

EVALUACIÓN DE UN
MODELO DE ATENCIÓN
PRE-HOSPITALARIO PARA
PACIENTES CON INFARTO
DE MIOCARDIO, ANGINA
O DOLOR DE PECHO DE
COMIENZO AGUDO EN LA
CIUDAD DE BUENOS AIRES.

AUTOR: DR. LUIS R. QUINTEROS
DIRECTOR: DR. ESTEBAN LIFSCHITZ
ASESORA: DRA. MARINA KHOURY

E D I C I O N E S

Fundación  Sanatorio Güemes

**EVALUACIÓN DE UN
MODELO DE ATENCIÓN
PRE-HOSPITALARIO PARA
PACIENTES CON INFARTO
DE MIOCARDIO, ANGINA
O DOLOR DE PECHO DE
COMIENZO AGUDO EN LA
CIUDAD DE BUENOS AIRES**

Autor: Dr. Luis R. Quinteros

Director: Dr. Esteban Lifschitz

Asesora: Dra. Marina Khoury

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

Objetivo general

Objetivos específicos

MATERIAL Y MÉTODO

Ámbito

Proceso actual de atención pre-hospitalaria

Población

Recolección de datos

Análisis de datos

RESULTADOS

DISCUSIÓN

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RESUMEN

El tratamiento de los pacientes con enfermedad coronaria aguda continúa siendo un verdadero desafío para los sistemas y servicios de salud en su intento por ofrecer la reperfusión coronaria, piedra angular del tratamiento, en el menor tiempo posible desde el inicio de los síntomas. Los servicios de emergencia médica pre-hospitalaria, primer eslabón de esta cadena asistencial, constituyen un determinante importante de éxito terapéutico por su participación en el diagnóstico y en el “factor tiempo” hasta el tratamiento definitivo. Es así que, con el propósito de conocer esta realidad, se analizó la asistencia de pacientes con Síndrome Coronario Agudo (SCA) por un servicio de emergencias de la Ciudad de Buenos Aires, con especial énfasis en los tiempos de respuesta, durante el año 2012. Para ello se realizó un análisis retrospectivo de los registros de atención médica de los pacientes asistidos, agrupados en tres diagnósticos presuntivos, infarto agudo de miocardio, angina de pecho y dolor de pecho inespecífico. Se observó que el tiempo que insume globalmente la atención pre-hospitalaria es prolongado, independientemente del diagnóstico, y que las variables que guardan relación con los retrasos son la codificación inicial en amarillo, la edad mayor a 65 años y el domicilio en zona oeste. Los datos revelan la necesidad optimizar la codificación inicial y la de generar algún cambio en la ubicación de las bases operativas en pos de acortar los tiempos de traslado de las ambulancias. Es posible que la utilización de herramientas tecnológicas como la telemetría, al permitir la lectura remota del trazado electrocardiográfico en la institución asistencial de referencia, contribuya a acortar los tiempos de atención pre-hospitalaria y secundariamente a optimizar la calidad y seguridad del servicio.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia coronaria aguda en general, y particularmente el infarto agudo de miocardio (IAM), constituye en la actualidad la causa más importante de mortalidad y discapacidad en el mundo occidental, 25% de los pacientes que sufren un IAM fallecen, la mitad de ellos en la primera hora de comienzo de los síntomas, generalmente por la aparición de una arritmia cardíaca grave antes de llegar a un centro hospitalario. Por este motivo es que se hicieron, y continúan haciéndose, importantes esfuerzos para cambiar esta situación. (1)

El desafío se inicia en la etapa diagnóstica, donde el síntoma principal suele ser dolor de pecho, aunque no siempre la presentación es típica y suele generar dudas al momento del diagnóstico diferencial. El dolor de pecho es un motivo frecuente de consulta en las salas de emergencia en todo el mundo, como así también en los servicios de emergencia por ambulancias. Reportes como el de Nawar señalan que cerca de 6 millones de pacientes son atendidos anualmente en Estados Unidos presentando este síntoma en los departamentos de emergencia. (2)

La dificultad diagnóstica radica en que, por un lado, el dolor de pecho puede estar causado por varias enfermedades potencialmente letales y, a su vez, el SCA puede manifestarse de diversas maneras generando así la posibilidad de menospreciar un cuadro por no presentarse de forma típica o por el contrario, generar sobreprestaciones ante la aparición de un síntoma alarmante. Las causas posibles de dolor de pecho varían ampliamente y entre ellas se cuentan los síndromes coronarios agudos, disección aórtica, embolismo pulmonar, neumotórax, pericarditis y ruptura esofágica pero, debido a su alta incidencia y potencial letalidad, el síndrome coronario agudo es el más significativo. Además hay que considerar otros diagnósticos de menor severidad que pueden confundir la presentación clínica y llevar a errores diagnósticos. (3)

Según los datos publicados por Storrow y Gibler en el año 2000, entre un 2% y un 10% de pacientes que son dados de alta desde las salas de guardia por considerar que el origen del dolor no es coronario sufren infarto agudo de miocardio y presentan un índice de mortalidad mayor. Esta situación ocasiona daño en los pacientes, pero también genera incremento de los costos en los sistemas de salud por juicios de mala-praxis, situación que representa, en Estados Unidos, cerca del 25% de los costos económicos totales en salud. (4)

El dolor precordial como síntoma del infarto agudo de miocardio se presenta con una amplia variación en intensidad, pero es habitualmente severo en muchos pacientes y en algunos casos, intolerable. Es prolongado, usualmente mayor a 30 minutos, pero frecuentemente dura varias horas. Es descripto como constrictivo, opresivo o como sensación de peso, como si tuviera un gran peso sobre el pecho. Generalmente el dolor desaparece con la restitución del flujo sanguíneo coronario. Un dolor característico de varias horas de duración puede ser consecuencia de un infarto agudo de miocardio o de una isquemia aguda de miocardio sin infarto (angina). Además, no siempre la presentación de la isquemia o infarto de miocardio es típica y la irradiación tampoco es característica. En pacientes añosos, diabéticos, trasplantados, por mencionar algunos, las manifestaciones clínicas del evento coronario agudo pueden estar relacionadas a la falla ventricular izquierda secundaria y expresarse como falta de aire, marcada fatiga o síncope, acompañados de sudoración, náuseas y/o vómitos. Las náuseas y vómitos, en estos pacientes, pueden ocurrir por activación vagal y más frecuentemente en pacientes con infartos con localización en cara inferior del corazón. Cuando el dolor tiene una localización epigástrica y se acompaña de náuseas y vómitos, el cuadro puede confundirse con colecistitis aguda, gastritis o enfermedad ulceropéptica. En algunas ocasiones, los pacientes que se encuentran cursando un infarto presentan diarrea o urgencia defecatoria. Otros síntomas que pueden acompañar el cuadro son sibilancias, palpitaciones, sudoración fría y mareos. (5)(6)(7)(8)(9)

Existen numerosos estudios, en varios países del mundo, que muestran las dificultades que representa el síndrome coronario tanto en el diagnóstico como en la decisión de internar y/o de iniciar tratamiento específico. En las dos últimas décadas se han propuesto diferentes estrategias para mejorar el diagnóstico del dolor torácico en los servicios de urgencias entre las que se incluyen el surgimiento de guías diagnósticas o protocolos de manejo, la formación de equipos multidisciplinarios y el ingreso de estos pacientes en áreas específicas. Esta última solución, que está ganando rápida aceptación, se conoce con el nombre de unidades o centros de dolor torácico (UDT). Estas unidades, con diferencias operativas y tecnológicas según el país del cual se trate, buscan pesquisar los casos que ofrecen dudas diagnósticas y evitar así altas precoces desde el departamento de emergencias o admisiones innecesarias a las salas de internación. (10)(11) (12)(13)(14)

Se llevaron a cabo numerosos estudios de diverso tipo con el propósito de detectar predictores de gravedad, diseñar algoritmos de tratamiento y hasta evaluar diferentes protocolos de abordaje en los departamentos de emergencias. Las Guías NICE (*National Institute for Health and Clinical Excellence*), de Inglaterra y Gales del 2010 para el diagnóstico y manejo de los pacientes con angina e infarto agudo de miocardio constituyen una referencia internacional. Las mismas han sido recientemente actualizadas y se incorporaron tablas para estimar el riesgo de enfermedad coronaria de acuerdo a las características del dolor, edad, sexo y factores de riesgo. (15)(16)

Con relación al tratamiento del IAM, la piedra angular es la reperfusión coronaria ya sea con Angioplastia Coronaria Transluminal primaria (ACTp) o con drogas trombolíticas. La discusión no pasa sólo por determinar si la ACTp es superior o no a la terapia trombolítica, sino por conocer cuál de las estrategias de reperfusión está disponible inmediatamente, de qué manera se puede reducir el tiempo desde el comienzo de los síntomas a la reperfusión, y la posibilidad de combinación de ambas estrategias. (1)(17) (18)

El éxito del tratamiento depende de varios factores, algunos propios del paciente y otros dependientes de las respuestas que pone en marcha el sistema de salud, por ejemplo la organización óptima de los servicios de emergencia, de los hospitales, y del uso de las estrategias disponibles. Uno de los aspectos clave radica en la etapa pre-hospitalaria. Un claro ejemplo de la importancia que se le otorga a este eslabón de la cadena asistencial para los pacientes con SCA, es la reciente declaración científica del WGACC (*Working Group Acute Cardiac Care*) de la Sociedad Europea de Cardiología cuyo objetivo es fomentar y mejorar la asistencia pre-hospitalaria del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) en los países europeos. (17)

Asimismo, en la Guía y Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo de la Federación Argentina de Cardiología del año 2011 se incluye un capítulo acerca del manejo y tratamiento del IAMCEST en la etapa pre-hospitalaria, en el que se hacen recomendaciones relativas a las opciones terapéuticas disponibles, pero también acerca de la importancia de los Servicios de Emergencia Médica (SEM) como estrategia para acortar los tiempos de inicio de los síntomas y el tratamiento definitivo. (18)

Debido a que el tiempo transcurrido hasta la aplicación del tratamiento es inversamente proporcional a la cantidad de músculo cardíaco salvado y consecuentemente al de víctimas salvadas, las demoras tanto en la fase pre-hospitalaria como en la fase hospitalaria son críticas en el tratamiento de los pacientes con infarto agudo de miocardio. El pronóstico estará influenciado no sólo por la demora del propio paciente, desde el inicio de los síntomas hasta el primer contacto médico, sino también por el tiempo transcurrido desde el diagnóstico médico hasta la admisión hospitalaria. Los retrasos en la fase pre-hospitalaria no pueden ser compensados más tarde y, por lo tanto, se deben combatir. La implementación de redes asistenciales que permiten integrar centros asistenciales con diferente nivel de equipamiento tecnológico, conectados mediante un SEM eficiente, ha demostrado ser una estrategia efectiva para disminuir la morbilidad y mortalidad de esta patología. A estas demoras debe sumarse el tiempo que insume la implementación del tratamiento definitivo intrahospitalario, particularmente la angioplastia coronaria, lo que constituye el concepto de “tiempo de isquemia total” tan importante para guiar los esfuerzos terapéuticos de los sistemas de salud. (19)(20)

A continuación, se presenta un esquema con los componentes del tiempo de isquemia total en el IAMCEST.

Figura 1: Componentes del tiempo total de isquemia en el IAM

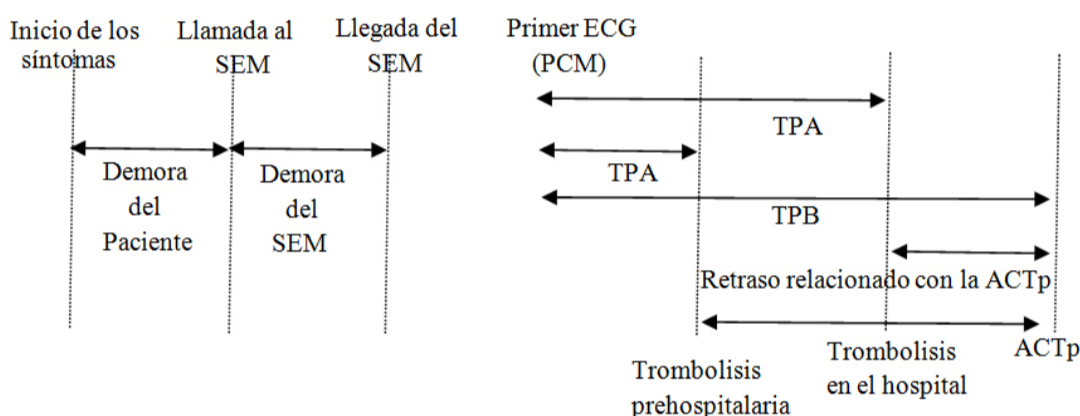


Figura 1. Componentes del tiempo de isquemia total en el Infarto Agudo de Miocardio Con Elevación del segmento ST (IAMCEST).

SEM: Servicio Emergencias Médicas; PCM: Primer Contacto Médico; TPA: Tiempo Puerta Aguja; TPB: Tiempo Puerta Balón; ACTp: Angioplastia Coronaria Transluminal percutánea.

En el contexto prehospitalario, el momento de «puerta» es el momento del PCM. El tiempo puerta-aguja (TPA) es el intervalo entre el PCM y el inicio de la trombolisis; el tiempo puerta-balón (TPB) es el intervalo entre el PCM y la reapertura de la arteria relacionada con el infarto (ARI), mediante la colocación de una aguja, aspiración del trombo o inflado el balón, tomando de entre estas posibilidades la que se produzca antes).

Fuente: Tubaro M et al. *Rev. Esp. Cardiol.* 2012;65(1):62 .

Para acortar el tiempo entre el inicio de los síntomas y la activación del SEM, primer paso clave, es necesario actuar sobre la población general y los pacientes de riesgo en particular, así como su entorno familiar y/o laboral, lo que ha sido motivo de varios estudios. Así se detectaron factores determinantes de la demora como la creencia de que los síntomas no son de una gravedad suficiente, accesibilidad al SEM, la edad, el sexo y antecedentes patológicos como la Diabetes Mellitus. (21)(22)(23)

El SEM, como primer eslabón de la cadena asistencial, cuenta básicamente con una central de despacho donde se receptionan los llamados telefónicos y desde donde se activan las ambulancias para asistir a los domicilios. Las ambulancias a su vez cuentan con un equipo de salud que, según el país o región de que se trate, está integrado por médicos, enfermeros, paramédicos o diferentes combinaciones de recursos humanos en salud. Es así que la información varía ampliamente conforme el modelo de atención adoptado. No obstante hay pocos datos de alta calidad sobre la efectividad y la relación costo-efectividad de los diferentes modelos pre-hospitalarios de atención médica (24).

Desde hace más de dos décadas nuestro país cuenta con servicios de emergencias pre-hospitalarias, con ambulancias tripuladas por equipos de salud con médico a bordo, que surgieron como respuesta a una demanda concreta, para asistir pacientes con diversas patologías, particularmente la enfermedad coronaria, en el lugar donde ocurriera. Servicio de Emergencias Médicas o SEM es la denominación más aceptada en nuestro país para referirse a los servicios que utilizan ambulancias, es decir vehículos con equipamiento médico para asistencia y transporte de pacientes, tripuladas por un médico además de personal de enfermería y choferes. La presencia de un médico en la ambulancia puede significar una ventaja al momento de la interpretación del electrocardiograma y posibilitar la instalación de un tratamiento más agresivo si fuera necesario. Es así que, para el caso de los pacientes con IAM, se ha observado mayor supervivencia a largo plazo. (25)

Los tiempos del SEM están influenciados por diferentes factores que conforman el proceso de atención: recepción del llamado, tiempo desde la recepción del llamado hasta que se contacta a la ambulancia, tiempo de respuesta de la ambulancia hasta que llega al domicilio, atención domiciliaria, gestión de la cama para internación en una institución asistencial y traslado posterior. En el proceso de recepción del llamado se introdujeron cambios como la capacitación del personal encargado de la recepción, la incorporación de un médico para la categorización de las llamadas y la utilización de protocolos y algoritmos informatizados, con diversos resultados. Aún se encuentra en fase de investigación la utilidad de los sistemas informatizados como herramienta de apoyo para la categorización de los llamados de emergencia. No obstante, es indiscutible la necesidad de contar con una central de recepción de llamados, con un equipo de personas entrenadas para recabar información y brindar instrucciones de pre-arribo, constituyéndose así en una recomendación clase 2A de las guías 2010 de la Asociación Americana del Corazón (*American Heart Association- AHA*). (26)(27)(28)

Una vez que la ambulancia arriba al domicilio, el equipo de salud desempeña un papel clave en el futuro del paciente por cuanto un correcto diagnóstico presuntivo y el tiempo insumido para definir la conducta ulterior son cruciales para el éxito en el resultado final. El personal de la ambulancia puede alertar al centro asistencial sobre la necesidad de un procedimiento invasivo y en consecuencia contribuir a acortar los tiempos de isquemia total. (29)(30)

Además de la apropiada anamnesis, realizada de manera sistematizada de modo de relevar los datos relativos al dolor de pecho y los antecedentes patológicos relacionados con la enfermedad coronaria, es necesario la realización de un electrocardiograma de 12 derivaciones de alta calidad, y en un tiempo menor a 10 minutos, con el objetivo de lograr un diagnóstico temprano y disminuir así el tiempo de isquemia cardíaca. En varios estudios se ha demostrado que esta medida reduce el tiempo desde el comienzo del dolor hasta la reperfusión y posiblemente reduce la mortalidad. El electrocardiograma puede ser interpretado in situ o enviado, usando la telemetría, a un lugar remoto para su diagnóstico. (31)(32)(33)

Una vez efectuado el diagnóstico de síndrome coronario agudo que requiere internación se inicia el tratamiento y el traslado hacia el centro asistencial donde se realizará el procedimiento diagnóstico y terapéutico definitivo. La falta de utilización de un SEM en el traslado de un IAM se asocia a mayor retraso en el tratamiento y a peor resultado. (34)

Existen básicamente dos modelos de SEM: aquel que cuenta con profesionales médicos en las ambulancias, como el de nuestro país y el de algunos países de Europa, y el que está estructurado con médicos en la sala de control y ambulancias tripuladas por técnicos en emergencias médicas y/o enfermeros. Como complemento se utilizan protocolos de atención, dirección médica remota o telemedicina, en diferentes combinaciones, según el país del que se trate. Existen pocos datos de alta calidad sobre la relación costo-efectividad de diferentes modelos y es un campo que requiere de estudios más profundos (24).

La piedra angular para el tratamiento óptimo del IAMCEST es la estrategia de reperfusión, ya sea mediante ACTp o tratamiento trombolítico, y cuanto más pronto se aplique, mejores serán los resultados. El tiempo total que transcurre entre el primer contacto médico (PCM) y el inicio de la ACTp, así como sus componentes (período pre-hospitalario e intra-hospitalario) se asocian de manera independiente a los índices de mortalidad. (35)

En consecuencia, siendo la asistencia pre-hospitalaria probablemente la fase más importante en la estrategia de tratamiento de los pacientes con IAMCEST, y consecuentemente de aquellos pacientes con síndrome coronario agudo, es necesario fortalecer los distintos aspectos relativos a esta etapa de modo de garantizar un servicio seguro, eficiente y de alta calidad. Conocer las características en el funcionamiento de un SEM, particularmente en relación a la enfermedad coronaria aguda e identificar oportunidades de mejora en los distintos eslabones de la cadena asistencial, proveería de información útil para la implementación de cambios en los procesos utilizados en el modelo actual de atención y permitiría planificar intervenciones para optimizar los tiempos de demora en la aplicación del tratamiento médico definitivo.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Analizar los aspectos operativos de la asistencia pre-hospitalaria de los pacientes con infarto, angina o dolor de pecho de comienzo agudo, en una empresa de medicina pre-paga, en la Ciudad de Buenos Aires.

Objetivos específicos

- Describir los tiempos de respuesta, de atención y de traslado en la asistencia pre-hospitalaria realizada por una empresa de medicina pre-paga de pacientes que fueron internados por infarto agudo de miocardio, angina de pecho y/o dolor torácico inespecífico.
- Identificar factores relacionados con mayores demoras en los tiempos de respuesta, de atención y de traslado en la asistencia pre-hospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODO

ÁMBITO

El estudio se realizó en la empresa de emergencias médicas domiciliarias ECCO SA. Esta empresa es un servicio de emergencias médicas, prepago, de más de 25 años de presencia en el mercado de la salud de la Argentina, concretamente en la atención de emergencias y consultas médicas, que brinda servicios en las ciudades de Rosario, Córdoba, Tucumán, Salta, Neuquén, Río Negro y Mendoza. Desde el año 2008 es una unidad de negocios de la empresa Swiss Medical Group (SMG) y en consecuencia desarrolla sus actividades en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), asistiendo a la cartera de afiliados de SMG. El promedio de afiliados a la empresa de medicina prepaga durante el año 2012, domiciliados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, fue de 248.600 personas.

Para brindar el servicio en la Ciudad de Buenos Aires el servicio está estructurado del siguiente modo:

- a) Contact-Center para la recepción de los llamados, donde se dispone de recurso humano capacitado y de un software específicamente diseñado para recibir llamadas telefónicas durante las 24h.
- b) Sala de Despacho. Se dispone de personal distinto del de recepción, que trabaja en íntima relación con ellos, para la asignación de las ambulancias y la gestión de la estructura asistencial que efectivamente brinda el servicio.
- c) Departamento de Logística. En estas instalaciones se concentran todas aquellas actividades relacionadas con el soporte operativo como por ejemplo ambulancias y equipamiento médico de back-up o soporte administrativo y archivo temporario de documentación. Durante el año 2012 funcionó en el barrio de Barracas.
- d) Bases operativas. Son inmuebles situados en distintas zonas geográficas de la ciudad en las que permanece el personal que tripula las ambulancias, mientras aguarda la orden de asistir a algún domicilio, y estacionan algunas ambulancias. En número de cuatro, se ubican en los barrios de Caballito; Núñez; Palermo y Barracas, donde además funciona el Departamento de Logística. El propósito de las bases es distribuir la flota de ambulancias en diferentes puntos geográficos de la ciudad a fin de acortar los tiempos de respuesta de las mismas.

Proceso actual de atención pre-hospitalaria

El afiliado a la prepaga que requiere asistencia médica domiciliaria se comunica telefónicamente con el Contact Center de SMG. Aquí se recibe el pedido ingresando los datos filiatorios y relativos al cuadro clínico que presenta. En el proceso de recepción se utiliza una herramienta informática que facilita el interrogatorio y la codificación del llamado, con el propósito de identificar aquellas situaciones de mayor gravedad y otorgar prioridades de atención (clasificación según colores: verde, amarillo o rojo). Luego de la carga de estos datos, el incidente es gestionado por un grupo de operadores del Área de Despacho que tienen la responsabilidad de asignar criteriosamente la unidad asistencial móvil más apropiada, en pos de cumplir con los estándares de calidad y seguridad establecidos, particularmente en relación a los tiempos de respuesta.

Las ambulancias están tripuladas por un médico con capacitación en la atención de urgencias médicas, un enfermero matriculado con antecedentes de desempeño en actividad crítica y un conductor de ambulancias con capacitación básica en cuidados médicos.

Para el caso específico de pacientes mayores de 35 años con diagnóstico presuntivo de síndrome coronario agudo (dolor de pecho y/o abdomen superior) se ha diseñado un protocolo que incluye la realización de un electrocardiograma de 12 derivaciones y la administración de ácido acetil salicílico, vía oral. El médico de la ambulancia, al completar la documentación correspondiente, selecciona un diagnóstico del listado impreso en el reverso del registro de la atención. Dicho listado contiene algunos de los códigos del CID10 (Codificación Internacional de Diagnósticos, versión 10). Para el caso particular del paciente con enfermedad coronaria aguda, cierta o presuntiva, sólo cuenta con tres opciones posibles: Infarto agudo de miocardio (I21); Angina de pecho (I20) y Dolor torácico inespecífico (R74).

Si el paciente reúne requisitos para la admisión en un centro asistencial, el profesional le informa al paciente/familia de esta indicación. Con el consentimiento del familiar se procede a solicitar a los operadores del Contact-Center, vía radial o telefónica, la gestión de la cama para internación en alguna institución. El Contact Center cuenta con información actualizada, con la ayuda de un software, de la disponibilidad de camas en las distintas clínicas del grupo empresario: Clínica y Maternidad Suizo Argentina (CyMSA), Sanatorio Agote (Agote), Sanatorio de Los Arcos (SDLA) y Clínica Olivos (Olivos). En el caso de falta de disponibilidad, desde el Contact Center se tramita la derivación a otra institución privada de CABA.

La ambulancia permanece en el domicilio hasta que se confirma la admisión en una determinada institución asistencial de modo que cuando arriba a la guardia ya están informados de su llegada. La Sala de Despacho recibe, vía radial, la información de los horarios de arribo a domicilio y salida a domicilio. Los movimientos de la ambulancia son registrados, a su vez, por GPS incorporados en cada unidad. Una vez que el paciente es admitido en la institución finaliza la atención y responsabilidad del médico de la ambulancia y queda a cargo del médico de la institución. Los pacientes con dolor de pecho son asistidos siguiendo el protocolo ya establecido en cada institución que, en el caso del Sanatorio De Los Arcos, incluye la angioplastia transluminal primaria (ACTp) como tratamiento de elección para aquellos pacientes con insuficiencia coronaria aguda.

Población

Se incluyeron todos aquellos pacientes con cuadros de infarto agudo de miocardio, Angina de pecho y/o Dolor torácico inespecífico pertenecientes a la empresa de medicina prepaga de SMG, que fueron asistidos por el servicio de emergencias ECCO BA, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante todo el año 2012, y que luego de la atención domiciliaria, fueron trasladados hacia alguna institución asistencial.

Recolección de datos

Los datos se obtuvieron a partir de la información almacenada en el Software de Despacho y en la historia clínica pre-hospitalaria.

a) Software de despacho

El software de despacho posibilita gestionar las solicitudes de servicio de los afiliados mediante la conexión con el padrón de afiliados, un interrogatorio de apoyo para optimizar la categorización de las llamadas y un programa de despacho propiamente dicho para la asignación de la ambulancia más adecuada. Todos los datos consignados, así como todas las acciones efectuadas (asignación de ambulancias, solicitud o cambios de lugar de internación, etc.), son almacenados en el software con horario y nombre del operador responsable de la acción.

El software tiene aplicativos que permiten seleccionar sólo aquellos datos que son de interés, simplificando la información obtenida y permitiendo presentar los mismos en el orden y formato requerido para la investigación. Se extrajeron los datos que son de interés para el presente trabajo desde el archivo almacenado en soporte magnético. Se confeccionó una planilla con los datos demográficos del paciente, los relativos a los horarios de inicio y finalización de las distintas etapas o fases de la atención pre-hospitalaria, para evaluar el tiempo que cada etapa consume y también el tiempo total atribuible al servicio de emergencias desde la recepción de la llamada hasta la finalización de la atención en la Institución Sanatorial.

b) Registro de atención pre-hospitalaria (Historia clínica pre-hospitalaria)

El médico de la ambulancia, una vez finalizada la atención domiciliaria, completa un registro de atención pre-hospitalaria (historia clínica prehospitalaria) consignando los datos filiatorios del paciente, los relativos a los antecedentes de la enfermedad actual y patológicos que interpreta de relevancia, y también el diagnóstico y tratamiento instituido. Para los pacientes con enfermedad coronaria, cierta o presuntiva, el médico sólo puede optar entre tres códigos posibles: infarto agudo de miocardio, angina de pecho y dolor de pecho inespecífico. Siguiendo el protocolo de atención para pacientes con dolor de pecho debe realizar un electrocardiograma de 12 derivaciones e informarlo en el registro para su posterior archivo.

Los datos relevados fueron los siguientes:

- Datos del paciente: edad, sexo, Motivo de consulta, Antecedentes patológicos cardiológicos, Factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular: diabetes mellitus, hipertensión arterial, Signos vitales: TA (tensión arterial); FC (frecuencia cardíaca); FR (frecuencia respiratoria); T° (temperatura); SO₂ (saturación de oxígeno) e informe electrocardiográfico del médico de la ambulancia.
- Hora de inicio del llamado: Horario consignado automáticamente por el software cuando el operador realiza la acción de apertura de un incidente.
- Tipo de código: El receptor del llamado es quien categoriza la urgencia del tipo de respuestas que requiere el paciente y determina el código inicial (rojo: emergencia; amarillo: urgencia; verde: consulta; celeste: consulta priorizada) con la ayuda de un software de despacho. Esta herramienta informática, entre otras utilidades, ofrece un interrogatorio de 4 a 5 preguntas predefinidas en función al motivo de llamado ingresado y coloca automáticamente el código. El receptor debe confirmar el código sugerido o puede cambiar por otro de mayor prioridad únicamente.
- Hora de asignación de la ambulancia: Horario asignado por el software cuando el operador confirma la acción de asignar una determinada ambulancia, identificada con un número operativo, para acudir al domicilio.
- Hora de arribo de la ambulancia al domicilio: Horario ingresado al software por el operador cuando el personal de la ambulancia informa tal situación vía radial. Dicho horario se corrobora con lo informado por el GPS (Global Positional System).
- Hora de solicitud de cama para internación: Horario ingresado al software por el operador cuando el personal de la ambulancia solicita, vía radial o telefónica, que se tramite una derivación a una institución asistencial.
- Hora de salida de domicilio: Horario ingresado al software por el operador cuando

el personal de la ambulancia informa tal situación. Este horario se corrobora con el informe del GPS.

- Hora de arribo a la institución: Horario ingresado al software por el operador, cuando el personal de la ambulancia informa tal situación. Este horario se corrobora con el informe del GPS.
- Hora de finalización de la atención: Horario ingresado al software por el operador, cuando el personal de la ambulancia informa tal situación. Este horario se corrobora con el informe del GPS.
- Diagnóstico Final: En rigor de verdad es el diagnóstico presuntivo del médico de la ambulancia que está identificado como diagnóstico final en el registro de atención pre-hospitalario. Con el propósito de unificar el lenguaje se toman algunos códigos de la Codificación Internacional de Diagnósticos versión 10 (CID 10), a saber: infarto agudo de miocardio I20, angina de pecho I21, o dolor de pecho inespecífico R074.
- Ubicación geográfica: Los distintos barrios de Ciudad Autónoma de Buenos Aires están codificados y secundariamente agrupados geográficamente. De este modo, las zonas y los barrios que incluyen cada una de ellas, son los siguientes: a) zona Centro incluye los barrios de Balvanera, Barrio Norte, Congreso, Monserrat, Once, Puerto Madero, Recoleta, Retiro, San Cristóbal y San Nicolás; b) zona Norte incluye los Barrios de Almagro, Belgrano, Chacarita, Colegiales, Núñez, Palermo, Saavedra y Villa Crespo; c) zona Oeste incluye los Barrios de Caballito, Flores, Floresta, La Paternal, Liniers, Parque Chacabuco, Versalles, Villa Del Parque, Villa Devoto, Villa Luro, Villa Ortúzar, Villa Pueyrredón, Villa Santa Rita y Villa Urquiza; y d) zona Sur que incluye los Barrios de Barracas, Boedo, Constitución, Mataderos, Nueva Pompeya, Parque Patricios, San Telmo y Villa Lugano.

En base a los datos enunciados se calcularon los siguientes tiempos de la atención del SEM:

- Tiempo de Respuesta: Se denominó así al tiempo transcurrido desde el inicio de la recepción telefónica hasta el arribo de la ambulancia al domicilio informado y se calculó la diferencia entre el horario de asignación de la unidad y el horario de arribo a domicilio. Si bien este tiempo está condicionado por factores externos como el tráfico vehicular o la meteorología, también está determinado por el nivel de eficiencia en la gestión desde la recepción y el despacho.
- Tiempo de Diagnóstico: Con este término se identificó al tiempo insumido por el profesional médico en determinar el diagnóstico presuntivo, a partir del cual se decidió la conducta ulterior. Se calculó mediante la diferencia de tiempo entre el horario de arribo de la ambulancia al domicilio y el horario de solicitud de internación, ambos informados vía radial y consignados manualmente en el software. De acuerdo a los protocolos establecidos, se realizó un electrocardiograma de doce derivaciones previo a la solicitud de admisión hospitalaria.
- Tiempo de Asignación de Cama: Se utilizó esta denominación para el tiempo que requirió la obtención de una cama disponible en alguna institución. Se calculó la diferencia de tiempo entre la recepción de la solicitud por parte de la tripulación de la ambulancia y el horario en el que se informó la institución asignada, también mediante radio desde Despacho. Este tiempo está directamente determinado por la disponibilidad de camas de internación y el proceso de gestión de la misma.
- Tiempo de Preparación para el Traslado: Se adoptó esta denominación para la brecha de tiempo entre el horario en el que se informó el lugar de admisión del paciente y el horario en el que la tripulación informó que inició el traslado. Para el cálculo se consideró el horario de la transmisión del dato de la cama y el horario informado como inicio del traslado. En este espacio de tiempo también hay diversos factores determinantes de su magnitud.
- Tiempo Total de Atención: Se estableció este tiempo para visualizar el tiempo insumido en la atención domiciliaria propiamente dicha ya que sus componentes fueron desagregados en la búsqueda de oportunidades de mejora. En realidad es la sumatoria de los tiempos desde el arribo de la ambulancia hasta el inicio del traslado y se calculó tomando el horario de arribo y el horario de inicio del traslado.
- Tiempo de traslado: Se señaló de este modo al tiempo transcurrido entre el inicio del traslado y la finalización del mismo, con la admisión del paciente. Por lo tanto, se calculó la diferencia de tiempo entre el horario de salida de domicilio y el horario de

arribo a la institución. Este tiempo está determinado tanto por motivos operativos internos como por externalidades como las eventuales interrupciones del tránsito vehicular de la ciudad.

- **Tiempo Total:** Este tiempo constituye uno de los principales indicadores de calidad de un servicio de emergencias y, para el caso específico de la enfermedad coronaria, refleja el retraso en la instalación de un tratamiento definitivo no dependiente del paciente ni de la institución asistencial donde se practique. Se calculó la diferencia de tiempo entre el horario de inicio de la llamada y el horario de arribo a la institución.

Figura 2: Línea de Tiempo. Eslabones de la cadena asistencial analizados



SEM: Servicio de Emergencias Médicas; **ECG:** Electrocardiograma; **ACTp:** Angioplastia coronaria transluminal percutánea; **Px:** paciente. **Dx:** diagnóstico.

Análisis de datos

Los resultados se presentan como mediana y rango para variables numéricas y como porcentajes para variables categóricas. Para comparar proporciones se utilizó test de chi cuadrado. Para comparar variables numéricas en 2 grupos se utilizó prueba de Mann-Whitney y, en tres o más grupos, la prueba de Kruskal-Wallis. Para calcular Odds Ratios (OR) con intervalos de confianza para el 95% se utilizó Regresión logística. Para identificar los mejores predictores de tiempos prolongados se utilizó *Forward y Backward Stepwise* de la regresión logística múltiple. En todos los casos se consideró significativa una $p < 0,05$. El análisis se realizó en el programa Stata 11.0.

RESULTADOS

Descripción de la muestra

El servicio de emergencias médicas pre-hospitalario asistió durante 2012, a 280 pacientes con cuadro de dolor torácico inespecífico, angina de pecho o infarto de miocardio que fueron trasladados hacia una institución asistencial para continuar los cuidados médicos pertinentes.

Tabla n° 1: Descripción de las muestras

	Grupo IAM (n=13)	Grupo Angina (n=37)	Grupo Dolor torácico (n=230)
Edad#	75 (38-86)	68 (40-94)	59 (35-98)
Sexo masculino	6 (46,15%)	24 (64,86%)	120 (52,17%)
Código Rojo de inicio	11 (84,62%)	23 (62,16%)	129 (56,09%)
Motivo del llamado			
Dolor de pecho	6 (46,15%)	24 (64,86%)	135 (58,70%)
Palpitaciones	1 (7,69%)	3 (8,11%)	20 (8,70%)
Dificultad para respirar	0	2 (5,41%)	20 (8,70%)
Hipotensión	1 (7,69%)	0	6 (2,61%)
Hipertensión	0	2 (5,41%)	8 (3,48%)
Pérdida de conocimiento	1 (7,69%)	2 (5,41%)	4 (1,74%)
Dolor abdominal	0	1 (2,70%)	5 (2,17%)
Otros	4 (30,77%)	3 (8,11%)	32 (13,91%)
Zonas de CABA			
Norte	3 (23,08%)	18 (48,65%)	70 (30,43%)
Oeste	2 (15,38%)	6 (16,22%)	77 (33,48%)
Centro	6 (46,15%)	11 (29,73%)	53 (23,04%)
Sur	2 (15,38%)	2 (5,41%)	30 (13,04%)
Lugar de internación			
Sanatorio Los Arcos	4	12	91
CYMSA	1	7	18
Suizo	2	3	15
Fleming	-	5	14
Otros	6	10	92

#Mediana (rango)

Con relación a los antecedentes cardiovasculares, en 24 (36%) casos no había ningún dato consignado en los registros de atención; el dato de hipertensión arterial (HTA) estuvo consignado en 22 (33%) de los casos. En 6 pacientes se había consignado el antecedente de stents y en 4 figuraba el dato de bypass.

Los signos vitales como TA, FC, FR y Saturación estaban consignados en todos los casos. Sólo en 2 pacientes la TAMx fue inferior a 90mmHg., ambos codificados como Angor. En 3 pacientes la TAMx fue de 190mmHg. El resto de los pacientes presentó valores tensionales entre 110 y 160mmHg. de máxima y entre 60 y 90 de mínima.

Respecto del informe del trazado electrocardiográfico, en 13 (19,7%) se consignó la no realización del trazado sin especificaciones del motivo. En los 53 casos (80,3%) restantes se consignaron algunos datos de manera irregular, que no pudieron tabularse.

Análisis de los tiempos

En los 280 casos analizados, la mediana del **tiempo de respuesta** fue 22 minutos (rango=3-139), del **tiempo de diagnóstico** fue de 16 minutos (valor máximo de 90), del **tiempo de asignación de cama** fue de 12 minutos (valor máximo de 79), del **tiempo de preparación para el traslado** fue de 20 minutos (valor máximo de 152), del **tiempo de traslado** fue de 23 minutos (valor máximo de 126), del **tiempo de atención** fue de 54 minutos (rango=10-162) y del **tiempo total**, 103,5 minutos (rango=37-237).

Los datos de los tiempos de respuesta fueron luego analizados tomando en consideración diferentes variables como: código inicial; zona del domicilio del paciente; rango horario del llamado; días de la semana y meses del año. Los datos se presentan en las siguientes tablas.

Tabla n° 2: Tiempos según código inicial registrado

TIEMPOS (en minutos)	Código amarillo (n=117)	Código rojo (n=163)	Significación
Respuesta	33 (8-139)	18 (3-49)	P<0,0001
Diagnóstico	17 (1-90)	15 (1-61)	P=0,039
Asignación cama	11 (1-49)	12 (1-79)	P=0,39
Preparación para el traslado	20 (1-152)	20 (1-116)	P=0,88
Total atención	56 (17-162)	54 (10-153)	P=0,43
Traslado	23 (1-126)	23 (1-115)	P=0,74
Total	115 (58-237)	95 (37-203)	P<0,0001

Tabla nº 3: Tiempos según zona del domicilio asistido

TIEMPOS (en minutos)	NORTE (n=91)	OESTE (n=85)	CENTRO (n=70)	SUR (n=34)	Significación
Respuesta	20 (3-124)	27* (8-129)	21 (6-139)	20 (8-39)	P<0,0001
Diagnóstico	16 (1-90)	15 (1-48)	17 (1-61)	16 (1-45)	P=0,25
Asignación cama	10 (1-54)	12 (1-70)	12 (1-57)	11,5 (2-79)	P=0,46
Preparación para el traslado	23 (1-116)	20 (1-152)	21 (1-100)	19 (1-70)	P=0,73
Total atención	56 (14-153)	50 (17-162)	56 (10-117)	53,5 (17-103)	P=0,63
Traslado	17 (1-81)	29* (1-126)	21,5 (1-104)	23,5 (1-95)	P=0,01
Total	99 (37-198)	110* (52-237)	99 (57-223)	104 (58-187)	P=0,01

*Zona que se comporta diferente en forma estadísticamente significativa.

Tabla nº 4: Tiempos según horario del llamado

TIEMPOS (en minutos)	De 0 a 8 horas (n=55)	De 8 a 16 horas (n=150)	De 16 a 24 (n=75)	Significación
Respuesta	22 (10-129)	21 (3-139)	24 (8-124)	P=0,14
Diagnóstico	16 (1-63)	16 (1-90)	16 (1-44)	P=0,99
Asignación cama	12 (1-54)	12 (1-70)	11 (1-79)	P=0,99
Preparación para el traslado	26 (1-94)	20 (1-152)	19 (1-90)	P=0,16
Total atención	55 (21-126)	56 (14-162)	49 (10-112)	P=0,15
Traslado	22 (1-81)	23 (1-126)	23 (1-95)	P=0,63
Total	110 (60-225)	117,5 (55-444)	123 (76-522)	P=0,11

Tabla nº 5: Tiempos según días de la semana

TIEMPO (en minutos)	Lunes (n=55)	Martes (n=46)	Miércoles (n=52)	Jueves (n=46)	Viernes (n=42)	Sábado (n=23)	Domingo (n=16)	Significación
Respuesta	22 (7-139)	26 (3-94)	20 (6-80)	22,5 (9-58)	20 (7-100)	24 (8-129)	20,5 (12-75)	P=0,29
Diagnóstico	16 (1-78)	15 (1-44)	15,5 (1-90)	17,5 (1-62)	15,5 (1-42)	20 (1-61)	14 (2-24)	P=0,72
Asignación cama	13 (1-70)	10,5 (1-46)	11,5 (1-79)	12 (1-54)	9,5 (2-43)	12 (1-54)	10 (4-49)	P=0,79
Preparación para el traslado	22 (0-76)	19 (0-152)	26 (0-116)	19,5 (0-60)	20 (0-94)	14 (0-90)	21 (0-63)	P=0,78
Total atención	58 (10- 117)	53 (17- 162)	54,5 (17-153)	53,5 (17-95)	49 (21-126)	53 (14- 110)	49 (25-93)	P=0,79
Traslado	26 (1-115)	29 (1-126)	21,5 (1-104)	21,5 (1-87)	20 (1-80)	16 (1-60)	19 (1-49)	P=0,82
Total	110 (55- 223)	110,5 (63- 237)	99 (57-203)	98,5 (42- 198)	101,5 (59-197)	106 (46- 190)	99 (37-139)	P=0,30

Tabla nº 6: Tiempos según mes en el que se realizó el servicio

TIEMPO (en minutos)	Meses					
	1 (n=31)	2 (n=14)	3 (n=24)	4 (n=25)	5 (n=31)	6 (n=26)
Respuesta	19 (8-43)	16 (10-49)	22 (8-124)	25 (9-94)	22 (3-100)	21,5 (7-129)
Diagnóstico	15 (1-37)	16 (8-45)	14,5 (1-33)	19 (1-78)	16 (1-42)	18 (1-90)
Asignación cama	12 (1-57)	9 (3-79)	9,5 (1-30)	12 (1-24)	14 (3-54)	10 (1-41)
Preparación para el traslado	20 (1-76)	24 (1-58)	20,5 (1-64)	17 (1-39)	23 (1-55)	19,5 (1-152)
Total atención	47 (14-117)	55,5 (33-110)	50 (18-84)	48 (10-103)	56 (20-97)	54 (25-162)
Traslado	20 (1-61)	15,5 (1-49)	20 (1-60)	25 (1-126)	21 (1-115)	27 (1-67)
Total	96 (46-139)	78,5 (74-161)	91 (55-198)	101 (62-237)	106 (42-202)	102 (37-231)

TIEMPO (en minutos)							Signifi- cación
	7 (n=26)	8 (n=35)	9 (n=17)	10 (n=20)	11 (n=13)	12 (n=18)	
Respuesta	24,5 (8-49)	22 (7-139)	21 (8-75)	20 (8-55)	24 (9-55)	21,5 (6-69)	P=0,69
Diagnóstico	18 (3-37)	17 (1-63)	13 (1-62)	17 (1-61)	17 (1-27)	16 (1-41)	P=0,84
Asignación cama	9 (1-70)	12 (3-32)	10 (4-49)	14,5 (1-47)	13 (1-24)	8,5 (1-65)	P=0,89
Preparación para el traslado	25,5 (1-94)	20 (1-116)	22 (1-58)	17 (1-61)	39 (6-75)	33 (1-90)	P=0,26
Total atención	61,5 (33-126)	54 (17-153)	60 (25-95)	54,4 (21-94)	67 (33-103)	57,5 (23-93)	P=0,33
Traslado	28,5 (1-88)	18 (1-95)	20 (1-81)	34 (1-86)	23 (1-80)	17,5 (1-104)	P=0,71
Total	112,5 (72-197)	106 (58-223)	95 (57-198)	106,5 (52-166)	124 (64-160)	109 (71-203)	P=0,18

Tiempo total mayor a 90 minutos

En el 68,57% de los casos (192/280) el tiempo total fue superior a 90 minutos. En la tabla se presenta la comparación entre los grupos con tiempos totales ≤ 90 minutos versus tiempos totales >90 minutos.

Tabla n° 7: Cuadro comparativo según tiempos totales menores o mayores a 90min.

	Tiempo total >90 minutos (n=192)	Tiempo total ≤ 90 minutos (n=88)	Significación	OR (IC95%)
Sexo femenino	98 (51,04%)	32 (36,36%)	P=0,02	1,82 (1,09-3,06)
Edad >65 años	89 (46,35%)	29 (32,95%)	P=0,03	1,75 (1,04-2,98)
Código amarillo	98 (51,04%)	19 (21,59%)	P<0,0001	3,79 (2,12-6,77)
Zona Oeste	67 (34,90%)	18 (20,45%)	P=0,016	2,08 (1,15-3,79)
Zona Centro	50 (26,04%)	20 (22,73%)	P=0,55	1,19 (0,66-2,17)
Sábado/domingo	28 (14,58)	11 (12,5%)	P=0,64	--
Horario de 16 a 24 horas	54 (28,13%)	21 (23,86%)	P=0,45	--

Utilizando selector automático de variables (*Forward y Backward Stepwise Logistic Regression*) los mejores predictores de tiempos totales >90 minutos fueron código amarillo (OR=3,88; $p<0,0001$), edad >65 años (OR=2,18; $p=0,007$), zona oeste (OR=2,05; $p=0,035$) y zona centro (OR=2,08; $p=0,034$).

Los datos recolectados de los registros pre-impresos incluyendo informes de los trazados electrocardiográficos que completan los profesionales médicos no pudieron ser analizados dado que había más del 50% de datos faltantes.

DISCUSIÓN

La enfermedad coronaria aguda constituye un verdadero desafío para los sistemas de salud y su abordaje implica tomar en consideración múltiples factores tanto en la prevención, cuanto en la resolución de la misma una vez instalada. Respecto del tratamiento, en la actualidad la reperfusión coronaria (ya sea farmacológica o mediante angioplastia transluminal) es considerada la piedra angular del tratamiento. Asimismo, ha sido demostrado en numerosos estudios la importancia del factor tiempo para el éxito del tratamiento instaurado y es así que se enfatiza la necesidad de hacer todos los esfuerzos posibles para acortar el tiempo que transcurre desde el comienzo de los síntomas hasta la aplicación del tratamiento definitivo (1)(4)(19)(20).

En el presente trabajo se analizó la participación de un servicio de emergencias médicas en la cadena asistencial de los pacientes con dolor de pecho y probable enfermedad coronaria aguda, que solicitaron asistencia médica. Particularmente se analizó el retraso relacionado a la atención pre-hospitalaria, de manera global, y desagregada en sus distintas sub-etapas ya que cada una de ellas se halla determinada por distintos factores y en consecuencia serán pasibles de intervenciones diferentes.

Cuando se analizó el retraso en la llegada de la ambulancia al domicilio, conocido como tiempo de respuesta, el tiempo promedio para el IAM fue de 16:47min el cual está dentro de los estándares nacionales e internacionales. Se podría asumir, aunque requiere de un análisis más pormenorizado, que existió algún factor distinto del azar que determinó un tiempo de respuesta promedio menor en el grupo de mayor riesgo.

Un dato destacable es el tiempo insumido en la asistencia en el domicilio, que involucra tanto a la atención propiamente dicha como a la demora condicionada por la búsqueda de cama para internación, y que en promedio fue de 54 min. Este retraso para la inicio de la terapia de reperfusión significó, tomando en consideración la evidencia científica actual, disminución de las chances de éxito o, cuando menos, un factor negativo.

El análisis del tiempo total de atención pre-hospitalaria, de manera global, es prolongado y no mostró diferencias relevantes entre los tres grupos diagnósticos de pacientes con IAM, Angor o Dolor de pecho inespecífico lo que permitiría concluir que los factores determinantes de los retrasos no están relacionados con los diagnósticos. De hecho, del análisis realizado surge que las variables relacionadas con demoras mayores a los 90 minutos fueron las siguientes: La categorización de un episodio como código amarillo; edad >65 años; que el paciente se encuentre en zona oeste y zona centro. Este dato resulta relevante por cuanto permitiría realizar intervenciones en el proceso de atención de estos pacientes que llevarían a optimizar los tiempos de respuesta. La codificación de los llamados al momento de la recepción se realiza mediante un software, con un interrogatorio preestablecido, el que podrá modificarse para incluir el factor edad como determinante de código rojo así como la capacitación del personal involucrado para asegurar la codificación como rojo cuando se trate de un cuadro sugestivo de dolor anginoso. De igual modo, habiéndose detectado el domicilio en zona oeste como variable relacionada con mayores demoras, es razonable la recomendación de abrir otra base operativa y también la mudanza del actual Departamento de Logística hacia ésta región de la ciudad de Buenos Aires con la intención de acortar los tiempos de respuesta.

Entre las limitaciones del estudio podemos enumerar en primer lugar que los diagnósticos finales codificados por los médicos del SEM son, en rigor de verdad, diagnósticos presuntivos efectuados por los médicos de las ambulancias en base a la anamnesis y el examen clínico, a los que sólo es posible sumar un método complementario en el ámbito pre-hospitalario, el electrocardiograma de doce derivaciones. También es importante aclarar que las denominadas historias clínicas pre-hospitalarias, nombradas de este modo por uso y costumbre, son en realidad formularios que el médico completa con los datos relevantes del paciente y por tanto contiene información relativa a la evolución de la salud del paciente durante esta etapa y muy poco de los antecedentes. Hubiera sido más adecuado analizar el trazado electrocardiográfico pero no fue posible ya que no todos se encuentran adjuntos a la documentación y por eso se analizó sólo lo consignado en el registro médico. Por último, hubiera sido interesante corroborar los diagnósticos presuntivos de la etapa pre-hospitalaria con datos correspondientes a la evolución de los pacientes una vez admitidos en las instituciones sanatorias. Si bien se consideró dicha información como sumamente útil no fue recolectada por razones logísticas y económicas, ya que el archivo de la documentación se hace fuera de la institución. Además, excede los objetivos de la presente investigación.

El análisis de la documentación confeccionada por los profesionales médicos reveló un importante déficit en el llenado de los registros pre-impresos y particularmente en lo relativo a los informes de los trazados electrocardiográficos. Este hallazgo debería ser considerado como una oportunidad de mejora y generar estrategias para optimizar esta documentación que tiene un importante valor no sólo estadístico médico sino también médico-legal.

Asimismo surgió la inquietud de conocer el grado de correspondencia entre el diagnóstico presuntivo del profesional médico del SEM y el diagnóstico definitivo obtenido en la institución asistencial, posterior a la realización de métodos complementarios, que excedía el objetivo del presente y debería ser motivo de un próximo trabajo de investigación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se identificaron oportunidades de mejora, fundamentalmente en los aspectos referidos a los tiempos de las distintas sub-etapas del proceso de atención prehospitalaria, que permiten elaborar recomendaciones tendientes a optimizar la asistencia de los pacientes con infarto agudo de miocardio, angina de pecho o dolor torácico inespecífico. Tal es el caso de las variables código amarillo y edad >65 años que se relacionan con mayores retrasos y en consecuencia serían modificables mediante cambios en la codificación inicial, llevándolos a código rojo, para acortar los tiempos totales.

Otra variable detectada, relacionada con mayores retrasos para este tipo de pacientes, fue el domicilio en zona oeste por lo que es razonable recomendar la instalación de una nueva base operativa en dicha zona y aprovechar ese inmueble para reubicar el Departamento de Logística potenciando así, positivamente, los tiempos de respuesta total.

El tiempo de retraso detectado en la asistencia domiciliaria, que incluye la búsqueda de cama, podría disminuirse mediante la aplicación de intervenciones como la utilización de trombolisis pre-hospitalaria o de telemetría. La utilización de drogas trombolíticas en el escenario prehospitalario ha ganado adeptos y detractores, según distintos autores y países en los que fuera estudiado, pero sin lugar a dudas requiere de determinadas condiciones operativas, económicas y legales para su implementación. La utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el campo de la medicina, y específicamente la telemetría, posibilitaría poner en conocimiento al centro médico receptor del trazado electrocardiográfico casi en simultáneo con la realización del mismo, acortando así los tiempos relativos a la tramitación de la cama. Otro efecto positivo será que, en función del diagnóstico y de la indicación de tratamiento, se podrán acortar los tiempos puerta-balón o puerta-aguja de la etapa intrahospitalaria. Secundariamente, aunque no menos importante, la comunicación entre los profesionales médicos de ambas etapas favorecería la utilización de criterios uniformes, fortaleciendo así la calidad del servicio y la seguridad del sistema.

Para mejorar los registros se podrán realizar talleres de capacitación con el personal involucrado y de esta manera lograr datos confiables para el monitoreo de los indicadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Paolasso E, Boccanera V, Jiménez M, Luciardi H, Nolé F, Quiroga W, Ramos H. Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con Supradesnivel del Segmento ST. www.fac.org.ar/scvc/llave/guiafac/bono3/paolasse.htm
- 2 Nawar EW, Niska RW, Xu J: National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2005 emergency department summary. *Adv Data* 2007; 386:1
- 3 Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, et al: Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med* 2000; 342:1163.
- 4 Storrow AB, Gibler WB. Chest pain centers: diagnosis of acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med* 2000;35:449-61.
- 5 Alexander K.P., Newby L.K., Cannon C.P. American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Society of Geriatric Cardiology, et al: Acute coronary care in the elderly, part I: non-ST-segment-elevation acute coronary syndromes: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: in collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation*
- 6 Alexander K.P., Newby L.K., Armstrong P.W. American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Society of Geriatric Cardiology, et al: Acute coronary care in the elderly, part II: ST-segment-elevation myocardial infarction: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: in collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation* 115. 2570-2589 2007.
- 7 Lateef F., Storrow A.B., Gibler B.W., et al: Heart emergency room: effective for both geriatric and younger patients. *Singapore Med J* 42. 259-263.2001; Magid D.J., Masoudi F.A., Vinson D.R., et al: Older emergency department patients with acute myocardial infarction receive lower quality of care than younger patients. *Ann Emerg Med* 46. 14-21.2005.
- 8 Schoenenberger A.W., Radovanovic D., Stauffer J.C. Acute Myocardial Infarction in Switzerland Plus Investigators, et al: Age-related differences in the use of guideline-recommended medical and interventional therapies for acute coronary syndromes: a cohort study. *J Am Geriatr Soc* 56. 510-516.2008.
- 9 Panju AA, Hemmelgarn BR, Guyatt GH, et al. The rational clinical examination. Is this patient having a myocardial infarction? *JAMA* 1998;280:1256-63.
- 10 Zalenski RJ, Selker HP, Cannon CP, Farin MM, Gibler WB, Goldberg RJ, et al. National Heart Attack Alert Program position paper: chest pain centers and programs for the evaluation of acute cardiac ischemia. *Ann Emerg Med* 2000;35:462-71.
- 11 Storrow AB, Gibler WB. Chest pain centers: diagnosis of acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med* 2000;35:449-61.
- 12 Ramos H, Bono JO, Quiroga Castro W, Barcudi R, Sonzini L, Costa A, Villegas A y el Grupo de trabajo de Unidades de Dolor Torácico. Encuesta nacional de manejo del dolor torácico. *Rev Fed Arg Cardiol* 2006;35:157-163.
- 13 McCord J. Racionalidad para el desarrollo de Unidades de Dolor Torácico. Proceso de acreditación. *Rev Fed Arg Cardiol* 2005;34 (supl1): S10-S12.
- 14 Guías para el desarrollo de Unidades de Dolor Torácico. *Rev Fed Arg Cardiol* 2005;34 (supl 1):S5-S104.
- 15 Chest pain of recent onset. Assessment and diagnosis of recent onset chest pain or discomfort of suspected cardiac origin: NICE clinical guideline, 2010. <http://www.nice.org.uk/guidance/CG95>.

- 16 Sanchis J, Bodí V, Núñez J, Núñez E, Bosch X, Pellicer M, Heras M, Bardají A, Marrugat J, Angel Llacer A. Identification of very low risk chest pain using clinical data in the emergency department. *Int J Cardiol* 2010, doi:10.1016/j.ijcard.2010.04.017.
- 17 Tratamiento prehospitalario de los pacientes con IAMCEST. Una declaración científica del Working Group Acute Cardiac Care de la European Society of Cardiology. *Rev Esp Cardiol*.2012; 65 :60-70 - vol.65 núm 01.
- 18 Comité de Cardiopatía Isquémica. Federación Argentina de Cardiología. http://www.fac.org.ar/1/comites/isquem/Guias_SCA_FAC_2011.
- 19 Jacobs AK, Antman EM, Ellrodt G, Faxon DP, Gregory T, Mensah GA, et al.; American Heart Association's Acute Myocardial Infarction Advisory Working Group. Recommendation to develop strategies to increase the number of ST-segment-elevation myocardial infarction patients with timely access to primary percutaneous coronary intervention. *Circulation*. 2006;113:2152–63.
- 20 Huber K, De Caterina R, Kristensen SD, Verheugt FWA, Montalescot G, Badimon Maestro L, et al.; for the Task Force on Prehospital Reperfusion Therapy of the Working Group on Thrombosis of the ESC. Pre-hospital reperfusion therapy: a strategy to improve therapeutic outcome in patients with ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2005;26:2063–74.
- 21 Kainth A, Hewitt A, Sowden A, Duffy S, Pattenden J, Lewin R, et al. Systematic review of interventions to reduce delay in patients with suspected heart attack. *Emerg Med J*. 2004;21:506–8.
- 22 Ruston A. Accessing emergency care at the time of a heart attack: why people do not dial 999 for an ambulance. *J R Soc Health* 2001;121:243–7.
- 23 Luepker RV, Raczynski JM, Osparian S, Goldberg RJ, Finnegan JR, Hedges JR, et al.; for the REACT study group. Effect of a community intervention on patients delay and emergency medical service in acute coronary heart disease. The rapid early action for coronary treatment (REACT) trial. *JAMA*. 2000;284:60–7.
- 24 National EMS Advisory Council. EMS makes a difference: Improved clinical outcomes and downstream healthcare savings [citado 29 Abr 2011]. Disponible en: <http://www.ems.gov/pdf/nemsac-dec2009.pdf>
- 25 Bøtker MT, Bakke SA, Christensen EF. A systematic review of controlled studies: Do physicians increase survival with prehospital treatment? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2009;17:12.
- 26 Wilson S, Cooke M, Morrell R, Bridge P, Allan T. Emergency medicine research group (EMeRG). A systematic review of the evidence supporting the use of priority dispatch of emergency ambulances. *Prehosp Emerg Care*. 2002;6:42–9.
- 27 Gellerstedt M, Bang A, Merlitz J. Could a computerized-based system including a relevance function support emergency medical systems and improve the allocation of life support level? *Eur J Emerg Med*. 2006;13:290–4.
- 28 Berg R, Hemphill R, Abella B, Aufderheide T, Caave D, Hazinski M, Lerner E, Rea T, Sayre M, Swor R. Adult Basic Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122:S685-S705, doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970939
- 29 Terkelsen CJ, Lassen JF, Nørgaard BL, Gerdes JC, Poulsen SH, Bendix K, et al. Reduction of treatment delay in patients with ST-elevation myocardial infarction: Impact of pre-hospital diagnosis and direct referral to primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J*. 2005;26:770-7.
- 30 Terkelsen CJ, Lassen JF, Nørgaard BL, Gerdes JC, Poulsen SH, Bendix K, et al. Reduction of treatment delay in patients with ST-elevation myocardial infarction: Impact of pre-hospital diagnosis and direct referral to primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J*. 2005;26:770-7.

- 31 Rokos IC, French WJ, Mattu A, Nichol G, Farkout ME, Reiffel J, et al. Appropriate cardiac cath lab activation: Optimizing electrocardiogram interpretation and clinical decision-making for acute ST-elevation myocardial infarction. *Am Heart J*. 2010;160:995–1003.
- 32 Sejersten M, Sillesen M, Hansen PR, Nielsen SL, Nielsen H, Trautner S, et al. Effect on treatment delay of prehospital teletransmission of 12-lead electrocardiogram to a cardiologist for immediate triage and direct referral of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction to primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol*. 2008;101:941–6.
- 33 Diercks DB, Kontos MC, Chen AY, Pollack Jr CV, Wiviott SD, Rumsfeld JS, et al.; on behalf of the NCDR ACTION Registry participants. Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: Data from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (acute coronary treatment and intervention outcomes network) registry. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53:161–6.
- 34 Ortolani P, Marzocchi A, Marrozzini C, Palmerini T, Saia F, Baldazzi F, et al. Usefulness of prehospital triage in patients with cardiogenic shock complicating ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol*. 2007;100:787–92.
- 35 Terkelsen CJ, Sørensen JT, Maeng M, Jensen LO, Tilsted M-H, Trautner S, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA*. 2010;304:763–71.