

## Primera caminata durante la hospitalización de pacientes con Infarto Agudo del Miocardio

### First walk during hospitalization among patients with Myocardial Infarction

Olga L. Cortes<sup>1</sup>, Luz Estela Varela<sup>2</sup>

#### RESUMEN

A pesar de los beneficios documentados acerca de la rehabilitación cardiovascular (RC) después de un infarto agudo de miocardio (IAM), existe aún incertidumbre sobre la implementación de la ambulación precoz como el elemento inicial de la RC durante el periodo de hospitalización. El siguiente artículo presenta una revisión de la literatura acerca de la práctica del inicio de la caminata o ambulación de pacientes hospitalizados con un diagnóstico de IAM. En este se incluye una descripción de los patrones (día, hora, tipo de actividad) de movilización observados en algunas instituciones de salud, desde que el paciente se sienta en su cama, se levanta e inicia su primera caminata. Además se explora la evidencia existente sobre el efecto de la ambulación precoz y se hace una actualización crítica sobre las guías de manejo que orientan esta práctica en hospitalización. Finalmente, se describe la importancia de la implementación de la ambulación precoz, teniendo en cuenta los avances científicos del tratamiento del infarto y sus posibles determinantes, basados en la experiencia obtenida en el Programa de Ambulación Precoz (PAMP), desarrollado por la Escuela de Enfermería y el Observatorio Epidemiológico de Enfermedades Cardiovasculares de la de la Universidad Industrial de Santander. *Salud UIS* 2009; 41: 59-68

**Palabras clave:** Infarto agudo del miocardio, ambulación, movilización, factor predictor, hospitalización

#### ABSTRACT

Despite the documented efficacy of cardiac rehabilitation (CR) after acute myocardial infarction, there is uncertainty about early ambulation, as the initial stage of CR while in hospital. The aims of the following article are to conduct a literature review about the practice of the first walk or early ambulation after acute myocardial infarction in-hospital, and the clinical patterns (day, time, frequency) of this practice from bed rest to walk. We explored research advances on the topic, the factors that may predict early ambulation in hospital, and the current guidelines as the foundation for its practice and patient care. Furthermore, this review intends to analyze the existing evidence about the benefits for the patient, and the importance of its implementation. Finally, this article describes the progress achieved in the Research Program of Early Ambulation developed by the Observatory of Cardiovascular Disease Epidemiology and the Nursing School at Universidad Industrial de Santander. *Salud UIS* 2009; 41: 59-68

**Keywords:** Acute myocardial infarction, ambulation, mobilization, predictor factor, hospitalization

<sup>1</sup> Docente, Escuela Enfermería, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, COLOMBIA; Observatorio de Enfermedades Cardiovasculares (OEECV), Universidad Industrial de Santander

<sup>2</sup> Grupo de Investigación Políticas Sociales y Servicios de Salud-COLCIENCIAS; Docente Facultad de Enfermería, Universidad de Antioquia

**Correspondencia:** Olga L. Cortes. Escuela de Enfermería, carrera 32 N° 29-31 Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia. Tel: 6345745. E-mail: cortesol@mcmaster.ca

**Recibido:** 25 de noviembre de 2008 - **Aceptado:** 10 de abril de 2009.

## INTRODUCCIÓN

El avance en el tratamiento y manejo médico del infarto agudo del miocardio (IAM) durante las dos últimas décadas se ha expresado en una reducción en la mortalidad alrededor del 27%<sup>1,2</sup>. Otras estrategias que han demostrado ser efectivas en la reducción de la mortalidad son los programas educativos, el manejo directo de la reducción de factores de riesgo y la implementación de programas de rehabilitación de fase II y fase III<sup>2,3</sup>.

La rehabilitación cardiovascular (RC) ha sido identificada como un componente del cuidado de pacientes con enfermedad cardiovascular<sup>4</sup>. Esta se desarrolla mediante el trabajo conjunto de diversos profesionales de la salud, incluyendo médicos, cardiólogos, enfermeras, fisioterapeutas, nutricionistas, sicólogos, y otros<sup>1,4</sup>. La RC incluye una serie de servicios continuados tales como la evaluación médica, la prescripción del ejercicio y la modificación de los factores de riesgo, dando la educación, la asesoría e implementando las intervenciones que buscan la modificación de hábitos<sup>4</sup>.

La RC ha sido definida como de fase I, actualmente denominada hospitalaria, la cual corresponde al periodo crítico post IAM<sup>4</sup>. La RC de fase II se prescribe al momento del egreso hospitalario e inicia entre dos a tres semanas después del egreso; y la fase III-IV se conoce como fase de mantenimiento. Los objetivos finales de este proceso consisten en limitar los efectos adversos psicológicos y fisiológicos de la enfermedad cardiovascular; reducir el riesgo de muerte súbita o reinfarcto; controlar los síntomas cardíacos, estabilizar o revertir la progresión de la aterosclerosis y mejorar el estado psico-social de los individuos<sup>1,4</sup>. Los objetivos de los programas de RC para la prevención de recurrencias o complicaciones posteriores en pacientes post-IAM conducen hacia el mejoramiento de procesos de cuidado, el mejoramiento de la calidad de vida y del estado funcional de los individuos<sup>12,13,14</sup>, así mismo conduce hacia la reducción de la hospitalización, la recurrencia del IAM y la mortalidad a largo plazo<sup>1,5</sup>.

A pesar de que existe una sólida evidencia acerca del beneficio de los programas de RC después de un IAM, no hay suficientes estudios científicos acerca de los efectos que puede ofrecer la ambulancia precoz durante hospitalización, especialmente a la luz del tratamiento médico actual de pacientes con IAM. La ambulancia precoz y progresiva forma parte de la RC fase I, con un plan de inicio de ejercicio moderado <2 METS, que se realiza durante la fase crítica (primera semana en donde

la tasa de mortalidad es mayor) después de un IAM<sup>4</sup>. Esta intervención inicia cuando el individuo se sienta en la cama e inicia su primera caminata. Estas caminadas iniciales son cortas y generalmente se producen desde la cama al baño, o alrededor de la cama. Progresivamente se extienden en términos de distancia de la cama al pasillo y su frecuencia varía acorde con las capacidades de cada individuo. El objetivo de esta intervención es preparar al paciente física y psicológicamente para retomar sus actividades diarias al momento del egreso. El inicio de esta fase está determinado por la verificación de condiciones clínicas (frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial) del individuo que no signifiquen un riesgo para la vida<sup>4</sup>.

Los resultados de estudios experimentales y pseudo-experimentales conducidos dos décadas atrás sugieren que el inicio precoz de la caminata podría reducir el riesgo de muerte post IAM. Similares resultados fueron obtenidos en estudios de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), adelantados con el fin de prevenir las complicaciones desarrolladas por inmovilidad durante los vuelos espaciales<sup>4</sup>. A pesar de estos datos, existe poco conocimiento acerca de los patrones de movilización o del inicio de la primera caminata (por ejemplo: frecuencia, hora de inicio); y los factores asociados a la primera ambulancia como parte del cuidado durante el post IAM. Más aun, los beneficios que puede ofrecer esta intervención a la luz de los avances recientes en el tratamiento del IAM son aun inciertos.

Este artículo presenta una revisión crítica sobre la ambulancia precoz (AP) de pacientes durante el periodo de hospitalización posterior a un IAM. En este se exploran las bases del conocimiento fundamentales acerca de la AP, las cuales estructuran su importancia en el cuidado y mejoramiento de los resultados de los pacientes. Además se discute sobre la práctica de la AP en el contexto de la enfermedad coronaria y se describen los patrones de movilización teniendo en cuenta las recomendaciones provenientes de las guías existentes para el cuidado de pacientes con IAM. Finalmente, se describen los estudios que hasta el momento han reportado los beneficios de la ambulancia precoz versus el reposo en cama en pacientes no complicados post IAM; y se presentan algunos datos del Proyecto de Ambulancia Precoz (PAMP) en sus fases iniciales.

### Ambulancia precoz en el contexto de la enfermedad coronaria

La enfermedad coronaria (EC) es la principal causa de muerte en el mundo (34%)<sup>1</sup> En Colombia, la mortalidad

por enfermedad coronaria es del 28%, siendo ésta responsable del 12,7% de los AVISA (años de vida saludables perdidos), afectando principalmente a la población mayor de 60 años<sup>5</sup>. Aunque la enfermedad cardiovascular está en disminución en los países desarrollados, cerca de 60.000 pacientes con IAM son hospitalizados cada año en países como Canadá y EE.UU<sup>6</sup>. El promedio de estadía es de 4-12 días en pacientes no complicados<sup>7</sup>, a pesar de que las guías de cuidado estiman que este periodo debería ser menor en este grupo de pacientes (3-4 días)<sup>8</sup>.

Durante este periodo de hospitalización, enfermeras y otros proveedores de la salud deben promover el inicio de la ambulación precoz y la actividad en pacientes con IAM<sup>4</sup>. La decisión acerca del inicio precoz de la ambulación es una decisión que debe asumir el profesional de enfermería basado en el progreso y evaluación del paciente durante la fase crítica del cuidado realizado por el grupo de cuidadores (médico, especialista, enfermera, fisioterapeuta, entre otros)<sup>4</sup>. Sin embargo, no se ha demostrado en la literatura existente un patrón o estándar de cuidado que permita conocer claramente cuales podrían ser las variaciones de la ambulación acorde con el tipo de paciente (complicado o no complicado); el tiempo del inicio de la ambulación una vez se hospitaliza el paciente (a las 8, 12 o 24 horas); y el proceso efectivo para iniciar la primera caminata durante hospitalización.

La ambulación, contrario al reposo en cama, ha sido una práctica poco estudiada a pesar de ser elemento fundamental de la rehabilitación cardiovascular (RC) durante la hospitalización. Existen razones para considerar el beneficio de la ambulación precoz después del IAM, pero su eficacia no ha sido evaluada a la luz de los progresos en los tratamientos médico quirúrgicos (trombolisis, angioplastia coronaria, y la revascularización cardiovascular), los cuales afectan el tiempo de hospitalización, ambulación y de egreso.

Los programas de rehabilitación cardiovascular presentan una reducción de la mortalidad del 20%<sup>2-4,9</sup>. Estos programas se consideran parte del cuidado convencional de los pacientes post-IAM<sup>4</sup>. La prescripción del inicio de la ambulación según tolerancia del paciente y de forma progresiva, se realiza ocasionalmente (6%)<sup>10</sup> a pesar de ser un elemento fundamental de la RC, pero sin que exista un programa de selección y cuidado de la fase I implementados formalmente a nivel hospitalario. Al momento del egreso, comúnmente se remiten a RC de fase II pacientes en recuperación del IAM, después de cirugía cardíaca, pacientes con falla cardíaca crónica, con enfermedad arteriosclerótica, y pacientes

con múltiples factores de riesgo para presentar eventos aterotrombóticos<sup>3,4</sup>.

Consensos internacionales acerca de la rehabilitación cardíaca identifican tres tipos de servicios de RC después del IAM: durante hospitalización (fase I); programas externos (proveídos en el hospital o en la comunidad, fase II y III con duración de 3 a 6 meses); y RC de mantenimiento (fase IV)<sup>4</sup>. La RC debe iniciarse durante la fase I después del IAM durante la hospitalización. Esta fase de la RC involucra un plan de educación y consejería acerca de la enfermedad, sus factores de riesgo y la relación con los estilos de vida. Así mismo, incluye la planeación del inicio progresivo de actividades básicas y ambulación, con el fin de iniciar un entrenamiento en la respuesta ortostática antes del egreso hospitalario. Las guías actuales de la asociación americana y europea de cardiología recomiendan que la referencia a los programas de RC se haga durante la hospitalización para continuar la fase II de RC<sup>6,7</sup> al egreso. A pesar de la evidencia de los beneficios de la RC en la fase II y III, solamente un 30-40% de pacientes elegibles son referidos a este tipo de programas a nivel mundial<sup>3,11</sup>.

El inicio de la ambulación precoz (AP) y su relación con los resultados potenciales del paciente al momento del egreso<sup>12</sup> recobra importancia teniendo en cuenta que en Colombia muy pocos pacientes (20%) serán remitidos a RC de fase II. Adicionalmente es frecuente la confusión entre la práctica de la RC fase I y el término “egreso rápido” hospitalario. El primero tiene que ver con la creación de condiciones fisiológicas y emocionales de pacientes hospitalizados que pueden facilitar su egreso, mientras que el segundo es un concepto que persigue la disminución de la estancia hospitalaria y de los costos de atención<sup>12</sup>. Aunque pacientes con IAM no complicado (sin compromiso de su función ventricular o arritmia durante la hospitalización) egresan tempranamente, no existe evidencia del beneficio de esta intervención<sup>12</sup>. Más aún, el egreso rápido por sí mismo no asegura un entrenamiento físico que permita una mejor tolerancia ortostática al cambio de posición<sup>12</sup>. El reto de los proveedores de salud está en encontrar la forma de preparar mejor los pacientes antes del egreso hospitalario y así disminuir la brecha y complicaciones entre la salida del hospital y el inicio de la RC de fase II.

### **Evidencia acerca de los efectos de la ambulación precoz y guías de manejo en la fase crítica post IAM**

La literatura actual utilizada como soporte para guiar la práctica de la AP en el cuidado de pacientes en el post IAM es débil (recomendaciones grado B, C y D)<sup>13,14</sup>. Las guías de manejo internacional exponen que el inicio de la

actividad física para personas con enfermedad coronaria debe iniciarse desde niveles de baja intensidad y ser incrementada progresivamente (grado D). Las guías propuestas por el New Zealand Guidelines Group<sup>13</sup>, y el Scottish Intercollegiate Guidelines Network<sup>14</sup>, (grupos de rehabilitación cardiovascular) establecen que actividades que requieran menos de 2 METS (1 MET=3,5 ml Oxígeno consumido/kg de peso corporal/min.) pueden ser realizadas, por pacientes con riesgo bajo a moderado, de manera segura y efectiva en casa, en la comunidad o en el hospital (incluyendo caminata pasiva y activa) (grado B, C, y D)<sup>13,14</sup>.

Otra guía de manejo basada en evidencia grado C, desarrollada por la American College of Cardiology y la American Heart Association, ACC/AHA<sup>7</sup>, establece que los pacientes con inestabilidad o isquemia cardiaca continuada deben ser movilizados hacia una silla durante las primeras 12 a 48 horas después del IAM<sup>7</sup>. Más aún, esta guía establece también que pacientes con elevación del segmento ST, que no presenten isquemia recurrente, síntomas de falla cardiaca, o alteración del ritmo cardiaco no deben permanecer en reposo en cama más de 12 horas. Además expone que los pacientes con bajo riesgo de complicaciones pueden ser considerados elegibles para egreso rápido (recomendación grado C)<sup>7</sup>.

En general la literatura existente acerca de la AP, la cual fundamenta la práctica del cuidado actual en la fase crítica pos IAM, se basa en pequeños estudios observacionales o pseudo experimentales conducidos hace más de dos décadas<sup>15-22</sup> y que son la base de los lineamientos de la ACC y la AHA ya descritos. En general la movilización progresiva, implementada en muchos de estos estudios comienza con ejercicios pasivos y activos de brazos y piernas, siguiendo con el paso de la cama a la silla, hasta caminar y/o subir escaleras<sup>16,17</sup>. La frecuencia de las caminadas se describió como dos veces al día con una intensidad de 10-15 minutos<sup>15-22</sup>, y caminatas de 2 horas diarias, cuya evaluación condicionaba el egreso hospitalario<sup>15-22</sup>.

Dos revisiones sistemáticas sobre el tema han sido realizadas hasta el momento. Una de ellas conducida por Herkner et al., (2003)<sup>23</sup>, examinó 15 estudios entre 1960-1980 evaluando el efecto de un periodo corto de reposo en cama versus un periodo largo en pacientes con IAM no complicado (n=2,656). Se hallaron 120 (9,5%) muertes entre 1,233 pacientes y 100 (8,5%) re-infartos entre 1,173 pacientes con IAM que tuvieron reposo en cama corto, comparado con 133 (10,5%) muertes entre 1261 pacientes y 94 (7,8%) re-infartos entre 1199 pacientes con IAM que tuvieron periodo largo de

reposo en cama (riesgo relativo para muerte=0,94, 95% IC 0,75-1,17; y riesgo relativo para re-infarto=1,14, 95% IC 0,87-1,48). Adicionalmente, se observaron 24 (5,8%) casos de trombosis venosa en 407 pacientes con IAM expuestos a periodos cortos de reposo en cama y 28 (8,0%) entre 348 pacientes con IAM expuestos a periodos largos de reposo en cama (riesgo relativo=0,76, 95% CI 0,44-1,30). La conclusión del estudio indicó que el reposo en cama dentro de un rango de 2-12 días ofrecía igual seguridad que los periodos prolongados en cama. Sin embargo, esta revisión incluyó estudios de baja calidad metodológica, estudios observacionales con baja precisión, y no siguieron el principio de intención al tratar para el análisis de eventos (intention-to-treat).

La revisión sistemática conducida por Cortés et al., (2009)<sup>24</sup> incluyó estudios experimentales aleatorizados controlados comparando pacientes con IAM que hubieran sido asignados a un grupo de AP o a grupo control/estandarizado en hospitalización, usando el principio de intención al tratar (intention-to-treat principle). Catorce estudios reunieron los criterios de elegibilidad, 13 fueron publicados antes de 1982. Diez de los estudios fueron experimentales utilizando métodos de aleatorización adecuados, y 4 fueron estudios experimentales no aleatorizados. Los resultados de los pacientes con IAM mostraron 149 muertes (9,3%) entre 1.607 pacientes y 82 re-infartos no fatales (5,2%) entre 1.580 pacientes que recibieron AP, comparado con resultados en el grupo control de 179 (11,6%) muertes entre 1.541 pacientes con IAM y 80 re-infartos no fatales (5,3%) entre 1.518 pacientes (RR para muerte=0,85, 95% CI 0,68, 1,05 y RR para re-infarto no fatal=1,02, 95%CI 0,75-1,39) después de un año (Figuras 1 y 2). El estudio realizado por Cortés et al<sup>24</sup> se diferencia conceptual y técnicamente del estudio realizado por Herkner<sup>23</sup> quien expone la presencia de “no inferioridad” en los resultados, es decir que el reposo en cama por periodos cortos de tiempo es igual en términos de riesgo al reposo por periodos largos. El estudio de Cortés et al, aduce en cambio, que el efecto de la AP es incierto, pero en una dirección positiva: la AP es superior al tratamiento convencional. En el estudio de Cortés et al, se incluyeron estudios experimentales y el respectivo análisis siguiendo el principio de intención de tratar (intention to treat). Este elemento considera a todos los individuos ingresados al estudio para el análisis, de acuerdo al grupo al cual fueron asignados originalmente, aunque no hayan cumplido con el protocolo.

Herkner (2003) incluyó estudios observacionales y extrajo resultados de los participantes que estaban disponibles solo en el seguimiento, lo cual ha sido duramente criticado<sup>24</sup>. Los resultados en el estudio



de Cortés et al., como mortalidad y re-infarto, fueron revisados con mayor confiabilidad<sup>26,27</sup>.

Teniendo en cuenta que la ambulación (precoz) es una intervención que posee un soporte biológico<sup>28,29</sup> fundamentado en la prevención y recuperación de la hemodinamia, las alteraciones en el tono autonómico; la mejoría en la tolerancia ortostática, y la prevención de problemas metabólicos, endoteliales, pulmonares y cambios autonómicos; y que existen pruebas del beneficio de los programas de rehabilitación de fase II y III, se podría explorar y estimar el potencial benéfico de esta intervención. Sin embargo para desarrollar este nivel de conocimiento es importante comprender primero la AP como intervención que hace parte del cuidado común posterior al IAM para sustentar la realización de futuros estudios de categoría A. Esta iniciativa es liderada actualmente por un grupo interdisciplinario de profesionales que trabajan en el Programa de Ambulación Precoz (Proyecto PAMP) a nivel nacional (Universidad Industrial de Santander, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad de Antioquia) y a nivel internacional (McMaster University) con el fin de generar mayor conocimiento, guiar la práctica del cuidado y estimular el desarrollo de programas de rehabilitación antes de que se produzca el egreso hospitalario de individuos que han sufrido un IAM.

### Importancia de la ambulación precoz

La RC de fase I requiere ser iniciada durante el periodo de hospitalización. Esta comprende educación, consejería y movilización progresiva dirigida hacia la preparación física y mental del paciente<sup>4,30-32</sup>. La movilización progresiva permite el inicio de la actividad física del individuo, busca el re-entrenamiento del paciente en los cambios ortostáticos y evita un mayor desacondicionamiento cardíaco<sup>33,34-36</sup>.

Dos conceptos alrededor de AP son aparentemente conflictivos: primero, que la actividad física puede ser benéfica promoviendo bienestar, y previniendo desacondicionamiento cardíaco preparando así el paciente para retornar a su vida normal<sup>35</sup>. Segundo, que existe aún la creencia de que la ambulación precoz puede aumentar el riesgo de resultados negativos en el paciente hospitalizado<sup>35</sup>.

Se ha demostrado que caminar incrementa la actividad física en pacientes que participan en programas de rehabilitación de fase II<sup>3</sup>. Por el contrario, los beneficios de la ambulación durante el periodo de hospitalización no han sido demostrados aún. Dado que no hay datos

existentes alrededor de este problema, los protocolos hospitalarios para movilización precoz no poseen soporte basado en la investigación actualizada<sup>36</sup>. Los proveedores de salud deben asumir la decisión de iniciar la ambulación teniendo en cuenta información que se tenga de factores personales del paciente (edad, sexo), complicaciones durante hospitalización (arritmias), y factores relacionados con el sistema de salud y atención hospitalaria (prescripción de reposo en cama, disponibilidad de camas, autorización de cateterismo cardíaco y angioplastia por la Empresa prestadora de Salud, EPS). Los patrones de ambulación temprana de los pacientes en el post IAM aún permanecen desconocidos. Más aún, se desconoce el impacto relativo que ofrecen los factores del paciente y del sistema en la iniciación de la ambulación precoz. Dado el potencial existente que posee esta intervención en beneficio de los pacientes, la caracterización de los patrones para ambulación precoz se convierte en un hecho importante, así como también el entendimiento de los factores que determinan que un paciente reciba la ambulación precoz, su impacto relativo y su relación con el resultado general de los pacientes en el pos IAM.

### Factores determinantes de la ambulación precoz

Poco se conoce acerca de los factores que determinan la ambulación precoz durante el periodo de hospitalización. Sin embargo, existe conocimiento de gran utilidad en la literatura publicada acerca de los factores que determinan la actividad física en los programas de rehabilitación de fase II<sup>37</sup>. Factores socio-demográficos y variables relacionadas con la salud que afectan el nivel de actividad física en rehabilitación fase II pueden ser también factores que determinen la ambulación precoz durante el periodo de hospitalización.

Factores como la edad y el género son determinantes de la actividad física después del IAM. En cuanto al género, las mujeres realizan menor actividad física que los hombres<sup>38</sup>. Así mismo otros estudios han encontrado baja participación en el ejercicio físico de las mujeres relacionados con la edad (>85 años) y haber tenido síntomas de depresión después del IAM<sup>39,40</sup>. Otros factores sociodemográficos como la percepción y las expectativas del paciente, grupo étnico, ingreso anual y nivel socio-económico, nivel educativo, sitio de residencia, procedencia (rural o urbana), y soporte familiar, no han sido aún explorados en nuestro medio. La morbilidad asociada al IAM también puede constituirse en una limitante para el inicio de la ambulación precoz. Una de las causas de baja participación en actividad física es la presencia de

invalidez o discapacidad identificada un año antes del IAM, especialmente en individuos mayores de 70 años<sup>38</sup>. Adicionalmente, una rápida disminución de la presión arterial inducida por cambios de posición (como hipotensión ortostática) entre pacientes con hipertensión arterial podría influenciar la decisión que se tome sobre ambulación en estos pacientes<sup>37,42,43</sup>. La presencia de síntomas cardiovasculares tales como disnea o angina antes y después del IAM afecta actividades de ejercicio y ambulación<sup>44</sup>. Similar situación ocurre en pacientes con falla cardíaca crónica, donde la disnea y la fatiga están directamente asociadas con poca actividad física<sup>45,46</sup>. Síntomas de ansiedad y depresión en la mujer son otros factores que determinan una poca participación en actividades de ejercicio y actividad física<sup>37</sup>. Otras patologías asociadas como la enfermedad cerebrovascular e isquemia cardíaca silente entre pacientes con IAM afectan el inicio de la ambulación y la actividad<sup>47</sup>. Estos factores referidos anteriormente potencialmente también afectan el inicio de la actividad física de pacientes en la fase I de hospitalización.

#### **Datos preliminares acerca del proyecto de ambulación precoz (PAMP)**

El reposo en cama continúa siendo una intervención que se prescribe a pacientes después del IAM, con escasa evidencia de su beneficio<sup>48</sup>. Las implicaciones fisiológicas y los efectos hemodinámicos que se suceden después de un periodo prolongado en cama pueden ejercer un papel importante en el cuidado del paciente post IAM durante hospitalización<sup>28</sup>.

El reposo prolongado induce alteraciones en el tono autonómico<sup>49-51</sup> como elevación de la presión arterial, aumento en el consumo de oxígeno al asumir la posición erguida, intolerancia ortostática, taquicardia y disminución en la fracción de eyección<sup>29,35,40</sup>. Estos mecanismos subyacentes deben considerarse en la iniciación de la ambulación en la fase I de rehabilitación, y pueden ser minimizados o evitados con ejercicios como sentarse, levantarse e iniciar periodos de ambulación precoz (AP)<sup>50</sup>.

El proyecto PAMP en su fase inicial desarrolló un estudio piloto (2002), con el fin de identificar los patrones de movilización de los pacientes después del IAM durante la hospitalización<sup>52</sup>. Este estudio incluyó pacientes de 3 unidades de cuidado coronario/intensivo (UCC/UCI) en 3 hospitales de Hamilton, Ontario (Canadá). Los objetivos del estudio fueron la identificación de los patrones de movilización en los primeros 3 días de hospitalización por IAM (reposo en cama, paso a silla,

caminar) en términos de tiempo, frecuencia y duración de la actividad. También se exploraron la asociación existente entre movilización y factores relacionados con el paciente y su estado de salud, como edad, género, y mediciones fisiológicas incluyendo frecuencia cardíaca (FC) y variación de la frecuencia cardíaca (VFC) presente al tercer día en UCC/UCI.

Se observaron los patrones de movilización de 31 pacientes durante 3 días consecutivos (total de 2,232 horas-paciente). La media de la edad de los participantes fue de 67 años, 54% de los cuales fueron hombres y 71% tuvieron un Killip I de complejidad (bajo riesgo pos IAM). El patrón observado con mayor frecuencia fue el reposo en cama (52%) y la posición semi-fowler (17,5%) en pacientes no complicados. La frecuencia cardíaca disminuyó significativamente en el tercer periodo de hospitalización, mientras que la variación de la frecuencia cardíaca, una medida de la respuesta parasimpática, se incrementó progresivamente.

Asociaciones preliminares que motivaron la continuación de este estudio fueron a) una asociación negativa entre movilización y género masculino, y con pacientes con Killip I y II; y b) una asociación entre frecuencia cardíaca más baja y pacientes movilizados a la silla (70 versus 73 lpm). Aunque la ambulación precoz es importante como intervención en rehabilitación fase I, se hace necesaria una identificación previa de los factores que influyen la iniciación de la caminata en pacientes con IAM durante hospitalización para así poder estimar su impacto con mayor precisión.

Basados en estos datos, planteamos la hipótesis de que un número determinado de factores del paciente, su salud y relacionados del cuidado podrían ser predictores de la ambulación precoz en pacientes hospitalizados por IAM. Es así como se continuó la investigación hacia una fase dos, un estudio de cohorte retrospectivo en hospitales de Canadá (Ontario) para más tarde realizar una réplica en Bucaramanga (Clínica Carlos Ardila Lulle y Hospital Universitario de Santander) y en Medellín (Universidad de Antioquia).

En la fase II de PAMP a nivel nacional, se ejecutó un estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico<sup>10</sup>, se incluyó una muestra aleatoria de 400 historias con diagnóstico de IAM de una lista (2003-2007, n=780) de pacientes admitidos en tres hospitales de Bucaramanga. Se extrajo información sobre demografía, estado de salud al ingreso, antecedentes, tratamiento, estancia, y mortalidad. La variable dependiente se definió como el tiempo entre la llegada a admisiones y el registro de la

primera caminata del paciente. Se realizó un análisis del tiempo al evento (sobrevida) mediante regresión de Cox, expresando las asociaciones como hazard ratio (HR).

En la muestra (40% mujeres, edad media de 63, DE 13,8 años; estancia media de 4,2, DE 6,9, días) caminaron 225 (56,3%) pacientes. Los factores que emergieron en este análisis como asociados positivamente a la primera caminata fueron ser menor de 56 años (HR 2,0 IC 95% 1,46 a 2,98,  $p < 0,001$ ); pacientes de género masculino (HR 1,36 IC 95% 1,0 a 1,86,  $p < 0,001$ ) y finalmente recibir tratamiento con analgésicos (HR 1,43 IC 95% 1,06 a 1,93,  $p = 0,01$ ), resultados estos muy similares a los estudios de factores predictores de movilización y ejercicio de fase II.

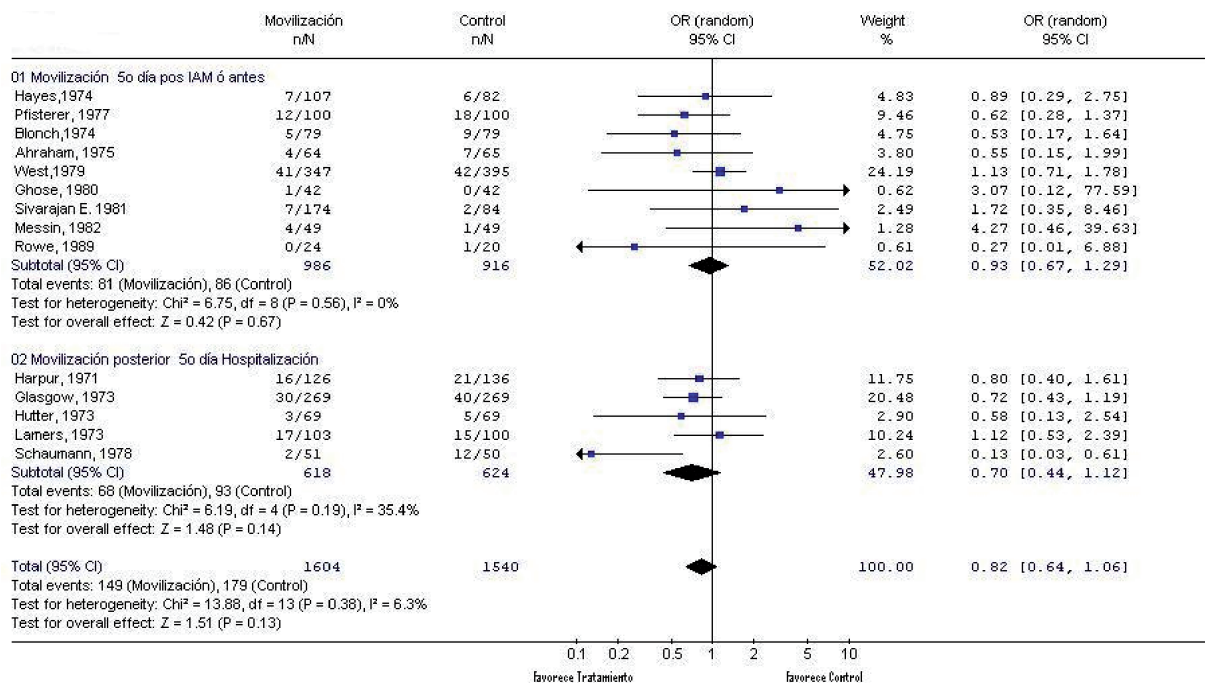
La importancia de estos resultados fundamenta el conocimiento acerca de una intervención común en nuestro medio como lo es el inicio de la ambulación precoz post IAM. La ambulación precoz, actividad que requiere de bajo consumo de oxígeno, prepara a los individuos para el momento del egreso y el inicio de sus actividades diarias en el hogar y en su trabajo.

El reposo en cama continúa siendo una intervención que se prescribe a pacientes después del IAM, con evidencia de sus complicaciones<sup>45</sup>. Las implicaciones fisiológicas y los efectos hemodinámicos que se suceden después de un periodo prolongado en cama pueden ejercer un papel importante en el cuidado del paciente post IAM durante hospitalización<sup>46</sup>. El reposo prolongado induce alteraciones en el tono autonómico<sup>47-49</sup> como elevación de la presión arterial, aumento en el consumo de oxígeno al asumir la posición erguida, intolerancia ortostática, taquicardia y disminución en la fracción de eyección<sup>32,47,50</sup>. Estos mecanismos subyacentes deben considerarse en la iniciación de la ambulación en la fase I de rehabilitación, y pueden ser minimizados o evitados con ejercicios como sentarse, levantarse e iniciar periodos de ambulación precoz (AP)<sup>48</sup>. Al avanzar en el conocimiento de los factores determinantes de la ambulación post IAM podremos crear un modelo clínico que permita mejorar el cuidado directo de la salud, incrementando los resultados de los pacientes, reduciendo los costos de hospitalización mediante una mejor planeación y utilización adecuada de los servicios de salud.

CONCLUSIONES

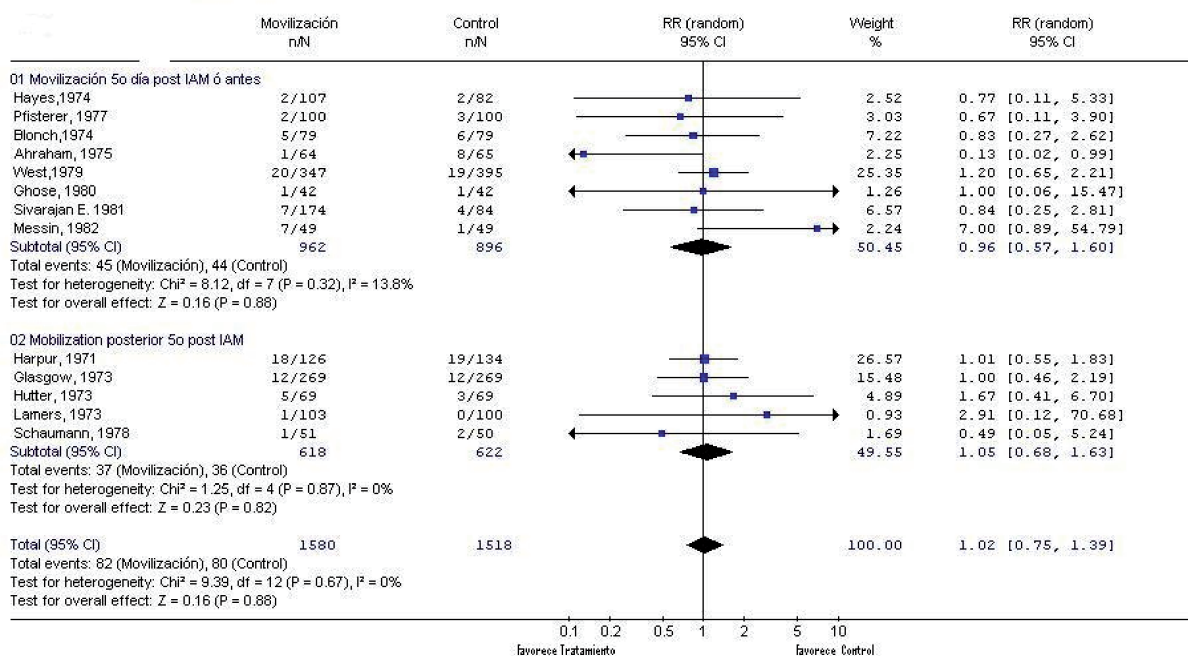
AGRADECIMIENTOS

Figure 1. Tamaño del efecto de la mortalidad de los estudios incluidos por tiempo del inicio de la movilización.



Se presenta la comparación entre los individuos que recibieron movilización temprana y el grupo control en dos categorías: Movilización el día 5 de hospitalización o antes; movilización después del día 5. Se observa el riesgo relativo (RR) para cada estudio y el estimado global (a favor o en contra de la movilización temprana) Se presentan los eventos totales, test de heterogeneidad y el test del efecto global. (Tomado de Cortés OL, Villar JC, Devereaux PJ, DiCenso A, 2009, International Journal of Nursing Studies)<sup>23</sup>

Figure 2. Tamaño del efecto de re-infarto no-fatal por calidad de los estudios en estudios de movilización temprana.



Se presenta la comparación entre los individuos que recibieron movilización temprana y el grupo control, en dos categorías: movilización el día 5 de hospitalización o antes; movilización después del día 5. Se observa el riesgo relativo (RR) para cada estudio y el estimado global (a favor o en contra de la movilización temprana) Se presentan los eventos totales, test de heterogeneidad y el test del efecto global. (Tomado de Cortés OL, Villar JC, Devereaux PJ, DiCenso A, 2009, International Journal of Nursing Studies)<sup>23</sup>

Olga L Cortés recibió fondos para Investigación para Programa de Ambulación Precoz (Proyecto PAMP) en la Convocatoria Interna para Investigadores, Universidad Industrial de Santander (2006).

### REFERENCIAS

1. Yusuf S., Reddy S., Ounpuu S., Anand S. "Global burden of cardiovascular diseases: Part II: variations in cardiovascular disease by specific ethnic groups and geographic regions and prevention strategies". *Circulation* 2001;104(23):2855-64.
2. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA."Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials". *JAMA* 1988;260(7):945-50.
3. Jolliffe JA, Ress K, Taylor RS et al. "Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease". *Cochrane Database of Systematic Reviews*.CD001800. 2001.
4. Wenger, NK. (2008). "Current Status of Cardiac Rehabilitation". *J Am Coll Cardiol* 2008;51(17):1619-30.
5. Organización panamericana de la salud-Colombia. Mortalidad según condiciones de vida, principales conclusiones. Análisis por enfermedades trazadoras

de cada uno de los grupos de causas. Disponible en: <http://www.col.ops-oms.org/sivigila/mortalidad/conclusiones.htm>. Revisado Diciembre 2008.

6. Statistics Canada. Age-standardized 365-day net survival rate for acute myocardial infarction (AMI) (ICD-10). <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-401-x/2009000/considerations/oi/26oi-eng.htm> 2005 (Revisado Jun 2009).
7. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M et al. "ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction". A report of the Am Coll of Cardiol/ Am Heart Assoc Task Force on Practice guidelines. 2005.
8. Kaul P, Newby LK, Fu Y, Mark DB, Califf RM, Topol EJ., et al. "International differences in evolution of early discharge after acute myocardial infarction". *Lancet* 2004;363(9408):511-7.
9. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger RS, Jr. et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989;80(2):234-44.
10. Cortés OL, Villar JC, Varela L (2008). Predictores de la primera caminata entre los pacientes admitidos



- a hospitalización por infarto agudo del miocardio. Sometido a publicación, Marzo 2009.
11. Cortés OL, Arthur HM. Determinants of referral to cardiac rehabilitation programs in patients with coronary artery disease: a systematic review. *Am Heart J*, 2005J,151(2):249-56.
  12. Mark DB, Newby LK. Early hospital discharge after uncomplicated myocardial infarction: are further improvements possible *Eur Heart J*. 2003;24(18):1613-5.
  13. New Zealand Guidelines Group. Best practice evidence-based guideline: Cardiac rehabilitation. Available at: [http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0001/cardiac\\_rehabilitation.pdf](http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0001/cardiac_rehabilitation.pdf). Accessed July, 2005.
  14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Cardiac rehabilitation. A National clinical guideline. Available at: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/57/inedxhtml/> Accessed July, 2005.
  15. Bloch A., Maeder JP., Haissly JC., Felix J., Blackburn H. Early mobilization after myocardial infarction. A controlled study. *Am J Cardiol*. 1974;34(2):152-7.
  16. Hayes MJ., Morris GK., Hampton JR. Comparison of mobilization after two and nine days in uncomplicated myocardial infarction. *BMJ* 1974;2(922):10-3.
  17. Rowe MH., Jelinek MV., Liddell N., Hugens M. Effect of rapid mobilization on ejection fractions and ventricular volumes after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 1989;63(15):1037-41.
  18. West RR, Henderson AH. Randomised multicentre trial of early mobilisation after uncomplicated myocardial infarction. *Br Heart J*. 1979;42(4):381-5.
  19. Glasgow Royal Infirmary Group. Early mobilisation after uncomplicated myocardial infarction. Prospective study of 538 patients. *Lancet*. 1973;2(7825):346-9.
  20. Hutter AM, Jr., Sidel VW., Shine KI., DeSanctis RW. Early hospital discharge after myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1973;288(22):1141-4.
  21. Ghose JC., Modak AK., Ganguli A., Bagchi D. Early ambulation and hospital discharge after acute myocardial infarction. *J Assoc Physicians India*. 1980;28(10):327-30.
  22. Sivarajan ES., Bruce RA., Almes MJ., Green B., Belanger L., Lindskog BD et al. In-hospital exercise after myocardial infarction does not improve treadmill performance. *N Engl J Med*. 1981;305(7):357-62.
  23. Herkner H., Thoennissen J., Nikfardjam M., Koreny M., Lagner AN., Mullner M. Short versus prolonged bed rest after uncomplicated acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Epidemiol*. 2003;56(8):775-81.
  24. Cortés OL., Villar JC., Devereaux PJ., DiCenso A. Early mobilisation for patients after acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Int. J. Nurs. Stud.* (2009), doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.03.012.
  25. West R. Short vs. long bed rest after uncomplicated acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2004;57(7):759.
  26. Aversano T., Aversano LT., Passamani E., Knatterud GL., Terrin ML., Williams DO et al. Thrombolytic therapy vs primary percutaneous coronary intervention for myocardial infarction in patients presenting to hospitals without on-site cardiac surgery: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002;287(15):1943-51.
  27. Fernandez-Aviles F., Alonso JJ., Castro-Beiras A., Vazquez N., Blanco J., Alonso-Briales J et al. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST-segment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet* 2004;364(9439):1045-53.
  28. Saltin B., Blomqvist G., Mitchell JH., Johnson RL, Jr., Wildenthal K., Chapman CB. Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 1968;38(5 Suppl):VIII-78.
  29. Convertino VA., Bisson R., Bates R., Goldwater D., Sandler H. Effects of antiorthostatic bedrest on the cardiorespiratory responses to exercise. *Aviat Space Environ Med* 1981;52(4):251-5.
  30. Johnston M., Foulkes J., Johnston DW., Pollard B., Gudmundsdottir H. Impact on patients and partners of inpatient and extended cardiac counseling and rehabilitation: a controlled trial. *Psychosom Med* 1999;61(2):225-33.
  31. Dusseldorp E., van Elderen T., Maes S., Meulman J., Kraaij V. A meta-analysis of psychoeducational programs for coronary heart disease patients. *Health Psychol* 1999;18(5):506-19.
  32. Carlsson R., Lindberg G., Westin L., Israelsson B. Influence of coronary nursing management follow up on lifestyle after acute myocardial infarction. *Heart* 1997;77(3):256-9.
  33. Taylor RS., Brown A., Ebrahim S., Jolliffe J., Noorani H., Rees K et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004;116(10):682-92.
  34. Smith K. "Increasing roles for nurses". *Eur J of Cardiovasc Nurs* 2002 (1); 19-21.

35. Braun LT., Holm K. Preservation of ischemic myocardium through activity management". *J Cardiovasc Nurs* 1989;3(4):39-48.
36. Ehsani AA. Cardiac rehabilitation. *Cardiol Clin* 1984;2(1):63-9.
37. Ades PA., Maloney A., Savage P., Carhart RL, Jr. Determinants of physical functioning in coronary patients: response to cardiac rehabilitation. *Arch Intern Med* 1999;159(19):2357-60.
38. Marchionni F., Fattiroli F., Fumagalli S., Oldridge NB., Del Lungo F., Bonechi F et al. Determinants of exercise tolerance after AMI in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2000;48(2):146-53.
39. Jarrell LA., Hains SJ., Kisilevsky BS., Brown CA. Gender differences in functional capacity following myocardial infarction: an exploratory study. *Can J Cardiovasc Nurs*. 2005;15(1):28-33.
40. Norman S., Stegmayr B., Eriksson M., Hedback B., Burell G, Brulin C. Depressive mood after a cardiac event: gender inequality and participation in rehabilitation programme. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2004;3(4):295-302.
41. Mendes de Leon CF., Bang W., Bienias JL., Glass TA., Vaccarino V., Kasl SV. Changes in disability before and after myocardial infarction in older adults. *Arch Intern Med* 2005;165(7):763-8.
42. Matsunaga A., Masuda T., Ogura MN., Saitoh M., Kasahara Y., Iwamura T et al. Adaptation to low-intensity exercise on a cycle ergometer by patients with acute myocardial infarction undergoing phase I cardiac rehabilitation. *Circ J* 2004;68(10):938-45.
43. James MA., Potter JF. Orthostatic blood pressure changes and arterial baroreflex sensitivity in elderly subjects. *Age Ageing* 1999;28(6):522-30.
44. Maeland JG., Havik OE. Self-assessment of health before and after a myocardial infarction. *Soc Sci Med* 1988;27(6):597-605.
45. Clark AL., Poole-Wilson PA., Coats AJ. Exercise limitation in chronic heart failure: central role of the periphery. *J Am Coll Cardiol* 1996;28(5):1092-102.
46. Goble AJ., Worcester MC. Maintenance of behaviour change in patients with coronary artery disease. *Ann Acad Med Singapore* 1992;21(1):97-100.
47. Gordon NF., Gulanick M., Costa F., Fletcher G., Franklin BA., Roth EJ et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Circulation* 2004;109(16):2031-41.
48. Allen C., Glasziou P., Del Mar C. Bed rest: a potentially harmful treatment needing more careful evaluation. *Lancet* 1999;354(9186):1229-33.
49. Convertino VA. Value of orthostatic stress in maintaining functional status soon after myocardial infarction or cardiac artery bypass grafting. *J Cardiovasc Nurs* 2003;18(2):124-30.
50. Levine BD., Zuckerman JH., Pawelczyk JA. Cardiac atrophy after bed-rest deconditioning: a nonneural mechanism for orthostatic intolerance. *Circulation* 1997;96(2):517-25.
51. Hung J., Goldwater D., Convertino VA., McKillop JH., Goris ML., DeBusk RF. Mechanisms for decreased exercise capacity after bed rest in normal middle-aged men. *Am J Cardiol* 1983;51(2):344-8.
52. Cortés OL (2002). Patterns of early ambulation of patients after acute myocardial infarction. Master of Science Nursing (Master of Science Thesis), McMaster University.