urinarias.

Los glucocorticoides como dexametasona o prednisona, promueven la gluconeogénesis que incrementa los niveles altos de glucosa en la sangre, además hay reducción de la captación de la glucosa por resistencia a la insulina hepática y periférica, también existe inhibición de la secreción de insulina. Estos efectos son dosis dependiente, es decir, mientras mayor es la dosis del glucocorticoide mayor es la resistencia a la insulina y menor secreción de insulina.¹¹

La cirugía y la anestesia provocan en los pacientes estrés neuroendocrino con liberación de hormonas contrarreguladoras que dan como resultado resistencia periférica a la insulina, aumento de la glucogénesis hepática y también provoca aumento catabolismo proteico que lleva a la gluconeogénesis con la consecuente hiperglucemia y en muchos casos hasta cetosis. El grado de lesión depende de la complejidad de la cirugía, de las complicaciones postquirúrgicas, del exceso de hormonas contrarreguladoras, del déficit relativo de insulina, el ayuno del paciente y de la depleción de volumen.¹²

El paciente quemado cursa con una respuesta neuroendocrina, en la que existe aumento del cortisol, catecolaminas, aldosterona, angiotensina II, vasopresina, con resistencia a la insulina que se manifiesta con hiperglucemia y un estado hipercatabólico.¹³

La etapa del embarazo predispone a la diabetes ya que se producen hormonas hiperglucemiantes como estrógenos, progesterona, lactógeno placentario, cortisol y gonadotropina coriónica que favorecen la lipólisis y cetogénesis, estos cambios



metabólicos originan resistencia a la insulina. Además se producen insulinasas placentarias que causan hiperinsulinemia plasmática y con ello déficit en la producción de insulina por las células beta del páncreas y con ello la aparición de diabetes gestacional y mayor hiperglucemia en pacientes que previamente eran diabéticas.¹⁴

Fisiopatología de Hiperglucemia:

En los procesos patológicos en general, se incrementan la producción hepática de glucosa mediante la gluconeogénesis, a pesar de la hiperglucemia y la abundante liberación de insulina. La resistencia hepática a la insulina se caracteriza por concentraciones circulantes elevadas de la proteína fijadora de factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (IGFBP-1), también en el músculo esquelético y cardiaco el transporte de glucosa estimulado por insulina está alterado. Los casos más severos de hiperglucemia inducida por estrés y las concentraciones circulantes más altas de IGFBP-1, se observan en pacientes con mayor riesgo de muerte. De manera coordinada, las hormonas contrarreguladoras de la insulina (catecolaminas, cortisol, glucagón y hormona del crecimiento), la liberación de citocinas y las señales del sistema nervioso, afectan las vías metabólicas de la glucosa y dan lugar a la hiperglucemia de estrés. Las citocinas pro inflamatorias como la interleucina 6 (IL-6) afectan de dos maneras la homeostasia de la glucosa, indirectamente por estimulación de la secreción de hormonas contrarreguladoras y directamente por alterar la señalización del receptor de insulina.

La hiperglucemia influye directamente en la respuesta al estrés e incrementa la concentración de citocinas pro inflamatoria (TNF- alfa, IL-1, IL-6), altera la quimiotaxis de los neutrófilos, la fagocitosis y disminuye la respuesta de la microvasculatura.

La IL-6 inhibe la fosforilación del receptor tirosincinasa de la insulina y promueve la disminución de las señales de transducción y degradan los sustratos del receptor de la insulina tipo 1 (IRS-1) y tipo 2 (IRS-2) y por ello la insulina no es capaz de actuar con su receptor lo y ejercer sus efecto hipoglucemiantes.

Por otro lado, las catecolaminas inhiben la secreción de insulina por las células β del páncreas y junto con la angiotensina II, ejercen un efecto anti insulina.

Con todo esto se crea un círculo vicioso que perpetua la hiperglucemia ocasionada por aumento de las hormonas contrarreguladoras, liberación de citocinas pro-inflamatorias como TNF alfa, IL-1 e IL-6 que a su vez inhiben al receptor de insulina y con ello inhibición de la secreción de la misma y esto conlleva a mayor hiperglucemia.¹⁵

Fisiopatología de Hiperglucemia y Síndrome Coronario Agudo:

La alteración fundamental desencadenada por la hiperglucemia se produce en el endotelio vascular. La disfunción endotelial se traduce en vasoconstricción, hiperplasia de la capa media vascular, inflamación y estado protrombótico por



alteración de la fibrinólisis y la función de las plaquetas. Adicionalmente se produce un cúmulo de metaloproteinasas que favorece la rotura de la placa de ateroma.

La hiperglucemia aguda o de estrés juega un papel importante en el desarrollo del SCA y agrava las consecuencias del daño celular producido por la isquemia miocárdica aguda.

La hiperglucemia produce un incremento del estrés oxidativo celular que conduce a un exceso de radicales libres con la consecuente aumento en las concentraciones de fibrinopéptido A, factor VII y fragmentos activos de protrombina, así como el aumento de la disfunción endotelial y la activación y agregación de las plaquetas.¹⁶ Todo ello facilita el desarrollo de la trombosis intravascular característica del SCA. También se ha encontrado una mayor concentración de ácidos grasos libres, resistencia a la insulina y deterioro del uso miocardio de la glucosa, que da como consecuencia un aumento en el consumo de oxígeno miocárdico y esto agrava la isquemia en este tipo de pacientes.¹⁷

Así mismo, la hiperglucemia aguda, disminuye el pre acondicionamiento isquémico, que es un mecanismo cardioprotector definido como la tolerancia miocárdica frente a la isquemia¹⁸ aumenta el “fenómeno de no reflujo”, es decir, no se logra perfundir el miocardio isquémico después de que se ha resuelto la obstrucción intracoronaria con la trombolisis farmacológica o con la intervención coronaria percutánea.¹⁹ La hiperglucemia también deprime la contractilidad miocárdica y ocasiona un mayor grado de inflamación local y sistémica que se refleja en mayor compromiso del musculo cardiaco, por ello los pacientes hiperglucemicos, presentan mayor frecuencia de insuficiencia cardiaca y arritmias.

La hiperglucemia de estrés es un marcador más directamente ligado a la extensión del daño miocárdico agudo que a la propia diabetes. En efecto, a mayor grado de daño miocárdico, mayor liberación de catecolaminas y cortisol, que a su vez aumentan la resistencia a la insulina. El déficit relativo de insulina y el exceso de catecolaminas reducen la utilización de glucosa por el miocardio isquémico y promueven la lipólisis aumentando los ácidos grasos libres circulantes, estos inhiben la oxidación de la glucosa y son tóxicos para el miocardio isquémico, lo que resulta en mayor daño de la membrana celular, arritmias y una disminución de la contractilidad que podrían explicar el incremento de la mortalidad asociado a la hiperglucemia.²⁰

En la tabla No.2 se enlistan los efectos de la hiperglucemia sobre el miocardio isquémico.



Tabla 2. Efectos de la Hiperglucemia Sobre el Miocardio Isquémico

Aumento de la presión arterial sistodiastólica y QT prolongado que revierten al controlar la glucemia
Disminución de la circulación colateral y aumento del tamaño del IAM
Eliminación del pre condicionamiento y estimulación de apoptosis
Reducción de la reperfusión espontánea en pacientes con IAM y supra desnivel del ST
Disminución de la vasodilatación endotelio dependiente
Aumento de la agregación plaquetaria, del tromboxano A2, del factor de Von Willebrand y de otros mecanismos de la coagulación
Activación de proteínas pro inflamatorias como la proteína C reactiva, el factor de necrosis tisular alfa y la interleucina 6
Activación de metaloproteinasas y la formación de especies reactivas de oxígeno. Aumento de la concentración de ácidos grasos libres, de la resistencia a la insulina e inadecuado metabolismo de la glucosa por parte del miocardio, lo que aumenta el consumo de oxígeno y empeora la isquemia
Reducción de la respuesta inmune.

Por lo tanto, recientemente se ha venido considerando a la hiperglucemia como factor de riesgo independiente en la valoración pronóstica de los pacientes con SCA.

Eventos Cardiovasculares Mayores:

De acuerdo al estudio de Gardner y cols.²¹ una glucemia inicial de más de 126 mg/dl (7 mmol/L) en pacientes con síndrome coronario agudo en el departamento de emergencias, aumenta las probabilidades de presentar un evento cardiovascular grave (MACE por sus siglas en inglés: Major Adverse Cardiac Event) intrahospitalarios y a los 30 días de su egreso hospitalario. Los eventos vasculares mayores identificados en los pacientes que ingresaron con SCA en el departamento de emergencias e hiperglucemia fueron Infarto agudo al miocardio (IAM), Infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST (IAM SEST), arritmia ventricular, bloqueo auriculoventricular que requiera intervención terapéutica, paro cardíaco, revascularización de emergencia, choque cardiogénico y muerte.

Por ello y otros estudios se ha encontrado que la hiperglucemia es un factor de riesgo cardíaco independientemente de que el paciente sea o no diabético, describiéndose cambios isquémicos en el ECG y hallazgos anormales de las troponinas de los pacientes con SCA que están asociados a esta alteración metabólica de la glucosa.

Con respecto a la CPK MB el grupo de pacientes con glucosa inicial (GI) ≥ 126 mg/dl ha mostrado mayor valor de la media y desviación estándar de este marcador enzimático.



En el estudio la Dra. García y cols.²² “Hiperglucemia, marcado pronóstico de eventos adversos en el infarto agudo de miocardio” se reportó que el 43% de pacientes estudiados sufrieron eventos adversos durante la hospitalización y en los 30 días siguientes, con una proporción significativamente mayor en los pacientes con Glucemia al Ingreso (GI) ≥ 126 mg/dl (mayor 7,1mmol/l). La complicación más frecuente fue la insuficiencia cardiaca con 22% de presentación seguido por la angina post IAM 16% al igual que con el reinfarto y arritmias ventriculares malignas (taquicardia ventricular y fibrilación ventricular) con un 11% de casos.

Sanjuán y cols en este mismo artículo hablan acerca de las implicaciones pronósticas de la hiperglucemia de estrés en el IAMCEST y concluye que la hiperglucemia de estrés al ingreso con un punto de corte de glucemia de 40 mg/dl, es un predictor de mortalidad y arritmias en este tipo de pacientes y establece que se puede usar la hiperglucemia en la estratificación de riesgo de estos pacientes.

En resumen, dentro de las complicaciones descritas en la literatura que se relacionan con la hiperglucemia se encuentran las siguientes:

Insuficiencia Cardiaca:

La insuficiencia cardiaca (ICC) se puede entender como el estado fisiopatológico en el que hay una disfunción del corazón que puede ser por un daño estructural difuso de las miofibrillas o por una sobrecarga hemodinámica excesiva que provoca disminución en la fuerza de contracción del corazón para bombear sangre en la cantidad necesaria para suplir los requerimientos metabólicos del organismo.

La insuficiencia cardiaca se denomina descompensada cuando hay disminución del gasto cardiaco y por lo tanto disminución de la perfusión tisular y es compensada cuando no hay disminución del gasto cardiaco porque el organismo es capaz de compensar tal alteración de la perfusión tisular por medio de mecanismos fisiológicos compensadores.

Se puede clasificar de acuerdo a la Clase Funcional en base a la New York Heart Association (NYHA) en cuatro grados, como se muestra en la tabla 3: Clasificación de la ICC de acuerdo a la NYHA.

Tabla 3: Clasificación de la ICC de acuerdo a la NYHA.

Clase I	Sin limitación: la actividad física habitual no causa fatiga, disnea o palpitaciones inapropiadas.
Clase II	Limitación leve de la actividad física: asintomático en reposo, pero la actividad física ordinaria causa fatiga, disnea o palpitaciones.
Clase III	Limitación marcada de la actividad física: asintomático en reposo pero los esfuerzos inferiores a los de la actividad física habitual provocan síntomas.



Clase IV	Incapaz de llevar a cabo cualquier tipo de actividad sin molestias; los síntomas de insuficiencia cardiaca están presentes incluso en reposo y aumentan con la actividad física de cualquier grado de intensidad.
----------	---

La Insuficiencia cardiaca se puede clasificar de diversas maneras, dependiendo de la misma fisiopatología, en retrógrada y anterógrada, restrictiva, constrictiva y anatómicamente en derecha e izquierda.

La insuficiencia cardiaca retrógrada se caracteriza por la incapacidad de los ventrículos para vaciarse, por consiguiente aumenta la presión en las aurículas.

La insuficiencia cardiaca es izquierda cuando hay congestión del territorio venoso pulmonar y derecha cuando el territorio vascular afectado es el sistémico. En la tabla 4 se enlistan las manifestaciones clínicas de la ICC izquierda y derecha.

Tabla No.4: Manifestaciones clínicas de la ICC izquierda y derecha.

<i>Insuficiencia Cardiaca Izquierda:</i>	<i>Insuficiencia Cardiaca Derecha:</i>
Disnea progresiva	Ingurgitación yugular
Ortopnea	Edema de miembros inferiores
Tos de decúbito	Ascitis
Disnea paroxística nocturna	Hepatomegalia.

Para el diagnóstico clínico de Insuficiencia Cardiaca se pueden utilizar los criterios de Framingham²³ para tal diagnóstico se requiere la presencia de 2 criterios mayores o de 1 criterio mayor más 2 menores, los cuales se muestran a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5: Criterios de Framingham para Diagnóstico Clínico de ICC.

Criterios Mayores:	Criterios Menores:
Disnea paroxística nocturna	Edema en piernas
Ortopnea	Tos nocturna
Ingurgitación yugular	Disnea de esfuerzo
Crepitaciones	Hepatomegalia
Tercer ruido.	Derrame pleural
Cardiomegalia radiológica	FC mayor de 120 latidos por minuto
Edema pulmonar radiológico.	Pérdida de más de 4.5 Kg en 5 días tras tratamiento diurético.



Para la clasificación de la severidad de los síntomas de la ICC también se utiliza la Clasificación de la New York Heart Association ya descrita previamente.

Angina Post infarto:

Es aquella que aparece entre las 24 horas y los 30 días después de Infarto agudo al miocardio.

De acuerdo a las guías de actuación clínica de la sociedad española de Cardiología se diagnostica cuando el paciente presenta dolor torácico tipo isquémico o cuando presenta dolor torácico más cambios en el electrocardiograma definidos como cambios en el segmento ST. Si ésta persiste o reaparece, el paciente tiene mayor riesgo de presentar un nuevo evento coronario a corto plazo (nuevo infarto) y también mayor mortalidad.²⁴

Reinfarto:

El término reinfarto se emplea para el IAM que se produce dentro de los 28 días después de un IAM. Se debe considerar este diagnóstico cuando el supra desnivel ST es mayor de 0,1 mV, recidiva o cuando aparecen nuevas ondas Q patológicas, en por lo menos dos derivaciones contiguas, excepto en V2 y V3 que representan 1/3 del voltaje de la onda R y en especial cuando se asocian con síntomas isquémicos durante 20 minutos o más.

Arritmias Ventriculares Malignas:

Taquicardia Ventricular:

Es la arritmia con una frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto, que puede durar más de 30 segundos (sostenidas) o menores de 30 segundos (no sostenida), con más de tres complejos QRS anchos que pueden ser iguales en morfología entre sí (monomórfica) o que pueden ser diferentes en tamaño, forma y dirección (polimórfica), los complejos tienen una duración mayor de 0.12 s y tienen un ritmo regular, con ondas P que pueden existir o no y que son difíciles de ver debido a la alta frecuencia cardiaca.²⁶

Se presenta con palpitaciones, mareo, dolor torácico y pérdida del estado de alerta. Puede ser estable o inestable. Si el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, se puede tratar con anti arrítmicos como amiodarona o lidocaína por vía intravenosa, pero si el paciente está hemodinámicamente inestable (hipotensión TA <90/60, disnea, disminución del estado de alerta) se debe tratar mediante cardioversión eléctrica, previa sedación del paciente, además es importante tratar la causa, que en este caso, es debida a cardiopatía isquémica aunque también puede ser secundaria a miocardiopatía.

Un tercer escenario es una taquicardia ventricular sin pulso, la cual requiere de una desfibrilación inmediata.



Fibrilación ventricular.

Es una alteración del ritmo cardiaco consistente en una gran desorganización de los impulsos ventriculares con ausencia de latido efectivo debida a una actividad ventricular totalmente desorganizada e ineficaz sin morfología precisa en el ECG, donde la frecuencia cardiaca no es identificable, tiene un ritmo irregular, las ondas P están ausentes, el segmento PR no se puede medir y el complejo QRS no tiene un patrón morfológico específico. Los síntomas son ausencia de pulso y pérdida de conocimiento inmediata. Si no se actúa a tiempo, resulta mortal en sólo unos minutos y puede terminar en asistolia. El tratamiento es siempre desfibrilación y maniobras de reanimación cardiopulmonar. Es una arritmia frecuente en el infarto agudo de miocardio, aunque no tiene mal pronóstico a largo plazo si el paciente es reanimado a tiempo y supera la fase aguda del infarto. Cuando se asocia a otras cardiopatías, el pronóstico a largo plazo suele ser peor por una mayor tasa de recurrencias, precisando frecuentemente la implantación de un desfibrilador.

SICA y Estancia hospitalaria de pacientes con hiperglucemia sin diabetes.

Después de realizar una revisión bibliográfica en base de datos de Elsevier, Medigraphic, y otras revistas disponibles en la web, se determinó que en México no se ha estudiado la relación que existe en la hiperglucemia en pacientes no diabéticos que presentan SCA y los días de estancia intrahospitalaria, es de ahí que surge la importancia y la inquietud por desarrollar este protocolo de investigación, el cual al desarrollarse aportaría información de nuestra realidad en pacientes con patología coronaria que son atendidos en nuestro servicio de urgencias del HGZ 50.

Días de estancia intrahospitalaria.

En la actualidad, los días de estancia intrahospitalaria de un paciente con IAM no complicado, entendiéndose por éste, aquel que no presenta reinfarto, isquemia, ictus, insuficiencia cardiaca, cirugía coronaria, coronariografía o cateterismo de urgencia o cardioversión /desfibrilación en los primeros 4 días del IAM, es de 7-10 días.²⁷

Infecciones Nosocomiales.

Uno de los riesgos a los que están sometido los pacientes que ingresan a un hospital es padecer una infección nosocomial, que se define como aquella que ocurre 48 horas después del ingreso del paciente al hospital o aquella que comienza entre las 72 hrs después del egreso hospitalario del paciente.

Las principales infecciones nosocomiales que se desarrollan, de acuerdo a un estudio transversal realizado por López et al²⁸ en el Instituto mexicano del seguro social fueron, neumonías (24.25), bacteriemias (20.9%), infección de vías urinarias (15.2%), infecciones asociadas a catéter (13%), infecciones de sitio quirúrgico (11.4%), gastroenteritis (3.9%), infecciones de piel y tejidos blandos (3.6%), infección de vías aéreas superiores (1.5%) y otras (6%) incluyendo candidiasis oral, infecciones del SNC, peritonitis, mediastinitis.



Costos de hospitalización.

Los costos de hospitalización en pacientes con IAM, de acuerdo a las cifras mencionadas en el diario oficial de la federación²⁹, expresados en pesos mexicanos, son los siguientes:

Atención en urgencias \$ 454.00, día paciente de hospitalización en 2º nivel de atención médica: \$6,958.00, día paciente en terapia intensiva \$ 34, 232.00²⁹.



JUSTIFICACIÓN.

El Síndrome Coronario Agudo (SCA) es la enfermedad de mayor prevalencia en países industrializados, con una alta tasa de morbilidad y mortalidad. Datos del INEGI establecen a las enfermedades del corazón como la 1ª causa de mortalidad en la población general. Para el 2010 el INEGI establece que la Cardiopatía isquémica representa el 16.51 % de todas las causas de mortalidad. La principal causa de mortalidad en la actualidad es la enfermedad aterotrombótica que se manifiesta como Síndrome Coronario Agudo. De acuerdo a cifras del INEGI, en San Luis Potosí hasta el año 2013 la principal causa de defunción son las enfermedades del corazón, correspondiendo específicamente a la cardiopatía isquémica, con una mortalidad de 11.7%. En el HGZ 50 en el año 2015 se tuvo un ingreso aproximado de 180 pacientes con diagnóstico de SCA de los cuales, el 54 % no eran diabéticos y el 46 % si lo eran, predominando el sexo masculino. Con una mortalidad por Infarto al miocardio del 8.3%, sin incluir los demás diagnósticos que engloba el SCA, para ese año.

Dentro de los Síndromes Coronarios éste se puede presentar como Infarto Agudo de Miocardio sin Elevación del segmento ST (IAMSEST), infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST), Angina Inestable (AI) y Muerte súbita. Todas con una base fisiopatológica común: la aparición de una placa aterosclerótica con posterior erosión o rotura de la misma, que ocasiona aparición de trombos intracoronarios, iniciando una reacción inflamatoria y ocasionando la obstrucción de la luz del vaso coronario.

Por otra parte la hiperglucemia de estrés acentúa las consecuencias del daño celular producido por la isquemia miocárdica aguda, debido a que se presenta un exceso de radicales libres secundario al incremento del estrés oxidativo celular por la hiperglucemia, que conduce a un aumento en las concentraciones de fibrinopéptido A, factor VII y fragmentos activos de protrombina, así como el aumento de la disfunción del endotelio, activación y agregación de las plaquetas acortando la vida media del fibrinógeno. Todo ello facilita el desarrollo de la trombosis intravascular característica del SCA.

Diversos estudios han determinado el papel que tiene la hiperglucemia como un marcador pronóstico de eventos adversos en el paciente con SCA, además de determinar que la hiperglucemia en este tipo de pacientes se asocia a mayor mortalidad y días de estancia hospitalaria.²⁰

Debido a la alta tasa de morbilidad y mortalidad de los pacientes que se presentan con Angina inestable, IAMCEST e IAMSEST y a la frecuencia con que se presentan los pacientes con SCA en el servicio de urgencias, es importante investigar si el papel que juega la hiperglucemia en este tipo de pacientes descrito en la literatura, se puede aplicar en nuestra población, de aquí la importancia de establecer la relación de la hiperglucemia con los días de estancia hospitalaria, de demostrarse, se podrá establecer un monitoreo más estrecho y detectar o incluso prevenir



complicaciones cardiacas derivadas del evento isquémico inicial, siendo la hiperglucemia un marcador pronóstico de los días de hospitalización y al evitar complicaciones, se disminuirá la estancia hospitalaria, la cual es en promedio de 7-10 días para IAM no complicados, lo cual tendrá impacto directo en el paciente con menor exposición a riesgos propios de la hospitalización como por ejemplo infecciones nosocomiales, las cuales se definen como aquella que se desarrolla en las primeras 48 hrs del ingreso del paciente al hospital y de ellas las más comunes son las neumonías y las infecciones de vías urinarias, así como se disminuirá el gasto para el Instituto que representa tener un paciente hospitalizado, el cual en la actualidad es de hasta \$6,958 pesos en sala general y de hasta \$ 34,232 pesos por día en UCI. Por otro lado, el presente estudio no representa un gasto extra al Instituto, ya que la determinación de glucosa es parte fundamental del estudio inicial de los pacientes con SCA.



HIPÓTESIS.

Existe una relación directamente proporcional con los días de estancia intrahospitalaria en pacientes no diabéticos con hiperglucemia inicial y síndrome coronario agudo.



OBJETIVOS.

General:

Evaluar la relación que existe entre la hiperglucemia inicial en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo y los días de estancia intrahospitalaria.

Específicos:

- Determinar las características sociodemográficas de los pacientes con hiperglucemia no diabéticos que se presenten en urgencias con SICA y la relación con el tiempo de hospitalización.

Secundarios:

- Comprobar el punto de corte del nivel de hiperglucemia en los pacientes con SCA en el servicio de urgencias como marcador para los días de estancia hospitalaria.



MATERIAL Y MÉTODOS.

Tipo de estudio:
Descriptivo.

Diseño de estudio:
Observacional analítico, prospectivo.

Universo de Investigación:
Hospital General de Zona 50.

Unidad de estudio:
Pacientes no diabéticos que ingresen al servicio de urgencias del HGZ 50 con síndrome coronario agudo.

Lugar de estudio:
Servicio de Urgencias del Hospital General de Zona No. 50
Instituto Mexicano del Seguro Social
San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Tipo de muestreo:
No probabilístico.

Cálculo de muestra:
Se incluirán a todos los pacientes no diabéticos que ingresen al servicio de urgencias del HGZ No.50 en San Luis Potosí, con síndrome coronario agudo.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó el siguiente modelo lineal:

Días de estancia hospitalaria ~ Variantes de SCA + Glucemia al ingreso + Edad + Sexo

Las variables explicativas tienen 6 grados de libertad, por lo que se requieren un mínimo de 60 pacientes y un recomendado de 120 pacientes.

Método de Selección.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes no diabéticos con diagnóstico de síndrome coronario agudo en el servicio de urgencias del HGZ No.50.
2. Pacientes que cuenten con determinación de Glucosa sérica al ingreso al servicio de urgencias.
3. Pacientes que acepten participar en el estudio previa firma del consentimiento informado por el paciente o el familiar responsable.



Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con diagnóstico de quemaduras asociados a SCA.
2. Pacientes con diagnóstico de cirugía reciente (en el último mes) y SCA.
3. Pacientes en manejo con esteroides reciente (en el último mes) y SCA.

Criterios de eliminación:

1. Pacientes en los cuales no se cuente con el expediente clínico durante su estancia intrahospitalaria o no se puedan obtener los datos para el seguimiento y mortalidad.
2. Pacientes que decidan no participar en el estudio a pesar de haber firmado un consentimiento informado.
3. Pacientes que firmen su alta voluntaria del servicio de urgencias.
4. Pacientes que sean trasladados a otra unidad.

METODOLOGÍA DEL PROCESO:

1. Se desarrollará el proyecto de investigación y será sometido a evaluación por el comité local de Ética del IMSS, SLP.
2. Una vez aprobado el proyecto de investigación por el comité local de investigación y ética, se solicitará autorización a la directora del Hospital para poder llevar a cabo el estudio.
3. Se identificará al paciente candidato a ingresar al estudio, siendo todo paciente no diabético con diagnóstico de síndrome coronario agudo.
4. Del expediente médico se obtendrá el resultado de las cifras de glucosa central que presenta el paciente al ingreso a urgencias, cabe mencionar que laboratorio clínico del hospital cuenta con un equipo Roche Hitachi automatizado modelo MODULAR EVO en el módulo P-800 con calibración para la medición de glucosa sérica cada 24hrs, lo que da confiabilidad al resultado.
5. Se solicitará autorización al paciente que cumpla con los criterios de inclusión o al familiar responsable mediante la carta de consentimiento informado, el aceptar participar en el estudio.
6. Se recolectarán los datos necesarios del paciente, así como seguimiento durante su estancia hospitalaria en el formato de recolección de datos y registrar la fecha de egreso y el total de días de hospitalización (anexo 2). Una vez completada la muestra necesaria para el estudio, se realizará un análisis descriptivo de las variables, en el cual las continuas se expresan como promedio (\pm desviación estándar) o mediana (rango IQ1-IQ3) de acuerdo a la distribución de las variables y las categorías como frecuencias. Para la estadística inferencial de las variables continuas se empleará un análisis bivariado con t de Student y prueba U de Mann-Whitney de acuerdo a la distribución de las variables y para las categorías chi cuadrada y/o la prueba exacta de Fisher y se considerará el valor de $p < 0.05$ como significativo.
7. Se realizará un análisis multivariado de regresión lineal.
8. Se graficarán los resultados, y se elaborará el escrito final.
9. Se dará divulgación del estudio en diversos foros y su posible publicación.



VARIABLES.

Dependiente:

- Días de estancia intrahospitalaria.

Independiente:

- Edad.
- Sexo.
- Nivel de glucosa central.
- Variantes de SCA (AI, IAMCEST, IAMSEST, Muerte súbita).
- Complicaciones intrahospitalarias posteriores al inicio del SCA.

En la tabla 6 se describen las variables dependiente e independiente de este estudio.

Tabla 6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

DEPENDIENTE:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	VALORES POSIBLES	UNIDADES	TIPO DE VARIABLE
Días de estancia intrahospitalaria	Días de estancia del paciente dentro de un hospital	Días que pasa el paciente desde su ingreso a urgencias hasta egreso a su domicilio o a patología.	0 - ∞	No. de días	Continua

INDEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	VALORES POSIBLES	UNIDADES	TIPO DE VARIABLE
----------	-----------------------	------------------------	------------------	----------	------------------



Glucemia	Presencia de glucosa en sangre	Nivel de glucosa en sangre procesada en el laboratorio al ingreso a urgencias	> 0	mg/dl	Continua
SEXO	Es una categoría que la sociedad asigna a las personas de forma diferenciada como propias de hombres y mujeres	Hombre o mujer	Masculino Femenino	NA	Dicotómica
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona	Es el número de años cumplidos de una persona desde su nacimiento hasta el ingreso a urgencias	>18	Años	Continua
Variantes del SCA	Grupo de padecimientos agudos derivados de isquemia miocárdica	IAMCEST: Es la variante de SCA caracterizado por elevación del punto J de ≥ 0.1 mV en todas las derivaciones excepto en V ₂ y V ₃ , con los siguientes	IAMCEST IAMSEST AI Muerte Súbita	NA	Categoría



		<p>puntos de corte: ≥ 0.2 mV en varones de más de 40 años de edad o ≥ 0.25 mV en varones menores de 40 años de edad o ≥ 0.15 mV en mujeres.</p> <p>IAMSEST: Es la variante de SCA en la cual no hay cambios en el punto J del EKG.</p> <p>AI: Es la variante del SCA en la cual el paciente presenta los síntomas y signos característicos del SCA pero no hay cambios en el EKG ni elevación de las enzimas cardíacas, ocasionado por la obstrucción incompleta de las arterias coronarias.</p>			
--	--	--	--	--	--



		Muerte súbita: Es el cese de los signos vitales del paciente y la asistolia del trazo EKG secundario a IAM.			
--	--	---	--	--	--



ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizó un análisis de regresión lineal con el modelo inicial que se empleó para el cálculo del tamaño muestral:

Días de estancia hospitalaria ~ Variantes de SCA + Glucemia al ingreso + Edad + Sexo

El modelo final fue:

Días de estancia hospitalaria ~ Variantes de SCA + Glucemia al ingreso

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete Rcmdr 2.3-1, del software R versión 3.2.5, con un nivel de confianza al 95%.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, en el cual, las variables continuas se expresan como promedio (\pm Desviación estándar) o Mediana [Rngo IQ] de acuerdo a la distribución de las variables y las variables categóricas como frecuencias.



ÉTICA.

Es una investigación con bajo riesgo ya que se realiza intervención clínica solo con antecedentes patológicos obtenidos en el interrogatorio directo del paciente o del familiar responsable y del expediente clínico se obtendrán los resultados de laboratorio.

Según la declaración de Helsinki y su revisión en 2013, el presente estudio consideró las recomendaciones para la investigación biomédica en seres humanos, la cual se adaptó en la 18a Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki en 1964.

Conforme a la norma oficial de investigación, se sujetó a su reglamentación ética y se respetó la confidencialidad de los datos asentados en el protocolo. El estudio representa bajo riesgo para los pacientes, ya que la información se obtendrá de las notas médicas y resultados de laboratorio obtenidos dentro del servicio de urgencias.

Este trabajo se apega a lo establecido en la Ley General de Salud, en su TITULO QUINTO, CAPITULO UNICO, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;
- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
- IV. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.
- V. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

El protocolo de investigación será revisado por el comité de investigación y ética médica local para su autorización y validación previa.

Se garantizará la confidencialidad de la información obtenida del expediente clínico y proporcionado por el paciente o familiar responsable.

Finalmente, se dará a conocer el resultado a las autoridades correspondientes para que a su consideración de acuerdo a estos, se establezcan estrategias que modifiquen o no el actuar de los médicos de urgencias ante los pacientes ingresados a este servicio con síndrome coronario agudo e hiperglucemia sérica al ingreso.



RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.

HUMANOS	
Investigador	1
Asesores	2
FISICOS	
Computadora	10, 000 pesos
Impresora	1,500 pesos
Cartucho de tinta para impresora (4)	1,000 pesos
Memoria USB (2)	200 pesos
Paquete de hojas de papel bond de 500 hojas (4)	200 pesos
Bolígrafos de tinta negra	100 pesos
ECONOMICOS	
Serán cubiertos por el investigador	



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Tabla 7 Cronograma de actividades

	Septiembre 2015	Octubre 2015	Enero 2016	Febrero 2016	Marzo - junio 2016	Julio 2016	Agosto a diciembre 2016	Enero 2017	Febrero a diciembre 2017
Diseño de proyecto									
Revisiones de la literatura									
Marco Teórico									
Justificación									
Pregunta de investigación									
Diseño y selección de la muestra.									
Instrumento de recolección									
Ingreso a plataforma SIRELCIS									
Observaciones CLIES									
Realización de cambios sugeridos por CLIES y reingreso a plataforma SIRELCIS									
Aceptación del protocolo y posibles nuevas modificaciones de acuerdo a las observaciones por el CLIES									
Recolección y análisis de datos.									
Redacción final del escrito y entrega de tesis									
Difusión en diferentes foros y posible publicación									

RESULTADOS.

Para el análisis estadístico, con un nivel de confianza al 95%.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, en el cual las continuas se expresan como promedio (\pm desviación estándar) o mediana [rango IQ] de acuerdo a la distribución de las variables, y las categóricas como frecuencias.

En nuestro estudio, se encontraron las siguientes características generales de la población de estudio, donde se tiene un total de 120 pacientes, con una edad media de 62.2 años con una desviación estándar de ± 12.8 años, con una mínima de 26 y máxima de 88 años; predominó el sexo masculino con 76 casos(63.7%) y el femenino fue de 44 pacientes (36.7%); el diagnóstico de ingreso más frecuente fue la Angina Inestable con 68 pacientes(56.7), seguido del IAMCEST 40(33.3%) y el IAMSEST 12(10%); la media de los días de estancia hospitalaria fue de 4.5 días, con una mediana de 3 y un mínimo y máximo de 1 y 18, respectivamente; la glucosa de ingreso tubo una media de 153.5 mg/dl, una mediana de 114 mg/dl y un mínimo y máximo de 85 hasta 850 mg/dl, como se muestra en el tabla 8.

Tabla 8. Características Generales de la Población

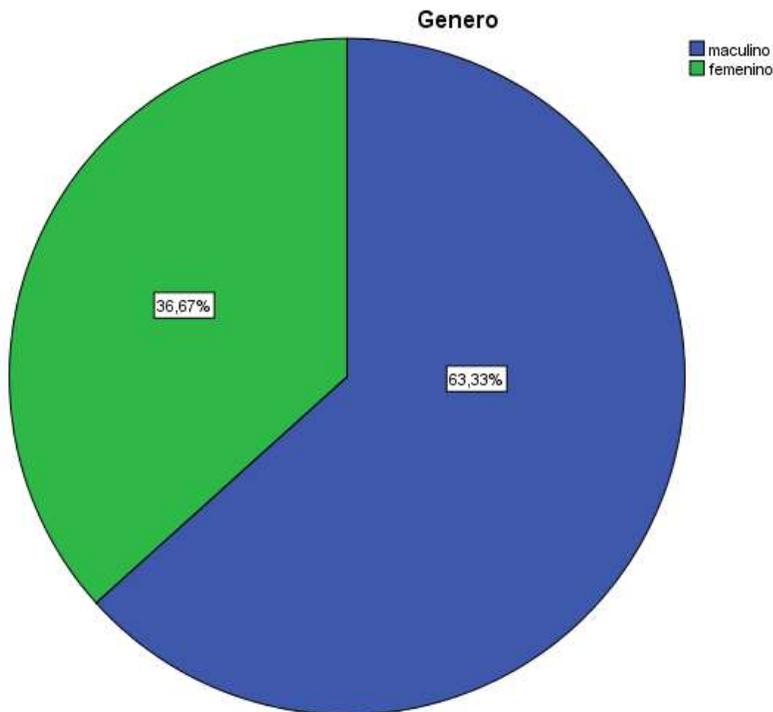
Variable	N = 120
Edad (años)	62.2 \pm 12.8(26–88)
Sexo F/M	44/76 (36.7/63.7 %)
Diagnóstico de ingreso	
AI	68(56.7%)
IAMCEST	40(33.3%)
IAMSEST	12(10.0%)
Días de estancia intrahospitalaria	4.5[3](1-28)
Glucosa de ingreso (mg/dL)	153.5[114](85-850)

Media \pm DE (mínimo – máximo)

Mediana [RIQ] (mínimo – máximo)

Se recabaron un total de 120 pacientes que ingresaron a urgencias con síndrome coronario agudo, de los cuales, el sexo masculino representa un total de 76 pacientes, mientras que los pacientes del sexo femenino fueron 44; la gráfica 1 muestra los porcentajes en relación a género.

Grafica 1 Distribución por género.



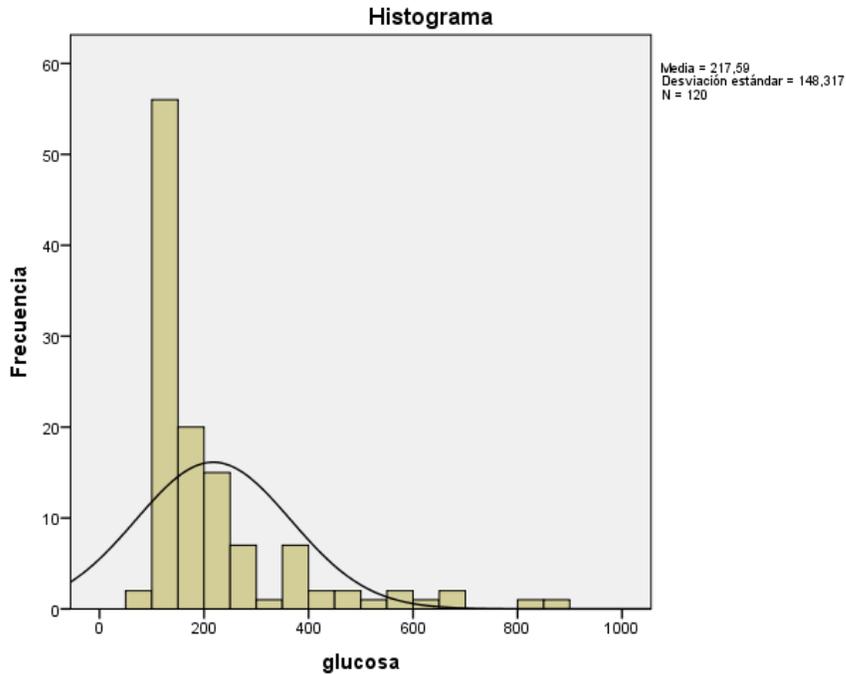
Los pacientes incluidos en el estudio tuvieron edad promedio de 62 años con un rango de 26 a 88, dividiéndose para el presente estudio en grupos como muestra la tabla No.9, predominando el grupo de 65 y más años.

Tabla No. 9. Pacientes por grupo de edad.

Grupo de edad (años)	n	%
25-34	3	2.50
35-44	5	4.17
45-64	47	39.17
65 y más	65	54.17

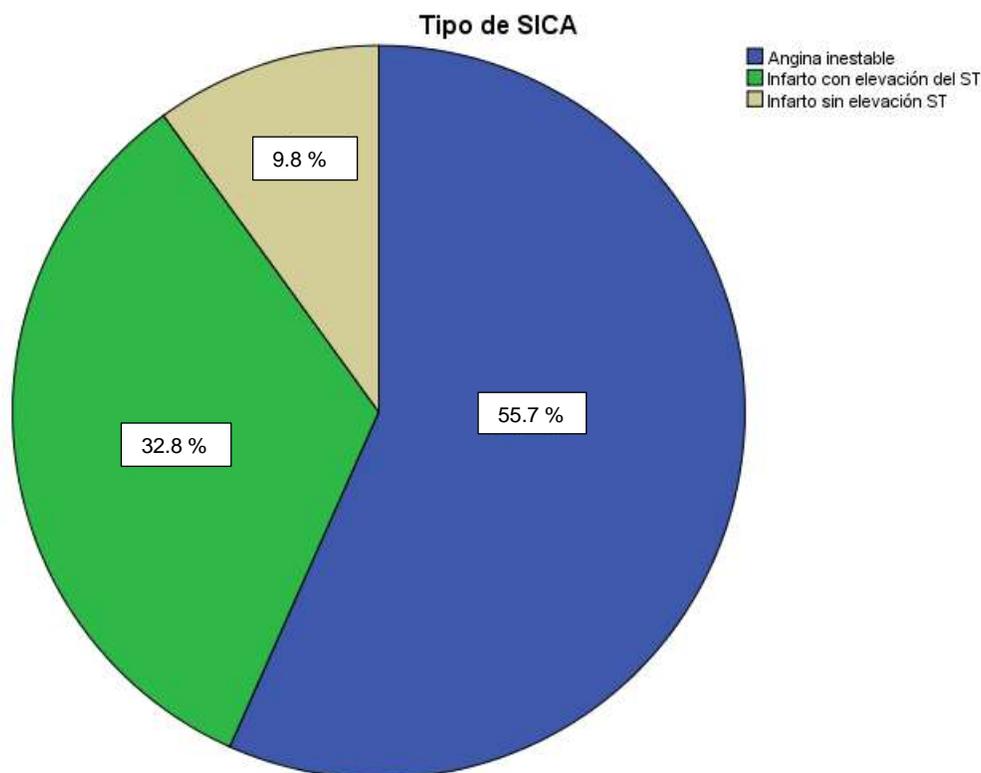
En relación a la glucosa, se encontró una media de 217.59 mg/dl, una mediana de 153.50 mg/dl y la moda de 126 mg/dl, como muestra la Gráfica No. 2

Gráfica No.2 Histograma por Glucosa.



Los tipos de SCA en nuestro estudio, revelaron que al ingreso el más representativo fue la Angina Inestable con una frecuencia de 68 pacientes, IAMCEST 40 pacientes y con IAMSEST los 12 restantes como se muestra en la Gráfica No.3.

Gráfica No.3. Distribución porcentual por diagnósticos de ingreso.



Para tomar en cuenta pacientes sin diagnóstico de diabetes, pero con muy probable debut del mismo al ingreso, se establecieron rangos de glucosa encontrando la una mediana de 153.5 mg/dl, con un valor mínimo desde 85 y máximo de 850 mg/dl; siendo el rango de glucemia de 120 a 170 mg/dl, el más representativo con una frecuencia de 54 casos, y en segundo lugar 171-230 con 20 casos. Las frecuencias encontradas en rangos se muestran en la Tabla No. 10.

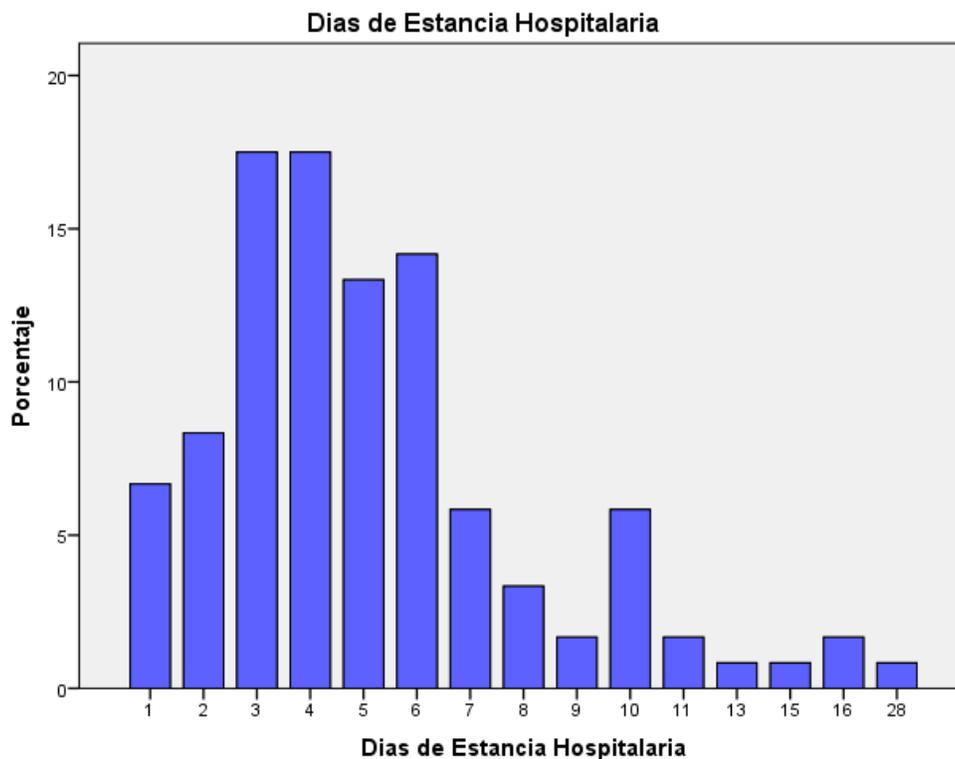
Tabla No. 10. Glucosa de Ingreso (rangos en mg/dl).

Variable	N = 120
Glucosa de ingreso (mg/dL)	153.5[114](85-850)
≤119	13(10.83%)
120-170	54(45.00%)
171-230	20(16.67%)
231-250	9(7.50%)
251-300	6(5.00%)
301-350	1(0.83%)
351-400	6(5.00%)
≥401	11(9.17%)

Mediana [RIQ] (mínimo – máximo)

Los días de estancia hospitalaria variaron de 1 a 28, siendo el más representativo 3 y 4 días, con una frecuencia de 21 casos (17.2%), 6 días con 17 casos (13.9%), 5 días con 16 casos (13.1%), con un promedio de 5.3 días. La gráfica 4 muestra los porcentajes encontrados.

Gráfica 4. Distribución en porcentaje de días de estancia hospitalaria.



El resultado de nuestro estudio en cuanto a días de estancia hospitalaria y nivel de glucosa al ingreso de acuerdo al género, fue de 3 días con un nivel de glucosa sérica de 182 mg/dl para el género femenino y de 5 días con una glucosa de 146 mg/dl para los pacientes masculinos. Hubo una diferencia significativa entre ambos géneros, predominando el masculino; por otro lado la angina inestable, fue el padecimiento más frecuente. La estancia hospitalaria fue mayor en el género masculino estadísticamente significativo en relación al género femenino, sin embargo no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las cifras

iniciales de glucosa entre ambos géneros, estos resultados se muestran en la Tabla No. 11.

Tabla No. 11. Relación de Glucosa y Días de Estancia Hospitalaria por Género.

N = 120			
Variable	Femenino n=44	Masculino n=76	p
Edad (años)	65.8±12.6(35–88)	60.1±12.5(26–83)	0.018†
Diagnóstico de ingreso			
AI	33(75.0%)	35(46.1%)	0.003§
IAMCEST	7(15.9%)	33(43.4%)	
IAMSEST	4(9.1%)	8(10.5%)	
Días de estancia intrahospitalaria	3[3](1-16)	5[2.25](1-28)	0.0165¥
Glucosa de ingreso (mg/dL)	182[171.7](85-850)	146.5[96](85-600)	0.205¥

Media ± DE (mínimo – máximo)

Mediana [RIQ] (mínimo – máximo)

†t de student

§ Prueba exacta de Fisher

¥ U de Mann Withney

La totalidad de la variabilidad de los días de estancia hospitalaria se puede explicar en un **15.9%**, por la presencia de IAMCEST (12.8%), incrementándose 2.7 días más la estancia, con una $p = <0.001$, y por el nivel de la glucemia de ingreso en un 3.1%. Lo anterior se muestra en la Tabla No.12.

Tabla No. 12. Estancia hospitalaria, Diagnóstico e Hiperglucemia

Variable	Valor de p	IC al 95%	Eta ²
IAMCEST	<0.001	1.35, 3.97	0.1278
Glucemia al ingreso	0.03	0.0002, 0.0085	0.0312
R² : 0.159, R² ajustada: 0.1446, p=<0.001			

En la Tabla No. 13 se muestra la comparación del nivel de glucosa con los días de Estancia Hospitalaria de acuerdo al Diagnóstico de Ingreso, donde obtuvimos que los pacientes con Angina Inestable presentaron una glucosa de 140.5 mg/dl con 4 días de estancia en promedio, mientras que los pacientes con IAMCEST presentaron una glucemia de 163 mg/dl con una estancia hospitalaria de 6 días y la población con IAMSEST tuvieron 207.5 mg/dl de glucemia que el mismo promedio de estancia que el diagnóstico anterior, con una $p < 0.001$ de Kruskal-Wallis.

Tabla No. 13. Relación de Diagnóstico de Ingreso con Nivel de glucosa y Estancia Hospitalaria.

N = 120				
Diagnóstico de ingreso	AI n=68(56.7%)	IAMCEST n=40(33.3%)	IAMSEST n=12(10.0%)	p
Edad (años)	63±13.5(26–88)	61.5±11.7 (32–83)	59.4±12.6(40–82)	0.614†
Sexo F/M	33/35(48.5/51.5%)	7/33(17.5/82.5%)	4/8(33.3/66.7%)	0.003§
Días de estancia intrahospitalaria	4[2](1-15)	6[3.7](1-28)	6[6.2](1-13)	<0.001€
Glucosa de ingreso (mg/dL)	140.5[74.2](85-800)	163[111.2](113-678)	207.5[205](126-850)	0.033€

Media ± DE (mínimo – máximo)

†Anova

§ Prueba exacta de Fisher

€ Kruskal-Wallis



DISCUSIÓN.

En el presente estudio demostró un menor tiempo de estancia hospitalaria (6 días) en relación a lo reportado por Gutiérrez y cols, quienes comentan una estancia de pacientes con infarto en promedio de 7 días.²⁷

En relación a los cambios inflamatorios que se presentan a nivel endotelial ocasionados por la hiperglucemia en el infarto agudo de miocardio como lo mencionan García y cols¹⁷ así como Blanco et al,²⁰ no se encontraron reportes en las bases de datos consultadas (Pubmed, Medigraphic, Conricyt) que asociaran estas alteraciones con los días de estancia hospitalaria. En nuestro estudio, sí se encontró una asociación estadísticamente significativa (la hiperglucemia explicaría el 3% de la estancia mayor en este grupo de pacientes), y también se observó una mayor cifra de glucosa en los pacientes con IAMSEST.

Coincidentemente con las estadísticas reportadas en el INEGI 2013 los resultados obtenidos indican que la población adulto mayor es más susceptible a presentar un síndrome coronario agudo quizás atribuible a la elevada prevalencia de condiciones médicas subyacentes, independientemente del riesgo de mortalidad.

La angina inestable, es el padecimiento más frecuente del grupo de SCA que se presentan en urgencias de nuestro hospital, lo cual es concordante con lo reportado por la estadística nacional¹.

Es destacable comentar que los rangos de glucosa inicial más frecuente en nuestros pacientes fueron de 120 a 170 mg/dl, situación también reportada por Gardner y cols²¹, donde determinan que un nivel de glucemia al ingreso a urgencias en pacientes con síndrome coronario agudo es de 126 mg/dl o mayor.

En cuanto al género, la Asociación Americana del Corazón (AHA)³⁰ reporta como más frecuente este grupo de patologías en el género masculino y en personas de más de 65 años, situación que concuerda con nuestros hallazgos.



LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.

Algunas de las limitaciones de nuestro estudio fue el hecho de no haber incluido el tipo de tratamiento de la glucemia de nuestros pacientes, las comorbilidad preexistentes, los factores de riesgo cardiovasculares adicionales así como alguna complicación adquirida dentro de su estancia hospitalaria, las cuales pueden modificar en un momento dado, el tiempo de estancia, siendo estos aspectos una oportunidad para dar continuidad al presente estudio y complementar las características que pueden influir positiva o negativamente en la evolución del SCA y la estancia hospitalaria.

El seguimiento de las cifras de glucosa durante la estancia hospitalaria puede ser una oportunidad para desarrollar un estudio y determinar si hay control de la glucosa o permanece elevada y esto que también pudiera prolongar la estancia de los pacientes.



CONCLUSIONES.

En este estudio observamos que existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de glucosa inicial y los días de estancia hospitalaria en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo, pero deberá ponerse especial atención en los pacientes con IAMSEST ya que hubo en promedio mayores niveles de glucemia.

De acuerdo a la fisiopatología que se desencadena con las cifras elevadas de glucosa a nivel endotelial en este tipo de pacientes, y habiendo encontrado una relación con mayor tiempo de hospitalización, el iniciar un adecuado control de la glucosa en urgencias, podría incidir favorablemente en dicho tiempo, disminuyendo la exposición a los riesgos propios de un paciente internado.

Los días de estancia hospitalaria pudieron haber estado influidos por otros factores de riesgo de riesgo cardiovasculares, comorbilidades o por el tratamiento de la hiperglucemia, a pesar de esto, el tiempo promedio de hospitalización en estos pacientes es menor al reportado internacionalmente.



BIBLIOGRAFÍA.

1. Martínez CR. Panorama del IAM con elevación del segmento ST en México. Rev. Fed Arg Cardiol. 2013 Sept 30; 42(3):168-169. Disponible en: www.fac.org.ar/revista.
2. Medina JH, Adame L, Olea HS, Rojas R, Pacheco AD, Moreno LA. Guía de práctica clínica de Diagnóstico y Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST en mayores de 65 años. (monografía en internet). México. Secretaría de Salud; 2013. Disponible en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
3. Canales. "Proteína C reactiva como marcador pronóstico de mortalidad Postinfarto agudo al miocardio con y sin elevación del segmento ST en pacientes de urgencias del HGZNo.50" (Tesis). México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Medicina; 2015.
4. Hamm CW, Bassad JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. Guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología para el manejo del síndrome coronario agudo en pacientes sin elevación persistente del segmento ST (monografías en internet). Rev Esp Cardiol. 2012; 65(2):173.e1-e55. Disponible en: www.revespcardiol.org
5. Martínez RM. Infarto Agudo de Miocardio. Documento de postura. Academia Nacional de Medicina. Intersistemas Editores. 1era ed. Conacyt. 2014.
6. Hamm CW, Bassad JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. Guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el manejo del síndrome coronario agudo en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. Rev Esp Cardiol. 2012; 65(2):173.e1-e55.
7. Thygesen K, Alpert JS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD. Tercera Definición universal del infarto de miocardio. Rev Esp Cardiol. 2013; 66(2):2-6.
8. www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html
9. Boletín epidemiológico. Diabetes mellitus tipo 2. Primer trimestre-2013, México; Dirección General de Epidemiología. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud. 2013.
10. Calvo CJ, Mote JD, Lee Eng CV, Espinosa LR, Romero FS, Sánchez RG. Hiperglucemia por estrés. Med Int Mex. 2013; 29:164-170.



11. Ullastre IS, Pérez PA. Hiperglucemia inducida por glucocorticoides. *Semin de la Fund Esp de Reumatol.* 2011; 12 (3):83-90.
12. Roldán VA, Ojeda CG, Roldán VE, Roldán VT. Manejo de la hiperglucemia en el perioperatorio. *Rev de la Fac de Med de la UNAM.* 2013; 56 (6):11-22.
13. Esper CR, Peña PC, León TT, Espinoza delos Monteros EI, Rosales Gutiérrez AO, Nava LJ. Estado actual sobre el abordaje y manejo del enfermo quemado. *Rev de la Asoc Mex de Med Crít y Tera Inten.* 2014; XXVIII (1): 32-45.
14. Panduro BG, González GL. Ginecología y Obstetricia. 2ª reimpr. Enero 2013. Solución Impresa. México. pp.368-371.
15. Calvo CJ, Mote JD, Lee Eng CV, Espinosa LR, Romero FS, Sánchez RG. Hiperglucemia por estrés. *Med Int Mex.* 2013; 29:164-170.
16. Curós y Sierra. Relevancia de la hiperglucemia en el síndrome coronario agudo. *Revista Española de Cardiología.* 2008; 61(5):447-50.
17. García CY, González RC, Jorrín RF, Valladares CF, Navarro LJ, Catillo FS. Hiperglucemia, marcador pronóstico de efectos adversos en el infarto agudo de miocardio. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc.* 2013; 19 (2):72-77.
18. Armas GJ, Ramos BA, Cachán CL, León RL. Pre acondicionamiento isquémico como mecanismo protector endógeno de la célula cardíaca. *Rev 16 de Abril.* 2014; 53(255):116-130.
19. Férrez SF, Márquez M, Peña DM, Ocaranza SR, Dela Peña AE, Guering E. Daño miocárdico por reperfusión. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(Supl 1):9-21.
20. Blanco P, Benzádon M, Cohen AH, Duronto E, Higa C, González MA, Mele E. Hiperglucemia en el síndrome coronario agudo. *Medicina.* 2012; 72 (2): 135-142.
21. Gardner LS, Nguyen PS, Greenslade HJ, Parsonage W, D-Emden M, Than M, Aldous S, Brown A, Cullen L. Admission Glycaemia and Its Association with Acute Coronary Syndrome in Emergency Department Patients with Chest Pain. *Emerg Med J.* 2015; 32(8):608-612.
22. García CY, González RC, Jorrín RF, Valladares CF, Navarro LJ, Castillo FS. Hiperglucemia, marcador pronóstico de efectos adversos en el infarto agudo de miocardio. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc.* 2013; 19 (2):72-77.
23. Sánchez MA, Ojeda PS. Diagnóstico y tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca diastólica. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57(6):570-5.



24. Segovia CJ, Pulpón RL, Pereira MR, Etiología y evaluación diagnóstica en la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(3):250-259.
25. Arós F, Loma OA, Alonso A, Alonso J, Cabadés A, Canela CI, García CL, García E, López de S. Pabón P, San José J, Vera A, Worner F. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en el Infarto agudo de miocardio. *Rev Esp de Cardiol.* 1999; 52:919-956.
26. Edición en español de Soporte Vital Cardiovascular Avanzado. American Heart Association. Mayo 2011.
27. Gutiérrez MJ, Lobato GA, Dela Torre HJ, Prieto SJ, San José GJM. Alta precoz en el infarto agudo de miocardio no complicado. *Rev Esp Cardiol.* 1998; 51:292-296. Disponible en <http://www.revespcardiol.org>
28. López- Herrera JR, Méndez-Cano AF, Bobadilla-Espinoza RI, Maldonado-Torres L. Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria. *Rev Enfem Inst Mex Seguro Soc.* 2012; 20 (2):85-90.
29. Treviño Medina CA. Diario oficial. Aprobación de los costos unitarios por el Nivel de Atención Médica para el ejercicio fiscal. México a 27 de Enero de 2016.
30. Ezra A, Amsterdam, Nannete KW, Ralph GB. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non-ST Elevation Acute Coronary Syndromes. *AHA/ACC Guideline.* 2014; 130:344-426.



ANEXOS.

ANEXO 1: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION DEN PROTOCOLOS DE INVESTIGACION.

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p>	
Nombre del estudio:	Relación entre hiperglucemia inicial en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo y días de estancia intrahospitalaria”.
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	San Luis Potosí, SLP. 2016.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Se ha encontrado en otros países que los pacientes con hiperglucemia y una enfermedad isquémica del corazón como infarto o angina de pecho, duran mayor tiempo hospitalizados que los que no tienen cifras altas de glucosa, situación que puede llevar a complicaciones propias de la hospitalización a pesar de que se tomen medidas para evitarlas por parte del personal de salud. Si en nuestra población se puede demostrar esta situación, significaría un beneficio para toda la comunidad Mexicana al poder sugerir medidas preventivas mayores o diferentes para la vigilancia de la glucosa en la población en general.</p> <p>El objetivo es: Evaluar la relación que existe entre la hiperglucemia inicial en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo y los días de estancia intrahospitalaria.</p>
Procedimientos:	Registro de resultado de glucosa sérica reportada en el expediente clínico al ingreso a urgencias.
Posibles riesgos y molestias:	No hay riesgos ya que no se llevará a cabo intervención alguna con el paciente
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	De encontrarle niveles de azúcar altos al ingreso a urgencias, se le informará a su médico tratante y sugeriremos una vigilancia más estrecha de las cifras de glucosa a la descrita en la literatura
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	De solicitar el participante el resultado del estudio, se le proporcionará en forma personal con sugerencias pertinentes para la vigilancia de la glucosa en forma rutinaria.
Participación o retiro:	Podrá retirarse del estudio en el momento que el participante así lo decida sin implicaciones en el proceso de atención hospitalaria.
Privacidad y confidencialidad:	Se garantiza la privacidad y confidencialidad de los resultados, ya que solo los conocerán los investigadores involucrados, siendo usados solo con fines estadísticos y descriptivos.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Se cuenta con los recursos necesarios para establecer una vigilancia más estrecha de así requerirse y administrar el tratamiento necesario derivado de esta vigilancia.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Medicina de Urgencias

Beneficios al término del estudio: De demostrarse esta relación, se podrán tomar medidas preventivas en su clínica para la detección oportuna de hiperglucemia, así como vigilancia más estrecha al estar hospitalizado y disminuir el tiempo de estancia hospitalaria

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Lizeth Lilliana López Vilchis cel. 3521134742

Colaboradores: Dr. Alberto Ruiz Mondragón. HGZ 50
MC. Anamaría Bravo Ramírez. UASLP

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP. 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma de familiar responsable.

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013



ANEXO 2: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 50

SAN LUIS POTOSI



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

“RELACION ENTRE HIPERGLUCEMIA INICIAL EN PACIENTES NO DIABÉTICOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO Y DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.”

Fecha:

Nombre:		NSS:			
Edad (años):		Género: Masculino () Femenino ()			
Antecedente de DM2: 1. Si () 2. No ()		Diagnóstico de SCA: 1. Sí () 2. No ()			
Diagnóstico de ingreso del paciente : AI () IAMCEST () IAMSEST () Muerte súbita ()		Fecha de ingreso: Fecha de egreso: Días de Estancia Intrahospitalaria:			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Glucosa central:</td> <td style="width: 70%;"></td> </tr> </table>		Glucosa central:		Cambios en el EKG: Requirió estancia en UCI (días): Fallecimiento del paciente:	
Glucosa central:					



ANEXO 3: CARTA DE AUTORIZACION.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 50
SAN LUIS POTOSI, SLP.



DRA MERCEDES DEL SOCORRO BARAJAS VELASQUEZ

Directora del Hospital General Regional # 50 S.L.P

PRESENTE

Por medio de la presente solicito a Ud. Autorización para llevar a cabo el estudio de investigación cuyo título es: **“RELACION ENTRE HIPERGLUCEMIA INICIAL EN PACIENTES NO DIABÉTICOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO Y DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA.”**

Este estudio se llevará a cabo en el servicio de urgencias del HGZ No. 50 SLP en el hospital a su digno cargo. No representa riesgo alguno al paciente.

Este estudio lo realizare para obtener el título de especialista en medicina de Urgencias Médico-Quirúrgicas, el cual será bajo las normas y estatutos del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como el consentimiento informado por cada paciente que participe en dicho estudio.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

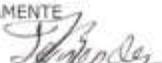
San Luis Potosí a agosto del 2016

Dra. Lizeth Liliana López Vilchis

Médico Residente de Urgencias Medico Quirúrgicas.



ANEXO 4: CARTA DE AUTORIZACION DEL SIRELSIS.

			
Dirección de Prestaciones Médicas Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud Coordinación de Investigación en Salud			
Dictamen de Autorizado			
Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2402 con número de registro 13 CI 24 028 235 ante COFEPRIS H GRAL ZONA -MF- NUM 1, SAN LUIS POTOSÍ			
FECHA 13/09/2016			
 DR. ALBERTO RUIZ MONDRAGÓN			
P R E S E N T E			
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:			
Relación entre hiperglucemia inicial en pacientes no diabéticos con síndrome coronario agudo y días de estancia hospitalaria.			
que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es A U T O R I Z A D O , con el número de registro institucional:			
<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="text-align: center;">Núm. de Registro</td></tr><tr><td style="text-align: center;">R-2016-2402-28</td></tr></table>		Núm. de Registro	R-2016-2402-28
Núm. de Registro			
R-2016-2402-28			
ATENTAMENTE			
			
DR.(A). BEATRIZ LEONOR FERNANDEZ RUIZ Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2402			
IMSS SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS			