



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
"DR. EDUARDO LICEAGA"**

TESIS

**ESCALA HEARTMIA (HEART MODIFICADA ASOCIADO AL ÍNDICE ATEROGÉNICO)
COMO UNA HERRAMIENTA PARA VALORAR AL PACIENTE CON DOLOR TORÁCICO
NO TRAUMÁTICO.**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA DE URGENCIAS.

PRESENTA:

DR. BENITO RODOLFO HERNÁNDEZ PÉREZ.

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Diego Armando Santillán Santos

Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga

COORDIRECTOR DE TESIS: Graciela Merinos Sánchez

Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga

COMITÉ TUTOR: José Israel León Pedroza

Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga

CIUDAD DE MÉXICO. JULIO 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DR. JORGE ARIEL SOSA BOLIO

**JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
“DR EDUARDO LICEAGA O.D”.**

DRA. GRACIELA MERINOS SÁNCHEZ

**TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
“DR EDUARDO LICEAGA O.D”.**

DR. DIEGO ARMANDO SANTILLÁN SANTOS.

**TUTOR PRINCIPAL DE TESIS, ADSCRITO AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO LICEAGA O.D”.**

DR. JOSÉ ISRAEL LEÓN PEDROZA.

**MIEMBRO DEL COMITÉ TUTORIAL COORINADOR DE INVESTIGACIÓN ADSCRITO AL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO LICEAGA
O.D**

Este trabajo fue desarrollado en el servicio de urgencias del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, bajo el asesoramiento del Dr. Diego Armando Santillán Santos y el apoyo administrativo de la Dra. Graciela Merinos Sánchez titular del curso de Medicina de Urgencias del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

Dedicatoria.

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi esposa e hija que han sido mi motor de vida, que me impulsan con su amor y apoyo incondicional a lograr las metas y objetivos que juntos hemos construido a lo largo de este maravilloso camino llamado vida.

A mis padres que han sido la base para el desarrollo de mi vida personal y profesional, por esas ganas de superación que han creado en mí, gracias por el amor y consejos que me motivan constantemente a lograr mis objetivos.

ÍNDICE.

Resumen estructurado.....	1
Antecedentes.....	2
Índice aterogénico.....	4
Planteamiento del problema.....	5
Justificación.....	5
Hipótesis.....	6
Objetivos.....	6
Metodología.....	6
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	7
Definición de las variables.....	7
Procedimiento.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	9
Análisis estadístico.....	10
Resultados.....	10
Tabla3: Resultados.....	11
Curva Roc.....	12
DISCUSIÓN:.....	12
CONCLUSIÓN:.....	13
REFERENCIAS.....	14

Título: Escala HEARTMIA (HEART modificada asociado al índice aterogénico) como una herramienta para valorar al paciente con dolor torácico no traumático.

Resumen estructurado.

El dolor torácico es una de las causas más frecuentes de consulta en los servicios de Urgencias, en los cuales estamos obligados a descartar procesos cardiovasculares agudos, en específico el infarto agudo de miocardio, siendo esta la patología con mayor porcentaje de mortalidad a nivel mundial. Por ello se han desarrollado diversas escalas de valoración de dolor torácico no traumático las cuales predicen riesgo de presentar eventos cardíacos adversos en los siguientes 30 días posterior a la valoración inicial. La escala HEART ofrece una sensibilidad de 96.7% y especificidad del 47% para predecir eventos cardíacos adversos con un puntaje menor a 3 puntos, posteriormente se realizó una modificación asociándola con la troponina I ultrasensible la cual mejora la especificidad hasta en un 97% con una puntuación menor a 3. A pesar de eso aún no es considerada como escala única de valoración ya que requiere una especificidad $\geq 98\%$. Por esta razón se asociará el índice aterogénico a la escala HEART modificada buscando incrementar la especificidad de la escala. El índice aterogénico relaciona las concentraciones molares plasmáticas de triglicéridos y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y constituye indicadores que reflejan componentes de riesgo cardiovascular. De ello se deduce el alto poder discriminador de enfermedad cardíaca coronaria que presenta el cociente CT/cHDL, además de una gran capacidad predictiva. Los individuos con un cociente CT/cHDL o cLDL/cHDL >3 tienen un mayor riesgo cardiovascular debido a la existencia de un desequilibrio entre el colesterol vehiculizado por las lipoproteínas aterogénicas y las lipoproteínas protectoras. Con base en esto se realizará un estudio prospectivo observacional, analítico, longitudinal con los pacientes que acudan al servicio de urgencias mayores de 18 años con dolor torácico de origen no traumático; se calculará la escala HEART así como el índice aterogénico (HEARTMIA) quienes tengan puntaje <3 pts que indicará bajo riesgo para desarrollar eventos cardíacos adversos, se dará seguimiento telefónico hasta los 30 días para valorar el re ingreso a urgencias por dolor torácico y las complicaciones cardiovasculares que pudieran presentarse. Se realizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central, correlación de Pearson y curva Roc, con el fin de aumentar la especificidad $>98\%$; esperando así predecir eventos cardíacos adversos en aquellos pacientes con una puntuación HEARTMIA menor a 3, y utilizar esta herramienta como una escala de predicción confiable para el egreso a domicilio en el área de Triage.

Antecedentes.

El dolor torácico agudo se define como la sensación dolorosa que se manifiesta entre el diafragma y la base del cuello, es una de las causas más frecuentes de consulta en los servicios de Urgencias, representa 5.5 millones y aproximadamente el 9% de todas las visitas al departamento de emergencias en los Estados Unidos. Una causa cardiovascular puede estar presente hasta en el 20% de los pacientes, y se calcula que el 5.5% de estos tienen una afección cardíaca aguda que pone en peligro la vida, el resto será de causa benigna de tipo neuromuscular, pleuropulmonar, osteoarticular, somáticos o idiopáticos.¹

El primer contacto en la valoración debe evitar infra diagnosticar, que esto condicionen graves implicaciones pronosticas o desenlaces fatales y disminuir el ingreso innecesario derivando una estancia medica prolongada o invasión de estudios de laboratorio innecesarios que eleven el costo de la estancia médica.¹ La detección precoz de la cardiopatía isquémica aguda es de vital importancia, y el urgenciólogo debe saber integrar la información clínica y de las pruebas complementarias disponibles para su correcto diagnóstico.³ La historia clínica, examen físico, electrocardiograma y la medición en curva de la Troponina forman la piedra angular de la evaluación de pacientes con sospecha de un síndrome coronario agudo, sin embargo, no son concluyentes, en un esfuerzo por lograr este objetivo, se ha creado la escala HEART en el cual se desarrolló un método para la estratificación de riesgos, para todos los pacientes ingresados en la sala de emergencias por dolor torácico.³

Simon A. Mahler y cols. realizó por primera vez la escala HEART con 265 pacientes hospitalizados, los criterios de inclusión fueron pacientes ingresado en la sala de urgencias por dolor torácico independientemente de la edad, pacientes con dolor torácico y elevación significativa del segmento ST en el ECG durante el traslado a una sala de urgencias; fueron excluidos a los pacientes con Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, alcanzado una sensibilidad 96.7% y una baja especificidad del 47%. Los datos fueron obtenidos de expedientes clínicos y por vía telefónica a los pacientes que tuvieron seguimiento en casa, con la siguiente puntuación de predictores.²

Historia

La historial del paciente obtenido por interrogatorio directo e indirecto en términos de patrón del dolor torácico, inicio y duración, relación con el ejercicio, el estrés o frío, localización, síntomas concomitantes y reacción a los nitratos sublinguales, se clasifico como no específico a los resultados obtenidos que no sugieren una patología cardíaca otorgando cero puntos; si la historia del paciente tenia datos o elementos sospechoso fue clasificada como moderadamente sospechoso y se otorgó un punto. Si el historial contiene elementos específicos, fue clasificado como altamente sospechoso y se otorgan dos puntos.²

Electrocardiograma.

Tomado en la sala de urgencias y clasificado como normal según criterios de Minnesota, se otorgan cero puntos. En caso de anomalías de repolarización sin depresión significativa del segmento ST se dio un punto, se otorgó un punto al bloqueo de rama, anomalías indicativas de hipertrofia ventricular izquierda, anormalidades de repolarización probablemente debido al uso de digoxina. Para depresiones significativas del segmento ST o elevaciones en ausencia

de un bloqueo de rama, hipertrofia ventricular izquierda, o uso de digoxina, se otorgaron dos puntos. 2

Edad

Para la edad en el momento de la admisión, se otorgaron cero puntos si el paciente es menor de 45 años, un punto si el paciente tiene entre 45 y 65 años y dos puntos si el paciente tiene 65 años o más factores de riesgo.⁵

Los factores de riesgo que fueron tomados en cuenta: diabetes mellitus, fumador, hipertensión diagnosticada, hipercolesterolemia diagnosticada, antecedentes familiares de enfermedad coronaria y obesidad. Si el paciente no tiene factores de riesgo, cero puntos, 2 factores de riesgo se otorga 1 punto. Para tres o más factores de riesgo, dos puntos, historial de revascularización coronaria, infarto al miocardio, accidente cerebrovascular o enfermedad arterial periférica 2 puntos.²

Troponina I

Si el nivel de Troponina I al ingreso estaba por debajo del percentil 99 se otorgan cero puntos. Si el valor se encuentra 2 veces por arriba del percentil 99 se otorga 1 punto, si el valor se encuentra más de 2 veces por arriba del percentil 99 se otorgan 3 puntos. Como se muestra en la tabla 1.²

Tabla 1

HEART SCORE		SCORE
Historia.	Altamente sospechosa.	2
	Moderadamente sospechosa.	1
	Poco sospechosa.	0
ECG	Depresión significativa del ST	2
	Alteraciones inespecíficas de la repolarización.	1
Edad.	Normal.	0
	≤65 años	2
	45 – 65 años	1
	<45 años.	0
Factores de riesgo	>3 factores de riesgo o historia de enfermedad aterosclerótica.	2
	1 o 2 factores de riesgo.	1
	Ningún factor de riesgo.	0
Troponina.	>2x limite normal	2
	1 – 2x limite normal.	1
	≤ limite normal.	0

La puntuación varía de 0-10, una puntuación de 0-3 puntos tiene un riesgo del 2.5% de desarrollar un síndrome coronario agudo por lo que sugiere un alta temprana, un puntaje de 4-6 puntos presenta un riesgo de 20.3% por lo que deben ser ingresados para observación clínica, se inicia protocolo para síndrome coronario agudo se somete a procedimientos no invasivos, como como curva de Troponina, prueba de esfuerzo.² Un puntaje HEART ≥7 puntos, con riesgo de 72.7%, sugiere tratamiento agresivo temprano que incluye estrategias invasivas.

La escala HEART no ha sido validada para decidir el alta hospitalaria de forma segura a pacientes de riesgo bajo con una puntuación de 0 a 3 por la baja especificidad que ofrece.^{5, 6}

En el año del 2018 se publica en el colegio americano de emergencias médicas un artículo de revisión y meta análisis asociando a la Troponina I ultrasensible como un mejor predictor de eventos cardíaco adverso mayor, donde incluyeron 25 estudios de 2010 a 2017, con un total de 25,266 paciente, de los cuales se consideró que 9,919 (39.3%) tenían puntuaciones HEART de bajo riesgo (0 a 3). Entre los pacientes con puntuaciones HEART de bajo riesgo, los eventos cardíacos adversos mayores a corto plazo (30 días a 6 semanas) ocurrieron en el 2.1% de la población (182 / 8,832) en comparación con el 21,9% de los pacientes (3,290 / 15,038) con no bajo con puntuaciones de riesgo cardíaco (4 a 10). Para los pacientes con puntuaciones HEART de 0 a 3, la sensibilidad combinada de las predicciones de eventos cardíacos adversos mayores a corto plazo fue de 0,96 intervalo de confianza del 95% de

0,93 a 0,98, la especificidad fue de 0,42 IC del 95% de 0,36 a 0,49, la proporción de probabilidad positiva fue de 1,66 IC del 95%: 1,50 a 1,85, y la relación de probabilidad negativa fue de 0,09 IC del 95% de 0,06 a 0,15. El análisis de subgrupos mostró que, cuando se utilizó la puntuación HEART modificada de bajo riesgo (0,8%), o cuando se usó troponina de alta sensibilidad para riesgos bajos Cálculos de puntuación HEART (0,8%); los estudios que probaron la puntuación HEART modificada y los que usaron troponinas de alta sensibilidad tuvieron la mayor sensibilidad para predecir eventos cardiacos mayores a corto plazo 97% y 98% respectivamente con IC más bajos del 95% y 91% respectivamente ^{4,6,7}.

Índice aterogénico.

La importancia de las dislipemias está dada por ser una causa fundamental en las muertes debidas a enfermedades del aparato circulatorio, que son a su vez la primera causa de mortalidad en los países desarrollados. La presencia de aumento de triglicéridos junto a aumento de cLDL incrementa el riesgo en un 58%, mientras que en la combinación de un aumento de triglicéridos con un descenso de cHDL el incremento de riesgo es del 36%.

La dislipemia aterogénica (DA) es una alteración lipídica y lipoproteica asociada a un riesgo cardiovascular elevado y caracterizada por la asociación de colesterol HDL (cHDL) bajo, triglicéridos elevados (TG) y alta proporción de partículas LDL pequeñas y densas ("fenotipo lipoproteico aterogénico"), con o sin incremento moderado de cLDL. Este riesgo cardiovascular está presente incluso en individuos con cLDL normal, se asocia de forma característica a la diabetes mellitus tipo 2, la obesidad, el síndrome metabólico y la hiperlipemia familiar combinada, situaciones todas ellas ligadas con la resistencia periférica a la insulina. Adicionalmente, el creciente aumento en la prevalencia de estas patologías son una amenaza para la lucha en la prevención por la enfermedad cardiovascular. El índice aterogénico relaciona las concentraciones molares plasmáticas de triglicéridos y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) íntimamente ligados, y además es un indicador indirecto del tamaño de las partículas de cLDL.⁸

La relación CT/cHDL, denominada índice aterogénico o de Castelli, y la relación cLDL/cHDL constituyen indicadores de riesgo con un valor predictivo mayor que el de los datos aislados, ya que reflejan dos potentes componentes de riesgo vascular. Cuando se compara el CT, el cHDL y el índice CT/ cHDL en una población aparentemente sana y en otra de supervivientes de un infarto de miocardio, se comprueba que la relación CT/cHDL es la que presenta la menor superposición de poblaciones.

De ello se deduce el alto poder discriminador de enfermedad cardiaca coronaria que presenta el cociente CT/cHDL, además de una gran capacidad predictiva, siendo sus objetivos de control en sujetos de alto riesgo cardiovascular $< 3,5$ en el varón y < 3 en la mujer. La relación cLDL/cHDL tiene aparentemente la misma utilidad que el cociente CT/cHDL, siendo sus objetivos de control en alto riesgo cardiovascular $< 2,5$ en varones y < 2 en mujeres. Al igual que el cociente CT/cHDL, el cLDL/ cHDL puede aumentar su poder predictivo si se tiene en cuenta los niveles de TG. Los individuos con un cociente CT/cHDL o cLDL/cHDL alto tienen un mayor riesgo cardiovascular debido a la existencia de un desequilibrio entre el colesterol vehiculizado por las lipoproteínas aterogénicas y las lipoproteínas protectoras.⁸

Planteamiento del problema.

El dolor torácico agudo no traumático es uno de los principales motivos de consulta en los servicios de urgencias que requieren una intervención temprana ya que existen entidades graves que ameritan tratamiento precoz como el infarto agudo al miocardio, por lo que el diagnóstico no debe retrasarse ya que una conducta adecuada puede modificar sustancialmente el pronóstico de los pacientes.

En la literatura actual existen diversas escalas de valoración para el dolor torácico no traumático entre ellas la Escala HEART con mayor sensibilidad de 96.7% pero baja especificidad del 47%, en pacientes con puntuación menor a 3 puntos para predecir eventos cardiacos adversos en los pacientes que se decide el egreso a domicilio, con el advenimiento de la troponina I ultrasensible mejora la especificidad hasta un 97%; a pesar de esto aún no es considerada segura para egresar a pacientes con riesgo bajo (<3 pts) y que estos no desarrollen algún evento cardiaco adverso, por lo surge la iniciativa agregar a la escala el índice aterogénico en busca del aumento en la especificidad >98% y mejorar la seguridad de egreso con puntaje < a 3 pts. para establecer una herramienta pronóstica para el paciente que ingresa al área de Triage con dolor torácico de bajo riesgo.

Justificación.

El primer contacto en la valoración debe evitar infra diagnosticar causas cardiovasculares graves y que esto condicione implicaciones pronosticas o desenlaces fatales, al mismo tiempo disminuir los ingresos innecesarios derivando una estancia medica prolongada o invasión de estudios de laboratorio no justificados que eleven el costo de la estancia médica. por lo que surgen diversas escalas de valoración para estos pacientes, pero ninguna ofrece la seguridad para tomarse como herramienta única de valoración tanto para el ingreso de un paciente como del egreso a domicilio.

Debido a la importancia de esta patología y las complicaciones que pueden surgir por un abordaje incompleto al paciente de manera inicial en el servicio de urgencias, se decide tomar como base la escala HEART modificada por troponina I ultrasensible, agregando el índice aterogénico (HEARTMIA) ya que constituye un indicador que refleja el alto riesgo cardiovascular, esperando tener una especificidad $\geq 98\%$, para ser utilizada como herramienta en el abordaje del dolor torácico no traumático y que esta ofrezca seguridad para egresar a pacientes con puntaje bajo menor a 3 puntos con el riesgo mínimo de desarrollar un evento cardiaco adverso en los siguientes 30 días posterior a la valoración, con esta herramienta se pretende disminuir los ingresos y costos hospitalarios, solicitud de estudios complementarios o estancias hospitalarias prolongadas.

Cabe mencionar que la aplicación de la escala HEART, la toma del electrocardiograma y las pruebas de laboratorio como troponina I ultrasensible y perfil lipídico no representa ningún riesgo para los pacientes en estudio, ya que son parte de las pruebas de escrutinio dentro del abordaje para estos pacientes que acuden por dolor torácico no traumático al servicio de urgencias.

Los resultados obtenidos a partir de este trabajo de investigación podrán proponer una nueva escala de valoración del dolor torácico no traumático en el servicio de urgencias, así como disminuir los ingresos y estancia intrahospitalaria no requerida. Se optimizará el flujo de pacientes y toma de decisiones en el área de Triage.

Hipótesis.

La escala HEART fue diseñada para valorar pacientes con dolor torácico no traumático en el servicio de urgencias, la cual tiene como objetivo determinar el egreso de pacientes de bajo riesgo con puntaje menor a 3 a su domicilio con el riesgo mínimo de no presentar eventos cardíacos adversos a 30 días, pero no alcanza la especificidad $\geq 98\%$ considerado como segura para ser utilizarla como escala única de valoración, se han realizado modificaciones a la escala con la troponina ultrasensible mejorando su especificidad hasta el 97%, la adición del índice aterogénico (HEARTMIA) aumentará la especificidad de la escala mayor o igual al 98% para que sea utilizada como escala única para decidir egresar a pacientes puntuación menor a 3 con el riesgo menor al 2% de desarrollar algún evento cardíaco adverso en 30 días posterior a la valoración inicial.

Objetivos.

General.

Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala HEART modificada con la troponina I ultrasensible asociada al índice aterogénico (HEARTMIA) para predecir eventos cardíacos adversos en pacientes con puntuación de bajo riesgo (<3 pts) en un periodo de 30 días.

Específicos.

1. Calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del índice aterogénico para predecir eventos cardíacos adversos.
2. Presentar características de nuestra población que acude a urgencias por dolor torácico, así como las comorbilidades más frecuentes asociadas a eventos cardíacos.

Metodología.

Se captarán a pacientes con dolor torácico no traumático en el área de Triage en el servicio Urgencias realizándose toma de signos vitales en el momento de la valoración incluyendo glucometría capilar, frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria se solicitarán exámenes paraclínicos de rutina para valorar a este tipo de pacientes como troponina ultrasensible, perfil lipídico, toma de electrocardiograma de 12 derivaciones, se realizará consentimiento informado para participar en el protocolo y se solicitará su número telefónico para seguimiento a 30 días, con base a esto se hará un análisis de la información para citar conclusiones. Se realizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central, correlación de Pearson y curva roc, con el fin de aumentar la especificidad $>98\%$; esperando así predecir eventos cardíacos adversos en aquellos pacientes con una puntuación HEARTm/IA menor a 3, y utilizar esta herramienta como una escala predictora confiable para el egreso a domicilio en el área de Triage.

Tipo y diseño de estudio.

- Observacional.
- Analítico.
- Longitudinal
- Prospectivo
- Prolectivo

Población.

Pacientes mayores de 18 años con dolor torácico no traumático que acudan al servicio de urgencias adultos.

Tamaño de la muestra

40 pacientes.

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de Inclusión.

- 1.- Todo paciente que ingrese al servicio de urgencias mayores de 18 años con dolor torácico no traumático.
- 2.- Consentimiento informado de participación en esta investigación.

Criterios de exclusión.

- Puntaje HEART score ≥ 4 puntos.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Cirugía cardiaca.
- Cardiopatía isquémica crónica.
- Taquiarritmias.

Criterios de eliminación.

- Retiro del consentimiento informado.
- Información incompleta.

Definición de las variables

Independientes:

1. HEARTm score.
2. Índice aterogénico.

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable.	Escala de medición	Valores
HEARTm SCORE	Método para la estratificación de riesgos, para todos los pacientes ingresados en la sala de emergencias por dolor torácico 0-3: RIESGO de 2.5 de desarrollar SICA. 4-6: RIESGO de 20.3% de desarrollar SICA. >7: Riesgo de 72.7% de desarrollar SICA.	Cuantitativa	Nominal	Unidad: 0 - 10
Índice aterogénico	Es la relación de las concentraciones molares plasmáticas de triglicéridos y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL) íntimamente se obtiene por la siguiente operación matemática Cociente CT/cHDL y cociente cLDL/cHDL. Riesgo cardiovascular Alto: hombre <3.5, mujeres <3.0 Cociente TG/cHDL: > 2 indica mayor número de partículas LDL pequeñas y densas	cuantitativa	Continua.	Unidad por sexo. Hombre: <3.5. Mujer: <3.0

Dependientes:

1.- Presencia de síndrome isquémico coronario agudo a 30 días.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable.	Escala de medición	Valores
SICA	Reporte verbal o escrito de presentar síndrome coronario agudo	Dicotómica.	Presente / Ausente.	

Intercurrentes:

Variable	Definición operacional	Tipo de variable.	Escala de medición	Valores
Edad.	Edad referida por el paciente al momento de la valoración.	Continua	Años	≥ 18 años
Sexo.	La referida por el paciente	Dicotómica.	Nominal.	Femenino Masculino.
Hipertensión arterial sistémica.	Diagnostico referido por el paciente	Dicotómica.	Presente / ausente.	
Diabetes mellitus.	Diagnostico referido por el paciente	Dicotómica.	Presente /ausente.	
Tabaquismo.	Referido por el paciente.	Dicotómica.	Presente/ ausente.	
Frecuencia cardiaca.	Numero de latidos por minuto corroborados en el electrocardiograma de 12 derivaciones.	Cuantitativa.	Continua.	Latidos por minuto.
Tensión arterial.		Cuantitativa.	Continua.	mmHg
Glicemia capilar.	Medida pro glucometria capilar de forma aleatoria durante la valoración del paciente.	Cuantitativa.	Continua.	Mg/dl.

Procedimiento

Cronograma de actividades.

	Febrero 2019	Marzo 2019	Abril 2019	Mayo 2019	Junio 2018	Julio 2019	Agosto 2019	Septiembre 2019	Octubre 2019	Noviembre 2019	Diciembre 2019	Enero 2020
Elaboración del protocolo.												
Presentación y aprobación por Comités.												
Reclutamiento de pacientes.												
Toma de muestras.												
Análisis de los resultados.												
Redacción de manuscrito.												
Envío a revista para publicación.												

MATERIAL Y METODOS

Recursos Humanos

- Médicos residentes del servicio de urgencias del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga.
- Médicos adscritos al servicio de urgencias del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga.
- Análisis Estadístico Dr. León Pedrosa José Israel, Médico Internista.

Recursos Físicos

- Expedientes clínico físico y datos de laboratorio electrónicos PACS
- Equipo de cómputo personal
- Hoja electrónica de recolección de datos en Microsoft Excel 2011.

Recursos Financieros

- Todo material como papelería, impresiones, fotocopias, que serán financiados por el investigador.

Consideraciones Éticas

El proyecto se ajusto al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud, a como a la declaración de Helsinki adoptadamen junio de 1964, en su versión enmendada de 2004, y en las normas Mexicanas, 314 y 315, apegadas a las normativas y demás relacionadas a estudios sobre seres humanos. El presente estudio se considera una investigación sin riesgo ya que se realizara el abordaje convencional para dolor torasico no traumatico asociado a estudios de laboratorio para asegurar la valoración clínica.

Se procedera a realizar la recopilación de datos hasta contar con la autorizacion de enseñanza y del comité de investigación de la unidad.

Los investigadores implicados en el presente estudio se comprometen a mante⁸ la confidencialidad de los casos en todo momento.

Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva con programa SPSS 23 IBM, medidas de tendencia central y de dispersión se calculó sensibilidad y especificidad con base a escala HEARTm y asociada a IA de Castelli (HEARTMIA) así como valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), determinamos curva ROC y los resultados son los siguientes.

Resultados.

Se recabaron 40 pacientes con dolor torácico en el área de urgencias de los cuales 25 no se corroboró clínicamente el dolor torácico de tipo no traumático ya que se refirió como sensación urente y superficial. 15 pacientes completaron el estudio sin embargo se perdió información durante el análisis y seguimiento por lo que la muestra final fue 12 pacientes. La edad promedio fue de 53 años, la muestra ofreció 50% hombres, se determinaron valores hemodinámicos como frecuencia cardiaca con media de 79.2, glucemia capilar con media de 103. Se interrogó de forma directa sobre factores de riesgo como tabaquismo (3), Hipertensión (3), Diabetes (1). En todos los pacientes se determinó troponina ultrasensible donde la media se determinó en 1.25 (valor positivo > 19pg/dl), perfil de lípidos con colesterol total con media de 166mg/dl, HDL con media de 42.5 mg/dl, determinando el IA de Castelli >3 determinado sin riesgo cardiovascular (n=10) y < 3 con riesgo cardiovascular (n=2). Los pacientes que se analizaron obtuvieron una escala HEARTm de 3pts (n= 10), 2 pts (n=1), 1 pts (n=1). Los pacientes que presentaron IA de Castelli <3 se agregó un punto a la escala a valorar HEARTMIA determinando con 4pts (n= 3), 3pts (n=7), 2pts (n=1), 1 pts(n=1). Con respecto al seguimiento a 30 días para determinar si habían consultado nuevamente por evento de dolor torácico no traumático o complicaciones asociadas solo el 16.7% de los pacientes aseguraron requerir nueva valoración por el servicio de urgencias sin ameritar ingreso hospitalario. El resultado de la utilización de HEARTMIA para determinar la presencia de dolor torácico nuevamente durante 30 días determinó una sensibilidad del 50%, especificidad 88%, con VPP 33%, y VPN 88%.

Tabla 1: características demográficas.

Variables.	N=12	Media.
Edad	35-75	53
Sexo	6	
Masculino		
Frecuencia cardiaca.	60-97	79.92
Glicemia capilar.	86-138 mg/dl	103 mg/dl
Colesterol total.	63-256 mg/dl	166 mg/dl
HDL	30-86 mg/dl	42.5 mg/dl
Factores de riesgo		
Tabaquismo	3	
Hipertensión	3	
Diabetes	1	
Biomarcadores y Escalas		
Troponina I ultrasensible.	0.67- 2.2 pg/dl	1.25 pg/dl
Índice aterogénico de Castelli	2- 6	4.01
HEART	1-3	2.75

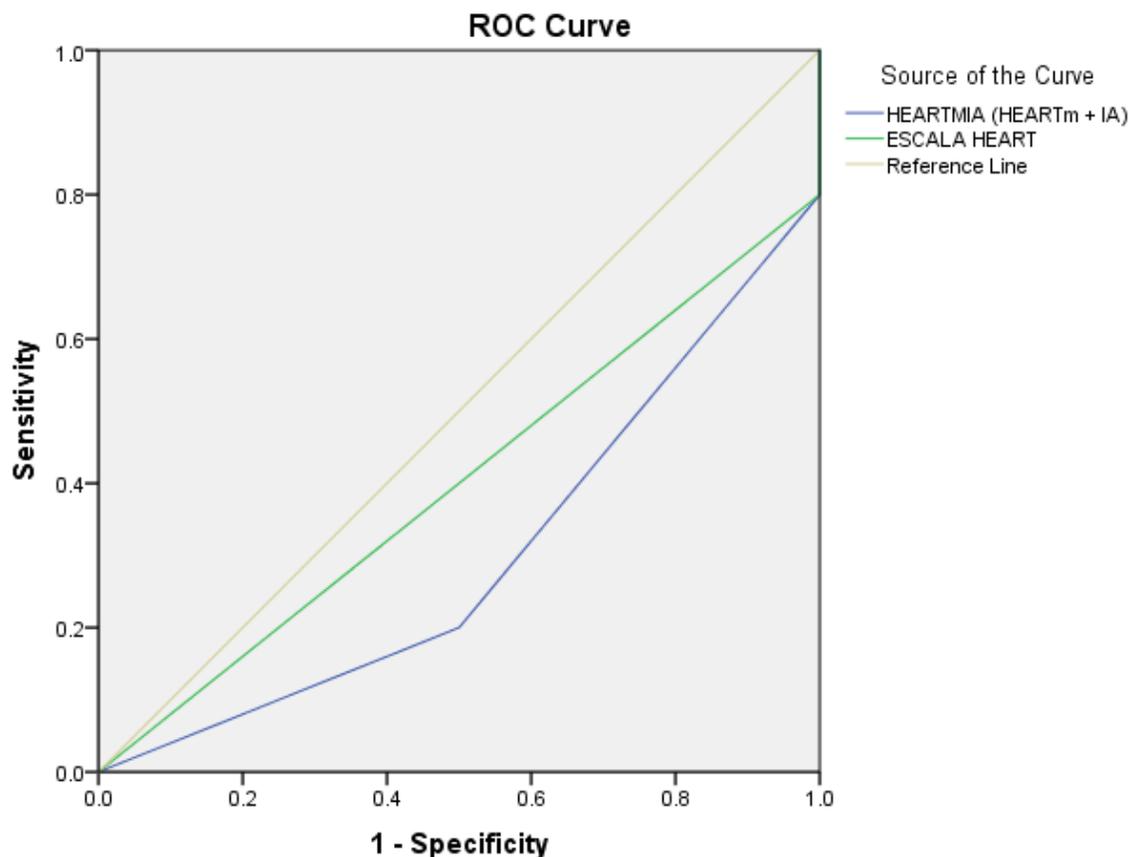
Tabla 2: Estadística Descriptiva

VARIABLES. N= 12	MÁXIMO.	MÍNIMO.	Media.	Desviación estándar.
Edad	75	35	53	12.92
Frecuencia cardiaca.	97	60	79.92	12.11
Colesterol total.	256 mg/dl	63 mg/dl	166 mg/dl	51.81 mg/dl
HDL	86 mg/dl	30 mg/dl	42.5 mg/dl	17.16 mg/dl
Troponina I ultrasensible.	2.20 pg/dl	0.67 pg/dl	1.25 pg/dl	0.52 pg/dl
Índice aterogénico de Castelli	6	2	4.01	1.03
Glicemia capilar.	138 mg/dl	86 mg/dl	103 mg/dl	15.50 mg/dl
HEART	3	1	2.75	0.622

Tabla3: Resultados.

N: 12	Escala HEART.	Índice aterogénico.	Dolor Torácico a 30 días.
Media.	2.75	4.01	0.17
Desviación estándar.	0.622	1.037	0.389
Varianza	0.386	1.075	0.152

Curva Roc.



DISCUSIÓN:

Dentro de la literatura mundial se han determinado diversas escalas para valorar el dolor torácico no traumático dentro de las cuales la escala HEART modificada por troponina I ofrece una mayor sensibilidad 96.7% y especificidad del 47% para predecir eventos cardiacos adversos en aquellos pacientes con una puntuación determinada por la escala menor a 3 puntos

En el año del 2018 se publica en el colegio americano de emergencias médicas se hizo la modificación de la escala asociándola a la troponina ultrasensible mediante un meta análisis obteniendo como resultado un mejor predictor de eventos cardíaco adverso, donde incluyeron 25 estudios de 2010 a 2017, con un total de 25,266 paciente, de los cuales se consideró que 9,919 (39.3%) tenían puntuaciones HEART de bajo riesgo (0 a 3). Entre los pacientes con puntuaciones HEART de bajo riesgo, los eventos cardíacos adversos mayores a corto plazo (30 días a 6 semanas) ocurrieron en el 2.1% de la población (182 / 8,832) en comparación con el 21,9% de los pacientes (3,290 / 15,038) con no bajo con puntuaciones de riesgo cardíaco (4 a 10, la proporción de probabilidad positiva fue de 1.66 IC del 95%: y se obtuvo la mayor sensibilidad del 96.7% y especificidad del 97% para predecir eventos cardiacos mayores a corto plazo 97% y 98% respectivamente con IC más bajos del 95% y 91% respectivamente

En nuestro estudio se tomó la escala HEART modificada por troponina ultrasensible y se asoció el índice aterogénico no encontrando relevancia estadística, presentándose con dolor torácico de recurrencia el 16% de nuestra población estudiada, a pesar de ello ninguno presentó algún evento cardíaco adverso ni hospitalización por dolor o infarto agudo de miocardio, se observó al igual que no mejora la especificidad comparada con la que otorga la troponina ultrasensible asociada a la escala previa, se observa también que los pacientes con un riesgo aterogénico alto no se asocia a un evento cardíaco posterior a la valoración en los 30 días de seguimiento.

CONCLUSIÓN:

La determinación de la escala HEARTm asociada al índice aterogénico (HEARTMIA) no ofrece una mejor sensibilidad ni especificidad a lo publicado por otros ensayos. Consideramos nuestra muestra no significativa para poder parearla con los estudios comentados, por lo que continuaremos recabando datos y analizando estrategias para ofrecer una escala con mayor poder estadístico.

REFERENCIAS

- 1.- Ames L. Januzzi, JR, MD,a,b Cian P. McCarthy, MB, BCH, BAO. Evaluating Chest Pain in the Emergency Department Searching for the Optimal Gatekeeper, Journal of the American college of cardiology vol. 71, no. 6, 201 by the american college of cardiology foundation.
- 2.- Six AJ, Backus BE and Kelder JC. Chest pain in the emergency room: value of the HEART score. Neth Heart J 2008; 16: 191–196.
- 3.- A.J. Six, B.E. Backus, Chest pain in the emergency room: value of the HEART score; Netherlands Heart Journal, Volume 16, Number 6, June 2008
- 4.- Patricia Van Den Berg, The HEART score for early rule out of acute coronary syndromes in the emergency department: a systematic review and meta-analysis; European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care, 30 April 2017. (Laureano-Phillips et al. 2019)
- 5.- Laureano-Phillips, Jessica et al. 2019. “HEART Score Risk Stratification of Low-Risk Chest Pain Patients in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-Analysis.” Annals of Emergency Medicine. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.12.010>.
- 6.- Morawiec, Beata et al. 2019. “Modified HEART Score and High-Sensitivity Cardiac Troponin in Patients With Suspected Acute Myocardial Infarction.” Journal of the American College of Cardiology 73(7): 873–75.
- 7.- Stopyra, Jason P. et al. 2018. “Prehospital Modified HEART Score Predictive of 30-Day Adverse Cardiac Events.” Prehospital and Disaster Medicine 33(1): 58–62.
- 8.- Millán Núñez-Cortés, J, A Díaz Rodríguez, M Blasco, and F Pérez Escanilla. 2013. “Dislipemia Aterogénica En Atención Primaria.” Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA), Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN), Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC) y Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG).