



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION ESTATAL CHIHUAHUA**



**RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON
ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL #1**

CHIHUAHUA, CHIH.

Tesis que para obtener el título como especialista en

Medicina de urgencias

PRESENTA:

JUAN MANUEL BENITEZ CUEN

ASESOR METODOLOGICO

**DR.MIGUEL ANGEL RAMIREZ ORTEGA
CORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION MÉDICA
HGZ No.23**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MÉXICO

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



DELEGACIÓN ESTATAL CHIHUAHUA
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL



"2017, AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS"

20 de Octubre de 2017.

Ref. 08A1612800/Octubre/077117

| | |
|--|-----------------------|
| Fecha de Clasificación: | Misma de este docto. |
| Fundamento Legal: | Art. 16 de la LFTAIPG |
| Periodo de Reserva: | 4 años |
| Dr. Humberto Campos Favela Coordinador de Planeación y Enlace Institucional | |

Dr. Jorge Arturo Silva Martínez

Coordinador de Programas Educativos de Posgrado
Ciudad de México.-

Envío Tesis de alumnos del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para Médicos de Base del Instituto Mexicano del Seguro Social de la sede en el Hospital General Regional No. 1 de Chihuahua, Chihuahua que han cumplido con todos los lineamientos de IMSS en materia de investigación:

| | | | |
|--------------------------------------|----------|---------|--|
| BENITEZ CUEN JUAN MANUEL | 99085073 | Tercero | Riesgo de Mortalidad en Pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General regional No. 1 IMSS Chihuahua. |
| DOMINGUEZ HERNANDEZ ALDO | 99088201 | Tercero | Supervivencia de pacientes sometidos a reanimación cardiopulmonar en el departamento de Urgencias del HGR 1 IMSS "Morelos" Chihuahua en el periodo de marzo a julio de 2017. |
| DOMINGUEZ HERNANDEZ FERNANDO ORLANDO | 98081003 | Tercero | Factores y riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial que acuden al servicio de urgencias de la unidad No. 07 del IMSS. |
| LÓPEZ DE FERMIN MARGARITO | 98080741 | Tercero | Factores asociados y características clínicas de pacientes con intoxicación aguda en el HGR No. 1 IMSS Chihuahua. |
| PARENTE JAIMES VERÓNICA | 99088111 | Tercero | Complicaciones más frecuentes del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. |

Atentamente

"Seguridad y Solidaridad Social"

Dr. Humberto Campos Favela

Coordinación de Planeación y Enlace Institucional

Delegación Estatal Chihuahua

HCF

C. c. p. Dra. Martha Avitia Talamantes

Jefa de Servicios de Prestaciones Médicas

Recibi 5 tesis de los alumnos citados en el Oficio. Dr Jorge A Silva M 10-11-2017

Seguridad y Solidaridad Social

Delegación Chihuahua, Av. Universidad no. 1105, Col. San Felipe Viejo C.P. 31203 Chihuahua, Chih.

Correo electrónico: humberto.campos@imss.gob.mx

4626



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION ESTATAL CHIHUAHUA



**RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON
ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL #1**

CHIHUAHUA, CHIH.

Tesis que para obtener el título como especialista en

Medicina de urgencias

PRESENTA:

JUAN MANUEL BENITEZ CUEN

AUTORIZACIONES



DR. HUMBERTO CAMPOS FAVELA
COORDINADOR DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL

DR. MARIO RAFAEL CARRASCO GARCIA
CORDINARDOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION MÉDICA
HGR No.1
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA DE URGENCIAS PARA
MEDICOS DE BASE DEL IMSS



DR. MIGUEL ANGEL RAMIREZ ORTEGA
ASESOR METODOLOGICO
CORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION MÉDICA
HGZ No.23



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
DELEGACION ESTATAL CHIHUAHUA.
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1



Riesgo de Mortalidad en Pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Regional No.1, IMSS Chihuahua.

Protocolo que para obtener el título de especialidad en Medicina de Urgencias para Médicos de Base.

Presenta:

Juan Manuel Benítez Cuen.

Calle Dr. de Lille num.20 col. fraccionamiento Baca Hidalgo del Parral, Chihuahua.

Cel. 6275246349.

Correo Electrónico: juandocorperformer@gmail.com

Dr. Miguel Angel Ramírez Ortega.

Asesor Metodológico.

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.

H.G.Z./M.F.# 23, IMSS.

Av. Independencia. S/N. Col. Centro, Hidalgo del Parral, Chihuahua.

Cel. 6271239676.

Correo Electrónico: miguel.ramirezo@imss.gob.mx.

Chihuahua, Chih.

Septiembre del 2017.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| I. Resumen..... | 4 |
| II. Marco Teórico | 9 |
| Epidemiología en México y el Mundo | 13 |
| Factores Desencadenantes de los Síndromes Coronarios Agudos en México | 14 |
| Fisiopatología..... | 17 |
| III. Justificación | 22 |
| IV. Planteamiento del Problema:..... | 24 |
| V. Pregunta de Investigación | 25 |
| VI. Objetivo General | 25 |
| Objetivos Específicos | 25 |
| VII. Hipótesis:..... | 25 |
| VIII. Materiales y Métodos: | 26 |
| Tipo de Estudio: | 26 |
| Tiempo y Población de Estudio: | 26 |
| Lugar del Estudio:..... | 26 |
| Tamaño de la Muestra:..... | 26 |
| Criterios de Selección..... | 26 |
| Criterios de Inclusión:..... | 26 |
| Criterios de Exclusión: | 26 |
| Variables del Estudio | 27 |
| Procedimientos y Técnicas | 33 |
| Análisis Estadístico | 33 |
| Consideraciones Éticas..... | 34 |
| Recursos..... | 35 |
| Recursos Humanos | 35 |
| Recursos Físicos..... | 35 |

| | |
|---|----|
| Recursos Financieros | 35 |
| IX. Resultados | 36 |
| X. Discusión | 44 |
| XI. Conclusión | 45 |
| XII. Bibliografía: | 47 |
| XIII. Anexos: | 51 |
| Hoja de Recolección de Datos | 51 |
| Hoja de Consentimiento Informado | 53 |

I. Resumen.

Riesgo de Mortalidad en Pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST en el Hospital General Regional No.1, IMSS Chihuahua.

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares han incrementado progresivamente su presencia en el mundo, de tal modo que han llegado a ser la primera causa de mortalidad entre los países de ingresos altos, medianos y bajos según las últimas estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En México, la enfermedad cardiovascular es un problema de salud pública el cual presenta una elevada mortalidad del 17.9 %, lo que la coloca como la principal causa de muerte en nuestro país, en Estados Unidos se presentan 500,000 decesos al año.

Objetivo: Determinar el riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Materiales y métodos: Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal el cual se llevó a cabo con pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1 del IMSS, en el Estado de Chihuahua, y fueron diagnosticados con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST durante los meses de marzo a julio del 2017, y que aceptaron participar en el estudio. Se realizó análisis univariados para cada una de las variables de interés, para los análisis bivariados se tomó el valor de p menor a 0.05 como estadísticamente significativo.

Resultados: Los pacientes presentaron rangos de edad de 47 a 88 años, el 67.3 % fueron del sexo masculino, tenían en promedio un IMC de 28.0, aproximadamente el 80.0 % de los pacientes presento sobrepeso y obesidad. Así mismo aproximadamente el 80 % de ellos presenta dos o más enfermedades crónicas; Hipertensión arterial, Hipercolesterolemia, Diabetes mellitus, Hipertrigliceridemia. En este estudio no existe mayor riesgo de mortalidad según el sexo (valor de $p=0.52$), pero si hubo mayor riesgo por grupo de edad (valor de $p=0.002$).

Conclusión: Lo anterior nos ayuda identificar que la escala TIMI tiene una gran utilidad en el trabajo diario de los servicios del área de urgencias, para predecir el riesgo mortalidad.

Palabras clave: Mortalidad, Infarto Agudo de Miocardio, Elevación Segmento ST.

Introducción.

Las enfermedades cardiovasculares en México son un problema de salud pública las cuales representan el 17.9 % de la mortalidad nacional, por lo que es la principal causa de muerte en la población general. (1) En los Estados Unidos se presentan 500,000 decesos, mientras que en México son alrededor de 80,000. (2) En México el síndrome isquémico coronario agudo constituye un problema de gran magnitud, estadísticas mencionan que cada 10 minutos muere un mexicano por enfermedad isquémica del corazón. (3)

El estudio TIMI 2 evaluó las muertes por cualquier causa en el infarto agudo al miocardio a 30 días, tomando en cuenta la edad mayor a 65 años, tensión arterial sistólica <100 mmHg, frecuencia cardiaca >100 latidos por minuto, Killip-Kimball 2, elevación del segmento ST en cara anterior o bloqueo completo de la rama izquierda del Haz de His, antecedentes de hipertensión, diabetes, angina, peso menor de 67 kg. y tiempo de tratamiento superior a 4 hrs. (4) El puntaje va de 0 a 14 puntos, los cuales predicen una mortalidad de 0.8 % con cero puntos hasta 35.9 % con un puntaje mayor de 8 puntos, de igual forma en el estudio TIMI 3 con el análisis de tres variables (frecuencia cardiaca, presión arterial y edad) es un índice de riesgo, resulta ser un predictor independiente de mortalidad, valor de $p < 0.0001$. (5)

Los pacientes que sufren infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, del 25 al 35% fallecen por fibrilación ventricular antes de ser atendidos en el hospital, los que llegan al hospital tienen mejor pronóstico gracias a la reperfusión. Los pacientes que presentan arritmias pueden ser tratados ya sea con desfibrilación o cardioversión, el riesgo de fallecer posteriormente al infarto agudo al miocardio se asocia con las arritmias cardíacas, fibrilación ventricular, así a factores de riesgo tales como, edad avanzada, hábitos de fumar, hipertensión, lípidos anormales y diabetes mellitus. (6) La auténtica historia natural del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, es difícil de establecer por una

serie de razones; la frecuencia del infarto silente, la muerte súbita extra hospitalaria y los distintos métodos utilizados para el diagnóstico de esta enfermedad.

En estudios poblacionales se ha observado de manera constante que la tasa de mortalidad para pacientes con infarto agudo al miocardio es del 50 %, que ocurre durante el primer mes y la mitad de estas ocurren en las primeras 2 horas, a diferencia de lo que ocurre de manera intrahospitalaria donde se ha reportado un marcado descenso de estas.

Antes de la introducción de las unidades de cuidados coronarios en la época de los 60, la mortalidad alcanzaba un 25 a 30 %, en la era previa a la reperfusión la mortalidad alcanza un 16 por ciento.

Con el uso generalizado de las intervenciones coronarias percutáneas, los agentes fibrinolíticos, el tratamiento antitrombótico y los cuidados coronarios, la mortalidad alcanza un 4 a 6 %. No obstante, la mortalidad es más elevada en los pacientes en el mundo real, lo que indica que los pacientes participantes en estudios aleatorizados con indicaciones de angioplastia primaria o fibrinólisis tienen menor riesgo que los que se encuentran en el mundo real. (7) El estudio realizado en el año 2012 RENASICA II, permitió conocer las características de los pacientes mexicanos que tenían mayor riesgo de infarto y de mortalidad secundaria a Síndrome Isquémico Coronario Agudo (SICA), con un 43 % de pacientes diabéticos, 50 % de hipertensos, con obesidad y una tercera parte de pacientes del sexo femenino, grupo de alto riesgo dada su mayor mortalidad en el infarto agudo del miocardio (IAM). (8)

Las personas con sobrepeso y obesidad, aunque paradójicamente están protegidas de la muerte a corto plazo tienen un riesgo similar de mortalidad al de las personas de peso normal. (9) En el estudio RENASICA II se observó que la diabetes sola o acompañada de otros estados de inflamación, disfunción endotelial crónica, edad avanzada, consumidores de tabaco, con hipertensión, y perfil de

lípidos anormales, podría explicar la alta incidencia de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST.

En la angina inestable y en el infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST, la diabetes tuvo una relación estrecha con mortalidad hospitalaria. (9) Aunque se ha identificado una tendencia ascendente en el uso de tratamientos antitrombóticos y antiisquémicos estándares, en relación al RENASICA I el uso de nitratos, bloqueadores y beta bloqueadores, heparinas de bajo peso molecular fue marcadamente más bajo de lo esperado. En el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST el uso de ácido acetilsalicílico e inhibidores de la ECA y heparina no fraccionada fue más bajo de lo esperado.

La proporción de terapia fibrinolítica disminuyó en el RENASICA I de un 50 % a un 37 % en el RENASICA II, probablemente por la facilidad en los centros para realizar intervención coronaria. (8) En el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, el uso de terapia fibrinolítica fue similar a lo reportado en otros registros, aunque en este grupo la terapia fibrinolítica fue un factor de riesgo pronóstico importante de mortalidad hospitalaria. Posiblemente la terapia fibrinolítica se usó como terapia de rescate en centros donde no se tiene disponible la reperfusión mecánica, considerando la gran cantidad de pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST, que no tuvieron ninguna terapia de reperfusión. Se requieren nuevas direcciones del Sistema Nacional de Salud que permitan mejorar la calidad de la atención en este grupo. (9)

En el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST los porcentajes de mortalidad fueron más altos de lo esperado, sin embargo, esto no fue un hallazgo inesperado ya que muchos de ellos no tuvieron ninguna facilidad de reperfusión. La disfunción ventricular izquierda fue el evento adverso más importante y el factor pronóstico más poderoso de mortalidad, esto podría relacionarse con la baja incidencia de estrategias de reperfusión y con tiempos más prolongados de isquemia. (10) Los síndromes coronarios isquémicos agudos se presentan en un

amplio espectro clínico, variando de angina inestable a infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Esta heterogeneidad en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico en los diferentes estratos del espectro de los síndromes coronarios isquémicos agudos, es lo que ha motivado el desarrollo de puntajes diseñados para discriminar pacientes con alto riesgo de eventos adversos, comparativamente con aquellos de bajo riesgo.

La etapa más importante del tratamiento hospitalario es la reperfusión miocárdica, que puede ser farmacológica o con Trombolisis o con bloqueadores de las glicoproteínas IIB/IIIA, o bien con revascularización coronaria, angioplastia, implante de Stent o la combinación de farmacoterapia con intervención coronaria terapéutica. (11)

En los estudios de Investigación, se encontró que los predictores de mal pronóstico son: los estados de disfunción endotelial crónica, la función renal inadecuada, el dolor torácico de duración prolongada, la ausencia de antecedentes de dolor torácico, la fibrilación ventricular, las anomalías severas del sistema de conducción y el paro cardíaco. (12) El número de fallecidos aumenta en los pacientes mayores de 70 años, con diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica previa, hábito tabáquico y el tiempo que transcurrió para la administración de la fibrinólisis. Se observó que la mayor sobrevivencia ocurría en el grupo Killip-Kimball 1 y a medida que aumenta la puntuación de la escala, la mortalidad es mayor. (13)

II. Marco Teórico.

El infarto agudo al miocardio se caracteriza principalmente por dolor torácico, el cual puede clasificarse como típico o atípico, sugestivo de isquemia o equivalente a isquémico como; el síncope, la taquicardia ventricular, el edema agudo pulmonar, entre otros. El dolor torácico puede ser en reposo o en ejercicio mayor de 20 minutos, asociado a disnea y actividad simpático-adrenérgica, ver Tabla I. En un poco más del 85 % de los casos, el principal mecanismo fisiopatológico es la ruptura de una placa asociada a inflamación, trombosis aguda, (aterotrombosis) vasoconstricción y microembolización.

Tabla I. Presentación clínica del infarto agudo de miocardio, Formas de presentación clínica.

Características del cuadro clínico inicial (de mayor a menor frecuencia)

- Dolor precordial opresivo.
- Opresión o molestia retroesternal.
- Molestia referida como ardor retroesternal.
- Molestia epigástrica.
- Disnea de inicio súbito.
- Síncope.
- Debilidad intensa o síncope.
- Edema agudo pulmonar sin una clara explicación.

En el infarto agudo de miocardio, la disminución repentina del flujo coronario condiciona micro o macronecrosis, si es que no se activa la lisis endógena o no se establece un abordaje de reperfusión terapéutico efectivo.

El infarto agudo del miocardio se define en relación a características clínicas, electrocardiográficas, bioquímicas y patológicas (Tabla II). La Organización Mundial de la Salud basada en estudios de investigación sobre prevalencia, definió el infarto agudo del miocardio mediante la presencia de por lo menos dos de los siguientes criterios: 1) Dolor torácico sugestivo de isquemia típico o atípico,

2) Elevación de marcadores de macronecrosis, 3) Cambios en el electrocardiograma característicos con presencia de ondas Q patológicas. (14)

Tabla II. Diferentes aspectos en la redefinición del infarto agudo de miocardio

Patología: Muerte celular miocárdica.

Clínica: Síntomas isquémicos.

Bioquímica: Biomarcadores de muerte celular en estudios de sangre.

Electrocardiograma: Evidencia de isquemia miocárdica (cambios del segmento ST), Evidencia de tejido con pérdida de actividad eléctrica (ondas Q).

Alteraciones funcionales: Reducción o pérdida de perfusión tisular.

Anormalidades en la contractilidad parietal del corazón.

Debido a la reciente aparición de biomarcadores de daño celular agudo, técnicas de imagen y nuevas evidencias sobre la fisiopatología del infarto sin elevación del ST, en un grupo de especialistas en el área de urgencias y en la comunidad en general, se vio la necesidad de buscar una nueva definición actual que permita homogenizar tanto estudios epidemiológicos como estudios clínicos. (15)

En la revisión de la literatura especializada, se ha referido como el principal criterio para establecer el diagnóstico del Infarto agudo del miocardio; la presencia de necrosis de las células miocárdicas con síntomas isquémicos, elevación de biomarcadores y cambios electrocardiográficos.

Las características importantes de esta nueva definición o redefinición incluyen:

a) Patología, Muerte celular miocárdica. Ya que después de una obstrucción del 100 % del flujo coronario por 15 minutos se inicia la necrosis celular, que se caracteriza por coagulación o contracción por bandas de necrosis con apoptosis, la cual se establece a las 4 o 6 horas, dependiendo de la presencia de circulación colateral, oclusión coronaria intermitente, miocardio previamente acondicionado y sensibilidad del miocito. (15,16)

Estos descubrimientos asociados a infiltración de leucocitos definen un infarto agudo o un infarto en evolución, que por lo general es de 6 horas a 7 días. La presencia de monocitos y fibroblastos sin leucocitos polimorfonucleares establece un infarto reciente o en cicatrización, la cual se da entre 7 a 28 días. La presencia de tejido fibroso sin infiltración celular sugiere un infarto antiguo o cicatrizado, cuando es mayor a 28 días. (16) Por su tamaño se clasifican en microscópicos, necrosis focal, pequeños (< 10 %), medianos (10 a 30 %) y masivos (> 30 %). Todo lo anterior de acuerdo a su ubicación en anterior, inferior, lateral, posterior o septal.

b) Bioquímica, ya que la necrosis miocárdica se muestra por proteínas liberadas en la circulación como: troponinas cardíacas (TC); troponina T, troponina I y troponina C, mioglobina, creatina-fosfoquinasa, su componente ligado al miocardio (CK-MB) e isoformas, deshidrogenasa láctica y sus isoenzimas. De los indicadores antes mencionados la troponina T, tiene la mayor sensibilidad y especificidad, y su principal uso es estratificar el riesgo en síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST. (17) Otro indicador alternativo, con menor especificidad pero con amplio uso clínico es la CK-MB cuya principal fortaleza es tener una curva de rápido descenso, por lo que es una importante alternativa en casos de un nuevo infarto, a diferencia de la troponina cuyos niveles se mantienen elevados hasta por 21 días. (17) La información se presenta en la Tabla III.

Tabla III. Biomarcadores de necrosis miocárdica

1) Nivel máximo de troponina T o troponina I por encima de los valores de referencia, cuando menos en una ocasión durante las primeras 24 horas después del evento clínico.

2) Nivel máximo de CK-MB por arriba de los valores de referencia en dos muestras sucesivas, o nivel máximo > 2.0 veces el valor de referencia en una muestra durante las primeras horas del evento clínico. Los niveles de CK-MB deben producir una curva de ascenso y descenso, ya que la elevación persistente no es característica de infarto agudo al miocardio.

3) Si no se dispone de los biomarcadores anteriores, la elevación de CK total o de su fracción B más de dos veces el valor de referencia pueden ser útiles, pero estos últimos se consideran menos satisfactorios que la CK-MB.

c) Electrocardiografía, debido a que en el infarto agudo tiene alta sensibilidad para demostrar isquemia y necrosis a través de cambios en los segmentos ST, onda T y la presencia de ondas Q patológicas. En el momento en que estas alteraciones quedan disfrazadas o no se presentan, el diagnóstico depende las características bioquímicas de respuesta temprana y tardía. Un examen apropiado identifica la localización y la extensión del miocardio en riesgo, así como los diversos estadios de su evolución. (18) El bloqueo de rama derecha no impide establecer el diagnóstico de infarto, a diferencia del bloqueo de rama izquierda del haz de His (BARIHH), el cual puede ocultar los cambios del segmento ST y onda T.

En presencia de este trastorno de conducción una onda Q en V5 y V6 relacionado o no a pérdida del voltaje del complejo QRS en V4, V5 y V6, sugieren un infarto septal. La presencia de RS en V4, V5 y V6 como expresión de la derivación intracavitaria del ventrículo izquierdo podría sugerir una lesión transmural anterior. No obstante, en presencia de este trastorno de conducción, estos descubrimientos no permiten determinar la diferencia entre un evento agudo o una necrosis. Recientemente Topol y Van de Werf establecen que la presencia de un desnivel negativo del ST de V1 a V4 en presencia de bloqueo de la rama izquierda del haz de His debe considerarse como la expresión de un infarto anterior. (19)

En base a los resultados del electrocardiograma, la evolución de un infarto con elevación del ST se divide en cuatro fases: 1) Hiperagudo, 2) Agudo, 3) Subagudo y 4) Crónico. La primera fase es la manifestación más temprana y se puede observar una onda T alta acuminada que posteriormente se convertirá en una elevación del ST. La depresión del ST como expresión de cambios recíprocos (desnivel horizontal o negativo del ST, opuesto a la elevación del ST) indica un infarto más extenso o ruptura múltiple. (20)

d) Alteraciones funcionales, diversas técnicas de imagen pueden valorar anomalías de la perfusión miocárdica como angiografía radio nuclear, tomografía computada por emisión de fotón único (SPECT) y resonancia magnética nuclear (RMN). A través de otras técnicas se puede evaluar la contractilidad y función ventricular (Ecocardiografía, SPECT y RMN). Durante la evaluación inicial la ecocardiografía bidimensional ofrece información valiosa en relación a la extensión de las alteraciones de la movilidad, identifica complicaciones mecánicas, isquemia a distancia, lo anterior permite identificar la fracción de expulsión y descarta patologías de comportamiento similar a un infarto. (21)

Epidemiología en México y el Mundo.

La historia natural de la enfermedad, así como la mortalidad es difícil de establecer debido a la diversidad de definiciones y métodos para establecer el diagnóstico, así como por la alta mortalidad pre-hospitalaria e incidencia de infartos sin expresión clínica. En estudios comunitarios la mortalidad estimada a 30 días es del 30 al 50 % y la mitad se observa en las primeras dos horas. Esto no se ha modificado en las últimas décadas, en contraste con la reducción de la estancia hospitalaria lograda gracias a las unidades coronarias, terapia de reperfusión farmacológica, mecánica y nuevos antitrombóticos. (22)

En nuestro país, la cardiopatía isquémica por aterotrombosis coronaria es la forma más frecuente de enfermedad cardiovascular después de los 30 años de edad, y es la principal causa de mortalidad en el mundo y en México. Datos epidemiológicos de México establecen a la cardiopatía isquémica como primera causa de mortalidad en mayores de sesenta años, la segunda causa en la población en general. En el año 2003 fue responsable de 50,000 defunciones y contribuyó aproximadamente al 10 % de todas las causas de mortalidad. (23) Su incremento en los últimos años es el resultado de un estado inflamatorio endotelial crónico inducido por incremento en la ingesta de macronutrientes, obesidad, tabaquismo y tensión psicológica como posibles principales generadores de aterotrombosis.

México tiene una de las tasas más altas en diabetes mellitus y junto con la cardiopatía isquémica constituyen las dos primeras causas de mortalidad. La mayor incidencia de mortalidad por enfermedad coronaria se observa en grupos económicamente más productivos y en adultos mayores con un predominio claro del sexo masculino. Después de los 75 años se observa una incidencia similar para ambos sexos. Algunos cálculos determinan que el impacto económico en nuestro país por infartos agudos al miocardio en el año de 1997, fue de aproximadamente de siete mil millones de pesos, además del desequilibrio familiar que genera el fallecimiento o la incapacidad del principal proveedor. Los síndromes coronarios agudos con o sin elevación del segmento ST y la muerte súbita en el mundo y en nuestro país son los responsables de una alta mortalidad. (24)

Factores desencadenantes de los síndromes coronarios agudos en México.

A través de los datos generados por los registros nacionales RENASICA I y II que incluyeron 12,351 pacientes, hoy tenemos una perspectiva actualizada del comportamiento de los síndromes coronarios agudos en la fase aguda y hospitalaria.

El RENASICA I incluyó 4,353 pacientes con síndromes coronarios agudos con o sin elevación del segmento ST, enfatiza las prácticas actuales y los abordajes terapéuticos en la transición de los siglos veinte y veintiuno. El síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST fue la causa más común de admisión hospitalaria y se demostró inaccesibilidad para obtener determinaciones de troponinas. Una mayor incidencia fue en el sexo masculino con una prevalencia de diabetes, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo e hipercolesterolemia mayor del 50 %. En esta forma de síndromes coronarios agudos fueron indicadores de riesgo edad > 65 años, depresión del ST, macronecrosis y angiográficamente una enfermedad coronaria extensa.

La presencia de dolor isquémico típico, disnea y diaforesis tuvieron una relación estrecha con macronecrosis y el diagnóstico final de infarto con elevación del segmento ST. A pesar de que el 90 % de los hospitales tuvieron capacidad para

realizar reperfusión farmacológica y/o mecánica, menos de la mitad de los pacientes recibieron este beneficio. En el 70 % de los pacientes se empleó un tratamiento antitrombótico y antiplaquetario estándar y en una menor proporción heparina de bajo peso molecular y antagonistas de los receptores de superficie plaquetaria IIB/IIIA. La información proporcionada por el RENASICA I, podría ayudar a las autoridades de salud mexicanas para una mejor utilización de los recursos de salud en el tratamiento de los SICA. (23, 25)

En el RENASICA II, a diferencia de lo observado en el RENASICA I (35 % vs 65 %) y en otros registros de estudios epidemiológicos realizados con anterioridad, el infarto del miocardio con elevación del segmento ST fue la causa más usual de hospitalización (56 %), la cual fue seguida de la angina inestable e infarto sin elevación del segmento ST. Esto se puede atribuir a las facilidades para reperfusión mecánica y la asociación con otras comorbilidades como la diabetes. Estos resultados constituyen al infarto del miocardio con elevación del segmento ST, como la principal causa de admisión hospitalaria y muestran el gran impacto que tiene sobre los recursos del Sistema Nacional de Salud.

Los dos grupos tuvieron en promedio una estancia hospitalaria de 8.1 días, esto fue cercano a lo observado en registros europeos, aunque diferente a los registros norteamericanos (4.3 días). Si bien la mayor parte de los datos demográficos fueron muy similares a otras poblaciones con síndrome coronario agudo, en el RENASICA I y II se observó la mayor incidencia de diabetes reportada (50 y 42 %) previamente que en cualquier otro registro.

En la angina inestable y/o infarto del miocardio sin elevación del segmento ST la diabetes tuvo una relación estrecha con mortalidad hospitalaria. Debido a que no se evaluó en este registro el estado metabólico, es racional considerar que la diabetes, los estados de intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina podrían estar sub evaluados. Además, no se estableció el porcentaje de obesidad.

El ámbito clínico observado, demostró como particularidades clínicas importantes en el periodo de la presentación, dolor isquémico típico, anormalidades del segmento ST y de la onda T. Un perfil clínico similar se ha descrito en otros modelos de riesgo y confirma los resultados del RENASICA I. La demostración de macro o micronecrosis establece el diagnóstico final, pero no es necesaria para iniciar una estrategia de reperfusión y/o el tratamiento antitrombótico según los requerimientos del paciente. (23).

Durante el infarto del miocardio con elevación del segmento ST, el uso de ácido acetilsalicílico, nitratos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y heparina no fraccionada fue más bajo de lo esperado.

El porcentaje de terapia fibrinolítica proporcionada disminuyó del RENASICA I (50 %) en comparación al RENASICA II, (37 %), posiblemente por las facilidades en los centros para realizar intervención coronaria. No obstante, las causas de esto deben estudiarse puntualmente, debido a que una proporción importante de pacientes ingresaron en ventana para obtener los beneficios de la reperfusión por fármacos.

Durante el infarto del miocardio sin elevación del segmento ST, el uso de terapia fibrinolítica de 4 %, fue similar a lo reportado por otros estudios. Aunque en este grupo la terapia fibrinolítica fue un factor importante en el pronóstico de la mortalidad hospitalaria, una proporción elevada de los pacientes tuvo inestabilidad clínica, anormalidades del sistema de la conducción, macronecrosis y disfunción ventricular izquierda. Posiblemente la terapia fibrinolítica se utilizó como terapia de rescate en centros sin posibilidades para efectuar una reperfusión mecánica, complicaciones hemorrágicas mayores no fueron observadas. Si bien la proporción de intervención coronaria percutánea fue baja, aproximadamente de 15 % estos resultados coinciden con reportes previos. Esto considerando la proporción significativa de pacientes con infarto del miocardio con elevación del segmento ST que no recibieron estrategia alguna de reperfusión, se requieren nuevas direcciones del Sistema de Salud, que permitan mejorar la calidad de la atención médica en este grupo. (23)

Por otro lado, durante el infarto del miocardio con elevación del segmento ST las proporciones de mortalidad fueron más altas de lo esperado y mayor a lo reportado en estudios previos. No obstante, esto es un hallazgo esperado ya que una proporción importante de pacientes no tuvo ninguna facilidad de reperfusión. Se notó que la disfunción ventricular izquierda, fue el evento adverso más importante y el factor pronóstico más poderoso de mortalidad, esto se puede relacionar con el bajo uso de estrategias de reperfusión y con tiempos más prolongados de isquemia. La experiencia de los centros y el tratamiento antitrombótico intensivo temprano, dentro de las primeras 24 horas, podrían explicar la baja incidencia de complicaciones hemorrágicas mayores y arritmias ventriculares. (23)

Fisiopatología.

Los síndromes coronarios agudos por aterotrombosis (26) que fueron previamente calificados como la expresión final de una enfermedad por depósito de colesterol, en la actualidad la evidencia en investigaciones clínicas actuales, entiende a la génesis del ateroma como una compleja interacción de factores de riesgo, células de la pared arterial, elementos hemostáticos y mensajes moleculares. Diversos estudios experimentales y clínicos establecen a la inflamación como un componente fundamental, no sólo en todos los estadios vasculares de la aterosclerosis, sino que también participa en las complicaciones locales, miocárdicas y sistémicas de este proceso fibroproliferativo. (27)

La formación de la lesión y placa se da cuando el endotelio de la pared arterial se enfrenta a factores de riesgo pro inflamatorios y vasoconstrictores como dislipidemia, hormonas, hipertensión, productos de gluco-oxidación asociados a hiperglucemia o citocinas pro inflamatorias derivadas del exceso de tejido adiposo, es cuando hay aumento de la expresión de las moléculas de adhesión lo que promueve adhesión leucocitaria.

En la migración de estas células del sistema inmune, los leucocitos dependen en gran parte de la expresión de citocinas reguladas a través de señales asociadas a los factores de riesgo para aterosclerosis. Cuando los leucocitos se adhieren a la

pared, (fagocitos mononucleares y linfocitos T) envían un mensaje a las células del endotelio y del músculo liso de la pared arterial. Los mensajes mayores que se intercambian entre los diferentes tipos de células involucradas en la aterogénesis dependen de mediadores de inflamación e inmunidad, incluyendo moléculas pequeñas como mediadores lipídicos, prostaglandinas y otros derivados del ácido araquidónico como los leucotrienos. Mediadores locales como la histamina, de manera clásica regulan el tono vascular e incrementan la permeabilidad vascular. Recientemente la atención se ha enfocado sobre proteínas mediadoras de inflamación e inmunidad, incluyendo citocinas y componentes del complemento.

En años pasados las citocinas eran desconocidas para el cardiólogo, hoy son una parte importante en esta especialidad médica. Como resultado principal del proceso inflamatorio subyacente al ateroma inicial, las células del músculo liso migran de la media a la íntima. Estas células proliferan y elaboran una rica y completa matriz extracelular. Es de esta forma como en concierto con las células endoteliales y monocitos, secretan una matriz de metaloproteinasas como respuesta a diversas señales oxidativas, hemodinámicas, inflamatorias y autoinmunes. Así es como esta matriz, en balance con sus inhibidores tisulares endógenos, modula numerosas funciones de las células vasculares, incluyendo activación, proliferación, migración y muerte celular, además de la formación de nuevos vasos, remodelación geométrica, reparación o destrucción de la matriz extracelular de las arterias y del miocardio.

Algunos componentes de esta matriz como los proteoglicanos unidos a lipoproteínas, prolongan su residencia en la íntima y producen mayor susceptibilidad y modificación oxidativa. De esta forma la respuesta inflamatoria se sostiene y propaga a través de productos modificados de lipoproteínas como fosfolípidos oxidativos y productos avanzados de glucosilación oxidativa.

A medida que la lesión avanza se presenta la calcificación por vías similares a las relacionadas con la osteogénesis. Además de la proliferación y muerte celular, lo que incluye la apoptosis que comúnmente ocurre en lesiones ateroscleróticas establecidas, la muerte de macrófagos puede llevar a depósitos extracelulares de

factor tisular. Los compuestos de origen lipídico acumulados en la íntima pueden tener tendencia a unirse y forman el clásico corazón necrótico-lipídico de la placa. (27) La forma inicial, reversible de lesión coronaria aparece de manera temprana en la vida, y evoluciona en el adulto a una placa de ateroma madura que es la causante de cardiopatía isquémica. (28)

La remodelación arterial es un componente crítico de la aterosclerosis. Se ha descrito que, en la práctica clínica, pocos aspectos de la biología relacionada con aterogénesis han tenido el impacto del concepto actual de la remodelación arterial. El conocimiento de que el grado de estenosis es el mecanismo más importante de la enfermedad arterial coronaria, ha dominado por décadas su fisiopatología.

En tiempos recientes se reconoce que la lesión aterosclerótica crece más hacia el exterior de la luz del vaso que hacia el interior. Con lo cual puede existir una sustancial placa de aterosclerosis sin estenosis. Estudios de ultrasonido intravascular confirman en vivo resultados de estudios de necropsia: y mencionan que la estenosis representa la punta del iceberg. En el momento que la lesión progresa a una estenosis crítica la aterosclerosis de la íntima usualmente ha crecido en forma difusa y amplia. En el norte de América, estudios con ultrasonido indican en adolescentes y adultos jóvenes la prevalencia de este tipo de lesiones. El reconocimiento de la ubicuidad de estas lesiones aterosclerosas que no limitan el flujo tiene importantes implicaciones para el entendimiento de los síndromes coronarios agudos. (26)

Incluso se ha reportado la vulnerabilidad de la placa. La Asociación del Corazón de América del Norte la define como lesiones en fase 2, tipo V de contenido rico en lípidos y cubierta fibroendotelial delgada. Este tipo, generalmente no es obstructiva y tiene un núcleo lipídico blando en forma semilunar con abundantes células espumosas, macrófagos y linfocitos T activados; estenosis < 50 %. Cuando se rompe y se observa agregación plaquetaria y trombosis se convierte en fase 3, tipo VI, que constituye la “placa inestable”, sustrato patológico de los síndromes coronarios agudos. (29)

La ruptura es un fenómeno frecuente, sin embargo, es probable que una buena parte cursen sin expresión clínica. (28) Se acompaña de trombosis mural y de hemorragia dentro de la placa que puede condicionar una oclusión total o subtotal. Además de la erosión superficial y la fisura profunda, se han identificado otros mecanismos como hemorragia intraplaca y erosión de un nódulo calcificado. La ruptura ocurre con mayor periodicidad en la fracción delgada denominada “hombros” o “cuernos”, (30) en donde el colágeno está disminuido y la inflamación tiene importante acción a través de enzimas proteolíticas que disuelven la matriz. En la ruptura también participan otros factores biológicos, mecánicos y hemodinámicos. (28)

La trombosis se encuentra en más del ochenta por ciento de los síndromes coronarios agudos por ruptura profunda, y es el mecanismo más importante en infarto con elevación del ST. (28, 30) El porcentaje restante se debe a otros mecanismos previamente mencionados. La trombosis se inicia con actividad plaquetaria seguida de formación de fibrina y termina con la activación de la fibrinólisis endógena, con fenómenos dinámicos de re-trombosis y lisis espontánea. (28) La agregación plaquetaria mediante el enlace del fibrinógeno con los receptores GPIIb/IIIa, determinan la activación de la cascada de la coagulación con mayor generación de trombina a través de la vía intrínseca. La trombina se fija a las plaquetas y actúa sobre el fibrinógeno del trombo plaquetario, que es el trombo blanco, formando una malla de fibrina que se enlaza al plasminógeno y eritrocitos, formando un trombo rojo mural adherido a la pared del vaso. La vasoconstricción local mediada por tromboxano A₂ y endotelinas contribuye a disminuir el lumen vascular y determina, colectivamente con el trombo mural, la oclusión total o subtotal del vaso coronario. (31)

En cuanto la agregación plaquetaria, el equilibrio entre el endotelio y las plaquetas se pierde con ruptura y exposición de componentes trombogénicos como LDL-ox, factor tisular y moléculas macro-adhesivas como el factor Von Willebrand y el colágeno subendotelial, con lo que se estimula la adhesión plaquetaria a través de receptores glucoprotéínicos de superficie como GPIIb y GPIIIa, constituyendo una

red de plaquetas en el sitio de la lesión endotelial. Las plaquetas se activan a través de un número importante de agonistas como difosfato de adenosina, tromboxano A2 y serotonina secretados por los gránulos plaquetarios, epinefrina circulante y trombina. Como resultado de esta activación se inicia el proceso de agregación plaquetaria mediado por las GPIIb/IIIa, estructuras receptoras de enlace con el fibrinógeno circulante y el factor de Von Willebrand, con lo que se constituye la vía final de agregación plaquetaria y formación del trombo. (31)

Las series de fibrina-plasminógeno activan el sistema fibrinolítico al liberar activadores tisulares como t-PA y u-PA que transforman el plasminógeno unido a la fibrina en plasmina, con lo que se inicia la degradación de fibrina y lisis del coágulo. La plasmina tiene efecto sobre el fibrinógeno, fibronectina y trombospondina e impide la adhesión de las plaquetas del endotelio dañado. Esta lisis endógena mediada por la vía intrínseca se complementa con el sistema extrínseco mediado por el factor XII. La reperfusión por lisis mejora la perfusión del miocardio en riesgo y las microembolias de fibrina y plaquetas forman parte en la génesis de arritmias cardíacas, síndrome de reperfusión, fenómeno de no-reflujo y muerte súbita. (32)

III. Justificación.

El infarto agudo al miocardio es un problema de salud pública, es la principal causa de muerte en nuestro país, así como en las instituciones de salud. Lo que provoca hasta 80,000 muertes al año y se traduce en que cada 6 minutos muera un mexicano. Un diagnóstico temprano en la sala de urgencias en base a los criterios clínicos, electrocardiográficos, enzimas cardiacas incluyendo la troponina, e iniciar un tratamiento adecuado y en las primeras horas posteriores al infarto, así como contar con sala de cuidados coronarios, tratamiento de reperfusión disminuye considerablemente la mortalidad.

En los últimos años se han llevado a cabo múltiples estudios para estratificar los síndromes coronarios, conocer los factores de riesgo, el diagnóstico y manejo que se les da a estos a nivel hospitalario, así como conocer tanto la morbilidad como la mortalidad. El tratamiento de reperfusión ya sea de tipo fibrinolítico o coronaria ha disminuido la mortalidad en pacientes con infarto agudo al miocardio. No obstante, la tasa de mortalidad aun es alta, sobre todo en hospitales que no disponen de unidad de cuidados coronarios, ni salas de hemodinamia para la reperfusión coronaria y que solo disponen de terapia fibrinolítica, además de que un gran número de pacientes con IAM no son reperfundidos lo que ocasiona una alta mortalidad.

En base a los datos proporcionados, consideramos trascendental realizar este estudio para conocer la mortalidad del infarto agudo al miocardio en el Hospital General Regional No. 1 del IMSS, en la Ciudad de Chihuahua, lo que permitirá tomar nuevas estrategias para mejorar la calidad de la atención de los derechohabientes que acudan al servicio de urgencias.

La importancia de este estudio radica, en que se pueden identificar los factores que aumentan el riesgo de mortalidad en los pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, además ayudaran a que de manera específica se lleven a cabo intervenciones oportunas con las cuales los pacientes y sus familias se verían

favorecidas al reducir el tiempo de estancia hospitalaria, así como una mayor esperanza de vida.

El Instituto Mexicano del Seguro Social se verá favorecido, al reducirse los costos por la atención a este tipo de pacientes. Los resultados del presente estudio se publicarán en formato de tesis y se entregarán a los responsables de los diversos departamentos para la utilización de esta información.

IV. Planteamiento del problema.

En las últimas décadas las enfermedades cardiovasculares han incrementado gradualmente su presencia en el mundo, de tal modo que han llegado a ser la primera causa de mortalidad entre los países de altos ingresos y los de medianos y bajos ingresos, según se desprende de los últimos datos de la Organización Mundial de la Salud. (14)

De la misma forma que sucede en el mundo, México sufre también los cambios epidemiológicos actuales; las enfermedades cardiovasculares son, en su conjunto, la primera causa de muerte en nuestro país. De ellas, la cardiopatía isquémica ocupa un lugar preponderante, y su prevalencia se extiende a todas las regiones y estratos sociales de la población. (14)

En el tratamiento de la cardiopatía isquémica, en especial en el caso del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, se han desarrollado en los tiempos recientes una serie de técnicas eficientes, complejas y avanzadas que han hecho posible reducir no sólo la correspondiente mortalidad, sino también su repercusión a mediano y largo plazos en la calidad de vida de quien lo ha padecido.

Desafortunadamente la posibilidad de aplicar los tratamientos más novedosos, complejos y avanzados a toda la población que sufre un infarto de miocardio está limitada por la necesidad de infraestructura, en la mayoría de los casos es compleja y costosa, por lo que se hace necesario establecer políticas de atención en este grupo de pacientes que puedan beneficiar, y permitir ganar tiempo para el acceso a tratamientos definitivos.

Diversas sociedades cardiológicas nacionales e internacionales han manifestado opiniones sobre estos temas y han emitido guías y lineamientos al respecto. En el siguiente protocolo de investigación se analizan los fenómenos fisiopatológicos y la influencia de los factores de riesgo que llevan al desarrollo del infarto agudo del miocardio. Los mecanismos que permiten el desarrollo del trombo que ocluye la arteria coronaria, los tratamientos que permiten disolver dicho coágulo y recuperar el flujo hasta poder establecer tratamientos definitivos que puedan disminuir,

limitar y minimizar el efecto de las placas de ateroma en las arterias coronarias, que son la causa de este tipo de infartos en la mayoría de las ocasiones.

V. Pregunta de Investigación.

¿Cuál es el riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, en el Hospital General Regional del IMSS No. 1 de la Ciudad de Chihuahua?

VI. Objetivo General

Determinar el riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Objetivos Específicos

1. Determinar las características demográficas y clínicas de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST, atendidos en el departamento de Urgencias del HGR 1 del IMSS, Chihuahua.
2. Establecer el riesgo de mortalidad de los pacientes de acuerdo al sexo.
3. Caracterizar los pacientes con una mayor mortalidad según el grupo de edad.
4. Determinar los tipos de tratamiento farmacológico u otros empleados.

VII. Hipótesis:

Al ser un estudio descriptivo no presenta hipótesis.

VIII. Materiales y métodos:

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo.

Tiempo y Población de estudio:

Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social diagnosticados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, entre septiembre 2016 a marzo 2017.

Lugar del estudio:

El área de urgencias del Hospital General Regional 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con sede en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua.

Tamaño de la muestra:

Todos los pacientes diagnosticados con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el período comprendido.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes derechohabientes del IMSS.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento del ST.
- Pacientes de cualquier edad sin importar género.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con infarto agudo condicionado por drogas.

Criterios de eliminación:

- Expedientes con datos incompletos.

VARIABLES:**Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.**

Definición conceptual: Son los síntomas clínicos, los biomarcadores cardiacos y las alteraciones electrocardiográficas compatibles con isquemia miocárdica. Bajo estas condiciones: Detección de elevación o caída de biomarcadores cardiacos de preferencia troponina con al menos un valor sobre el percentil 99 del límite superior, junto con la evidencia de isquemia miocárdica y al menor uno de los siguiente: Síntomas de isquemia, cambios electrocardiográficos indicativos de isquemia nueva, Elevación de ST, Bloqueo nuevo de rama izquierda, Desarrollo de ondas Q patológicas, Evidencia por imagen de pérdida nueva de miocardio viable, o nuevo trastorno en la movilidad regional.

Definición operacional: Diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del ST plasmado en el expediente.

Escala de medición: nominal.

Indicador: Si o No.

VARIABLES DEL ESTUDIO.

Dependiente

Riesgo de mortalidad.

Se determinará por medio de la escala TIMI:

Escala TIMI para IAM con elevación del segmento ST.

Definición conceptual: La escala TIMI fue realizada para predecir muertes o eventos cardiacos no fatales en pacientes con infarto agudo al miocardio con elevación del ST. Este índice predice el riesgo de mortalidad de los pacientes a 30 días. Se asignan puntuaciones a los siguientes criterios como sigue: Edad mayor o igual a 75 años = a 3 puntos, de 64 a 74 = a 2 puntos, DM, HTA y Angina = a 1 punto, TAS menor de 100 = a 3 puntos, FC mayor de 100 = a 2 puntos, Killip-Kimball de 2 a 4 = a 2 puntos, Peso menor de 65 kilos = a 1 punto, IAM anterior o BRI = a 1 punto, Tiempo de inicio de los síntomas mayor a 4 horas = a 1 punto. Puntos totales de 0 a 14 puntos, donde 0 puntos corresponde una mortalidad del 0.8%, un 1 punto corresponde a 1.6%, 2 puntos corresponde 2.2%, 3 puntos corresponde 4.4%, 4 puntos corresponde una mortalidad del 7.3%, 5 puntos corresponde 12%, 6 puntos corresponde 16%, 7 puntos corresponde 23%, 8 puntos corresponde 27% y mayor de 8 puntos corresponde una mortalidad del 36%.

Definición operacional: la puntuación TIMI anotada en el expediente, de lo contrario será calculada por los autores.

Escala de medición: ordinal.

Indicador: TIMI 0, TIMI1, TIMI 2, TIMI 3, TIMI 4, TIMI5, TIMI 6, TIMI 7, TIMI 8 y TIMI mayor a 8.

Variables universales:

Género.

Definición conceptual: Es el conjunto de características biológicas (anatómicas y fisiológicas), que distinguen a los seres humanos en dos grupos: femenino y masculino.

Definición operacional: El referido por el investigador en el expediente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Masculino o Femenino.

Edad.

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la aplicación del tratamiento trombolítico.

Definición operacional: La referida por el médico tratante en el expediente.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

Indicador: Años cumplidos.

Peso.

Definición conceptual: Es la medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo determinado.

Definición operacional: El referido por el personal de salud.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

Indicador: kilogramos.

Talla.

Definición conceptual: Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza.

Definición operacional: El referido por el personal de salud en el expediente.

Escala de medición: Numérica cuantitativa.

Indicador: Metros.

Índice de Masa Corporal.

Definición conceptual: Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo recomendada por la Organización Mundial de la Salud.

Definición operacional: El resultado de dividir el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (Kg/m²). Indicada en el expediente.

Escala de medición: Ordinal.

Indicador: Bajo peso, Normal, Sobrepeso, Obesidad.

Variables de caracterización clínica:

Hipercolesterolemia.

Definición conceptual: Alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud: Comprende situaciones clínicas en que existen concentraciones anormales de colesterol total, colesterol de alta densidad (C-HDL), colesterol de baja densidad (C-LDL).

Definición operacional: Mención de dislipidemia en el expediente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Hipertrigliceridemia.

Definición conceptual: Alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud. Comprende concentraciones elevadas de triglicéridos.

Definición operacional: Mención de hipertrigliceridemia en el expediente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Hipertensión arterial.

Definición conceptual: La Hipertensión Arterial Sistémica es un Síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial, a cifras $\geq 140/90$ mmHg.

Definición operacional: Referida en el expediente y/o reportada por el médico tratante en el expediente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Tabaquismo.

Definición conceptual: Se define el tabaquismo como la adicción crónica al tabaco con graves consecuencias para la salud, por el componente activo llamado nicotina que es un alcaloide venenoso en altas dosis; y en pequeñas, resulta una sustancia estimulante del sistema nervioso central.

Definición operacional: Referida en el expediente y/o reportada por el paciente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Diabetes mellitus.

Definición conceptual: La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.

Definición operacional: Referida en el expediente y/o reportada por el paciente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Enfermedad coronaria.

Definición conceptual: Ocurre cuando las arterias que suministran la sangre al músculo cardíaco se endurecen y se estrechan. Esto se debe a la acumulación de colesterol y otros materiales, llamados placa en la capa interna de las paredes de la arteria. Esta acumulación se llama aterosclerosis. A medida que esta avanza, fluye menos sangre a través de las arterias. Como consecuencia, el músculo cardíaco no puede recibir la sangre o el oxígeno que necesita. Eso puede conducir a dolor en el pecho (angina) o a un infarto.

Definición operacional: Referida en el expediente y/o reportada por el paciente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Antecedente de enfermedad coronaria en los padres.

Definición conceptual: Madre portadora de arterioesclerosis a los 60 años y/o padre a los 50 años.

Definición operacional: Referida en el expediente y/o reportada por el paciente.

Escala de medición: Nominal

Indicador: Si o No.

Sedentarismo.

Definición conceptual: Es la falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana”.

Definición operacional: Referida en el expediente y/o reportada por el paciente.

Escala de medición: Nominal.

Indicador: Si o No.

Estado Civil.

Definición conceptual: Es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco.

Definición operacional: Lo referido por la paciente en el expediente.

Categoría: Cualitativa categórica

Indicador: Soltero(a), Casado(a), Viudo(a), Unión Libre.

Escolaridad.

Definición conceptual: Grado de estudios.

Definición operacional: Lo referido por la paciente en el expediente.

Categoría: Cualitativa categórica.

Indicador: Primaria, Secundaria, Bachillerato, Técnica, Profesional, Analfabeta.

Procedimientos y Técnicas.

Se identificaron los expedientes de los pacientes derechohabientes que ingresaron al servicio de Urgencias del HGR #1 en Chihuahua, Chihuahua o a aquellos que estuvieron hospitalizados durante el periodo mencionado y que reunieron criterios de selección. Posteriormente se recabó la información en una hoja de recolección de datos y se capturó en una hoja de Excel para su posterior análisis estadístico.

Análisis estadístico.

Se realizó un análisis exploratorio para evaluar la calidad de registro de los datos. Se llevó a cabo un análisis univariado para el grupo estudiado. Se obtuvieron los porcentajes de frecuencia de las complicaciones post trombolisis y los factores de riesgo cardiovasculares. Se obtuvo la media y la desviación estándar de las variables cuantitativas.

Para las variables medidas en escala nominal se evaluó la diferencia de proporciones con Chi² o Prueba Exacta de Fisher. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de p fue menor a 0.05. El análisis

estadístico se realizó con el programa STATA 11.0 para Windows. (Stata Corp. Statistical software. Release 9.0 College Station, Tx: Stata).

Consideraciones éticas.

Los procedimientos se realizaron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, de acuerdo al Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, de investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado. Aun así, se agregó.

De acuerdo con los códigos internacionales de ética de la investigación (código de Núremberg 1947), 18va. asamblea médica (AMM 1964), declaración de Helsinki 29va, Asamblea medica mundial (AMM, Tokio 1975), Helsinki II enmendada en la 35ª AMM (Venecia Italia, Octubre1983), y 41ª (AMM Hong-Kong 1989), Principios básicos I y II. Investigación médica asociada a la atención profesional (investigación clínica) y del consentimiento informado de las pacientes (declaración de Helsinki II, artículo 19).

El estudio no implicó riesgo para la salud, ya que es un método inocuo y no invasivo, en expedientes, cuidando estrictamente la confidencialidad de sus datos de identificación.

No amerita carta de consentimiento informado.

RECURSOS:

Recursos Humanos.

Solicitamos el apoyo del personal de archivo clínico, además del personal de epidemiología del HGR No 1 del IMSS de Chihuahua, Chihuahua, y voluntarios que nos auxiliaron en la ubicación de los expedientes, de acuerdo a los criterios establecidos para esta investigación. Así como el Médico en Especialización de Urgencias, Asesores Metodológicos y del tema de Investigación.

Recursos Físicos.

Expedientes clínicos, computadora personal, archivos del departamento de epidemiología, mobiliario del Hospital, biblioteca, acceso al acervo bibliográfico de la institución, internet, software de análisis estadístico, y demás recursos que nos proporcionó el instituto o que se necesitó para llevar al cabo la investigación. Las áreas del Hospital donde se encontraron los pacientes que reunieron los diversos criterios de selección.

Recursos Financieros.

Se realizó con financiamiento del propio alumno en curso de Especialización en Urgencias.

IX. Resultados

A continuación, se presentan los resultados del estudio riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Regional del IMSS No1, en la Ciudad de Chihuahua.

En este se encontró que en promedio la edad fue de 65.7 años, la mayor parte fueron masculinos (67.3 %), en promedio presentaron un IMC de 28.0 kg/m² (DE 3.5), ver ilustración 1. La mayor parte de los pacientes cuentan con una escolaridad baja; Primaria 32.7 %, Secundaria 39 %, en comparación con Preparatoria/Bachillerato 22.1 %, y licenciatura 5.8%.

En cuanto a la frecuencia cardiaca, esta fue en promedio de 73.8 (DE 16.9) con una mínima de 56 y máxima de 150, ver tabla 1. El estado de nutrición de los pacientes fue clasificado según los criterios de la OMS en Bajo peso 0.0 %, Normal 20.2 %, Sobrepeso 26.9 % y Obesidad 52.9 %, ver tabla 1|. En cuanto al ocupación de los mismo se dedicaban principalmente a ama de casa 25.0 %, Jubilado 11.5 % y obrero 9.6 % ver tabla 1.

Tabla 1.- Características demográficas y clínicas de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST, atendidos en el departamento de Urgencias del HGR 1 del IMSS Chihuahua.

| | Pacientes (n=104) |
|----------------------------------|----------------------|
| <i>Edad (años)</i> | 65.7 (DE 9.3) |
| <i>Rango</i> | 47 a 88 |
| <i>Genero</i> | |
| <i>Mujeres</i> | 34 (32.7 %) |
| <i>Hombres</i> | 70 (67.3 %) |
| <i>Peso (kg)</i> | 79.0 (DE 11.5) |
| <i>Rango</i> | 50.0 a 123.0 |
| <i>Talla (cm)</i> | 168.0 (DE 9.3) |
| <i>Rango</i> | 148 a 192 |
| <i>IMC (kg/m²)</i> | 28.0 (DE 3.5) |
| <i>Rango</i> | 19.4 a 37.3 |
| <i>Frecuencia Cardiaca</i> | 73.8 (DE 16.9) |
| <i>Rango</i> | 56 a 150 |
| Estado de nutrición (IMC) | |
| <i>Bajo peso</i> | 0 (0.0 %) |
| <i>Normal</i> | 21 (20.2 %) |
| <i>Sobrepeso</i> | 28 (26.9 %) |
| <i>Obesidad</i> | 55 (52.9 %) |
| Escolaridad | |
| <i>Primaria</i> | 34 (32.7 %) |
| <i>Secundaria</i> | 41 (39.4 %) |
| <i>Bachillerato/Preparatoria</i> | 23 (22.1 %) |
| <i>Licenciatura</i> | 6 (5.8 %) |
| Ocupación | |
| <i>Ama de casa</i> | 26 (25.0 %) |
| <i>Jubilado</i> | 12 (11.5 %) |

| | |
|---------------------|------------|
| <i>Obrero</i> | 10 (9.6 %) |
| <i>Empleado</i> | 9 (8.6 %) |
| <i>Pensión</i> | 8 (7.7 %) |
| <i>Albañil</i> | 6 (5.8 %) |
| <i>Operador</i> | 6 (5.8 %) |
| <i>Profesional</i> | 6 (5.8 %) |
| <i>Cajero</i> | 4 (3.9 %) |
| <i>Comerciante</i> | 3 (2.9 %) |
| <i>Electricista</i> | 3 (2.9 %) |
| <i>Agricultor</i> | 2 (1.9 %) |
| <i>Chofer</i> | 2 (1.9 %) |
| <i>Mecánico</i> | 2 (1.9 %) |
| <i>Campesino</i> | 1 (0.9 %) |
| <i>Contratista</i> | 1 (0.9 %) |
| <i>Intendente</i> | 1 (0.9 %) |
| <i>Oficina</i> | 1 (0.9 %) |
| <i>Policía</i> | 1 (0.9 %) |
| | |

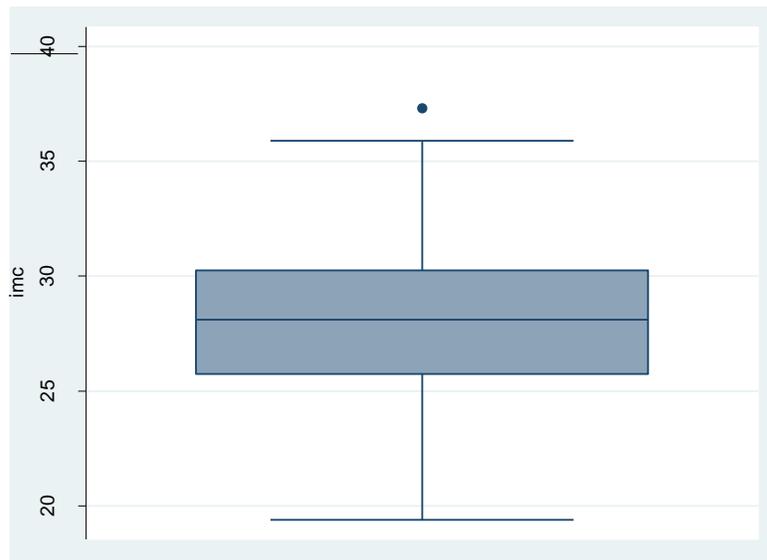


Ilustración 1.- Índice de masa corporal

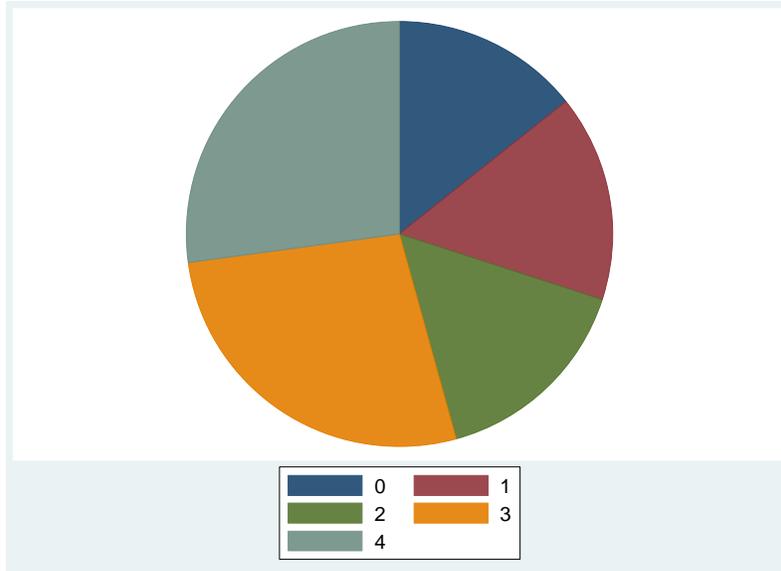


Ilustración 2.- Proporción de pacientes que presentaron combinaciones de DM, HTA y Dislipidemias.

Las características clínicas de los pacientes y del infarto agudo de miocardio con elevación del ST atendidos en el departamento de Urgencias del HGR 1 del IMSS Chihuahua se presentan en la tabla 2. La mayor parte de los pacientes evaluados para el estudio presentaba antecedentes de Hipertensión arterial 68.3 %, Hipercolesterolemia 64.4 %, Diabetes mellitus 63.8%, Hipertrigliceridemia 60.6 %, así como Tabaquismo 76.0 %.

En estos se encontró una media de frecuencia cardiaca de 73.8 (DE 16.9). En menor proporción tuvieron Cardiopatía Isquémica 27.9 %, e infarto previo 17.3 %. En todos los casos el diagnóstico se dio a través de estudio clínico, electrocardiograma y estudios de laboratorio, 100% respectivamente. La presentación del IAM fue; Cara Inferior 29.8 %, Septal 18.2 %, Cara Anterior 17.3 % y Cara Lateral 17.3 %. En promedio se tardaron 5.5 horas en dar el tratamiento (DE 3.1), ver tabla 2.

Tabla 2.- Características clínicas de los pacientes y del infarto agudo de miocardio con elevación del ST, atendidos en el departamento de Urgencias del HGR 1 del IMSS Chihuahua

| | |
|---|----------------|
| Presencia de Enfermedades crónicas | |
| <i>Hipertensión arterial</i> | 71 (68.3 %) |
| <i>Hipercolesterolemia</i> | 67 (64.4 %) |
| <i>Diabetes mellitus</i> | 65 (62.5 %) |
| <i>Hipertrigliceridemia</i> | 63 (60.6 %) |
| Número de Enfermedades crónicas | |
| <i>Ninguna</i> | 10 (9.6 %) |
| 1 | 13 (12.5 %) |
| 2 | 25 (24.0 %) |
| 3 | 21 (20.2 %) |
| 4 | 35 (33.6 %) |
| <i>Cardiopatía previa</i> | 29 (27.9 %) |
| <i>Infarto previo</i> | 18 (17.3 %) |
| <i>Consumo de tabaco</i> | 79 (76.0 %) |
| <i>Frecuencia cardiaca</i> | 73.8 (DE 16.9) |
| <i>Rango</i> | 56 a 150 |
| Diagnóstico | |
| <i>Clínico</i> | 104 (100.0 %) |
| <i>Electrocardiograma</i> | 104 (100.0 %) |
| <i>Laboratorio</i> | 104 (100.0 %) |
| Presentación del IAM | |
| <i>Inferior</i> | 31 (29.8 %) |

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| <i>Septal</i> | 19 (18.2 %) |
| <i>Anterior</i> | 18 (17.3 %) |
| <i>Lateral</i> | 18 (17.3 %) |
| <i>Anteroseptal</i> | 8 (7.7 %) |
| <i>Lateral Alta</i> | 7 (6.7 %) |
| <i>Anterior Extenso</i> | 1 (0.9 %) |
| <i>Anterior Lateral</i> | 1 (0.9 %) |
| <i>Posterior inferior</i> | 1 (0.9 %) |
| | |
| <i>Tiempo de tratamiento (horas)</i> | 5.5 (DE 3.1) |
| <i>Rango</i> | 1 a 24 |
| | |

El riesgo de mortalidad de los pacientes de acuerdo al sexo se presenta en la tabla 3. Las mujeres presentaron con mayor frecuencia escala TIMI 4 un 29.4 %, seguida de TIMI 3 un 17.7 %, y TIMI 5 un 11.7 %, por otro lado, los hombres presentaron en primer lugar escala TIMI 3; 21.4 %, seguida de TIMI 4; 18.6 %, y TIMI 2; 17.1 %. Al tomar en cuenta el total de los pacientes del estudio se encontró principalmente TIMI 4; 22.1 %, seguido de TIMI 3; 20.2 %, y TIMI 2; 14.4 %. La prueba estadística Exacta de Fisher muestra que no hay diferencia de riesgo de mortalidad entre los grupos ($p = 0.52$). Asimismo, se puede observar que las escalas TIMI de menor y mayor puntuación son menos frecuentes entre los pacientes evaluados. En la clasificación de riesgo TIMI igual o mayor de 5 se considera riesgo alto de mortalidad, cabe destacar que 30 % de los pacientes evaluados presentan esta puntuación.

Tabla 3.- Riesgo de mortalidad de los pacientes de acuerdo al sexo-

| Escala TIMI | Mujeres | Hombres | Total |
|---|----------------|----------------|--------------|
| 0 | 1 (2.9 %) | 3 (4.3 %) | 4 (3.8 %) |
| 1 | 3 (8.8 %) | 6 (8.6 %) | 9 (8.6 %) |
| 2 | 3 (8.8 %) | 12 (17.1 %) | 15 (14.4 %) |
| 3 | 6 (17.7 %) | 15 (21.4 %) | 21 (20.2 %) |
| 4 | 10 (29.4 %) | 13 (18.6 %) | 23 (22.1 %) |
| 5 | 4 (11.7 %) | 5 (7.1 %) | 9 (8.6 %) |
| 6 | 2 (5.9 %) | 8 (11.4 %) | 10 (9.6 %) |
| 7 | 2 (5.9 %) | 3 (4.3 %) | 5 (4.8 %) |
| 8 | 1 (2.9 %) | 5 (7.1 %) | 6 (5.8 %) |
| 9 | 2 (5.9 %) | 0 (0.0 %) | 2 (1.9 %) |
| | | | |
| <i>Análisis de p Prueba exacta de Fisher = 0.52</i> | | | |

A continuación, en la tabla 4 se presenta el riesgo de mortalidad según el grupo de edad en los pacientes del estudio. Se dividieron los grupos de acuerdo a la edad en los siguientes grupos; de 45 a 59 años con 28 pacientes, la escala fue más frecuente entre TIMI 1 y 3, en el grupo de 60 a 69 años con 42 pacientes, la escala TIMI fue más frecuente entre 3 y 4, y en el grupo de 70 y más años con 34 pacientes, fue más frecuente la escala TIMI entre 3 y 4. Con un valor de p de 0.002, se puede concluir que el riesgo de mortalidad según la escala es mayor en los grupos de mayor edad. Asimismo, el promedio de puntuación TIMI por grupo de edad fue en el grupo más joven de 2.4 (DE 1.5), en el intermedio de 3.9 (DE 2.1) y en el de mayor edad de 4.9 (DE 1.9).

Tabla 4.- Riesgo de mortalidad según el grupo de edad en Pacientes del estudio.

| Escala TIMI | 45 a 59 años n=28 | 60 a 69 años n=42 | 70 y más años n=34 |
|--|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 0 | 1 | 3 | 0 |
| 1 | 7 | 2 | 0 |
| 2 | 9 | 4 | 2 |
| 3 | 5 | 10 | 6 |
| 4 | 2 | 10 | 11 |
| 5 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 1 | 4 | 5 |
| 7 | 0 | 2 | 3 |
| 8 | 0 | 4 | 2 |
| 9 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Total de pacientes en cada categoría de edad</i> | 28 | 42 | 34 |
| <i>Análisis de p Prueba exacta de Fisher= 0.002</i> | | | |
| <i>Promedio de puntuación TIMI por categoría de edad</i> | 2.4 (DE 1.5) | 3.9 (DE 2.1) | 4.9 (DE 1.9) |

En la tabla 5 se muestran los tratamientos empleados, farmacológicos y no farmacológicos; Trombolisis 65.4 %, Conservador 15.4 %, Cateterismo 9.6 % y uso de Enoxaparina-Pravastatina-Clopidogrel 6.7 %.

Tabla 5.- Tratamientos empleados, farmacológicos y no farmacológicos.

| | |
|--|-------------|
| <i>Trombolisis.</i> | 68 (65.4 %) |
| <i>Conservado.r</i> | 16 (15.4 %) |
| <i>Cateterismo.</i> | 10 (9.6 %) |
| <i>Enoxaparina Pravastatina Clopidogrel.</i> | 7 (6.7 %) |
| <i>Trombolisis cateterismo.</i> | 2 (1.9 %) |
| <i>Enoxaparina Pravastatina.</i> | 1 (0.9 %) |

X. Discusión.

Este estudio de investigación, titulado “Riesgo de Mortalidad en Pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST, en el Hospital General Regional No1 IMSS Chihuahua”, en comparación con otros estudios muestra resultados equivalentes. Los pacientes presentan rangos de edad entre 47 a 88 años, fueron 70 hombres (67.3 %) y 34 mujeres (32.7 %), datos que son parecidos al estudio de Ferrer-Castro donde predomina el sexo masculino. (33)

En nuestro estudio el mayor número de pacientes predominó en el grupo de edad de 60 a 69 años, con un total de 42 pacientes. Este grupo es parecido al estudio de Ferrer-Castro, donde la edad promedio fue de 55 a 64 años. (33)

En nuestro estudio el promedio del peso de los pacientes fue de 79.0 kg. (DE:11.5), con un promedio un IMC de 28.0. Se puede notar que aproximadamente el 80.0 % de los pacientes presenta sobrepeso u obesidad. Así mismo casi el 80 % de ellos presenta dos o más enfermedades crónicas. Según los datos obtenidos en nuestro estudio, no existe mayor riesgo de mortalidad según el sexo (valor de $p=0.52$). Pero si hubo un mayor riesgo por grupo de edad (valor de $p= 0.002$).

En el estudio realizado por González-Pacheco y colaboradores, el cual tuvo como objetivo, determinar si la escala de riesgo de trombolisis en infarto del miocardio (TIMI) para infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, aplicado a los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea primaria, es capaz de identificar a grupos de pacientes de riesgo alto de eventos adversos. (34) En este estudio se identificaron a pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST sin choque cardiogénico al ingreso, quienes fueron tratados con intervención coronaria percutánea primaria. Los autores concluyeron que la escala de riesgo TIMI para infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST, previo a intervención coronaria percutánea primaria puede predecir mortalidad intrahospitalaria e identificar a un grupo de pacientes de riesgo alto, los cuales pueden desarrollar eventos adversos. (34)

En nuestro estudio se aplicó tratamiento conservador en el 15.4 % (16 pacientes), se realizó cateterismo cardiaco en 9.6 % (10 pacientes), tratamiento farmacológico (enoxaparina/pravastatina/clopidrogel) en 6.7 % (7 pacientes), Trombolisis y cateterismo en 1.95 % (2 pacientes).

En otra investigación llevada a cabo por Sénior y colaboradores, encontraron como resultados los siguientes; se incluyeron 507 pacientes en el análisis. El promedio de edad fue de 65 años (DE 11), el 54,4 % tenía más de 65 años, el 55,6 % era de sexo masculino, el 43,8 % tenía al menos tres factores de riesgo coronario y el tipo de síndrome coronario fue angina inestable en un 52,3 % .En nuestro estudio encontramos que más del 80% de nuestros pacientes tenían más de dos enfermedades o factores de riesgo.

En nuestro estudio en base a la escala de TIMI, los pacientes de bajo riesgo (0 a 2 puntos) fueron un 26.8 %, los de riesgo intermedio (3 a 4 puntos) de 42.1 %, y los de alto riesgo (de 5 o más puntos) en un 30.7 %.

Estos datos son parecidos a los del estudio de Aristizábal, para estratificación de muerte a seis meses se encontró 39.7 % en riesgo bajo, 36.2 % en riesgo intermedio y 24.1 % en riesgo alto. (36)

XI. Conclusión.

Los resultados que se encontraron en nuestro estudio son similares a otros estudios publicados, en donde se utilizó la escala de TIMI como predictor de riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. Observamos que el 30 % de los pacientes presentaron 5 o más puntos de la escala de TIMI, lo que se traduce en un riesgo alto de mortalidad. Aproximadamente el 80% de los pacientes presentaron dos o más enfermedades o factores de riesgo para infarto agudo del miocardio.

En promedio el tiempo para aplicar el tratamiento en nuestros pacientes, fue de aprox. 5,5 horas. Se encontró mayor riesgo de mortalidad en el grupo de mayor

edad de acuerdo a la escala de TIMI. (Análisis de $p= 0.002$). En este estudio no existe mayor riesgo de mortalidad según el sexo (análisis de $p= 0.52$).

Lo anterior nos ayuda identificar que la escala TIMI tiene una gran utilidad en el trabajo diario de los servicios del área de urgencias, para predecir el riesgo mortalidad.

XII. Bibliografía:

- 1.- García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C. Guías clínicas para el manejo del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. Archivos de cardiología de México S 12. Vol. 76 Supl. 3/Julio-septiembre 2006: S3, 12-120
- 2.-Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Arriaga NR, Ramos CR. Riesgo estratificado de los síndromes coronarios agudos. Resultado del primer Renasca IMSS. Rev. Med. Inst. Mex. del Seguro Social 2010; 48:(3) 259-264.
- 3.- García F J, Gimeno J R, Villegas M., Muños L, Sánchez E, Teruele. Aplicación de una puntuación de riesgo coronario TIMI Risk Score en una población no seleccionada de pacientes que consulta por dolor torácico en un servicio de urgencias. Rev. Esp Cardiol 2005; 58:775-81 vol. 58 numero 07.
- 4.-Borrayo-Sanchez G, Almeida Gutiérrez E, Benítez Pérez C, Madrid MA, Reyes HA, Velasco LG, et al. Estratificación temprana En pacientes con infarto agudo del miocardio Con elevación del ST. Estudio ETIAM-ST. Primera fase. Rev. Mex Cardiol 2007;18(1):17-23.
- 5.-Sanchez-Abalos VM, Bosch Costafreda C. Morbimortalidad por infarto agudo al miocardio. Medisan; 18(4): 516-522 abril 2014.
- 6.-Garcia A, Jerjes-Sánchez C, Martínez P. RENASICA II (Registro nacional de síndromes coronarios agudos. Archivos de cardiología de México 2005 vol. 75. Supl.1 México. Enero.
- 7.-Morrow DA, Antman EM, Parsons L, De Lemons JA ,Canonn cp, Aplicación de la escala de TIMI en elevación del ST registro nacional de infarto al miocardio 3 Jama 2001;285:1356-9.
- 8.-Romero A, Montano V, Virend k Somers. Relación entre el sobre peso y la mortalidad total por evento coronario agudo. Lancet volumen 368 issue 936, 25 de agosto del 2006.

- 9.-Borrayo-Sanchez G, Madrid-Miller A, Arriga-Nava R, Ramos-Corrales MA. Estratificación de riesgo coronario primer Renasca-IMSS. Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc. 2010. Mayo-Junio vol. 48 (3): 259-264.
- 10.- Guías clínicas del manejo del infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. Archivos de Cardiología de México.
- 11.- Zimetbaum PJ, Josephson ME. Uso del electrocardiograma en el infarto agudo al miocardio. N Engl J Med 2003; 348 933- 94.
- 12.- Espinoza-Fernández R, Pavia-López A. Infarto agudo al miocardio tratamiento inicial. Acta medica grupo Ángeles volumen 1, no.1 enero - marzo 2003.
13. García-Castillo A, Jerjes-Sánchez C, Martínez-Bermúdez P y col. Registro mexicano de síndromes coronarios agudos. Archivos de cardiología de México. 2005 ene. vol. 75 supl. 1.
- 14.- Secretaría de Salud (México) Causas de mortalidad en México 2001. Estadísticas de mortalidad. Disponible en: <http://www.ssa.gob.mx>
- 15.- Porela P, Helenius H, Pulkki K, Voipio-Pulkkil L-M: Epidemiological classification of acute myocardial infarction: time for a change?. Eur Heart J 1999; 20: 1459-1464.
- 16.- Antman Em, Bassand Jp, Klein W, Ohman M, Lopez-Sendón JI, Ryden L, Et Al: A Consensus Document of The Joint European Society of Cardiology/ /American College of Cardiology Committee for Redefinition of Myocardial Infarction: Myocardial Infarction Redefined. J Am Coll Cardiol 2000; 36: 959-969.
- 17.- Antman EM: Troponin Measurements in Ischemic Heart Disease: More Than Just a Black and White Picture. J Am Coll Cardiol 2001; 38: 987-990.
- 18.- Gerhardt W, Nordin G, Ljungdahl I: Can troponin T replace CK-MB mass “gold standard” for acute myocardial infarction (“AMI”)? Scan J Clin Lab Inves 1999; 59 Suppl 230: 83-89.

- 19.- Zimetbaum Pj, Josephson ME: Use of the electrocardiogram in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 348: 933-940.
- 20.- Menown Ba, Mackenzie G, Adgey AA: Optimizing the initial 12-lead electrocardiographic diagnosis of acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 2000; 21: 275-283.
- 21.- Antman Em, Braunwald E: Acute myocardial infarction. En: Braunwald EB, Ed: *Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia, PA: W Saunders 1997.
- 22.- Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mahonen M, Tolonen H, Ruko-Koski E, Amouyel P, for the WHO MONICA Project: Contribution of trends of survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA project populations. *Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease*. *Lancet* 1999; 353: 1547-57.
- 23.- Garcia-Castillo A, Jerjes-Sanchez C, Martinez Bp, Azpiri-Lopez Jr, Autrey Ca, Martinez Sc, Ramos Cma, Llamas G, Martinez Sj: RENASICA II. A Mexican registry of acute coronary syndromes. *Arch Cardiol. Mex* 2005; 75: S18-S30.
- 24.- Hasai D, Begar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt Ak, Boersma E, Et Al: A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin. *The Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes. (Euro Heart Survey ACS)*. *Eur Heart J* 2002; 15: 1190-1201.
- 25.- Grupo Cooperativo RENASICA. Sociedad Mexicana de Cardiología: *El Registro Nacional de los Síndromes Isquémicos Coronarios Agudos (RENASICA)*. *Arch Cardiol. Méx* 2002; 72 Supl: S45-S64.
- 26.- De Wood Ma, Spores J, Notske R, Mouser Lt, Burroughs R, Golden Ms, Et Al: Prevalence of total coronary occlusion during of early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med* 1989; 303: 897-902.

- 27.- Libby P, Theroux P. Pathophysiology of Coronary Artery Disease. *Circulation* 2005; 111: 3481-3488.
- 28.- Dalager-Pederson S, Pederson Em, Ringgaard S, Falk E: Arteriopatía Coronaria: vulnerabilidad de la placa, rotura y trombosis. En: FUSTER V ed: La placa de ateroma vulnerable. Serie Monográfica de la American Heart Association. Barcelona, Medical Trends, SL, 1999.
- 29.- Sary Hc, Chandler Ab, Dinsmore Re, Fuster V, Glagov S, Insull W, Et Al: A definition of advanced types of atherosclerotic lesions and a histological classification of atherosclerosis: A report from the Committee on Vascular Lesions of the Council on Arteriosclerosis. American Heart Association. *Circulation* 1995; 92: 1355- 1374.
- 30.- Falk E: Coronary thrombosis: Pathogenesis and clinical manifestations. *Am J Cardiol* 1991; 68 (Suppl B): 28B-35B.
- 31.- Lefkovits J, Plow Ef, Topol EJ: Platelets glycoprotein IIb/IIIa receptors in cardio-vascular medicine. *N Engl J Med* 1995; 332: 1553-1559.
- 32.- Topol Ej, Yadav JS: Recognition of the importance of embolization in atherosclerotic vascular disease. *Circulation* 2000; 101: 570-580.
- 33.- Castro-Ferrer JE, Fong-Ocejo M, et al. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con infarto agudo del miocardio egresados de una unidad de cuidados intensivos. *Medisan* 2012; 16(8): 1222-1228.
- 34.- González-Pacheco, H, et al. The TIMI risk score for STEMI predicts in-hospital mortality and adverse events in patients without cardiogenic shock undergoing primary angioplasty. *Arch. Cardiol. Mex.* 2012; 82(1) 7-13.
- 35.- Sénior, J M, et al. Validación y comparación de los puntajes TIMI y GRACE en pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Revista Colombiana de Cardiología.* 2016; 23 (6): 479-486.

36.- Aristizábal JC, Senior JM, et al. Validation of GRACE and TIMI risk scales for acute coronary syndrome in a contemporary cohort of patients. Acta Medica Colombiana. 2014; 39 (4): 336-343.

XIII. Anexos:

Hoja de recolección de datos.

Paciente _____ Edad: _____ Género: _____

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ Estado civil: _____

Ocupación: _____ Escolaridad: _____

Diabetes si ____ no ____ Hipertensión arterial: si ____ no ____

Hipercolesterolemia: si ____ no ____ Hipertrigliceridemia: si ____ no ____

Cardiopatía isquémica: si ____ no ____ FC: _____

Tabaquismo: si ____ no ____ infarto agudo al miocardio previo: si ____ no ____

Diagnóstico de infarto agudo al miocardio:

Clínico: _____ EKG: _____ Laboratorio: _____

Tratamiento:

Estratificación del riesgo usando escala de TIMI: _____

Presentación clínica del IAM cara:

Tiempo en que se instauro el tratamiento:

Table 1. Risk scores.

| TIMI risk score for STEMI | |
|---------------------------|--------|
| Criteria | Points |
| Age \geq 75 | 3 |
| 65–74 | 2 |
| DM or HTN or angina | 1 |
| SBP < 100 mmHg | 3 |
| HR > 100 bpm | 2 |
| Killip class 2–4 | 2 |
| Weight < 67 kg (150 lb) | 1 |
| Anterior STE or LBBB | 1 |
| Time to treatment > 4 h | 1 |
| Total points (0–14) | |
| CADILLAC risk score | |
| Base line LVEF < 40% | 4 |
| Renal insufficiency | 3 |
| Killip class 2, 3 | 3 |
| Final TIMI flow 0–2 | 2 |
| Age > 65 | 2 |
| Anemia | 2 |
| Three vessel disease | 2 |
| Total points (0–18) | |

DM, Diabetes mellitus; HTN, Arterial hypertension; SBP, Systolic blood pressure; HR, Heart rate (beats per minute); STE, ST segment elevation; LBBB, Left bundle branch blocking; LVEF, Left ventricle ejection fraction.

Hoja de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|--|
| Nombre del estudio: | Riesgo de mortalidad en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST |
| Patrocinador externo (si aplica): | |
| Lugar y fecha: | Chihuahua, Chihuahua. A 01 de Marzo del 2016. |
| Número de registro: | R-2017-802-1 |
| Justificación y objetivo del estudio: | Faltan estudios que complementen la atención integral en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. |
| Procedimientos: | Se recabará la información de expediente. |
| Posibles riesgos y molestias: | Para el estudio ninguna. |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Sólo el beneficio de ser tomado en cuenta al igual que los demás derechohabientes. |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | Se informará al paciente participante sobre los resultados y conclusiones obtenidos derivados del estudio propuesto si es que así lo desea. |
| Participación o retiro: | En caso de aceptar en primera instancia y después decidir retirarse del estudio avisar inmediatamente al investigador y su información se excluirá inmediatamente del estudio |
| Privacidad y confidencialidad: | Toda la información tanto datos personales como el historial médico sólo será consultada por los investigadores supervisores encargados y el alumno y quedará bajo ésta estricta privacidad. |
| En caso de colección de material biológico (si aplica): | <input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. |
| Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): | |
| Beneficios al término del estudio: | El beneficio de recibir un tratamiento confiable. |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: | |
| Investigador Responsable: | Juan Manuel Benítez Cuén, localizable en HGZ # 23 y tel.: 627 5236981. En el HGZ # 23 , ubicado en Av. Independencia S/N, en Cd. Hidalgo del Parral , Chihuahua |
| Colaboradores: | |
| 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 del sujeto.

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.

MEXICO

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 **802** con número de registro **13 CI 08 037 150** ante COFEPRIS
U MED FAMILIAR NUM 46, CHIHUAHUA

FECHA **24/01/2017**

DR. JUAN MANUEL BENITEZ CUEN

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Riesgo de Mortalidad en Pacientes con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST en el Hospital General Regional No1 IMSS Chihuahua

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:

| |
|-------------------------|
| Núm. de Registro |
| R-2017-802-1 |

ATENTAMENTE

DR.(A). ANDRES JUAREZ AHUMADA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 802

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL