

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

MANEJO DEL DOLOR TORÁCICO EN EMERGENCIA



UNPHU
Universidad Nacional
Pedro Henríquez Ureña

Monografía de grado presentado por Vanessa Gómez Jiménez y Elsa L. Mota
Gómez para optar por el título de:

DOCTOR EN MEDICINA

Distrito Nacional: 2020

CONTENIDO

Agradecimiento	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	10
I.1. Antecedentes	11
I.2. Justificación	12
II. Planteamiento del problema	14
III. Objetivos	15
III.1. General	15
III.2. Específicos	15
IV. Marco teórico	16
IV.1. Dolor	16
IV.1.1. Fisiopatología del dolor	16
IV.1.2. Tipos de dolor	18
IV.2. Dolor torácico	20
IV.2.1. Epidemiología	20
IV.2.2. Etiología	21
IV.2.3. Unidades de dolor torácico	28
IV.2.4. Escala de riesgo para dolor torácico	31
IV.2.5. Evaluación de dolor torácico	34
IV.2.6. Elementos diagnósticos	34
IV.2.7. Manejo del dolor torácico de origen cardíaco	40
IV.2.8. Manejo del dolor torácico de origen no cardíaco	42
V. Conclusiones	49
VI. Recomendaciones	52
VII. Referencias	53

VIII. Anexos	58
VIII.1. Cronograma	58
VIII.2. Costos y recursos	59
VIII.3. Evaluación	60

AGRADECIMIENTO

Dios, tu amor y bondad no tienen fin, nos permites sonreír ante todos nuestros logros que son resultados de tu eterna ayuda. Sin ti esto no hubiese sido posible.

A nuestros maravillosos padres, que han sido nuestra mayor motivación para llegar hasta aquí.

A nuestros hermanos, demás familiares y amigos por siempre ir de la mano con nosotras.

A la Dra. Jeannette Báez por su dedicación y compromiso con nosotras, su labor es muy valiosa.

A nuestros asesores de monográfico, Dr. Rubén Darío Pimentel y la Dra. Anabell Rojas, por su constante guía durante el desarrollo de este trabajo.

A la universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, a la directora de la Escuela de Medicina la Dra. Claudia María Scharf y al Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud el Dr. William Duke por habernos brindado tantas oportunidades, abrimos sus puertas y enriquecernos en conocimiento.

DEDICATORIA

A Dios: por ser guía y luz en todo este trayecto, por mantenerme firme y darme las fuerzas para llegar a la culminación de esta carrera, sin él nada de esto hubiese sido posible.

A mi madre Teresa Jiménez: por su dedicación y entrega en todo momento, por su apoyo emocional y espiritual siempre que fue necesario, por creer en que podía lograrlo y ser fuerza de impulso en los momentos más difíciles.

A mi padre Bolívar Gómez: por su esfuerzo económico para ayudarme a cumplir este sueño, por depositar su confianza en mí y hacerme saber que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.

A mi hermano Edgar Gómez: por creer fielmente en que lograría llegar a la meta, por su apoyo emocional y palabras de motivación.

A mi hermano Héctor Castillo: por sus palabras de motivación, por confiar en que podía hacer este sueño realidad y siempre celebrar mis logros.

A mi tía Alexandra Jiménez: por ser como una madre para mí, por su entrega incondicional, su fe en mí, sus palabras de motivación y por siempre hacerme saber que podía lograrlo.

A Francisco Ramos: por recorrer conmigo este trabajoso camino, por todo su apoyo, por siempre estar dispuesto a ayudar y nunca decir que no, por tener mucha fe en mí, por ser consuelo y palabra de aliento en todo momento.

A mis tías Ylida, María y Claribel Jiménez: por su fe en mí, por su sustento alimenticio cada vez que fue necesario, por su desinteresada entrega hacia mí, por cada palabra de amor y motivación que me permitieron llegar hasta aquí.

A mi tía Aracelis Gómez: por demostrarme la belleza de esta carrera, por su vocación sinigual y amor en todo lo que hace, por ser mi fuente de inspiración y modelo a seguir

en la carrera de medicina.

A Rocío Correa: por ser una mano ayuda en momento de crisis, por su amor y fe incondicional hacia mí y siempre decir presente en momentos de necesidad.

A Liz Mariel Jiménez: por llegar a mi vida en el momento correcto, por llenarme de fe, por ser luz en mi camino, por tener las palabras correctas siempre para decir y brindarme su amistad incondicional en uno de los momentos que más lo necesitaba.

A Crizaidy Valverde: por su apoyo incondicional, por ser hermana y amiga, por siempre estar dispuesta a ayudar, por sus palabras de aliento y siempre creer y apostar a mí.

A mi amiga y hermana Yipssy de Jesús: por convertirse en más que una compañera de universidad, por ser una constante en mi vida y siempre tener la fe de que lograría alcanzar este sueño y es un grato placer haberlo cumplido juntas.

A mi compañera de monográfico Elsa Mota: por su amistad y comprensión, por ser mano amiga en todo momento y caminar juntas hasta llegar a la meta.

A mis compañeras de universidad y rotación: Elvira Jiménez, Leida Nin, Yipssy de Jesús y Elsa Mota, por ser ángeles en mi vida, por compartir los momentos de alegrías y tristezas, por su soporte emocional de cada día y ser seres de luz y hacer de este largo camino un placentero recorrer.

A Joan Sein: por todo su apoyo, amistad y compañerismo brindado en momentos de dificultad, por creer en mí, ser mano amiga en el momento correcto y siempre estar a la disposición de ayudar.

Si Dios va al frente, se puede todo.

“El éxito en la vida no se mide por lo que logras, sino por los obstáculos que superas, lo único imposible es aquello que no intentas”.

Vanessa Gómez Jiménez.

DEDICATORIA

Este monográfico lo dedico con todo mi amor y cariño al todo poderoso, por ser mi guía y mi soporte en los momentos más difíciles de mi carrera. Me has enseñado que hay que caer una y mil veces para poder levantarse, salir adelante y nunca darse por vencido; ayudándome aprender de mis errores y no cometerlos nuevamente.

Mis maravillosos padres, por ser los principales promotores de mis sueños y benefactores durante todo este tiempo. Ellos han sido luz, amor, comprensión, fortaleza, apoyo y esperanza a lo largo de este arduo camino. Esta carrera no ha sido nada fácil, pero estuvieron ahí motivándome y ayudándome hasta donde sus alcances lo permitían.

A ti querida madre, por tu entrega y siempre anhelar lo mejor para mi vida, por cada consejo y cada una de tus palabras que han ido forjando mi vida; a ti papi por darme todo sin pedir nada a cambio, siempre seré tu niña linda. Esté es el comienzo de un largo camino por recorrer, sé que siempre estarán ahí para mí y no los defraudare. Los amo con todo mi corazón.

No hay persona que transmita más paz en el mundo que los abuelos. Esos que siempre estuvieron pendiente de mí y por ser mis segundos padres; a ti mama Flor un ser tan noble, dedicando siempre tus oraciones hacia mí para que todo marchara bien, transmitiéndome esa felicidad tan innata; a ti papa Frank sé que me estas cuidando y protegiendo desde el cielo, como siempre lo hacías, eres mi ángel de la guardia; a ti mama Elsa por ser tan bondadosa y brindar una mano amiga al que lo necesite. Los amo con todo mi corazón.

A mis hermanos Joan Fernández, Jose Mota, Elayin Mota y Carolina Mota por haber puesto su confianza en mí y brindarme lo mejor de cada uno de ustedes. Constantemente batallando por cualquier cuestión, sin embargo, llegaron momentos en los cuales nuestra lucha ceso e hicimos una tregua para lograr metas conjuntas. Les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, sino por

los grandes lotes de felicidad. Siempre estaré ahí cuando me necesiten, los quiero mucho.

A mi sobrino hermoso Jhoancito por siempre contagiar esa energía tan característica. Pese a tu corta edad has sido un maestro para mí con tus acciones y emociones. Ya tu titi hermosa es Doctora.

A mi querida tía Magda por su dosis de complicidad y por tratarme como si fuera una hija más. Me siento afortunada de tenerte como mi segunda madre.

Hubieron muchos días de cansancio, pero siempre recordé que me esperaba un hogar lleno de amor y estaban ahí para motivarme a salir adelante. Mi anhelada familia Gómez de verdad que muchísimas gracias por todo su apoyo y cada uno de sus detalles y atenciones hacia mí. Han sido la base de mi formación, cada uno de ustedes han aportado grandes cosas a mi vida. Tengo una familia preciosa y cada día más le doy gracias a Dios por ustedes. Creo que la familia es la clave para llegar a la meta.

A mi compañera de monográfico mi querida amiga Vanessa Gómez por estar junto a mí durante todo este trayecto. Como no agradecerte este camino juntas si siempre estuviste de la mano conmigo. ¡LO LOGRAMOS AMIGA!

“No importa cuan largo sea el camino, lo importante es llegar a la meta”.

Elsa Lisbet Mota Gómez.

RESUMEN

El dolor torácico agudo es uno de los motivos más frecuentes de consulta en servicios de urgencia. Una de sus causas más relevantes son los síndromes coronarios agudos. Sin embargo, existen muchas otras etiologías de dolor torácico agudo dentro de los diagnósticos diferenciales, algunas de ellas igualmente graves. En esta revisión se presentan las características clínicas que ayudan a diferenciar estos diversos cuadros, como también sus características electrocardiográficas y radiológicas. Se hace mención a los biomarcadores de daño miocárdico, de especial importancia dada su alta sensibilidad y especificidad. En las urgencias hospitalarias al paciente que consulta por dolor torácico, en primer lugar se le deben tomar las constantes vitales, hacerle un electrocardiograma y radiografía de torax; se le hará una evaluación inicial urgente mediante la clínica, la lectura del electrocardiograma y radiografía, luego de la evaluación inicial y que se tenga un diagnóstico presuntivo o definitivo se procederá al tratamiento que dependerá de si la etiología del dolor es no cardiogénico o cardiogénica que puede poner en riesgo la vida del paciente o no. A partir del diagnóstico el manejo del paciente puede ser ingreso a unidad de cuidados intensivos, referido a cirugía o tratado ambulatoriamente y ser referido a consulta especializada.

Palabras clave: Manejo, Dolor torácico, Síndrome Coronario agudo, Emergencia.

ABSTRACT

Acute chest pain is one of the most frequent reasons for visits to emergency services. One of its most relevant causes is acute coronary syndromes. However, there are many other etiologies of acute chest pain within differential diagnoses, some of them equally severe. This review presents the clinical characteristics that help to differentiate these various tables, as well as their electrocardiographic and radiological characteristics. Mention is made of the biomarkers of myocardial damage, of particular importance given their high sensitivity and specificity. In hospital emergencies, the patient who consults for chest pain should first have his vital signs taken, an electrocardiogram and a thorax X-ray; an initial evaluation will be made through the clinic, the reading of the electrocardiogram and radiography, after the initial evaluation and a definitive diagnosis, shall be treated depending on whether the etiology of the pain is noncardiogenic or cardiogenic and may or may not endanger the life of the patient, Based on the diagnosis, the patient's management may be admitted to the intensive care unit, referred to surgery or treated on an outpatient basis, and referred to a specialized clinic.

Key words: Management, Chest pain, Acute coronary syndrome, Emergency.

I. INTRODUCCIÓN

El dolor torácico (DT) se define como la sensación dolorosa que se manifiesta entre el diafragma y la base del cuello. Representa del 5 al 20 % de las admisiones a servicios de urgencias en los Estados Unidos, siendo el segundo motivo de consulta más frecuente y un 50% de estos requieren manejo intrahospitalario.¹

La atención de pacientes que consultan en la emergencia por dolor torácico se acompaña de tres problemas definidos: el subdiagnóstico, con el riesgo de enviar al domicilio a pacientes con síndrome isquémico agudo, sobre internación, con la consiguiente mayor utilización de recursos en pacientes que no lo requieren, demoras en el diagnóstico e inicio del tratamiento por diferentes causas.²

La dificultad más importante al momento de evaluar un dolor precordial se encuentra en diferenciar entre las patologías potencialmente mortales y manifestaciones torácicas que no comprometen la vida del paciente.

Cabe destacar que el grado de morbilidad y mortalidad debido a un mal manejo del protocolo del dolor torácico en emergencia es alto y esto puede traer consecuencias a la calidad de vida del paciente.

El manejo de un paciente con este tipo de dolor, requiere una evaluación de la severidad, localización y características peculiares de dicho dolor. Muy pocos síntomas suponen una emergencia tan obligatoria como lo es el dolor torácico. Tanto el médico como el paciente saben que la isquemia miocárdica puede ser causa de muerte súbita, pudiendo generar ansiedad en ambos. La importancia y dificultad en la valoración del dolor torácico radica en la multitud de causas posibles y en el diferente pronóstico según la patología subyacente.

El dolor torácico agudo es una de las quejas más frecuentes por las que un paciente solicita atención médica. Es importante el manejo adecuado de dicha situación, ya que un diagnóstico erróneo, por ejemplo, de cardiopatía isquémica, disección aortica o embolismo pulmonar puede traer consecuencias al paciente como: rotura aguda de pared libre, insuficiencia renal, taponamiento cardiaco, accidente cerebrovascular, hipertensión pulmonar tromboembolica entre otras, las cuales son unas limitaciones físicas y psíquicas que pueden tardar tiempo en ser superadas.

I.1. Antecedentes

Adam C. Scott, PhD, Kristina M. O'Dwyer, BN, Dip App Sci Nurse Ed, Louise Cullen, MBBS y colaboradores, en el 2014, en Australia. En su estudio sobre implementación de un servicio de control del dolor torácico para mejorar la atención al paciente y reducir su estancia, se identificó la necesidad de un sistema coordinado de gestión clínica basado en una mejor comunicación entre departamentos, triaje oportuno y adecuado, investigación clínica, diagnóstico y tratamiento. Se manejaron 5.662 pacientes según una vía de Manejo del Dolor Torácico, resultando en una reducción de 5.181 noches de ingreso por identificación más oportuna de pacientes de bajo riesgo que podrían ser dados de alta. Además, se evitaron 1.360 días en pacientes de alto riesgo que recibieron diagnóstico y tratamiento temprano. Este estudio demostró que con la creación de una vía de Manejo del Dolor Torácico y el servicio de pruebas de esfuerzo prolongado dan lugar a un alta más temprano para los pacientes de bajo riesgo y un tratamiento oportuno para los pacientes con resultados positivos y equívocos de la prueba de esfuerzo.³

Julie Williams, Taruna Aurora, Kathy Baker, Julie Thompson, Benjamin Smallheer, en el 2019, en Estados Unidos. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de un protocolo de admisión rápida para pacientes con dolor torácico que se presentan en el servicio de urgencias. Este estudio implementó un protocolo de ingreso rápido para pacientes con riesgo moderado de un evento cardíaco adverso mayor basado en el score HEART. El número total de pacientes vistos en la emergencia durante el período de estudio fue de 34.251. El número total de pacientes ingresados durante el periodo de estudio fue de 1.442. Con la implementación de un protocolo de ingreso rápido para pacientes con dolor torácico de riesgo moderado de un evento cardíaco adverso mayor resultó en una reducción en el servicio de emergencia de larga estancia.⁴

Raphael R. Bruno, Norbert Donner-Banzhoff, Wolfgang Söllner, Thomas Frieling, Christian Müller, Michael Christ, en el 2015, en. En su artículo un manejo interdisciplinario del dolor torácico agudo utilizaron la revisión de artículos y guías recolectados en una búsqueda selectiva en pubmed, cuyos resultados arrojaron que la toma de historia, el examen físico y un electrocardiograma de 12 derivaciones son

los primeros pasos en el proceso de diagnóstico diferencial y generalmente permiten la identificación de características que significan un alto riesgo de enfermedad potencialmente mortal. La medición temporal de valores de troponina altamente sensibles es una prueba fiable para el diagnóstico o exclusión de infarto agudo de miocardio. Una amplia variedad de otras causas potenciales debe ser identificada a partir de la historia si van a ser tratadas apropiadamente. Los pacientes mayores necesitan atención especial. El dolor torácico agudo es un gran desafío diagnóstico para el médico. Los errores comunes pueden atribuirse al no reconocimiento de causas importantes y a un diagnóstico inadecuado. Los estudios futuros deben diseñarse para ayudar a optimizar el manejo interdisciplinario de los pacientes con dolor torácico.⁵

Es importante siempre utilizar una escala de riesgo que nos oriente sobre la evolución del paciente, así como lo hicieron Juan Antonio Pérez Cervantes, Carlos Mérigó Azpiri, Celso Montoya González, Karla Selene Hernández Franco, realizaron un trabajo en México en el 2018 como tema: La unidad de dolor torácico en el servicio de urgencias y el uso de la escala PRETEST y troponina ultrasensible. En dicho artículo determinaron la efectividad de la escala de riesgo PRETEST y troponina I para detectar a pacientes con bajo riesgo de síndrome coronario agudo, cuyos resultados alojaron que la escala PRETEST representa una ventaja en la evaluación de pacientes con dolor torácico y sospecha de síndrome coronario agudo.⁶

I.2. Justificación

El dolor torácico es una de las razones más comunes para presentarse en el departamento de emergencia en todo el mundo. Este síntoma da su relación con el síndrome coronario agudo (SCA) y constituye un reto para el personal médico, sin embargo luego de la evaluación diagnóstica solo el 15 a 25 por ciento de los pacientes presenta síndrome coronario agudo.

Los servicios de emergencia son áreas que reciben pacientes en estado crítico o con enfermedades de inicio agudo y el dolor precordial es un síntoma que amerita atención inmediata independientemente de la edad y el sexo. La dificultad ocurre al momento de diferenciar entre pacientes con síndrome coronario agudo u otra

condición que amenace la vida de pacientes con dolor torácico, debido a esto es muy frecuente las complicaciones del dolor torácico por un manejo indebido en el departamento de emergencia.⁷

Debido a la cantidad de pacientes que presentan dolor torácico e ingresan al servicio de urgencias, es importante considerar las causas diversas del dolor torácico para diferenciar entre los pacientes de bajo riesgo que pueden beneficiarse de ser egresados con un mínimo de estudios diagnósticos y los de mediano y alto riesgo para ser ingresados y así disminuir las complicaciones propias de los síndromes coronarios agudos.⁸

Evitando diagnosticar de forma incorrecta otros orígenes potencialmente letales, como la disección aórtica o el embolismo pulmonar y para guiar a pacientes con enfermedades más frecuentes y menos graves a un tratamiento óptimo.

Lo verdaderamente importante es que, aunque no se llegue a un diagnóstico en un principio, hay que excluir las causas que supongan un riesgo vital para la vida en un corto plazo. Esto es posible en la mayor parte de los casos, con una buena historia clínica y una adecuada exploración física.

Debe ser primordial realizar a cada paciente un electrocardiograma, imágenes diagnósticas como radiografía de tórax y pruebas de laboratorio en el menor tiempo posible para llegar a un diagnóstico definitivo lo más pronto posible. Para el manejo del dolor torácico es necesario conocer las causas del dolor y sus signos y síntomas, para así poder establecer si el dolor es de tipo cardiogénico o no ya que el manejo del paciente va a depender de la etiología del dolor.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor torácico es una de las causas más frecuentes de atención a pacientes en los servicios de urgencias. La mayoría de estos pacientes son hospitalizados debido al desconocimiento de la causa del dolor. El dolor torácico es un síntoma frecuente que afecta al 20 a 40 por ciento de la población general en todo el mundo. Es responsable de más de 8 millones de visitas a los departamentos de emergencia en los Estados Unidos cada año, convirtiéndose en la segunda causa más frecuente de visitas de emergencia después del dolor estomacal y abdominal.⁸

Las consecuencias del dolor torácico no pueden subestimarse, ya que existen numerosas patologías potencialmente mortales que tienen como síntoma principal el dolor de pecho. Algunas de ellas son: infarto agudo al miocardio, disección de la aorta, embolismo pulmonar, tumores pulmonares, rotura esofágica entre otras.⁹

Considerando la alta frecuencia de dolor torácico en los servicios en emergencia es importante establecer un diagnóstico correcto y un tratamiento adecuado.

El dolor torácico puede originarse en diversas partes del cuerpo: el corazón, los pulmones, el tracto gastrointestinal, los músculos o los huesos de la pared torácica; o ser el resultado de anomalías en los mecanismos nerviosos de recepción del dolor. A menudo, resulta difícil identificar el tipo de dolor de pecho del que se trata.

Existen muchas pruebas para ayudar a distinguir los distintos tipos de dolor de pecho, de modo que pueda ser administrado el tratamiento correcto. Dado que las enfermedades cardíacas siguen siendo una causa importante de muerte e incapacidad, el dolor de pecho debido a enfermedad de las arterias coronarias merece especial atención. Resulta útil conocer los signos y síntomas que sugieren un dolor de pecho cardíaco.

No todas las personas tienen los mismos indicadores; a menudo, las mujeres presentan síntomas atípicos en comparación con los hombres. Los factores de riesgo de la angina de pecho incluyen: colesterol alto, diabetes, tabaquismo, presión arterial alta y antecedentes familiares.

Debido a lo anteriormente expuesto es que ha surgido la pregunta: ¿Cuáles son las características clínicas y etiológicas que permiten un buen manejo del dolor torácico?

III. OBJETIVOS

III.1. General

1. Determinar las características clínicas y etiológicas del dolor torácico para realizar un buen manejo.

III.2. Específicos

1. Identificar las diferentes etiologías del dolor torácico.
2. Describir los signos y síntomas característicos del dolor torácico cardiogénico y no cardiogénico.
3. Especificar los métodos diagnósticos puntuales para el dolor torácico.
4. Categorizar el tratamiento del dolor torácico cardiogénico y no cardiogénico.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Dolor

El dolor es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor como una sensación no placentera y/o una experiencia emocional asociada con daño tisular actual o potencial. Es importante conocer la localización y el diagnóstico del dolor agudo para minimizar o evitar daño tisular, complicaciones y efectos adversos.¹⁰

Es importante tener en cuenta que el dolor es, en principio, un mecanismo de defensa, cuya función es detectar y localizar los procesos que dañan las estructuras corporales, pero es también un fenómeno subjetivo que puede estar o no vinculado a una lesión o patología orgánica. Además, cuando esta vinculación existe, la intensidad del dolor no está necesariamente relacionada con la gravedad de la alteración que lo produce.¹¹

IV.1.1. Fisiopatología del dolor

Nociceptor aferente primario:

En los nervios periféricos se encuentran los axones de tres clases distintas de neuronas: las neuronas sensoriales aferentes, las neuronas motoras y las neuronas simpáticas posganglionares. Los cuerpos celulares de las neuronas aferentes primarias están situados en los ganglios de las raíces dorsales, a nivel de los agujeros vertebrales. El tronco del axón aferente primario, al bifurcarse, envía una prolongación que penetra en la medula espinal y otra que inerva los tejidos periféricos. Las neuronas aferentes primarias se clasifican por su diámetro, su grado de mielinización y su velocidad de conducción. Las fibras más gruesas, llamadas A β , producen respuestas máximas frente a los roces ligeros o ante los estímulos del movimiento; se encuentran principalmente en los nervios que se distribuyen en la piel. En personas sanas, la excitación de estas fibras no produce dolor.¹²

Se conocen otras dos clases de fibras aferentes primarias: las de axones A δ mielínicas de diámetro fino, y las amielínicas (C). Estas fibras se encuentran en los nervios de la piel y en las estructuras somáticas y viscerales profundas. Algunos tejidos, como la córnea, solo poseen fibras aferentes A δ y C. La mayor parte de estas fibras aferentes A δ y C solo produce respuestas máximas al aplicar estímulos intensos

y despierta la sensación subjetiva de dolor cuando se las somete a estímulos eléctricos; esto las define como nociceptores aferentes primarios (receptores del dolor). La capacidad para detectar los estímulos dolorosos desaparece por completo al bloquear los axones A δ y C.

Vías centrales del dolor:

La medula espinal y el dolor irradiado:

Los axones de los nociceptores aferentes primarios penetran a través de las raíces dorsales en la medula espinal y terminan en las astas posteriores de la sustancia gris medular. Las terminales de los axones aferentes primarios entran en contacto con neuronas medulares que transmiten las señales dolorosas a las regiones del encéfalo encargadas de la percepción del dolor. Cuando los estímulos nocivos activan vías aferentes primarias, liberan neurotransmisores desde sus terminaciones, que estimulan a neuronas de la medula espinal.

El principal neurotransmisor liberado es el ácido glutámico que excita rápidamente las neuronas del asta dorsal. Las terminaciones de nociceptores aferentes primarios también liberan péptidos, que incluyen la sustancia P y un péptido vinculado con el gen de calcitonina, con lo cual la excitación de las neuronas del asta dorsal es más lenta y dura mayor tiempo. El axón de cada neurona aferente primaria se pone en contacto con muchas neuronas medulares, y en cada una de ellas confluyen los impulsos procedentes de muchas fibras aferentes primarias.

El hecho de que confluyan muchos impulsos sensoriales en una sola neurona medular transmisora del dolor tiene gran importancia, ya que permite explicar el fenómeno del dolor irradiado. Todas las neuronas medulares que reciben impulsos de las vísceras y de las estructuras musculoesqueléticas profundas también los reciben de la piel. Las distintas formas en que se produce esta convergencia de impulsos dependen del segmento medular en el que se encuentre el ganglio de la raíz dorsal que recibe la inervación aferente de una estructura. Debido a esta convergencia y al hecho de que las neuronas medulares reciben con mayor frecuencia impulsos procedentes de la piel, la excitación que despiertan en esas neuronas los impulsos procedentes de las estructuras profundas se localizan de forma errónea por el paciente en un sitio que corresponde aproximadamente a la región cutánea inervada por el

mismo segmento medular. Este desplazamiento espacial de la sensación dolorosa desde el sitio donde realmente se asienta la lesión hasta un lugar diferente se denomina dolor irradiado.¹²

Vías ascendentes del dolor:

La mayor parte de las neuronas medulares que reciben los impulsos procedentes de los nociceptores aferentes primario envían sus axones al tálamo contralateral. Estos axones forman el haz espinotalámico contralateral que ocupa la sustancia blanca anterolateral de la medula espinal, el borde externo del bulbo raquídeo, y la porción lateral de la protuberancia y el mesencéfalo. El haz espinotalámico resulta esencial para conducir las sensaciones dolorosas del ser humano; su interrupción provoca un déficit permanente de la discriminación del dolor y la temperatura. Los axones del haz espinotalámico ascienden a varias regiones del tálamo.

Una de las proyecciones talámicas se localiza en la corteza somatosensorial, proyección que media los componentes totalmente sensoriales del dolor, es decir, su sitio, intensidad y características. Otras neuronas talámicas envían proyecciones a regiones corticales vinculadas con respuestas emocionales, como sería la circunvolución del cíngulo y otras zonas de los lóbulos frontales. Las vías que llegan a la corteza frontal son las que confieren la dimensión emocional afectiva o desagradable del dolor; dicha dimensión ocasiona sufrimiento y ejerce un control potente en el comportamiento.¹²

IV.1.2. Tipos de dolor

La clasificación del dolor puede hacerse en función de diversos criterios:

Según su duración:

Dolor agudo: es un fenómeno de corta duración que generalmente se asocia a un daño tisular y desaparece con la curación de este último. Suele estar claramente localizado y su intensidad se relaciona con el estímulo que lo produce.¹¹ Se acompaña de reflejos protectores, como la retirada de la extremidad afectada o espasmos musculares y produce un estado de excitación y estrés que conlleva un incremento de la presión arterial.

Dolor crónico: tiene una duración de más de 3 o 6 meses, se prolonga más allá de la curación de la lesión que lo originó o se asocia a una afección crónica. Tanto la intensidad como la etiología y el patrón de evolución son muy variables.¹¹ No tiene una acción protectora y está especialmente influenciado por los factores psicológicos, ambientales y afectivos.

Según su origen:

El dolor nociceptivo: es el causado por la activación de los receptores del dolor (nociceptores) en respuesta a un estímulo.¹¹ Es el tipo de dolor más frecuente y se divide en somático y visceral los cuales detallaremos más adelante.

El dolor neuropático: se origina por un estímulo directo del sistema nervioso central o una lesión de los nervios periféricos. No se relaciona, por tanto, con la estimulación de las terminales sensitivas y suele acompañarse de disestesias y parestesias. Es habitual que sea desproporcionado para el estímulo que lo produce (hiperalgesia) y que aparezca sin que haya una causa identificable.¹¹ Se considera un dolor patológico, ya que no tiene ninguna utilidad como mecanismo de alerta o defensa. Aunque se debe a causas muy diferentes, presenta características comunes a la mayoría de los pacientes, como hormigueo, picazón, quemazón, opresión, punzadas o descargas eléctricas.

El dolor psicógeno: no se debe a una estimulación nociceptiva ni a una alteración neuronal, sino que tiene una causa psíquica o bien se trata de la intensificación desproporcionada de un dolor orgánico que se debe a factores psicológicos.¹¹

Según su localización:

El dolor nociceptivo se divide en:

Dolor somático: se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos. Se caracteriza por estar bien localizado y aunque con frecuencia es punzante, su tipología varía de unos pacientes a otros.¹¹

Dolor visceral: se debe a lesiones o disfunciones de los órganos internos, aunque hay vísceras que no duelen, como el hígado o el pulmón. Es profundo, continuo y mal localizado e irradia incluso a zonas alejadas del punto de origen. Suele acompañarse de síntomas neurovegetativos.¹¹

Según su curso:

Continuo: dolor que persiste a lo largo del día sin aliviarse.

Dolor irruptivo: exacerbación transitoria del dolor en pacientes bien controlados con dolor de fondo estable.

Según su intensidad:

Leve: puede realizar actividades de manera habitual.

Moderado: interfiere en las actividades habituales.

Severo: interfiere con el descanso.

Según su sensibilidad al tratamiento:

Si responde bien a los opiáceos (como en dolores viscerales y somáticos), parcialmente sensible a opiáceos (dolor óseo y compresión de los nervios periféricos) y escasamente sensible a opiáceos (dolor por espasmo de la musculatura estriada y el dolor por infiltración-destrucción de nervios periféricos).

IV.2. Dolor torácico

El dolor torácico (DT) se define como la sensación dolorosa que se manifiesta entre el diafragma y la base del cuello, e implica un reto diagnóstico para cualquier médico en el Servicio de Urgencias, con el objetivo de diferenciar aquellos pacientes que requieren manejo urgente intrahospitalario de quienes pueden manejarse de forma ambulatoria.¹

IV.2.1. Epidemiología

El dolor torácico es la razón común de presentación en el departamento de urgencias del hospital y en la clínica ambulatoria. Algunos pacientes que presentan dolor en el pecho tendrán una enfermedad grave que pone en peligro la vida con un alto riesgo de mortalidad a corto plazo. La rápida identificación de la causa del malestar torácico agudo y el protocolo de tratamiento específico temprano disminuye el riesgo.¹³

El dolor torácico representa del 5 al 20 por ciento de las admisiones a servicios de urgencias en los Estados Unidos, siendo el segundo motivo de consulta más frecuente.

De estos, aproximadamente el 50 por ciento requieren manejo intrahospitalario con un costo anual de 10 a 12 mil millones de dólares. Adicionalmente, en el 13 por ciento de los pacientes con dolor torácico y un electrocardiograma (ECG) normal corresponde a un infarto agudo de miocardio (IAM), el 35 por ciento a un dolor torácico inespecífico o parietal, el 27 por ciento a un reflujo gastroesofágico o úlcera péptica y el 25 por ciento a un dolor torácico de origen psiquiátrico.¹

IV.2.2. Etiología

Las etiologías a descartar incluyen un gran número de patologías que afectan órganos y estructuras ubicadas en tórax y abdomen, por tanto un diagnóstico errado puede tener graves consecuencias, incluso la muerte; por este motivo, es fundamental identificar las manifestaciones clínicas que indiquen enfermedades que requieran un manejo urgente.¹² Razones cardíacas, pulmonares, gastrointestinales, musculoesqueléticas, abdominales y psicológicas son las causas subyacentes del dolor en el pecho. Los pacientes con síndromes coronarios agudos, embolia pulmonar, disección aórtica y neumotórax de tensión pueden deteriorarse rápidamente y por lo tanto deben ser identificados lo antes posible.¹³

En una población típica de pacientes que presentan para la evaluación del dolor torácico agudo en Estados Unidos, aproximadamente 15 a 25 por ciento tiene IM agudo o angina inestable. Un pequeño porcentaje tiene otros problemas amenazantes, como embolia pulmonar o disección aórtica aguda, pero la mayoría son dados de alta sin un diagnóstico o con un diagnóstico de una condición no cardíaca.⁷

Angina estable e inestable:

La angina se describe como una sensación de estrangulamiento y ansiedad. El dolor torácico característico de la isquemia miocárdica típicamente se describe como dolor, pesadez, opresión, aplastamiento o constricción.

La angina estable por lo general inicia de manera gradual y alcanza su intensidad máxima a lo largo de minutos antes de desaparecer en varios minutos con el reposo o con la administración de nitroglicerina. El dolor por lo general ocurre de manera predecible a un nivel característico de esfuerzo o tensión psicológica.

Por definición, la angina inestable se manifiesta por dolor torácico anginoso que cede en forma espontánea, que tiene relación con el esfuerzo, pero ocurre más a menudo con actividad física de intensidad progresivamente menor o incluso en reposo.

El sitio de la incomodidad suele ser retroesternal, pero es común la irradiación y por lo general ocurre hacia la superficie cubital del brazo izquierdo, pero también se puede presentar en el brazo derecho, ambos brazos, cuello, mandíbula u hombros.

Isquemia o infarto de miocardio:

La causa grave más común de malestar torácico agudo es isquemia o infarto de miocardio, que ocurre cuando la oferta de oxígeno de miocardio es inadecuada en comparación con la demanda. La isquemia miocárdica generalmente ocurre en el entorno de la aterosclerosis coronaria, pero también puede reflejar los componentes dinámicos de la resistencia vascular coronaria. El espasmo coronario puede ocurrir en arterias coronarias normales o, en pacientes con enfermedad coronaria, cerca de placas ateroscleróticas y en arterias coronarias más pequeñas.

Otras causas menos comunes de deterioro del flujo sanguíneo coronario incluyen síndromes que comprometen los orificios o lumina de las arterias coronarias, como arteritis coronaria, aortitis proximal, disección coronaria espontánea, disección aórtica proximal, embolia coronaria de endocarditis o trombo infecciosos o no infecciosos en la aurícula izquierda o ventrículo izquierdo, puente miocárdico, o una anomalía congénita de las arterias coronarias.⁷

La manifestación clásica de la isquemia es la angina, que generalmente se describe como una fuerte presión en el pecho o compresión, una sensación de ardor, o dificultad para respirar. El malestar a menudo irradia al hombro izquierdo, cuello o brazo. Típicamente se acumula en intensidad durante un período de unos pocos minutos. El dolor puede comenzar con ejercicio o estrés psicológico, pero el síndrome coronario agudo ocurre con mayor frecuencia sin factores precipitantes obvios.⁷

Las descripciones atípicas del dolor torácico reducen la probabilidad de que los síntomas representen isquemia o lesión miocárdica. Las pautas del *American College of Cardiology* (ACC) y la *American Heart Association* (AHA) enumeran lo siguiente como descripciones del dolor que no son características de la isquemia miocárdica:

- Dolor pleurítico (es decir, dolor agudo o punzante causado por movimientos respiratorios o tos)
- Localización primaria o única de malestar en la región abdominal media o inferior
- Dolor que puede estar localizado en la punta de un dedo, particularmente sobre el ápice ventricular izquierdo
- Dolor reproducido con movimiento o palpación de la pared torácica o los brazos
- Dolor constante que persiste durante muchas horas
- Episodios muy breves de dolor que duran unos segundos o menos
- Dolor que irradia hacia las extremidades inferiores.

Los datos de grandes poblaciones de pacientes con dolor torácico agudo indican que el síndrome coronario agudo ocurre en pacientes con síntomas atípicos con frecuencia suficiente para que no se utilice un único factor para excluir el diagnóstico de cardiopatía isquémica aguda. En particular, las mujeres, las personas de edad y los individuos con diabetes pueden ser más propensos a presentar síntomas atípicos de isquemia miocárdica o infarto.⁷

Siempre han de valorarse la edad, sexo, antecedentes de hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, tabaquismo, consumo de cocaína, antecedentes familiares y estado postmenopáusico en la mujer. El dolor generalmente es retroesternal y se puede irradiar a ambos músculos pectorales y al cuello. A veces es referido sólo a la mandíbula, cuello, codos, las muñecas o al epigastrio. Suele ser de comienzo súbito e intensidad progresiva variable, siendo muy intenso en el infarto agudo de miocardio (IAM). La duración suele ser menor de 10 minutos en el angor típico, de unos 20 en el angor prolongado y de más de 40 minutos en el infarto agudo al miocardio (IAM). Es de carácter opresivo, transfixiante, constrictivo y se suele acompañar de sensación de muerte inminente.

Los factores desencadenantes son el estrés físico o mental, el frío, la ingesta y, en general, cualquier circunstancia que aumente el consumo de oxígeno por el miocardio. Suele acompañarse de cortejo vegetativo (náuseas, vómitos, palidez, piloerección), así como de ansiedad, debilidad y palpitaciones. Ocasionalmente tiene características

atípicas, como puede ser la localización epigástrica (como ardor) o manifestarse sólo como disnea, siendo estas presentaciones atípicas más frecuentes en mujeres que en varones. En la exploración física podemos encontrar a la auscultación cardiaca soplo que nos sugiera valvulopatía aórtica o miocardiopatía hipertrófica. Un tercer ruido por fallo del ventrículo izquierdo en el síndrome coronario agudo, hipertensión arterial (HTA) y en la miocardiopatía hipertrófica. En la angina y en el IAM se puede auscultar un soplo de insuficiencia mitral por disfunción del músculo papilar.¹⁴

Enfermedad pericárdica:

La superficie visceral del pericardio es insensible al dolor, al igual que la mayor parte de la superficie parietal. Por lo tanto, las causas no infecciosas de la pericarditis generalmente causan poco o ningún dolor. En contraste, la pericarditis infecciosa casi siempre involucra la pleura circundante, de modo que los pacientes típicamente experimentan dolor pleurítico al respirar, toser y cambios de posición. La deglución puede inducir el dolor debido a la proximidad del esófago al corazón posterior.

Debido a que el diafragma central recibe su suministro sensorial del nervio frénico, y el nervio frénico surge de los segmentos cervicales tercero a quinto de la médula espinal, dolor por pericarditis infecciosa se siente con frecuencia en los hombros y el cuello. La afectación del diafragma más lateral puede llevar a síntomas en la parte superior del abdomen y la espalda, creando confusión con pancreatitis o colecistitis. Ocasionalmente, la pericarditis provoca un dolor subesternal constante y aplastante que se asemeja al del infarto agudo de miocardio.⁷

La pericarditis origina tres tipos de dolores:

El más frecuente es el dolor de tipo pleurítico relacionado con los movimientos respiratorios y siempre agravado por la tos o la inspiración profunda y a veces desencadenado por la deglución. El dolor suele ser retroesternal o precordial referido al ápex, al hemitórax derecho o a la parte superior del abdomen y a menudo se irradia al brazo izquierdo y cuello.

Tiene un inicio subagudo, rara vez tiene la intensidad del dolor coronario y suele tener una duración variable, en general de días. Mejora con la flexión del tronco y

empeora con el decúbito supino.

Es un dolor retroesternal intensísimo y constante que semeja un IAM, sólo diferenciable por las exploraciones complementarias.

Es un tipo de dolor bastante raro, sincrónico con los latidos cardiacos, y se percibe en el borde izquierdo del corazón y en el hombro izquierdo. A la auscultación cardiaca puede haber un roce pericárdico y siempre es importante descartar la existencia de pulso paradójico, hipotensión arterial sistólica, ruidos cardiacos apagados y aumento de la presión venosa central, indicativo de taponamiento cardiaco.¹⁴

Enfermedad vascular:

La disección aórtica aguda generalmente causa el inicio repentino de dolor desgarrador insoportable, cuya ubicación refleja el sitio y la progresión de la disección. Las disecciones aórticas ascendentes tienden a manifestarse con dolor en la línea media del pecho anterior, y las disecciones aórticas descendentes posteriores tienden a manifestarse con dolor en la parte posterior del pecho. Las disecciones aórticas son raras, con una incidencia anual estimada de 3/100.000, y suelen ocurrir en presencia de factores de riesgo, incluyendo síndromes de Marfan y Ehlers-Danlos, válvula aórtica bicúspide, embarazo (para disecciones proximales), e hipertensión (para disecciones distales).⁷

Los émbolos pulmonares a menudo causan la aparición repentina de disnea y dolor pleurítico en el pecho, aunque pueden ser asintomáticos. La incidencia anual es de aproximadamente 1 por 1000, aunque este número es probablemente una subestimación. Los émbolos pulmonares masivos tienden a causar dolor grave y persistente, atribuido a la distensión de la arteria pulmonar. Los émbolos más pequeños que conducen a infarto pulmonar pueden causar dolor pleurítico lateral en el pecho. La embolia pulmonar hemodinámicamente significativa puede causar hipotensión, síncope y signos de insuficiencia cardíaca derecha.

Afecciones pulmonares:

Las afecciones pulmonares que causan dolor torácico generalmente producen disnea y síntomas pleuríticos, cuya localización refleja el sitio de la enfermedad

pulmonar. La traqueo bronquitis tiende a estar asociada con un dolor de línea media ardiente, mientras que la neumonía puede producir dolor sobre el pulmón afectado. El dolor de un neumotórax es repentino en el inicio y generalmente se acompaña de disnea. El neumotórax primario ocurre típicamente en hombres jóvenes altos y delgados; el neumotórax secundario ocurre en el entorno de la enfermedad pulmonar como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, o fibrosis quística. Las exacerbaciones del asma pueden presentarse con molestias en el pecho, típicamente caracterizadas como opresión.⁷

La hipertensión pulmonar puede causar dolor en el pecho similar al de la angina de pecho, presumiblemente debido a la hipertrofia del corazón derecho y la isquemia.⁷ Tanto la hipertensión pulmonar primaria y otras patologías que cursan con distensión de la arteria pulmonar, como el cor pulmonale, la estenosis mitral y el síndrome de Eisenmenger, se manifiestan con dolor torácico, que los enfermos suelen referir como sensación de opresión o “apretamiento en el tórax”, pero que suelen acompañarse de disnea en el 60 a 98 por ciento, fatiga en el 75 por ciento, edemas en extremidades inferiores en el 33 por ciento de los casos y, en caso de hipertensión pulmonar primaria, suele haber fenómeno de Reynaud en un 10 por ciento de los pacientes.¹⁴

Condiciones gastrointestinales:

La enfermedad por reflujo gastroesofágico afecta alrededor de 20 por ciento de la población mundial. Es causada por la incompetencia del esfínter esofágico inferior, lo que causa la exposición anormal del ácido a la mucosa esofágica. Los síntomas más comunes son: dolor en el epigastrio de tipo ardoroso, regurgitación, disfagia y pirosis, que se describe como sensación de ardor retroesternal, que en ocasiones se irradia hacia la espalda o al cuello. En algunas ocasiones puede asociarse con asma, tos crónica o laringitis crónica. El estudio de elección para el diagnóstico es la pHmetría con impedancia esofágica; sin embargo, puede intentarse un curso de inhibidores de la bomba de protones de seis a ocho semanas; la respuesta satisfactoria sintomática confirma el diagnóstico.¹⁴

Espasmo esofágico difuso es un trastorno poco frecuente, su prevalencia se calcula de cuatro a cinco por ciento en las consultas de Gastroenterología en todo el mundo.¹⁴

El dolor del espasmo esofágico es la causa extra cardiaca más confundida con el dolor de origen isquémico, debido a que tanto el esófago como la vesícula biliar comparten las mismas fibras sensitivas que el corazón, es de localización retroesternal e intensidad variable, es urente, con sensación de quemazón y a veces opresivo, puede irradiarse hacia la parte superior del tórax, el cuello, los hombros y los brazos.

Lo puede desencadenar la ingesta de alimentos ácidos, el alcohol, las bebidas frías, la deglución y el estrés psicológico en el momento de la ingesta. El diagnóstico es de exclusión y se realiza con esofagograma y manometría; el tratamiento puede ser con nitratos o bloqueadores de los canales de calcio.

Especial atención debemos prestar a la coexistencia de dolor torácico agudo, vómitos y enfisema subcutáneo (tríada de Mackler) que es indicativo de perforación esofágica.¹⁴

Rotura esofágica: es una afección muy grave que puede ser consecuencia de endoscopias, el vómito, las arcadas o al tragar una gran masa de alimento que se queda atascada en el esófago. Este tipo de rotura se llama síndrome de Boerhaave. Algunas rupturas se producen de forma espontánea.¹⁴

La esofagitis eosinofílica tiene incidencia aproximada de 57 pacientes por cada 100.000 habitantes en todo el mundo. El 75 por ciento de los que la padecen son hombres y particularmente tienden a padecer atopia. Antes era muy prevalente en niños; sin embargo, el número de casos en adultos jóvenes aumentó. Los síntomas más frecuentes son disfagia y pirosis. En algunas ocasiones puede asociarse con dolor abdominal, vómitos y dolor precordial. Algunos de los pacientes tienen eosinofilia periférica o concentraciones elevadas de inmunoglobulina E en sangre; sin embargo, el diagnóstico definitivo se realiza con endoscopia y toma de biopsias.¹⁴

El dolor torácico causado por la úlcera péptica afecta a 25 a 40 por ciento de la población mundial. Es causa frecuente de consulta en urgencias (aproximadamente 5%). El 90 por ciento de las veces es causada por consumo de analgésicos no esteroideos o infección por *Helicobacter pylori*. Los síntomas más frecuentes son: dolor sordo y punzante localizado en el epigastrio, que se alivia con el consumo de alimentos o antiácidos en caso de úlcera duodenal o se agrava en caso de úlcera gástrica.¹⁴ Este dolor suele ser epigástrico en la ubicación, pero puede irradiar en el pecho y hombros.⁷

La colecistitis produce una amplia gama de síndromes de dolor y generalmente causa dolor abdominal en el cuadrante superior derecho, pero el dolor en el pecho y la espalda causado por este trastorno no es inusual. El dolor a menudo se describe como dolor o cólico. La pancreatitis típicamente causa un intenso dolor epigástrico que puede irradiar a la espalda. El alivio mediante terapias reductoras de ácidos es limitado.¹⁵

Causas musculoesqueléticas y de otro tipo:

El dolor torácico puede surgir de trastornos musculoesqueléticos que afectan a la pared torácica, como la costocondritis, por condiciones que afectan a los nervios de la pared torácica, como la enfermedad del disco cervical, por herpes zóster, o después de ejercicio pesado. Los síndromes musculoesqueléticos que causan dolor en el pecho a menudo son provocados por la presión directa sobre el área afectada o por el movimiento del cuello del paciente. El dolor en sí puede ser fugaz, o puede ser un dolor sordo que dura horas.⁷

Dolor psicógeno o funcional:

Es una de las causas más frecuentes de dolor torácico. Relacionado con la ansiedad y la depresión, suele ser de localización inframamaria, referido a menudo al hemitórax izquierdo, y puede simular cualquier perfil de los descritos. En general originado por el nerviosismo, se acompaña de disnea e hiperventilación. No es raro que el dolor torácico se asocie a manifestaciones de inestabilidad vasomotora, como hipersecreción palmar, sofocaciones y taquicardia. Su intensidad y duración es variable, no limita la capacidad de ejercicio ni interrumpe el sueño, se alivia con medidas que disminuyen la ansiedad y el estrés (relajación y ansiolíticos). El diagnóstico de dolor psicógeno debe hacerse después de excluir todas las causas orgánicas.¹⁶

IV.2.3. Unidades de dolor torácico

Las unidades o centros de dolor torácico (UDT) se pueden definir como una nueva área dentro de los servicios médicos de urgencias y están dedicadas a mejorar el

manejo de los pacientes con dolor torácico agudo u otros síntomas sugestivos de SCA.

Los objetivos principales de estas unidades son proporcionar:

- la admisión rápida y sin complicaciones de los pacientes que acuden al servicio de urgencias (SU)
- un acceso rápido y prioritario al personal médico del SU
- una estrategia organizada y eficiente de cuidados médicos dentro del SU, incluidos diagnóstico y tratamiento, con el objeto de proporcionar el mejor tratamiento médico posible con los mínimos costes posibles.

La unidad de dolor torácico puede estar localizada dentro del servicio de urgencias o ser adyacente; pueden contar con un espacio físico real o ser simplemente un proceso de trabajo dentro del servicio de urgencias. Lo que es fundamental es que un grupo de personal cualificado y formado actúe de forma sincronizada cuando se presente un paciente con dolor torácico para conseguir los objetivos antes mencionados: evaluación rápida y eficiente, identificación temprana del SCA, cuidados médicos de calidad y una buena relación costo efectividad. Una de las claves para obtener el éxito de las unidades de dolor torácico es el uso sistemático de algoritmos diagnósticos y protocolos específicos. La implantación de las unidades de dolor torácico ha resultado en una mejora de los cuidados médicos en pacientes con o sin SCA.

La tardanza prehospitalaria (retraso del paciente con SCA en presentarse en un servicio de urgencias) es un problema en todo el mundo y es la responsable de aproximadamente el 50 por ciento de las muertes por IAM. Se ha demostrado en muchos estudios que el intervalo medio de tiempo entre la presentación de los síntomas y la llegada al hospital de los pacientes con IAM es de 2 a 3 h. Ésta es una de las razones por las que muchos pacientes con IAM no pueden recibir terapia trombolítica. Las unidades de dolor torácico pueden ser también un instrumento para la educación de los pacientes, especialmente para aquellos que precisan modificar factores de riesgo o aprender a reconocer los síntomas. El retraso en el hospital, es decir, el intervalo de tiempo transcurrido entre la llegada al hospital y el diagnóstico con iniciación de una terapia específica, es otro problema que afecta a los hospitales de todo el mundo, incluidos los de países desarrollados. Este período de tiempo es de

aproximadamente una hora.⁸

Las unidades de dolor torácico pueden tener un papel importante y único en la reducción de este período de tiempo debido a su actuación en la priorización de los enfermos de alto riesgo y la utilización de protocolos para la evaluación y tratamiento de estos pacientes, siguiendo las recomendaciones del *National Heart Attack Alert Program*. El alta hospitalaria inapropiada en pacientes con IAM y angina inestable es un serio problema en la medicina de urgencia que ha persistido a través del tiempo. Con la formación de personal y la utilización de estrategias de diagnóstico sistemáticas, las unidades de dolor torácico pueden reducir el fenómeno del alta hospitalaria inapropiada en casos de IAM a menos de un por ciento.

También pueden ser de gran ayuda en las iniciativas de recorte de gastos, ya que los pacientes de bajo riesgo son estudiados en profundidad y de forma efectiva. Las unidades de dolor torácico reducen la ocupación de las unidades de cuidados coronarios evaluando previamente a los pacientes con un diagnóstico poco claro. De esta forma se reduce el ingreso de pacientes de bajo riesgo y, en consecuencia, aumenta la disponibilidad de camas para aquellos pacientes que realmente lo necesitan. Los altos costes de la medicina actual han demostrado ser una carga económica importante para la sociedad.

Los fondos que se utilizan inapropiadamente en pacientes de bajo riesgo podrían ser utilizados para optimizar la relación coste- eficiencia. Se ha demostrado que las unidades de dolor torácico reducen estos costes, especialmente a través de la reducción de la duración de la estancia hospitalaria y del número de pruebas diagnósticas, que son realizadas siguiendo de manera estricta las recomendaciones de protocolos específicos. El seguimiento de protocolos para el diagnóstico y el tratamiento mejora la calidad de los cuidados médicos, por lo que las unidades de dolor torácico promueven, sin lugar a dudas, un cambio ventajoso en la relación costo beneficio.⁸

Tradicionalmente, el protocolo de UDT consiste en 8 horas de observación con monitorización continua y realización seriada del ECG (al ingreso, a las 4 horas y a las 8 horas) y marcadores séricos de lesión miocárdica (CPK, CK- MB y Tn) según las horas transcurridas desde el inicio del dolor. Sí durante ese período se encuentra

alguna anormalidad, el paciente es internado en forma definitiva. Si todos los resultados son negativos, se indica la realización de una prueba funcional según criterio médico y características del paciente.¹⁵

IV.2.4. Escala de riesgo para dolor torácico

<<Heartscore>> ayuda a los clínicos a optimizar la reducción del riesgo cardiovascular individual. Es la versión electrónica e interactiva de las cartas de riesgo SCORE de las Directrices Europeas sobre Prevención de ECV escritas por el Grupo de Trabajo Conjunto de Sociedades Europeas sobre Prevención de Enfermedades Cardiovasculares en la Práctica Clínica.

Puntajes 0-3: 0.9-1.7 por ciento de riesgo de acontecimientos cardíacos adversos. En el estudio HEART Score, estos pacientes fueron dados de alta (0.99 por ciento en el estudio retrospectivo, 1.7 por ciento en el estudio prospectivo). Puntajes 4-6: 12-16.6 por ciento de riesgo de acontecimientos cardíacos adversos. En el estudio HEART Score, estos pacientes fueron ingresados en el hospital. (11.6 por ciento retrospectiva, 16.6 por ciento prospectiva).

Puntajes 7: 50-65 por ciento de riesgo de eventos cardíacos adversos. En el estudio HEART Score, estos pacientes fueron candidatos para medidas invasoras tempranas. (65.2 por ciento retrospectiva, 50.1 por ciento prospectiva) Se definió una MAZ (evento cardíaco adverso mayor) como mortalidad por todas las causas, infarto de miocardio o revascularización coronaria.¹⁷

Escala Heart

Hallazgos en la historia clínica	Altamente sospechoso
	Moderadamente sospechoso
	Ligeramente sospechoso
Electrocardiograma	Depresión ST significativa
	Anomalía repolarización no específica
	Normal
Edad en años	Igual o mayor de 65 años
	De 46 a 64 años
	45 años o menor
Factores de riesgo: Diabetes Tabaquismo Hipertensión Hipercolesterolemia Historia familiar de cardiopatía isquémica Obesidad Historia de arterioesclerosis (IAM previo, evascularización coronaria, ACV o enfermedad arterial periférica)	Tres o más factores de riesgos
	Uno o dos factores de riesgos
	Sin factores de riesgos
Troponina	Tres veces o más del valor normal
	Mayor de lo normal, pero menor de tres veces el valor normal
	Igual o inferior al límite normal

Fuente: Heart Score [Internet]. Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias.2016 [citado 5 febrero 2020]. Disponible en: <http://www.samiluc.es/heart-score/>

Escala de Geleijnse

Esta es una escala que según las características del dolor nos orienta a saber si el origen del dolor es cardiogénico.

Interpretación: 6 o más puntos sugieren posibilidad de dolor precordial de origen cardíaco (Cardiopatía isquémica).¹⁸

Variable	Puntos
Localización del dolor Retroesternal Precordial	+3
Cuello	+2
Apical	+1
	-1
Irradiación Un brazo	+2
Hombro, espalda, cuello, mandíbula	+1
Carácter Fuertemente opresivo Molestia opresiva	+3
Punzante	+2
	-1
Intensidad Grave Moderada	+2
Varia con nitroglicerina	+1
Varia con la postura Varia con la respiración	+1
	-1
	-1
Síntomas asociados Disnea	+2
Náuseas y vómitos Diaforesis	+2
Antecedente de angina de esfuerzo	+2
	+3

Fuente: Escala de Geleijnse [Internet]. ConsulMedica. 2017 [citado 5 febrero 2020].

Disponibile en: <http://www.consulmedica.com/2017/09/escala-de-geleijnse.html>

IV.2.5. Evaluación de dolor torácico

La evaluación del paciente con dolor torácico agudo puede comenzar antes de que el médico ve al paciente y, por lo tanto, la efectividad puede depender de acciones del personal de la oficina y otro personal no médico.

Guía - ACC y AHA enfatizan que los pacientes con síntomas consistentes con SCA no debe evaluarse únicamente por teléfono, sino que debe evaluarse referido a instalaciones que permiten la evaluación de un médico y el registro de un electrocardiograma de 12 derivaciones (ECG).

Estas pautas también se recomiendan considerar seriamente la derivación inmediata a un departamento de emergencias o una unidad especializada de dolor torácico para pacientes con sospecha de SCA que experimenta molestias en el pecho en reposo durante más de 20 minutos, inestabilidad hemodinámica, o síncope reciente o casi síncope.

Las pautas del programa nacional de alerta de ataque al corazón recomiendan que los pacientes con las siguientes quejas principales deben someterse evaluación inmediata por parte del personal médico de triaje y ser derivado para más evaluación:

- Dolor en el pecho, presión, opresión o pesadez; dolor que irradia a cuello, mandíbula, hombros, espalda o uno o ambos brazos.
- Indigestión o acidez estomacal; náuseas y / o vómitos asociados con molestias en el pecho.

IV.2.6. Elementos diagnósticos

Historia clínica:

Si el paciente no necesita intervención inmediata debido a colapso circulatorio inminente real o insuficiencia respiratoria , la evaluación del médico debe comenzar con una historia clínica que captura las características del dolor del paciente, incluyendo su calidad, ubicación y radiación, el tiempo y el tiempo (abrupto o gradual) de inicio, la duración de los síntomas, provocando o paliando actividades y cualquier síntoma asociado, particularmente aquellos que son pulmonar o gastrointestinal.¹⁹

Anamnesis:

- Dolor (Características): intensidad, tipo, localización, comienzo, duración e irradiaciones.
- Factores de riesgo: cardiovascular (edad, sexo, HTA, tabaquismo, hiperlipidemias, diabetes, obesidad) y tromboembolismo pulmonar (fracturas de fémur y pelvis, inmovilizaciones prolongadas). C. Enfermedades subyacentes y/o en curso.²⁰

Examen físico:

El examen inicial de los pacientes con dolor torácico agudo debe tratar de identificar posibles causas precipitantes de isquemia miocárdica (p. ej., hipertensión no controlada), afecciones comórbidas importantes (p. ej., enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y evidencia de complicaciones hemodinámicas (p. ej., insuficiencia cardíaca congestiva, regurgitación mitral, hipotensión).⁷

- Constantes: tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y temperatura.
- General: coloración piel y mucosas, soplos en arterias carótidas y venas yugulares, auscultación cardiopulmonar (soplos, roce pericárdico, estertores), inspección torácica, exploración osteomuscular y articulaciones condroesternales, palpación abdominal, pulsos periféricos, exploración neurológica.

Para pacientes cuyas presentaciones clínicas no sugieren isquemia miocárdica, la búsqueda de causas no coronarias de dolor en el pecho debe centrarse primero en problemas potencialmente mortales (p. ej., disección aórtica, embolia pulmonar), y luego recurrir a la posibilidad de otra enfermedad cardíaca (p. ej., pericarditis) y diagnósticos no cardíacos (p. ej., molestias esofágicas).⁷

Electrocardiograma:

Esta prueba registra la actividad eléctrica del corazón mediante electrodos adheridos a la piel. Como el músculo cardíaco lesionado no conduce los impulsos eléctricos normalmente, el electrocardiograma puede indicar si tuviste o estás teniendo

un ataque cardíaco.²¹ Es el examen más importante en el estudio del dolor torácico. Es barato, ampliamente disponible, rápido y se puede realizar sin dejar de monitorizar al paciente y sin sacarlo de la unidad de emergencia.

El ECG de ingreso no es sensible en detectar patología coronaria, sólo el 20 a 50(%) tendrán cambios electrocardiográficos diagnósticos al ingreso. Los cambios electrocardiográficos propios de un IAM con SDST son: elevación del segmento ST en 2 derivaciones contiguas ≥ 0.25 mV en hombres menores de 40 años, ≥ 0.2 mV en hombres mayores de 40 años o ≥ 0.15 mV en mujeres en derivaciones V2 y V3 o mayor de 0.1 mV en otras derivaciones (en ausencia de hipertrofia ventricular izquierda o bloqueo de rama).

Se debe recordar que tanto la pared posterior como el ventrículo derecho pueden ser analizados realizando derivadas complementarias para cada una de ellas. Un infradesnivel del ST en pared anterior puede ser reflejo de un supradesnivel del ST en pared posterior. Otros cambios sugerentes de isquemia son: ondas T hiperagudas, infradesnivel del segmento ST 0.5 mV en 2 derivadas contiguas (significativo si es ≥ 1 mV), inversión de la onda T u onda T bifásica, presencia de ondas Q patológicas.

Es importante considerar que el ECG es un examen dinámico que puede y debe repetirse si el paciente lo amerita o presenta nuevos episodios de dolor en el Servicio de Urgencia. Además, el ECG nos ayuda a diagnosticar patologías no coronarias que se presentan con dolor torácico como el TEP, taponamiento cardíaco y miopericarditis.

Radiografía de tórax:

La radiografía de tórax es de suma importancia para el diagnóstico diferencial del dolor torácico, ya que permite una rápida aproximación a diagnósticos críticos o de urgencia sin sacar al paciente de su unidad monitorizada en el Servicio de Urgencia. La disección aórtica, neumotórax, neumonía, derrame pleural, TEP, neumomediastino y derrame pericárdico tienen su representación en la radiografía de tórax y en algunos caso puede ser suficiente para tomar conducta, En este punto, el clínico debe tener una aproximación a la estratificación del riesgo del paciente de tener una patología de riesgo vital inmediato o potencial.²²

Sería de elección en todos los casos en que exista sospecha de etiología

pleuropulmonar y osteomuscular. En caso de sospecha de neumotórax debe solicitarse en espiración forzada. Ocasionalmente, una causa potencial de dolor torácico referido –la pancreatitis- puede producir derrame pleural objetivable en la radiografía. Se debe prestar especial atención en valorar presencia de infiltrados parenquimatosos pulmonares, imágenes nodulares, masas, líneas de neumotórax, elongación aórtica, mediastino ancho y crecimiento de cavidades cardíacas, fundamentalmente.²³

Marcadores de daño miocárdico:

Cuando los miocitos se necrosan, pierden la integridad de la membrana y permiten el paso de macromoléculas al tejido intersticial, desde donde son absorbidas por los capilares y el sistema linfático, alcanzando finalmente la circulación sistémica. Estas macromoléculas liberadas de los miocitos reciben el nombre de marcadores biológicos de daño miocárdico.²⁴

No es infrecuente que el dolor torácico sea atípico o esté ausente y que los cambios electrocardiográficos también estén ausentes o no sean específicos, por lo que se ha incrementado el diagnóstico de infarto agudo de miocardio según los cambios en los biomarcadores. Las troponinas se prefieren en lugar de la CPK- MB u otro biomarcador debido a su mayor especificidad y sensibilidad.²⁵

Troponinas:

Diferentes genes codifican las troponinas I y T en el musculo cardiaco, músculo esquelético lento y músculo esquelético rápido; por lo tanto, los análisis de troponinas cardíacas son más específicos que el análisis de CK-MB para lesión miocárdica, y la troponina cardíaca es el biomarcador de diagnóstico preferido.

La alta especificidad de las troponinas cardíacas para el miocardio produce elevaciones falsas positivas (es decir, un aumento cardíaco troponina en ausencia de lesión miocárdica) extremadamente rara. Más bien, elevaciones en ausencia de otros datos clínicos consistentes con un síndrome coronario agudo generalmente representa daño miocárdico verdadero por otras causas que la arteriopatía coronaria aterosclerótica. Tal daño puede ocurrir con otras formas de lesión miocárdica, como en el contexto de miocarditis, contusión miocárdica o cardioversión o desfibrilación,

tensión ventricular izquierda por insuficiencia cardíaca congestiva, crisis hipertensiva, o ejercicio extremo, tensión ventricular derecha por embolia pulmonar, u otras causas de hipertensión pulmonar aguda. Niveles elevados de troponinas cardíacas se han reportado en pacientes con enfermedad renal.

El mecanismo exacto sigue sin estar claro, pero en pacientes con una historia clínica sugestiva de síndrome coronario agudo, un nivel elevado de troponina cardíaca transmite un riesgo similarmente mayor de complicaciones isquémicas en pacientes a través de una amplia gama de función renal. Niveles elevados de troponina cardíaca pueden estar presentes en pacientes con sepsis severa, de nuevo, el mecanismo aún no está claro.

Hasta 12 horas después de la presentación, las troponinas cardíacas ofrecen una sensibilidad superior al 95(%) y una especificidad del 90(%). Cuando se usa solo una muestra en la presentación, el rendimiento tiene ha sido sustancialmente peor, con una sensibilidad de solo 70 a 75 por ciento.

Recientemente, sin embargo, se han desarrollado ensayos sensibles que ofrecen una detección límite inferior (aproximadamente 0.001 a 0.01 ng / mL, depende en el ensayo específico) e imprecisión aceptable a niveles bajos que, lo que es más importante, ahora están por debajo del percentil 99 en una referencia normal población (típicamente 0.01 a 0.07 ng / mL), mejorando así la capacidad de detectar lesiones miocárdicas. Usando tales ensayos, la sensibilidad para detectar infarto de miocardio con una sola muestra en la presentación es aproximadamente 90(%), la especificidad aproximadamente 90(%), y el valor predictivo negativo de aproximadamente 97 a 99 por ciento.

Además, entre los pacientes que se presentan dentro de las tres horas posteriores al inicio del dolor torácico, el rendimiento superior de los ensayos de alta sensibilidad es aún más sorprendente, una sensibilidad del 80 al 85 por ciento, en comparación con aproximadamente el 55 por ciento para ensayos anteriores. El área debajo de la característica del operador receptor la curva es tan alta como 0.98 usando muestras en serie para ensayos de alta sensibilidad. Ensayos ultrasensibles con límites de detección aún más bajos (p. Ej., <0.001 ng / mL o <1 pg / mL) también se están desarrollando, permitiendo casi todas las personas (incluidas las personas sanas)

tienen una cuantificación resultado de troponina capaz. Usando tales ensayos, en pacientes con infarto al miocardio, con elevación del segmento ST, el 72 por ciento tenía niveles de troponina circulante al inicio del estudio arriba el percentil 99 y otro 28 por ciento tenían niveles superiores al límite de detección.

Además, en pacientes con angina inestable (definida como falta de elevación del nivel de troponina utilizando un comercial de generación actual ensayo), el 44 por ciento tenía niveles de troponina circulante por encima del percentil 99 y otro 52 por ciento tenía niveles superiores al límite de detección al inicio del estudio; seis a ocho horas después, estos valores fueron 82 por ciento y 18 por ciento, respectivamente. En general, los ensayos ultrasensibles pueden detectar aumentos en la troponina circulante en proporción a la cantidad de isquemia experimentada durante el ejercicio pruebas de estrés.

Por lo tanto, en el futuro, la troponina puede pasar de un semiensayo cuantitativo (negativo en la mayoría de los individuos, cuantificado en un subconjunto) a cuantificable en todos. Las implicaciones clínicas de muy baja los valores de nivel informados de los ensayos ultrasensibles deberán ser definidas.⁷

Creatinafosfoquinasa (CAPK o CK):

La CPK y en particular su fracción MB (la más abundante en el tejido cardíaco) se consideraron históricamente los principales marcadores cardíacos para la evaluación de pacientes con dolor precordial y sospecha de síndrome isquémico agudo. A pesar de su empleo extendido, estas enzimas tienen varias limitaciones.

La CPK y su fracción MB no son altamente específicas de necrosis miocárdica y también pueden encontrarse niveles elevados en situaciones de daño del músculo esquelético, incluida la cirugía no cardíaca. Otra limitación importante es su baja sensibilidad durante los períodos muy precoz menor de seis horas y mayor de treinta y seis horas de evolución de los síntomas.

Entre las características a favor del empleo de estos ensayos se cuenta la amplia y generalizada disponibilidad de ensayos de medición exactos, rápidos y con buenas relaciones costo efectivo.²⁶

IV.2.7. Manejo del dolor torácico de origen cardíaco

Manejo del síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST).

Reperusión urgente:

El objetivo principal en el SCACEST es restablecer el flujo coronario de forma urgente. Para esto disponemos de dos opciones: La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria o la fibrinolisis.²⁷

Tratamiento específico:

Carga de Clopidogrel: se recomienda dosis de carga de al menos 300 mg, aunque preferiblemente 600 mg (en caso de realizar fibrinólisis, dosis de carga de 300mg en pacientes menores de 75 años y 75mg en mayores o igual a 75 años).²⁷

Tratamiento de las arritmias:

Bradiarritmias: Sobretudo en infartos inferiores y son secundarias a bradicardia sinusal, bloqueo AV o asistolia ventricular. Si cursan con datos de bajo gasto, hipotensión o complejos ventriculares prematuros se usará atropina iv a dosis de 0.5-1 mg cada 3 a 5 min hasta un máximo de 3 mg. Si no responde a la atropina se usará estimulación temporal con palas de marcapaso externo.²⁷

Manejo de arritmias ventriculares:

El uso de betabloqueantes disminuye la incidencia de arritmias malignas.

Ectopia ventricular: No requiere tratamiento específico, la taquicardia ventricular (TV) no sostenida o el ritmo idioventricular acelerado (FC < 120 lat/min; es indicativo de reperusión coronaria) no requieren tratamiento antiarrítmico. La TV monomórfica y estable hemodinámicamente se puede intentar tratar con lidocaína o amiodarona ev. Si la TV es inestable hemodinámicamente se procederá a cardioversión eléctrica sincronizada bifásica con 200 julios (monofásica: 360J) - La fibrilación ventricular (FV) primaria, la TV sin pulso y la TV polimórfica son indicación de cardioversión no sincronizada con una descarga bifásica de 200 julios (monofásica: 360J) e iniciar maniobras de soporte vital avanzado convencional, con adrenalina iv 1mg cada 3-5

min y bolo de amiodarona de 300 mg (ver capítulo soporte vital).²⁷

Manejo del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST:

- Fondaparinux 2,5 mg/ 24h (por su perfil/eficacia/seguridad más favorable) o HBPM (preferiblemente enoxaparina) a dosis de 1 mg/kg/12h subcutánea.
- Clopidogrel: Dosis de carga de 300 mg. Posteriormente 75 mg/24h
- Nitratos sl y/o iv.
- Betabloqueantes si no existe contraindicación y si mantiene la FC \geq 50 lpm y la TAS \geq 100 mmHg.
- Estatinas a dosis altas (preferiblemente rosuvastatina o atorvastatina)²⁷

Manejo de angina estable:

Manejo en urgencias Se puede iniciar el tratamiento en régimen ambulatorio, derivándose a consultas externas de cardiología especialista de forma preferente para confirmar el diagnóstico de la isquemia y su estratificación pronóstica.²⁸

Tratamiento farmacológico:

- Aspirina (100 mg/día)
- Betabloqueantes
- IECAS
- Nitratos o Antagonistas del calcio en caso de persistir angina o contraindicación para la toma de betabloqueantes
- Estatinas
- Nitratos de acción rápida para alivio de los síntomas

Manejo de pericarditis:

Restricción de la actividad física:

- Tratamiento farmacológico de elección: Ácido acetilsalicílico (AAS) 750-1000 mg cada 8h durante 1 a 2 semanas.
- Indometacina de 25 a 50 mg cada 8h, durante 1 a 2 semanas.

Manejo de SCA, embolismo pulmonar:

La conducta a tomar con estos pacientes es el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI).²⁹

Manejo de disección aórtica:

La conducta a tomar con estos pacientes es la intervención quirúrgica del departamento cardiovascular.

IV.2.8. Manejo del dolor torácico de origen no cardíaco

La persona que tiene dolor torácico no puede saber si está relacionado con el corazón o si es dolor torácico no cardíaco. Una persona con dolor de pecho inexplicable debe ir a la sala de emergencias.

El médico en la sala de emergencias primero le dará al paciente un examen físico completo que incluye la temperatura, la presión arterial y el ritmo cardíaco. A continuación, el médico analizará al paciente para detectar una enfermedad cardíaca o un ataque cardíaco. Estas pruebas incluyen un electrocardiograma, hemograma y radiografía de tórax.

Si estas pruebas muestran que el corazón está bien y el dolor no es por una enfermedad cardíaca, el dolor se llama dolor torácico no cardíaco.

El dolor torácico no cardíaco se puede tratar con éxito una vez que el médico identifica la causa del dolor. Con el tratamiento adecuado, los síntomas desaparecen para la mayoría de los pacientes.

Manejo de afección vascular:

La disección de la aorta y el tromboembolismo pulmonar serán referidos de manera urgente a cirugía cardiovascular.

Manejo de afección pulmonar:

Neumotórax espontáneo:

Va a depender de varios factores: tamaño del neumotórax, enfermedad pulmonar previa, causa, síntomas recidiva, tratamientos previos, profesiones de riesgo, etc.,

puede ir desde la observación hasta el abordaje quirúrgico. Las recidivas ocurren en un 30 a 50 por ciento de los neumotórax espontáneos primarios (NEP), y en un 80 por ciento de los casos se producen durante el primer año.³¹

El tratamiento debe cumplir dos objetivos:

- Evacuar el aire de la cavidad pleural
- Toda vez que el aire haya sido drenado, conseguir una re expansión duradera y estable que evite las recidivas.

Hay una serie de medidas generales que hay que imponer a todo neumotórax sea cual sea su tamaño y es el reposo y la oxigenoterapia, que ayudan a acelerar la reabsorción del aire intrapleural.

En neumotórax espontáneo primario podemos ofrecer cinco tipos distintos de tratamiento:

- Reposo y observación clínica. En régimen de ingreso hospitalario o en domicilio paciente colaborador, proximidad geográfica, cuando se trata de un primer episodio de neumotórax espontáneo primario, menor del 20 por ciento y asintomático.
- Drenaje pleural: indicado en el primer episodio de los NEP mayores del 20 por ciento y en todos los neumotórax espontáneos secundarios.
- Pleurodesis
- Cirugía mediante toracotomía con pleurectomía parietal parcial o abrasión mecánica.
- Cirugía videotoracoscópica.³⁰

Manejo de neumonía:

Tratamiento antimicrobiano de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC):

El tratamiento inicial de la NAC es empírico en la mayoría de pacientes. La elección del tratamiento empírico se fundamenta en los microorganismos que causan NAC y en los patrones locales de susceptibilidad antibiótica a dichos microorganismos. La decisión del tipo de tratamiento antibiótico depende de la gravedad de la NAC y de los

factores de riesgo del paciente.³²

Tratamiento ambulatorio:

En el caso de los pacientes con NAC que no requieren ingreso hospitalario y pueden ser tratados ambulatoriamente, el tratamiento antimicrobiano debe cubrir las etiologías principales, es decir, *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* y *L. pneumophila*. Conviene tener presente que en España, las resistencias de *S. pneumoniae* a macrólidos son alrededor de un 25 por ciento y existe evidencia clínica de fracasos terapéuticos cuando la neumonía neumocócica comprobada se trata únicamente con macrólidos. Por otra parte, aunque las resistencias de *S. pneumoniae* han ido disminuyendo con el tiempo y los puntos de corte de la concentración mínima inhibitoria (CIM) se han modificado al alza, es aconsejable administrar dosis elevadas de penicilinas o beta-lactámicos que permitan alcanzar niveles séricos de antibióticos que actúen eficazmente en caso de resistencias de nivel intermedio.

Hechas estas consideraciones, los estudios clínicos demuestran claramente que la administración de un beta-lactámico más un macrólido o una quinolona sola tienen la misma eficacia clínica. Por lo tanto, debería recomendarse la asociación de amoxicilina o amoxicilina con ácido clavulánico más azitromicina o claritromicina, o bien levofloxacino o moxifloxacino en monoterapia. El uso de una cefalosporina oral (cefditoren) sería una alternativa para asociar a los macrólidos.³²

Estabilización hemodinámica precoz:

La normalización de la volemia mediante la administración de líquidos hasta conseguir una presión venosa central (PVC) de 12-15 cmH₂O, y la mejora de la utilización periférica de oxígeno (mantenimiento de una saturación venosa mixta de O₂ > 65-70 por ciento) añadiendo, si es preciso, aminas vasoactivas (dobutamina, dopamina, noradrenalina) en fases tempranas (primeras 6h) de la reanimación ha conseguido mejorar el pronóstico de estos pacientes.¹

Tratamiento antibiótico empírico:

A la hora de plantearse la terapia antibiótica inicial de la NAC se han de valorar tres

aspectos: la gravedad del cuadro, la etiología más probable y la prevalencia de la resistencia antibiótica local.³⁰

El inicio precoz del tratamiento empírico (menos de 8 horas desde el diagnóstico de neumonía) tiene un gran valor para la disminución de la mortalidad. En nuestro medio todos los pacientes con NAC que ingresan en el hospital deben recibir una adecuada cobertura frente a *S. pneumoniae* y las especies de Legionella. En los pacientes que ingresan en planta se recomienda una cobertura empírica con cefotaxima o ceftriaxona y un macrólido.

Estudios in vitro sugieren que la azitromicina es superior a otros macrólidos frente a Legionella, por lo que podría ser la recomendada. En los enfermos que, por su mayor gravedad, precisan ingreso en la UCI el tratamiento recomendado es cefotaxima o ceftriaxona asociada a una fluoroquinolona con actividad antineumocócica elevada (levofloxacino) o a un macrólido. Este tratamiento empírico propuesto es válido también en caso de sospecha de *S. pneumoniae* resistente a penicilina (SPRP), al menos mientras persistan los niveles de resistencia actuales. Pero es razonable que en las áreas con alta prevalencia de SPRP se elijan antibióticos de una familia distinta a la de los que hayan sido utilizados recientemente.

Si existe un antecedente de anafilaxia documentada a betalactámicos, podría realizarse la cobertura con levofloxacino asociado a gluco péptidos o linezolid, especialmente si existiera un tratamiento reciente con fluoroquinolonas.

En caso de aspiración documentada, ha de cubrirse la posibilidad de infección por patógenos anaerobios, por lo que se recomienda el uso de un betalactámico con inhibidor de betalactamasas.

Si existe el riesgo de presencia de *Pseudomonas aeruginosa*, la pauta seleccionada ha de mantener la cobertura frente a neumococo y Legionella. En este sentido, sería adecuada una combinación de un betalactámico antipseudomonas con actividad frente a neumococo (cefepima o piperacilina-tazobactam) y ciprofloxacino.

Es importante realizar el esfuerzo de ajustar el tratamiento antibiótico empírico inicial en función de los resultados de los distintos estudios microbiológicos disponibles en los días sucesivos al ingreso.³²

Otros aspectos del tratamiento empírico:

Con respecto a la administración de la primera dosis de antibiótico en pacientes con NAC, dos estudios retrospectivos sugieren que la primera dosis administrada en las primeras 4 o 8 h de la llegada del paciente a un servicio de urgencia disminuye la mortalidad. Estos hallazgos han sido confirmados en un estudio prospectivo de pacientes con NAC y sepsis, habiéndose observado que la mortalidad disminuía especialmente en los pacientes con NAC y shock séptico. Estos datos han generado bastante controversia, sobre todo en los Estados Unidos donde la Sociedad de Emergencias Americana ha recomendado que no se siga registrando el tiempo hasta la administración de la primera dosis de antibiótico.

En la actualización de la *British Thoracic Society* se recomienda que la primera dosis de antibiótico debe administrarse en urgencias y antes de que el paciente sea trasladado a una planta de hospitalización. En el caso del paciente ambulatorio visitado por primera vez se aconseja administrar una primera dosis de antibiótico por vía oral o intramuscular antes de ser remitido al hospital.³³

Manejo de traqueobronquitis:

Diversos estudios clínicos aleatorizados y metaanálisis han evaluado el efecto de los antibióticos en la duración y la gravedad de la tos en la bronquitis aguda y han demostrado que no se justifica el tratamiento rutinario con antibióticos dado que la etiología principal es viral y no mejora el curso de la enfermedad. No se recomienda el uso de broncodilatadores β 2-agonistas en el tratamiento de bronquitis aguda. En pacientes adultos seleccionados con diagnóstico de bronquitis aguda y sibilancias acompañado de tos, los broncodilatadores β 2-agonista pueden ser de utilidad.

Los agentes supresores de la tos habitualmente son utilizados en el manejo de la bronquitis aguda. Si bien pueden proporcionar una mejora sintomática, pero no acortan el curso de la enfermedad.

Manejo de hipertensión pulmonar:

Oxígeno terapia e inhibidores de la fosfodiesterasa (PDE) tipo 5.

Manejo de afección gastrointestinal:

Los inhibidores de la bomba de protones (IBP) son el tratamiento más común para el dolor torácico no cardíaco causado por la enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE).

- Clonixinato de lisina 1 a 2 ampollas, cada 6 a 8h.

Manejo de espasmo esofágico difuso:

Bloqueantes de los canales de calcio y referimiento a consulta especializada de gastroenterología.

Manejo de colecistitis:

Tratamiento para el dolor con antiinflamatorios no esteroideo e interconsulta con cirugía general y/o gastroenterología

Manejo de rotura esofágica:

Referimiento de urgencia a cirugía.

Manejo de úlcera péptica:

Inhibidores de la bomba de protones (IBP), sucralfato, referimiento a consulta especializada de gastroenterología.

Manejo de esofagitis eosinofílica:

Inhibidores de la bomba de protones (IBP), esteroides, referimiento a consulta especializada de gastroenterología.

Dolor musculo esquelético:

El tratamiento más común y eficaz para otros problemas de salud que causan dolor torácico no cardíaco es un medicamento que bloquea las señales de dolor. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son los medicamentos más utilizados.

Cuando el dolor torácico no cardíaco es causado por un problema muscular, los tratamientos simples, como una almohadilla térmica, ejercicios de estiramiento o analgésicos de venta libre como el ibuprofeno, pueden aliviar el dolor.

Manejo de enfermedad de disco cervical por herpes zoster:

Se maneja ambulatoriamente con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y se refiere a consulta especializada de dermatología.

Dolor psicógeno o funcional:

El dolor torácico no cardíaco puede deberse al estrés, la ansiedad o la depresión. Un profesional de la salud mental puede ayudar a los pacientes con estos problemas a trabajar a través de ellos para que no causen dolor en el pecho.

V. CONCLUSIONES

El dolor torácico agudo es un problema de salud pública en todo el mundo, por su alta morbi-mortalidad y los altos costes derivados de ella. El diagnóstico y tratamiento precoz continúa siendo un reto para los profesionales sanitarios a pesar de la ardua investigación realizada en los últimos años.

El primer aspecto importante en la atención de un paciente con dolor torácico que acude al servicio de emergencia es una adecuada categorización del paciente por parte de los médicos de triaje para evitar demoras en su atención.

Una buena anamnesis y examen físico son herramientas eficaces para determinar signos y síntomas específicos de patologías tanto cardiogénica como no cardiogénica orientando al médico a un diagnóstico más certero.

Dentro de las etiologías del dolor torácico de origen cardiogénico se encuentran el Infarto Agudo al Miocardio que generalmente produce dolor retroesternal y se puede irradiar a ambos músculos pectorales y al cuello es de comienzo súbito y alta intensidad, de carácter opresivo, transfixiante y constrictivo.

La pericarditis cuyo cuadro más frecuente es el dolor de tipo pleurítico relacionado con los movimientos respiratorios y siempre agravado por la tos o la inspiración profunda y a veces desencadenado por la deglución suele ser retroesternal o precordial referido al ápex, al hemitórax derecho o a la parte superior del abdomen y a menudo se irradia al brazo izquierdo y cuello.

La disección aórtica aguda generalmente causa el inicio repentino de dolor desgarrador insoportable, cuya ubicación refleja el sitio y la progresión de la disección, si es ascendente tiende a manifestarse con dolor en la línea media del pecho anterior, y las descendentes posteriores tienden a manifestarse con dolor en la parte posterior del pecho.

Los émbolos pulmonares a menudo causan la aparición repentina de disnea y dolor pleurítico en el pecho, aunque pueden ser asintomáticos, los más pequeños que conducen a infarto pulmonar pueden causar dolor pleurítico lateral en el pecho. La embolia pulmonar hemodinámicamente significativa puede causar hipotensión, síncope y signos de insuficiencia cardíaca derecha.

Dentro de las causas de dolor torácico no cardiogénico se encuentran las afecciones

pulmonares que generalmente producen disnea y síntomas pleuríticos, cuya localización refleja el sitio de la enfermedad pulmonar. La traqueo bronquitis tiende a estar asociada con un dolor de línea media ardiente, mientras que la neumonía puede producir dolor sobre el pulmón afectado. La hipertensión pulmonar causa la sensación de opresión o “apretamiento en el tórax”, pero que suele acompañarse de disnea en el 60 a 98 por ciento, fatiga en el 75 por ciento, edemas en extremidades inferiores en el 33 por ciento de los casos.

Dentro de las enfermedades gastrointestinales que producen dolor torácico están el reflujo gastroesofágico cuyos síntomas más comunes son: dolor en el epigastrio de tipo ardoroso, regurgitación, disfagia y pirosis, que se describe como sensación de ardor retroesternal, que en ocasiones se irradia hacia la espalda o al cuello. La esofagitis eosinofílica sus síntomas más frecuentes son disfagia y pirosis. En algunas ocasiones puede asociarse con dolor abdominal, vómitos y dolor precordial. El dolor torácico causado por la úlcera péptica a menudo se manifiesta por dolor sordo y punzante localizado en el epigastrio, que se alivia con el consumo de alimentos o antiácidos en caso de úlcera duodenal o se agrava en caso de úlcera gástrica.

El dolor psicógeno o funcional es una de las causas más frecuentes de dolor torácico y es referido como dolor en el hemitórax izquierdo con intensidad y duración variables, no varía con la posición y se acompaña de disnea e hiperventilación. También, se encuentra el dolor causado por afecciones musculoesqueléticas como es la costocondritis que se manifiesta como dolor punzante en la parte frontal de su pared torácica, que puede trasladarse a espalda o estómago, sensibilidad en el área esternocostal y aumento del dolor al respirar o toser.

Un paciente con dolor torácico debe ser atendido inmediatamente si hay compromiso hemodinámico o dentro de los primeros 10 minutos en caso de presentar un perfil cardíaco. Además, es de vital importancia el establecimiento de medidas generales de monitorización cardíaca y la administración del tratamiento inicial de urgencia que permitan el control del dolor y la estabilización del paciente.

La realización de un ECG dentro de los primeros 10 minutos de la atención de un paciente con dolor torácico y sospecha de patología coronaria es de vital necesidad. A partir del ECG se puede identificar un paciente con SCACEST y, de esta forma,

poner en marcha inmediatamente el protocolo de revascularización urgente de cada hospital.

Las pruebas de laboratorio como troponinas y marcadores de daño miocárdico corroboran si ha existido muerte en el tejido, confirmando o descartando un infarto agudo al miocardio.

La realización de una radiografía de torax dará a conocer si existe alguna patología pulmonar, esofágica, aortica o de las arterias coronarias, en conjunto con todo lo ya mencionado el medico encargado podrá llegar a un diagnóstico definitivo.

Los pacientes cuyo dolor torácico sea de origen cardiogénico y que ponga en riesgo la vida como lo son el SCA y tromboembolismo pulmonar serán trasladados de manera urgente a la unidad de cuidados intensivos. Aquellos pacientes que presenten disección de la aorta serán referidos de urgencia para intervención quirúrgica.

Las patologías de origen cardiogénico no mortales como la pericarditis y la angina serán tratadas de manera ambulatoria con el medicamento correspondiente y luego se derivaran a consulta especializada de cardiología.

Los pacientes cuyo dolor torácico sea de origen no cardiogénico, serán tratados ambulatoriamente dependiendo la etiología del dolor con antihipertensivos, inhibidores de la bomba de protones, antibióticos y antiinflamatorios no esteroideos para luego ser referidos a consulta especializada según la necesidad que presente el paciente.

VI. RECOMENDACIONES

Establecidas las conclusiones de esta investigación se recomienda:

La disponibilidad de electrocardiograma en las salas de emergencia de cada centro hospitalario, recursos funcionales de máquinas de rayos x en cada centro, accesibilidad al personal capacitado en salud mental para aquellos pacientes cuyo dolor torácico es debido a un ataque de ansiedad y abastecimientos de fármacos tales como: antihipertensivos, anticoagulantes, Inhibidores de la bomba de protones y antimicrobianos.

Es recomendable que las salas de emergencia cuenten con escalas de riesgos cardiovasculares y protocolos a seguir del manejo del dolor torácico, ya sea propio del centro o el ofrecido por el ministerio de salud pública.

Los pacientes con dolor típico y determinantes de alto riesgo y con modificadores del riesgo deben ingresar en un área dotada de monitorización ECG continua y tras diagnóstico y estabilización se trasladará a unidades coronarias.

Los pacientes con determinantes de riesgo alto, aun sin modificadores de riesgo, deben ingresar en un área dotada de monitorización ECG continua. Esto es particularmente necesario si la clínica incluye signos de compromiso hemodinámico. En el resto de pacientes de este grupo, si las circunstancias del hospital hacen imposible su ingreso en las mismas, se deberá asegurar que el área de hospitalización en la que ingresen esté dotada de personal entrenado en el reconocimiento y tratamiento de los episodios de isquemia miocárdica y sus complicaciones.

Los pacientes con dolor torácico típico y determinantes de riesgo bajo pero con algún modificador de riesgo podrán ingresar en unidad de cuidados intermedios, bien para confirmación diagnóstica (ECG y CK/ troponina seriados) o para inicio de tratamiento.

Los pacientes con bajo riesgo y sin modificadores de riesgo podrán ser controlados en su domicilio, a partir de las 12 horas del último episodio, tras evaluación electrocardiográfica y enzimática (CK o troponinas T o I) repetidas, con al menos alguna de las determinaciones enzimáticas después de 6 horas tras los síntomas.

VII. REFERENCIAS

1. J. I. Bañol-Betancur, L. M. Martínez-Sánchez, M. A. Rodríguez- Gázquez, E. Bahamonde-Olaya, A. M. Gutiérrez-Tamayo, L. I. Jaramillo- Jaramillo et al. Caracterización del dolor torácico en pacientes que consultan al Servicio de Urgencias de una institución de salud de alto nivel de complejidad, en el periodo 2014-2015, en Medellín, Colombia. *Revista de la sociedad española del dolor*, 2017; 24(6): 288-293.
2. Frese, T. Mahlmeister, J. Heitzer, M. Sandholzer, H. Chest pain in general practice: frequency, management, and results of encounter. *Journal of family medicine and primary care*, 2016; 5(1):61-66.
3. Scott, Adam & O'Dwyer, Kristina & Cullen, Louise & Brown, Anthony & Denaro, Charles & Parsonage, William. (2016). Implementation of a Chest Pain Management Service Improves Patient Care and Reduces Length of Stay. *Critical pathways in cardiology*. 13. 9-13. 10.1097/01.hpc.0000441082.64971.54.
4. Williams J, Aurora T, Baker K, Thompson J, Smallheer B. Triage to Observation: A Quality Improvement Initiative for Chest Pain Patients Presenting to the Emergency Department. *Crit Pathw Cardiol*. 2019 Jun;18(2):75-79. doi: 10.1097/HPC.000000000000175. PMID: 31094733.
5. Bruno RR, Donner-Banzhoff N, Söllner W, Frieling T, Müller C, Christ M. The Interdisciplinary Management of Acute Chest Pain. *Dtsch Arztebl Int*. 2015 Nov 6;112(45):768-79; quiz 780. doi: 10.3238/arztebl.2015.0768. PMID: 26585188; PMCID: PMC4660855.
6. Pérez Cervantes, J.A. Merigo Azpiri, C. Montoya González. Hernández Franco, K.S. La unidad de dolor torácico en el servicio de urgencias y el uso de la escala PRETEST y troponina I ultrasensible. Nuevo abordaje con una vieja herramienta. *Gaceta medica de México*, 2018; 63(1): 14-19.
7. Sabatine, M; Cannon, Christopher. Approach to the Patient with Chest Pain. EM:Douglas L Mann; Douglas P Zipes; Peter Libby; Bonow, R ; Braunwald,E. Braunwald's heart disease. (11), Philadelphia (Estados Unidos): Saunders, 2019: 1076-1086.

8. Bassan R, Gibler B. Unidades de dolor torácico: estado actual del manejo de pacientes con dolor torácico en los servicios de urgencias. *Revista española de cardiología*, 2019; 54(9): 1103-1109.
9. Paichadze, N. afzal, B. Zia, N. Mujeeb, R. Mujeeb – Khan, M. Razzak, J. Characteristics of chest pain and its acute management in a low- middle income country: analysis of emergency department surveillance data from pakistan. *Bmc emergency medicine*, 2015; 15(2): 1-6.
10. J. I. Bañol-Betancur, L. M. Martínez-Sánchez, M. A. Rodríguez- Gázquez, E. Bahamonde-Olaya, A. M. Gutiérrez-Tamayo, L. I. Jaramillo, et al. Caracterización del dolor torácico en pacientes que consultan al Servicio de Urgencias de una institución de salud de alto nivel de complejidad, en el periodo 2014-2015, en Medellín, Colombia. *Revista de la sociedad española del dolor*, 2017; 24(6): 288-293.
11. Del Arco, J. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farmacia profesional*, 2015; 29 (1):36-43.
12. James P. Rathmell, Howard L. Fields. Dolor: fisiopatología y tratamiento. EM: Hauser S. L, Longo D.L, Jameson J.L, Loscalzo J, Adams R.D, Kasper D.L, et al. *Harrison- principios de medicina interna*. 19(1), Pennsylvania (Estados Unidos): McGraw-Hill, 2001: 87-95.
13. Sagarad S, V. Biradar S, A. Javali N, S. Patil A, B. Practical Approach to a Person with Chest Pain. *Braunwald's heart disease*. (11), Philadelphia (Estados Unidos): Saunders, 2019: 78-83.
14. Domínguez-Moreno, Bahena-López, Neach-De la Vega, Venegas- Román, Cerda-Contreras, López-Ponce, Sánchez-Zavala. Abordaje del dolor torácico. *Revista medicina interna de México*, 2016; 32(4): 461-474.
15. Duronto E. Navarro-Estrada J, L. Cohen-Arazi H. Conde D. Corneli M. Gonzalez M, A. et al. Conceso para el manejo de pacientes con dolor precordial. *Revista argentina de cardiología*, 2016; 84(4): 378-401.
16. Hidalgo Sanjuán M, V. Fernández Aguirre M, C. Linde de Luna F. Rodríguez Martínez R. Dolor torácico. *Revista española de patología torácica*, 2017; 29(1):267-274.

17. Heart Score [Internet]. Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias. 2016 [citado 5 febrero 2020]. Disponible en: <http://www.samiuc.es/heart-score/>
18. Escala de Geleijnse [Internet]. ConsulMedica. 2017 [citado 5 febrero 2020]. Disponible en: <http://www.consulmedica.com/2017/09/escala-de-geleijnse.html>
19. Non-Cardiac Chest Pain: Management and Treatment [Internet]. Cleveland Clinic. 2015 [citado 5 febrero 2020]. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15851-gerdnon-cardiac-chest-pain/management-and-treatment>
20. Vázquez Lima M, Casal Codesido J. Guía de Actuación en Urgencias. 3 ed. León, España: Ofelmaga; 2007.
21. Dolor en el Pecho [Internet]. Mayo Clinic. 2018 [citado 24 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/chest-pain/diagnosis-treatment/drc-20370842>.
22. Abiuso N, Brinkmann M, Espinoza C. Dolor torácico en el Servicio de Urgencia. Revista Hospitalaria Clínica de la Universidad de Chile [Internet]. 2017 [citado 24 febrero 2020]; (25):228–229. Disponible en: <http://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2017/04/Dolor-tor%C3%A1cico-en-el-servicio-de-Urgencia.pdf>
23. Corral Aliseda V, García Polo C. Diagnóstico y Tratamiento de las Enfermedades Respiratorias en Atención Primaria [Internet]. Granada: Neumosur; 2016 [citado 24 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB02-04%20dolor%20tx.pdf>
24. Álvarez Marquínez A, Francés López E, Martín Gómez B, Pérez Urquijo M. Unidad de Dolor Torácico [Internet]. Burgos: Universidad de Burgos; Actualizado [citado 24 de febrero 2020]. Disponible en: <https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4068/Alvarez-Franc%C3%A9s-Mart%C3%ADn-P%C3%A9rez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Granja M. Abordaje del Dolor Torácico. Med Int Méx [Internet]. 2016 [citado 24 febrero 2020]; (32):465. Disponible en:

- <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2016/mim164l.pdf>
26. Solla Ruiz I, Bembibre Vázquez L, Freire Corzo J. Manejo del Síndrome coronario agudo en Urgencias de Atención Primaria. *Cadernos de Atención Primarias* [Internet]. 2016 [citado 24 febrero 2020]; (18):49–55. Disponible en: https://www.agamfec.com/wp/wp-content/uploads/2014/07/18_1_actua_1.pdf
 27. Galindo Fernández, E. Manejo en Urgencias de la Patología Pericárdica Aguda [Internet]. 2017 [citado 24 febrero 2020]; Presentado en Complejo Hospital Universitario de Badajoz. Disponible en: http://www.areasaludbadajoz.com/images/stories/pericarditis_urgencias.pdf
 28. Rivero F, Rivero T, Guerra A, Basulto M. Disección aórtica y emergencia hipertensiva. *Revista Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 2017 [citado 24 febrero 2020]; (10). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552006000500012
 29. Vazques Jiménez M, Ruedas Ríos C. Manejo del Neumotórax [Internet]. Málaga: Hospital Universitario Virgen de la Victoria; 2017 [citado 24 febrero 2020]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/neumotor.pdf>
 30. Non-Cardiac Chest Pain: Management and Treatment [Internet]. ClevelandClinic. 2015 [citado 5 febrero 2020]. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/15851-gerdnon-cardiac-chest-pain/management-and-treatment>
 31. Neumonía adquirida en la comunidad. Nueva normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). *Archivos de Bronconeumología* [Internet]. 2016 [citado 13 marzo 2020]; 46(10):543–558. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-neumonia-adquiridacomunidad-nueva-normativa-articulo-S0300289610002000>
 32. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. World Medical Association. 2020 [citado 13 marzo

2020]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>

33. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [Internet]. CIOMS; 2020 [citado 13 marzo 2020].

VIII. ANEXOS

VIII.1. Cronograma

Variables	Tiempo : 2019-2021	
Selección del tema	2019	Noviembre
Búsqueda de referencias	2019	Noviembre
Elaboración de anteproyecto	2019	Diciembre – febrero
Sometimiento y aprobación	2020	Julio
Tabulación y análisis de información	2020	Agosto
Redacción del informe	2020	Noviembre
Revisión del informe	2020	Noviembre
Encuadernación	2020	Diciembre
Presentación	2021	Febrero

VIII.2. Costos y recursos

VIII.2.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> • 2 sustentante • 2 asesor (metodológico y clínico) • Personal médico calificado • Personas que participaron en el estudio 			
VIII.2.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total(DOP)
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	2 resmas	200.00	500.00
Lápices	2 unidades	5.00	10.00
Borras	2 unidades	15.00	30.00
Bolígrafos	6 unidades	20.00	120.00
Sacapuntas	2 unidades	20.00	40.00
Computador Hardware: HP G4-1284; 4GB memoria RAM	1 unidad		
Software: Microsoft Windows 10		N/A	N/A
Microsoft Office 2013			
Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital data proyector	1 unidad	N/A	N/A
VIII.2.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos		N/A	N/A
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
VIII.2.4. Económicos*			
Papelería (copias)	1,000copias	0.5	500.00
Encuadernación	7 informes	80.00	560.00
Transporte			4,000.00
Inscripción al curso	2		
Inscripción del anteproyecto	2	15,000.00	30,000.00
Inscripción de la tesis	2	15,000.00	30,000.00
Imprevistos 10%			2,000.00
Total			\$67,760.00

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por el sustentante.

VIII.3. Evaluación

Sustentantes:

Elsa Lisbet Mota Gómez

Vanessa Gómez Jiménez

Asesores:

Rubén Darío Pimentel
(Metodológico)

Dra. Anabell Rojas
(Clínico)

Dra. Claudia María Scharf
Directora Escuela de Medicina

Dr. William Duke
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: _____

Calificación: _____