



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**



**HOSPITAL GENERAL "DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO"**

**TÍTULO:**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ESTANCIA  
PROLONGADA HOSPITALARIA EN PACIENTES DE MÁS DE 65  
AÑOS DE EDAD CON INSUFICIENCIA CARDIACA  
DESCOMPENSADA EN UN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

**Presenta:**

**Dr. MIGUEL ANGEL ALCALÁ SALGADO**

**ASESORES:**

**Dr. SALVADOR VILLASEÑOR GOMEZ  
MÉDICO CARDIOLOGO Y MÉDICO ADSCRITO DE MEDICINA INTERNA DEL  
HOSPITAL DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO.**

**Dr. MARCO TULIO REYNOSO MARENCO  
PROFESOR TITULAR MEDICINA INTERNA HOSPITAL DARÍO FERNÁNDEZ  
FIERRO.**

**Dr. JAIME GARCÍA CHÁVEZ  
PROFESOR ADJUNTO MEDICINA INTERNA HOSPITAL DARÍO FERNÁNDEZ  
FIERRO.**

**26 DE JUNIO DEL 2014. MÉXICO. D.F**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**TÍTULO:**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ESTANCIA  
PROLONGADA HOSPITALARIA EN PACIENTES DE MÁS DE 65  
AÑOS DE EDAD CON INSUFICIENCIA CARDIACA  
DESCOMPENSADA EN UN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

**Presenta:**

**DR MIGUEL ANGEL ÁLCALA SALGADO**



I. AGRADECIMIENTOS:

*A mis padres Carmen y Napoleón*

*A mis hermanas Evangelina y Catalina*

*A mi tío Francisco Salgado*

*A mis amigos y compañeros de profesión.*

## ÍNDICE:

| Contenido                 | Página    |
|---------------------------|-----------|
| Agradecimientos           | <b>I</b>  |
| Introducción              | <b>5</b>  |
| Planteamiento de problema | <b>9</b>  |
| Justificación             | <b>9</b>  |
| Hipótesis                 | <b>10</b> |
| Objetivos                 | <b>10</b> |
| Metodología               | <b>11</b> |
| Consideraciones éticas    | <b>14</b> |
| Análisis estadístico      | <b>15</b> |
| Conclusiones              | <b>25</b> |
| Discusión                 | <b>26</b> |
| Referencias               | <b>27</b> |
| Anexos                    | <b>31</b> |
| Hoja de firmas            | <b>32</b> |

## I. INTRODUCCIÓN:

La insuficiencia cardiaca (IC) se puede definir como una anomalía de la estructura o la función cardíacas que hace que el corazón no pueda suministrar oxígeno a una frecuencia acorde con las necesidades de los tejidos metabolizantes pese a presiones normales de llenado (o sólo a costa de presiones de llenado aumentadas)<sup>1</sup>. La Insuficiencia cardiaca clínicamente se define como un síndrome en el que los pacientes tienen síntomas (p. ej., disnea, inflamación de tobillos y fatiga) y signos típicos (p. ej., presión venosa yugular elevada, crepitaciones pulmonares y latido apical desplazado) como consecuencia de una anomalía de la estructura o la función cardíacas<sup>2</sup>.

Actualmente, la insuficiencia cardiaca es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en el mundo occidental. A pesar de que la tasa de incidencia se ha mantenido estable a lo largo de los años, la prevalencia ha ido en aumento, siendo este incremento más notable en los pacientes mayores de 80 años<sup>3</sup>. En Europa, se estima que la prevalencia en la población general varía entre el 2-3%, cifra que se eleva hasta 20% en los pacientes mayores de 75 años<sup>4</sup>.

La insuficiencia cardiaca es un gran problema de salud pública ya que es una de las principales causas de mortalidad general en la población Mexicana: En el 2009 se registraron 535,181 defunciones, siendo la causa principal de mortalidad las Enfermedades del Corazón con 78.604 defunciones, seguida por la diabetes. Desde 2000 hasta el 2009 las Enfermedades del Corazón son la primera causa de defunción en la República Mexicana con 53,842 y 78,604 respectivamente lo cual corresponde a un incremento de 46%.<sup>8</sup> En el 2009 La enfermedad isquémica del Corazón fue la principal causa de defunción con 60,776 muertes dentro de las enfermedades del corazón<sup>5</sup>.

La enfermedad coronaria origina 5 millones de hospitalizaciones por infarto agudo de miocardio<sup>6</sup>, y la insuficiencia cardiaca (con una prevalencia del 6,8% de la población mayor de 45 años) es en España la primera causa de ingresos de mayores de 65 años<sup>7</sup>. Por lo tanto, ambas enfermedades condicionan un importante consumo de recursos sanitarios y muchos ingresos en las salas de hospitalización de cardiología, con una muy significativa heterogeneidad en sus estancias. Conocer los factores que incrementan la estancia es muy importante para planificar las necesidades de ocupación y las estrategias que eviten ingresos.

Como se puede apreciar la insuficiencia cardiaca es un proceso de alta prevalencia en la actualidad y un problema de salud pública que alcanza proporciones de epidemia<sup>9,10</sup>, y que conduce a un deterioro progresivo y grave del paciente, similar al ocasionado por las patologías tumorales<sup>11</sup>. Este síndrome presenta un número absoluto de casos en un continuo creciente, supone la causa más frecuente de hospitalización en los mayores de 65 años y provocó el 5% del total de ingresos en España en 2007<sup>12</sup>. La mejora en el pronóstico de la IC ha hecho que, actualmente, se haya pasado de considerarla un equivalente de las enfermedades malignas en cuanto a pronóstico vital, a situarla en el margen de las patologías crónicas. Por ello se hace necesario planificar respuestas en relación a su gestión y desarrollar estrategias eficaces, al ser un elemento que tensiona constantemente el empleo de recursos hospitalarios y la balanza del

gasto sanitario, pues la estancia se comporta como una variable *proxy* del coste directo de las hospitalizaciones<sup>13</sup>.

Existen factores relacionados con la estancia prolongada en cardiología que son inherentes a la población ingresada, y poco se puede hacer para modificarlos (dependencia funcional, fibrilación auricular, creatinina y hemoglobina al ingreso), pero se puede tener en cuenta otros (como el ingreso en viernes, el ingreso por insuficiencia cardiaca, las estrategias de revascularización precoz o la realización de múltiples pruebas) a la hora de planificar políticas de mejora de estancia.<sup>14</sup> Se podría plantear una política de realización de deslizamiento horario (p. ej., una jornada ordinaria el sábado), así como promulgar la creación y potenciación con recursos de las unidades de insuficiencia cardiaca o aceleración de la realización de técnicas diagnósticas (o realizarlas de manera ambulatoria), lo que podría disminuir la tasa de estancia prolongada<sup>15</sup>.

En un estudio elaborado en un hospital de España se exploró los factores asociados con una estancia prolongada de los pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca descompensada en las unidades de corta estancia españolas. Dicho estudio fue de cohorte multipropósito y multicéntrico, con seguimiento prospectivo, que incluyó a todos los pacientes ingresados por ICA en las 11 UCE del registro EAHFE. Se recogieron variables demográficas, antecedentes personales, situación basal cardiorrespiratoria y funcional, datos del episodio de urgencias, del ingreso y del seguimiento a 60 días. La variable resultado fue la estancia prolongada en la UCE (mayor de 72 h). Se utilizó un modelo de regresión logística para controlar los efectos de los factores de confusión. Como resultados y conclusiones obtuvieron que fueron factores independientes asociados a una estancia prolongada, la coexistencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (odds ratio [OR] 1,56, intervalo de confianza del 95% [IC 95%] 1,02-2,38; p = 0,040) y anemia (OR 1,72, IC 95% 1,21-2,44; p = 0,002), una saturación de oxígeno basal a la llegada a urgencias < 90% (OR 2,21, IC 95% 1,51-3,23; p < 0,001), una crisis hipertensiva como factor precipitante de la ICA (factor protector, OR 0,49, IC 95% 0,26-0,93; p = 0,028) e ingresar en jueves (OR 1,90, IC 95% 1,19-3,05; p = 0,008). No hubo diferencias significativas entre ambos grupos respecto a la mortalidad intrahospitalaria (2,4 frente a 3,0%), mortalidad (4,1 frente a 4,2%) ni revisita a 60 días (18,4 frente a 21,6%)<sup>31</sup>.

El diagnóstico de la insuficiencia cardiaca puede ser difícil<sup>16</sup>. Muchos de los síntomas de la IC no la discriminan, por lo que son de poco valor diagnóstico<sup>17</sup>.

Muchos de los signos de la IC son resultado de la retención de agua o sodio y desaparecen rápidamente con terapia diurética, es decir, puede que no aparezcan en pacientes que reciben este tipo de tratamiento. Por lo tanto, demostrar una causa cardiaca subyacente es esencial para el diagnóstico de la IC. Normalmente es la miocardiopatía lo que produce la disfunción ventricular sistólica. No obstante, las anomalías de la función diastólica ventricular o de válvulas, pericardio, endocardio, ritmo cardiaco y conducción también pueden causar IC (y puede haber más de una anomalía).<sup>6</sup> Identificar el problema cardiaco subyacente también es crucial por razones terapéuticas, ya que cada afección concreta determina qué tratamiento específico utilizar (p. ej., cirugía valvular para la enfermedad valvular, tratamiento farmacológico específico para la disfunción sistólica<sup>17</sup>.

Los términos utilizados para describir los distintos tipos de insuficiencia cardiaca pueden resultar confusos. El término Insuficiencia cardiaca se utiliza para describir el síndrome sintomático, evaluado según la clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA) que es la siguiente <sup>18</sup>.

---

## **CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE NEW YORK HEART ASSOCIATION BASADA EN GRAVEDAD DE LOS SÍNTOMAS Y ACTIVIDAD FÍSICA**

**Clase I limitación para la actividad física. La actividad física normal no causa excesiva disnea, fatiga o palpitaciones**

**Clase II ligera limitación para la actividad física. Cómodo en reposo pero a la actividad física normal resulta en excesiva disnea, fatiga o palpitaciones**

**Clase III marcada limitación para la actividad física. Cómodo en reposo, si bien la actividad física menor que lo normal resulta excesiva disnea, fatiga o palpitaciones**

**Clase IV incapacidad para mantener actividad física sin molestias. Puede haber síntoma en reposo. Si se realiza alguna actividad física, las molestias aumentan.**

---

Un paciente que nunca ha mostrado los signos y síntomas típicos de la insuficiencia cardiaca se describe como aquel que presenta disfunción sistólica del VI asintomática (o la anomalía cardiaca subyacente que sea). A menudo se dice que los pacientes que han tenido insuficiencia cardiaca durante un tiempo padecen « insuficiencia cardiaca crónica». Se dice que un paciente en tratamiento con síntomas y signos que generalmente no han cambiado durante 1 mes es un paciente «estable». Si la insuficiencia cardiaca crónica estable se deteriora, se puede describir al paciente como «descompensado», algo que podría suceder de repente, de manera aguda, lo que causaría la correspondiente hospitalización, un acontecimiento de considerable importancia pronóstica. La insuficiencia cardiaca nueva (de novo) puede aparecer en fase aguda —como consecuencia, por ejemplo, de un infarto agudo de miocardio (IAM)— o subaguda (gradual) —, p. ej., en un paciente que ha tenido una disfunción cardiaca asintomática, a menudo durante tiempo indeterminado, y que puede persistir o desaparecer (el paciente puede volverse «compensado»). A pesar de que es posible que los síntomas y signos desaparezcan en estos pacientes, puede que la disfunción cardiaca subyacente no y los pacientes queden en riesgo de «descompensación» recurrente. No obstante, en ocasiones un paciente puede tener insuficiencia cardiaca debido a un problema que se resuelve por completo (p. ej., miopericarditis viral aguda). Otros pacientes, especialmente aquellos con miocardiopatía dilatada «idiopática», pueden revelar también una recuperación sustancial o incluso completa de la función sistólica del VI con una terapia moderna modificadora del curso de la enfermedad, que incluya a un inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina, un bloqueador beta y un antagonista del receptor mineralocorticoide. La insuficiencia cardiaca congestiva es un término que aún se utiliza, especialmente en Estados Unidos, y puede describir la insuficiencia cardiaca aguda o crónica con evidencia de congestión (retención de sodio y agua). La congestión, aunque no otros síntomas de la IC (p. ej., fatiga), puede desaparecer con tratamiento diurético. Todos, o la mayoría de estos términos pueden aplicarse de manera precisa al mismo paciente en momentos distintos, dependiendo del estadio de la enfermedad <sup>18</sup>.

El curso natural de la insuficiencia cardiaca es inevitablemente progresivo, lo que condiciona el pronóstico vital de los pacientes afectados. La tasa de mortalidad intrahospitalaria secundaria a la descompensación de insuficiencia cardiaca es del 4% en Estados Unidos, mientras que en la población española se determina entre 11-13%<sup>19-20</sup>. El estudio Euro HeartFailureSurvey II, conducido por la Sociedad Europea de Cardiología; encontró una tasa de mortalidad intrahospitalaria en octogenarios del 10.7%, mientras que en los pacientes menores de 80 años era del 5.6%<sup>21,22</sup>. La variación de los resultados en los diferentes estudios, podría explicarse por las diferencias demográficas, la edad de los pacientes incluidos y la comorbilidad de los mismos.

La mortalidad a corto y largo plazo tras un episodio de insuficiencia cardiaca descompensada ha sido profusamente estudiada en pacientes hospitalizados, y entre los factores asociados a un mayor riesgo de morir en este contexto, se han invocado la edad avanzada, el sexo masculino, una presión arterial baja en el momento del ingreso, una función ventricular izquierda disminuida, la disfunción renal y la anemia, la hiponatremia y el aumento de las cifras de glucemia o troponinas plasmáticas<sup>23-24</sup>.

En la actualidad, existen múltiples factores involucrados en la mortalidad a corto, mediano y largo plazo tras el ingreso hospitalario por descompensación de insuficiencia cardiaca en el paciente anciano<sup>25</sup>. En contraste, existen escasos estudios que valoran los factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria; entre ellos se encuentran: “AcuteDecompensatedHeartFailureNationalRegistry”: ADHERE y “TheOrganizedProgram to InitiateLifesavingTreatment in HospitalizedPatientswithHeartFailure” OPTIMIZE-HF; ambos realizados en Estados Unidos<sup>27,28</sup>. Estos estudios proponen posibles escalas pronósticas de mortalidad intrahospitalaria, sin embargo su uso en la práctica clínica diaria es limitado, debido a la necesidad de cálculos engorrosos y de exploraciones complementarias no siempre disponibles. Por otra parte, la extrapolación de estos resultados en la población anciana no es del todo adecuada ni válida, ya que la edad de los pacientes incluidos varía entre 50-80 años. No existe actualmente ninguna escala de mortalidad realizada en pacientes mayores de 75 años. Es necesario el desarrollo de escalas predictoras de mortalidad intrahospitalaria por descompensación<sup>28</sup>.

Diferentes autores han evaluado la relación entre variables funcionales y estancia prolongada del paciente anciano con insuficiencia cardiaca. Estudios previos concluyen que la situación funcional en el momento del ingreso, entendida como el nivel de independencia para las actividades de la vida diaria; es un fuerte predictor de estancia intrahospitalaria en patologías altamente prevalentes en el paciente anciano como son el ictus, la neumonía y la insuficiencia cardiaca<sup>29</sup>. La baja calidad de vida previa al ingreso por descompensación de insuficiencia cardiaca ha demostrado estar asociada con mayor mortalidad y estancia intrahospitalaria durante el ingreso<sup>30</sup>.

En un estudio elaborado en el Hospital General Regional 20, Instituto Mexicano del Seguro Social, en Tijuana, Baja California; La causa principal de estancia prolongada no médica fue retraso en la realización de procedimientos. En el hospital con médico hospitalista hubo significativamente menor frecuencia de estancia prolongada (26 adversus 34 %,  $p = 0.05$ ), mayor número de altas en fin de semana (35 adversus 21 %,  $p = 0.01$ ) y menos días de hospitalización ( $6.3 \pm 5.2$  adversus  $8.0 \pm 6.2$ ,  $p = 0.002$ ) que en el hospital sin médico hospitalista. Llegando como conclusión que la función del médico hospitalista influye en los costos por hospitalización<sup>31</sup>.

La dependencia funcional de los pacientes es un aspecto que hasta ahora se había tenido poco en cuenta y rara vez se había cuantificado en los servicios de medicina interna, cuando se ha demostrado que este factor incide directamente en el pronóstico de numerosas afecciones. Por todo ello, nos planteamos como objetivo determinar qué factores identificables tras una primera valoración en un servicio de medicina interna, incluido el estado funcional, se relacionan con la mortalidad a corto plazo.

El índice de Barthel , también conocido como “Índice de Discapacidad de Maryland”, se define como: “Medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades de la vida diaria (AVD) tales como comer, lavarse, vestirse, arreglarse, deposiciones, micción, usar el retrete, trasladarse, deambular y subir escalones. Mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades”<sup>29</sup>.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Determinar qué factores clínicos y biológicos se relacionan con estancia prolongada en pacientes mayores de 65 años con insuficiencia cardiaca descompensada, tras una primera valoración en un servicio de medicina interna.

## **III. JUSTIFICACIÓN:**

La Insuficiencia cardiaca es un problema de salud pública, por la frecuencia con que se presenta, así mismo el costo tangible que genera para los servicios de salud son muy elevados, de ahí la importancia de determinar el impacto de cada variable empleada en este estudio como predictor de estancia prolongada en este padecimiento. Este síndrome presenta un número absoluto de casos en un continuo creciente, supone la causa más frecuente de hospitalización -especialmente a través de acceso urgente- en los mayores de 65 años.

Dentro de los ingresos de medicina interna en hospital Darío Fernández Fierro hay que tomar en cuenta que la mayoría de los pacientes tienen una edad mayor de 65 años y que la insuficiencia cardiaca ocupa uno de los primeros cuatro lugares de causa de ingreso hospitalario. Por ello se hace necesario planificar respuestas en relación a su gestión y desarrollar estrategias eficaces en relación al diagnóstico y evaluación de comorbilidades, al ser un elemento que tensiona constantemente el empleo de recursos hospitalarios y la balanza del gasto sanitario, ya que el día-cama en el servicio de hospitalización del hospital Darío Fernández Fierro es de 1,319 pesos según datos de finanzas de este hospital.

#### **IV. HIPÓTESIS:**

Los principales factores clínicos y biológicos que se asocian a una estancia prolongada en pacientes de más de 65 años que ingresan con diagnóstico de insuficiencia cardíaca descompensada es igual o no es diferente, si se considera el día de ingreso, la clase funcional cardíaca, fibrilación auricular, hipertensión arterial sistémica y un índice de Barthel de puntuación moderada.

##### **Hipótesis alterna**

La estancia prolongada hospitalaria en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca descompensada no es igual o es diferente si se considera la clase funcional cardíaca, fibrilación auricular, hipertensión arterial sistémica y el índice de independencia funcional del enfermo.

#### **V. OBJETIVOS:**

##### **GENERAL:**

Determinar qué factores de riesgo clínicos y biológicos se relacionan con estancia prolongada, tras una primera valoración en pacientes de más de 65 años de edad que ingresan al servicio de medicina interna del Hospital Darío Fernández Fierro.

##### **PARTICULARES:**

- Determinar la significancia estadística del día de la semana en que ingresa el paciente al servicio para la estancia prolongada
- Determinar la significancia estadística del tabaquismo para la estancia prolongada.
- Determinar la significancia estadística de la clase funcional de acuerdo a la clasificación de NYHA, con la que ingresa el paciente para la estancia prolongada
- Determinar la significancia estadística del estado de dependencia funcional con la escala de Barthel.
- Determinar la significancia estadística de la fibrilación auricular para la estancia prolongada.
- Determinar la significancia estadística de la hipertensión arterial sistémica para la estancia prolongada

## VI. METODOLOGÍA:

### Diseño

Se trata de un estudio transversal, prospectivo, descriptivo y observacional

### Tamaño de la muestra

53 sujetos en estudio, con un rango de confianza en el cálculo del 90% de acuerdo a la siguiente formula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

**N:** es el tamaño de la población o universo. Dicho dato se recopila del centro de estadística del Hospital Darío Fernández Fierro el cual fue 150 pacientes ya que en total el número de hospitalizaciones al año en el servicio de medicina interna es aproximadamente de 1745 y de éstas 150 son por insuficiencia cardiaca descompensada.

**k:** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.en nuestro estudio el nivel de confianza será 90%.

**Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:**

|                    |      |      |      |      |      |       |      |
|--------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| K                  | 1,15 | 1,28 | 1,44 | 1,65 | 1,96 | 2     | 2,58 |
| Nivel de confianza | 75%  | 80%  | 85%  | 90%  | 95%  | 95,5% | 99%  |

**e:** es el error de muestra deseado. El error de muestra es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

**p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

**q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

**n:** es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Se calculara Riesgo Relativo (RR) para los diferentes variables asociadas a hospitalización en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada. Y se realizará un análisis de correlación lineal ( P de Pearson) entre la escala Barthel y los días de estancia prolongada.

### **Población de estudio**

#### Criterios de inclusión de los casos

- Pacientes de más de 65 años de edad que ingresan a servicio de medicina interna del Hospital Darío Fernández Fierro con diagnóstico de Insuficiencia cardiaca Agudizada
- Pacientes o familiar directamente responsable que aceptan y que firman consentimiento informado para ingreso a protocolo de estudio

#### Criterios de exclusión

- Pacientes o familiar directamente responsable que no aceptan ingresar a protocolo de estudio
- Pacientes que a su ingreso presenten algún proceso infeccioso (infección de vías respiratorias y/o urinarias) ya que estas patologías sesgan los días de estancia.
- Pacientes que a su ingreso presenten diagnóstico de tromboembolia pulmonar
- Pacientes que a su ingreso presenten diagnóstico de evento vascular cerebral
- Pacientes que no se hubiera registrado la valoración del grado de dependencia funcional mediante el índice de Barthel

#### Criterios de eliminación

- Alta voluntaria
- Traslado a otra unidad hospitalaria
- Sujetos que ya no deseen seguir participando en el estudio
- Pacientes que durante su estancia presenten infección de vías respiratorias y/o urinarias
- Pacientes que durante su estancia presenten tromboembolia pulmonar
- Pacientes que durante su estancia presenten evento vascular cerebral

## Variables:

| Variable<br>DEPENDIENTE    | Definición conceptual  | Definición<br>operacional | Escala      | Unidad de medida |
|----------------------------|--|---------------------------|-------------|------------------|
| <b>Estancia prolongada</b> | <b>Encontrarse hospitalizado por más de 7 días de manera continua en el piso de medicina interna</b> | <b>Continua</b>           | <b>Días</b> | <b>Días</b>      |

| Variable<br>INDEPENDIENTE              | Definición conceptual   | Escala                 | Definición<br>operacional | Unidad de medida   |
|--|---|------------------------|---------------------------|--|
| <b>Fibrilación auricular</b>           | Anormalidad en el sistema de conducción eléctrica miocárdica          | Nominal, dicotómica    | Si, no                    | <b>Electrocardiograma</b>  |
| <b>Hipertensión Arterial Sistémica</b> | Patología cardiovascular que con lleva a lesión endotelial            | Nominal, dicotómica    | Si, no                    | <b>Expediente clínico</b>  |
| <b>Índice de Barthel</b>               | Indicador de capacidad funcional para actividades básicas cotidianas  | Cualitativa/ intervalo | Índice de Barthel         | <b>1) Total &lt; 20</b><br><b>2) Grave = 20 a 35</b><br><b>3) Moderada = 40 a 55</b><br><b>4) Leve &gt; 60</b><br><b>5) Autónomo = 100</b> |
| <b>Día de ingreso</b>                  | <b>Día en que el paciente ingresa al servicio de medicina interna</b> | <b>Continua</b>        | <b>Día de la semana</b>   | <b>Día</b>   |

## Procedimientos:

El estudio se realizará en el Hospital General Darío Fernández Fierro el cual pertenece al Instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado con turnos de atención matutino vespertino y nocturno; ofrece servicios de urgencias, consulta externa en medicina interna, cardiología, geriatría, cirugía general, nefrología, ginecología y obstetricia además de tener área de hospitalización de cada una de las especialidades antes mencionadas y contar con laboratorio, radiología entre otros servicios. En total el número de hospitalizaciones al año en el servicio de medicina interna es aproximadamente de 1745 y de éstas 150 son por insuficiencia cardiaca descompensada.

Para recopilación de información se realizara una búsqueda sistemática en PUBMED mediante la herramienta de Búsqueda mediante "MESH" a fin de obtener información previa con respecto al problema planteado en la investigación principal.

**Desglose de Actividades:**

| ACTIVIDADES              | FEBRE<br>RO | MAR<br>ZO | AB<br>RIL | MA<br>YO | JU<br>NI<br>O | JUL<br>IO | AGOST<br>O | SEPTIEM<br>BRE | OCTUB<br>RE | NO<br>VIE<br>MB<br>RE | DICIEMB<br>RE | ENER<br>O | FEBRERO | MARZO |
|--------------------------|-------------|-----------|-----------|----------|---------------|-----------|------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------|-----------|---------|-------|
| REVISION DE LITERATURA   |             |           |           |          |               |           |            |                |             |                       |               |           |         |       |
| ELABORACION DE PROTOCOLO |             |           |           |          |               |           |            |                |             |                       |               |           |         |       |
| ADQUISICION DE MATERIAL  |             |           |           |          |               |           |            |                |             |                       |               |           |         |       |
| TRABAJO DE RECOLECCION   |             |           |           |          |               |           |            |                |             |                       |               |           |         |       |
| ANALISIS DE INFORMACION  |             |           |           |          |               |           |            |                |             |                       |               |           |         |       |
| REDACCION                |             |           |           |          |               |           |            |                |             |                       |               |           |         |       |

**VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Se realiza el estudio de acuerdo a lo estipulado en el capítulo único del título quinto de la ley general de salud sobre investigación para la salud. Asimismo, conforme a lo estipulado como requisitos para la investigación en seres humanos en la última versión de la declaración de Helsinki, 2013 las pautas CIOMS OMS, las buenas prácticas clínicas y el informe Belmont; Se otorgó el consentimiento informado para dar todos los detalles del proyecto al sujeto y conforme a su autonomía y a la información brindada, de esta manera quedando como responsable el investigador principal de supervisar y en su caso aplicar el procedimiento.

## VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTADISTICO

Para el siguiente análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico R versión 3.0.1, en conjunto de las bibliotecas virtuales Rcmdr, vcd, rgl, lmtest y MASS.

### Procedimiento.

Se tiene la siguiente base de datos.

| FA | HAS | NYHA | TABACO | ÍNDICE DE BARTHEL | DÍA DE INGRESO | DÍAS DE ESTANCIA |
|----|-----|------|--------|-------------------|----------------|------------------|
| NO | SI  | III  | NO     | AUTONOMIA         | LUNES          | 4                |
| NO | NO  | II   | NO     | AUTONOMIA         | LUNES          | 3                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | JUEVES         | 4                |
| NO | NO  | II   | NO     | AUTONOMIA         | JUEVES         | 7                |
| SI | SI  | III  | NO     | LEVE              | MARTES         | 10               |
| NO | SI  | II   | SI     | AUTONOMIA         | MIERCOLES      | 5                |
| NO | SI  | III  | NO     | AUTONOMIA         | VIERNES        | 6                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | SABADO         | 4                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | DOMINGO        | 4                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | DOMINGO        | 5                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | LUNES          | 4                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | MARTES         | 5                |
| SI | SI  | IV   | NO     | AUTONOMIA         | SABADO         | 9                |
| SI | SI  | II   | SI     | LEVE              | SABADO         | 7                |
| SI | SI  | II   | SI     | AUTONOMIA         | DOMINGO        | 6                |
| NO | SI  | IV   | NO     | LEVE              | JUEVES         | 8                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | VIERNES        | 4                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | SABADO         | 3                |
| NO | SI  | III  | NO     | AUTONOMIA         | LUNES          | 8                |
| NO | SI  | III  | NO     | AUTONOMIA         | LUNES          | 7                |
| NO | SI  | III  | NO     | AUTONOMIA         | SABADO         | 10               |
| NO | SI  | III  | SI     | LEVE              | VIERNES        | 7                |
| SI | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | LUNES          | 4                |
| NO | NO  | II   | NO     | AUTONOMIA         | MIERCOLES      | 5                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | JUEVES         | 4                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | VIERNES        | 3                |
| NO | SI  | III  | NO     | AUTONOMIA         | JUEVES         | 6                |
| NO | SI  | II   | NO     | LEVE              | VIERNES        | 3                |
| NO | SI  | II   | NO     | AUTONOMIA         | SABADO         | 3                |
| NO | SI  | III  | NO     | LEVE              | DOMINGO        | 9                |
| SI | SI  | III  | NO     | LEVE              | MARTES         | 8                |
| SI | SI  | IV   | NO     | GRAVE             | MARTES         | 10               |

|    |    |     |    |           |         |    |
|----|----|-----|----|-----------|---------|----|
| SI | SI | II  | NO | MODERADA  | JUEVES  | 8  |
| NO | SI | IV  | SI | AUTONOMIA | VIERNES | 6  |
| SI | SI | II  | NO | AUTONOMIA | VIERNES | 4  |
| NO | SI | II  | SI | MODERADA  | JUEVES  | 6  |
| NO | SI | III | NO | AUTONOMIA | JUEVES  | 10 |
| SI | SI | II  | NO | AUTONOMIA | JUEVES  | 7  |
| NO | SI | II  | SI | AUTONOMIA | DOMINGO | 4  |
| NO | NO | II  | NO | AUTONOMIA | SABADO  | 4  |
| NO | SI | IV  | SI | AUTONOMIA | DOMINGO | 6  |
| NO | SI | II  | NO | AUTONOMIA | LUNES   | 4  |
| NO | NO | III | NO | AUTONOMIA | MARTES  | 9  |
| SI | SI | IV  | NO | GRAVE     | JUEVES  | 9  |
| NO | SI | III | NO | MODERADA  | JUEVES  | 7  |
| SI | SI | II  | SI | AUTONOMIA | VIERNES | 8  |
| NO | SI | II  | SI | AUTONOMIA | MARTES  | 6  |
| NO | SI | III | NO | MODERADA  | JUEVES  | 10 |
| NO | SI | III | NO | AUTONOMIA | VIERNES | 5  |
| SI | SI | III | NO | LEVE      | JUEVES  | 11 |
| SI | SI | IV  | NO | GRAVE     | JUEVES  | 10 |
| SI | SI | III | SI | MODERADA  | MARTES  | 9  |
| SI | SI | II  | SI | AUTONOMIA | MARTES  | 8  |

Con base a la información anterior se hace un análisis exploratorio por cada variable utilizando la función *glm*, es decir se propone un modelo lineal de la forma  $y = B_0 + (B_1 * x)$  donde “y” corresponde a la variable de respuesta *días de estancia* y “x” corresponde a cada una de las distintas variables que se tomarán como explicativas.

Haciendo uso de la función *summary* se construye un análisis exploratorio, con el cuál se obtiene que las variables que resultan ser explicativas individualmente para los días de estancia hospitalaria sean las siguientes:

1. Primero la variable FA proponiendo el siguiente modelo:

```
> ajuste1<-glm(dias.de.estancia~FA)
> summary(ajuste1)

Call:
glm(formula = dias.de.estancia ~ FA)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4.000  -1.622   0.000   1.378   4.378

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.6216     0.3451  16.291 < 2e-16 ***
FA          2.3784     0.6281   3.787 0.000403 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

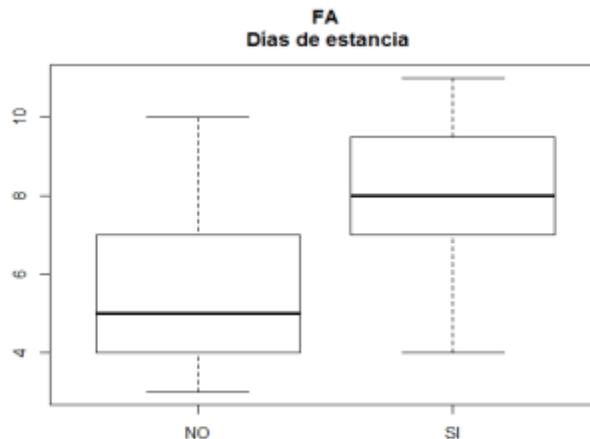
(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 4.405935)

    Null deviance: 287.89  on 52  degrees of freedom
Residual deviance: 224.70  on 51  degrees of freedom
AIC: 232.97

Number of Fisher Scoring iterations: 2
```

Se observa que la variable FA es muy explicativa para los días de estancia, siempre y cuando la respuesta sea afirmativa (SI).

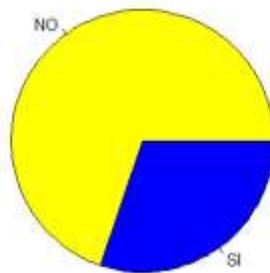
Gráficamente las variables FA se ven de la siguiente manera:



**Gráfica 1.**

Se observa que si el paciente con insuficiencia cardíaca presenta Fibrilación auricular estará en promedio unos 8 días internado, es decir la afirmación de esta patología es factor para una estancia prolongada del paciente.

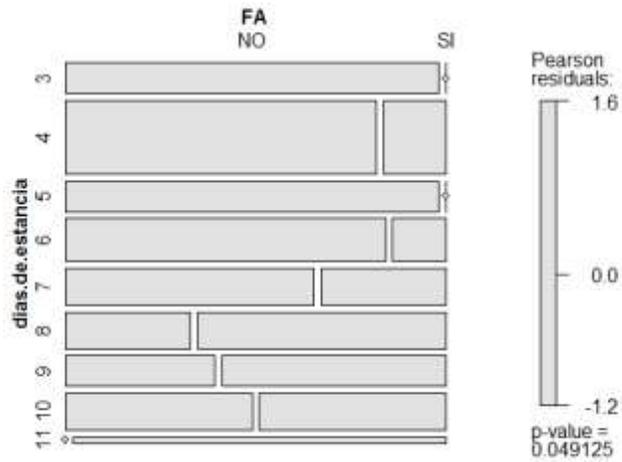
Proporción de pacientes según FA



Gráfica 2.

Gráfica de pie donde se observa que el 69.81 % de pacientes no sufren de FA y el 30.18% de los pacientes sufren de FA.

Proporción de días de estancia según FA



Gráfica 3.

Se observa que a pesar de que hay menos casos de FA, el presentar el padecimiento conlleva a tener mayor tiempo de estancia.

## 2.- Variable día de ingreso

```
glm(formula = dias.de.estancia ~ DIA.DE.INGRESO)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.643  -1.643  -0.125   1.357   4.286

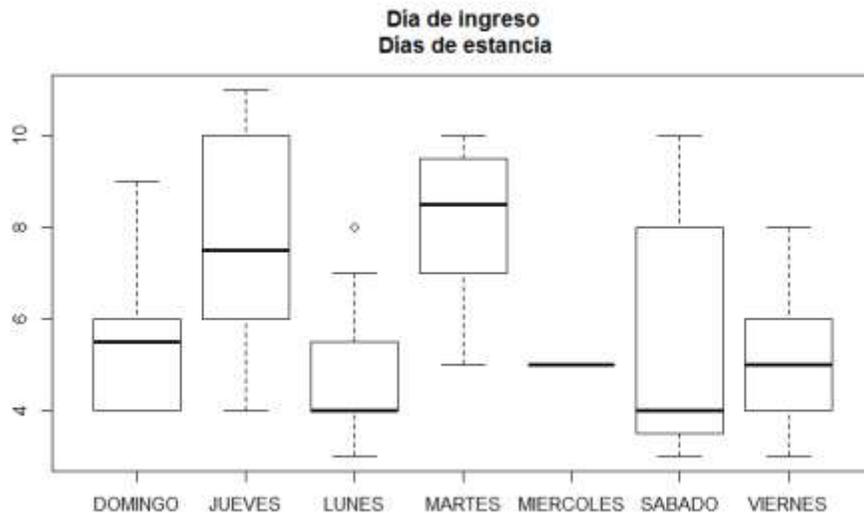
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    5.66667    0.85253   6.647 3.09e-08 ***
DIA.DE.INGRESOJUEVES  1.97619    1.01896   1.939  0.0586 .
DIA.DE.INGRESOLUNES  -0.80952    1.16180  -0.697  0.4894
DIA.DE.INGRESOMARTES  2.45833    1.12779   2.180  0.0344 *
DIA.DE.INGRESOMIERCOLES -0.66667    1.70505  -0.391  0.6976
DIA.DE.INGRESOSABADO  0.04762    1.16180   0.041  0.9675
DIA.DE.INGRESOVIERNES -0.55556    1.10061  -0.505  0.6161
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 4.360809)

Null deviance: 287.89  on 52  degrees of freedom
Residual deviance: 200.60  on 46  degrees of freedom
AIC: 236.95

Number of Fisher Scoring iterations: 2
```

Contrario a lo que se distingue en la gráfica, la prueba *summary* nos indica que el día martes explica mayor número de días de estancia prolongada.



**Gráfica 4.**

En la gráfica se observa que los pacientes que llegan los días martes parecen prolongar sus días de estancia.

Para la variable hipertensión arterial sistémica se realizó:

```
Call:
glm(formula = dias.de.estancia ~ HAS)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.4167 -2.4167 -0.4167  1.5833  4.5833

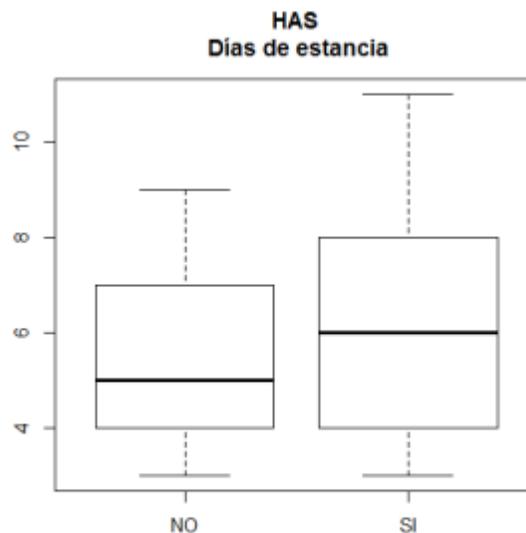
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  5.6000     1.0569   5.298 2.51e-06 ***
HASSI        0.8167     1.1106   0.735  0.466
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 5.585621)

    Null deviance: 287.89  on 52  degrees of freedom
Residual deviance: 284.87  on 51  degrees of freedom
AIC: 245.54

Number of Fisher Scoring iterations: 2
```

Formalmente la función *summary* no indica claramente que HAS no es explicativo para los días de estancia.



**Gráfica 5.**

Gráficamente la variable HAS nos muestra que el tener el padecimiento no influye mucho en los días de estancia, pues la diferencia de medias de tenerlo o no es prácticamente de un día.

Para la variable índice de Barthel se realizó:

```
Call:
glm(formula = dias.de.estancia ~ indice.de.barthel)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4.8750 -1.5135 -0.5135  1.1250  4.4865

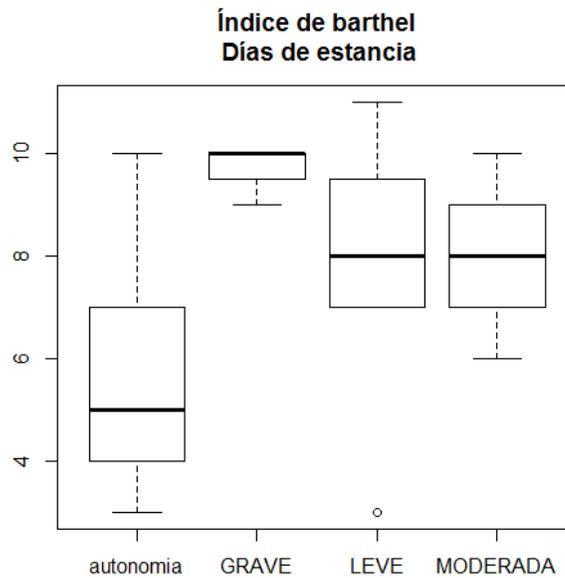
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      5.5135     0.3295  16.735 < 2e-16 ***
indice.de.barthelGRAVE  4.1532     1.2030   3.452  0.00115 ***
indice.de.barthelLEVE  2.3615     0.7814   3.022  0.00398 ***
indice.de.barthelMODERADA 2.4865     0.9549   2.604  0.01216 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 4.016019)

Null deviance: 287.89  on 52  degrees of freedom
Residual deviance: 196.78  on 49  degrees of freedom
AIC: 229.93

Number of Fisher Scoring iterations: 2
```

Aplicando una prueba de resumen, se observa que los índices: grave, leve y moderado explican los días de estancia.



**Gráfica 6.**

Gráficamente se observa que los niveles: grave, leve y moderado de índice de Barthel parecen influir en la prolongación de días de estancia en los pacientes mayores.

Para la variable NYHA se obtuvo los siguientes resultados:

```
> ajuste3<-glm(dias.de.estancia~NYHA)
> summary(ajuste3)

Call:
glm(formula = dias.de.estancia ~ NYHA)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4.000  -1.000   0.000   1.103   3.103

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  4.8966     0.3260  15.019 < 2e-16 ***
NYHAIII     3.1034     0.5363   5.787 4.68e-07 ***
NYHAIV     3.3892     0.7393   4.584 3.07e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 3.082365)

    Null deviance: 287.89  on 52  degrees of freedom
Residual deviance: 154.12  on 50  degrees of freedom
AIC: 214.98

Number of Fisher Scoring iterations: 2
```

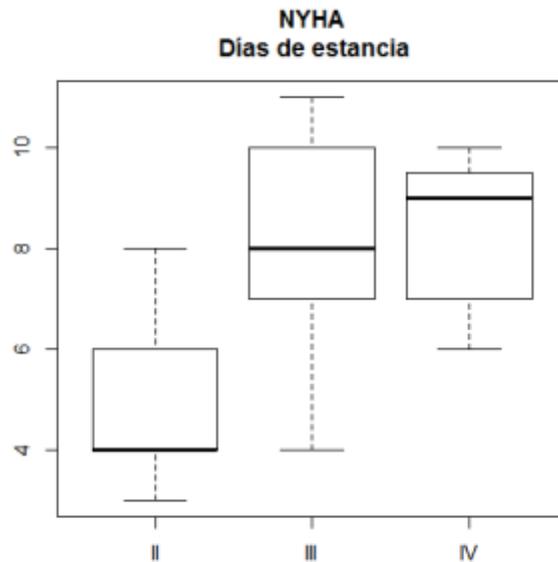
El resultado, la variable NYHA en sus etapas III y IV resultan ser explicativas para la variable días de estancia.

Proporción de pacientes según su NYHA



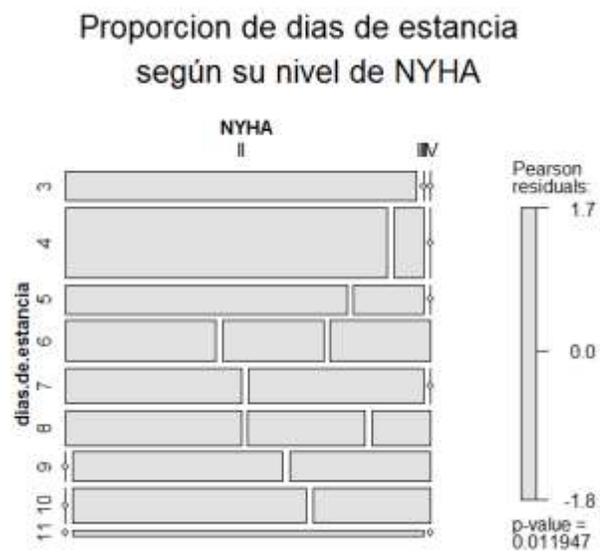
Gráfica 7.

Gráfica de pie donde se observa que el 54.71% de los pacientes sufren de NYHA tipo II, el 32.07% sufre de NYHA tipo III y tan solo el 13.20% sufren de NYHA tipo IV.



Gráfica 8.

Se observa gráficamente que los niveles III y IV de NYHA prolongan los días de estancia



Gráfica 9.

Se observa que los pacientes con niveles de NYHA tipo III y IV tienen mayor tiempo de estancia.

Para la variable tabaco se obtuvo los siguientes resultados:

```
Call:
glm(formula = dias.de.estancia ~ TABACO)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.293  -2.293  -0.500   1.707   4.707

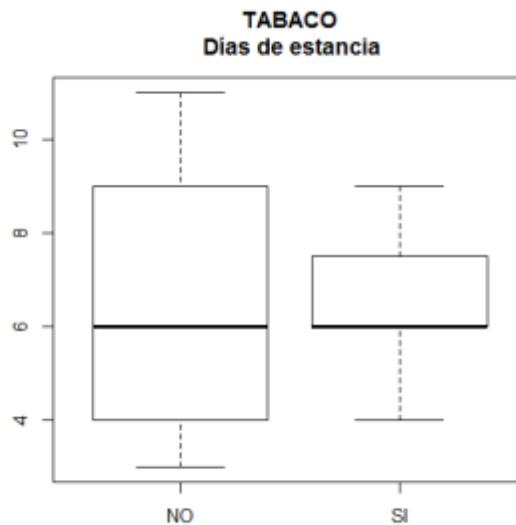
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.2927     0.3708  16.971 <2e-16 ***
TABACOSI     0.2073     0.7793   0.266  0.791
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 5.637016)

    Null deviance: 287.89  on 52  degrees of freedom
Residual deviance: 287.49  on 51  degrees of freedom
AIC: 246.02

Number of Fisher Scoring iterations: 2
```

Con esta prueba se obtiene que la variable TABACO no es explicativa para los días de estancia prolongada.



Gráfica 10.

Se observa que la variable TABACO, independientemente de si la respuesta es afirmativa o negativa parece no influir en mayores días de estancia.

## I. CONCLUSIONES:

En conclusión podemos observar que el valor de  $B_0$  nos indica que si nuestros pacientes presentaran una Insuficiencia Cardíaca (sin FA y sin algún tipo de gravedad de los síntomas y actividad física (NYHA)) permanecerían alrededor de 4.27 días internados.

Por otra parte si un paciente presenta insuficiencia cardíaca y además presenta fibrilación auricular en la primera valoración médica estará alrededor de 2.24 días más internado.

Si presenta insuficiencia cardíaca con clase funcional de NYHA grado III permanecerá alrededor de 3.19 días más internado, y si presenta clase funcional grado IV permanecerá en promedio 2.72 días internado.

Otras conclusiones fueron que los pacientes que llegan los días martes parecen prolongar sus días de estancia intrahospitalaria. Además de que el paciente con insuficiencia cardíaca que presenta fibrilación auricular estará en promedio unos 8 días internado, es decir el diagnóstico de esta patología en el paciente estará prolongando la estancia del paciente.

Además se determina que la hipertensión arterial sistémica y el tabaquismo no son estadísticamente significativos para los días de estancia, pues la diferencia de medias de tenerlo o no, es prácticamente de un día; sin embargo, una puntuación moderada de índice de Barthel se asocia con mayor estancia prolongada en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada.

Por último, se concluye que más del 50% que ingresa al servicio presentan clase funcional II o sea que prácticamente su cuadro clínico se encuentra resuelto y por ende en duda su hospitalización en el servicio.

## DISCUSIÓN

El valor de las estancias hospitalarias de los pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca es innegable, tanto desde el punto de vista clínico como del empleo de recursos y el coste económico que ello representa. Además, con la óptica de la gestión hospitalaria, la estancia es una variable proxy del coste directo.

En cuanto a publicaciones realizadas con respecto a estancia prolongada e insuficiencia cardiaca encontramos un estudio de San Román JA, Luquero F, De la Fuente de evaluación de las estancias inadecuadas en un servicio de cardiología de la revista española de cardiología publicado en el 2009 se tiene registrado un estudio observacional prospectivo en el que se analizó a 1.650 pacientes que entre agosto de 2011 y enero de 2012 ingresaron consecutivamente en la sala de cardiología procedentes del servicio de urgencias o la unidad coronaria o de otro servicio concluyéndose que existen factores relacionados con la estancia prolongada en cardiología que son inherentes a la población ingresada, y poco se puede hacer para modificarlos (edad, creatinina y hemoglobina al ingreso), pero se puede tener en cuenta otros (como el ingreso en viernes, el ingreso por insuficiencia cardiaca, las estrategias de revascularización precoz o la realización de múltiples pruebas) a la hora de planificar políticas de mejora de estancia; por lo que si lo comparamos con nuestro estudio en que el día martes resulta con mayor riesgo para una estancia prolongada esto como un hallazgo estadísticamente significativo que deberá asociarse posteriormente al perfil del enfermo y su clase funcional y circunstancias durante su ingreso ( evaluación y terapéutica inicial) o lugar de procedencia y días de estancias de dicho lugar o de comorbilidades no consideradas en el presente estudio Así mismo en este dicho estudio se establece que la duración media de estancia intrahospitalaria fue de  $4,5 \pm 5,4$  (mediana, 2) días lo que es similar con respecto a nuestro resultado que fue de 4.27 días. En dicho estudio de literatura española pone de manifiesto una tasa de inadecuación (que se define como la utilización inadecuada de los recursos que genera, por un lado, un incremento de los costes sanitarios, pero también afecta al paciente, al que se realizan exploraciones o tratamientos innecesarios) en el servicio de cardiología del 27% en comparación de nuestro estudio que fue de 54%.

En el estudio de factores asociados a las estancias anormalmente prolongadas en las hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca en España de J.M. García Torrecillas, E. Moreno, I Sánchez-Montesinos, publicado en el 2011 concluyen que los diagnósticos que con menor fuerza se asociaron a estancia prolongada fueron la hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y cardiopatía isquémica; siendo este resultado similar a nuestro estudio ya que se concluye que la hipertensión arterial sistémica y el tabaquismo no son estadísticamente significativos para los días de estancia intrahospitalaria, pues la diferencia de medias de tenerlo o no, es prácticamente de un día.

Además en el estudio de factores pronósticos a corto plazo en los ancianos atendidos en urgencias por insuficiencia cardiaca aguda de Óscar Miróa, Pere Llorens, Francisco Javier Martín-Sánchez, Pablo Herrero, José Pavón publicado en el 2008 concluyen que existen diversos factores de mortalidad disponibles tras una primera valoración en urgencias, entre ellos la dependencia funcional del paciente, en donde determinan que un grado moderado en el índice de Barthel (índice de Barthel  $\leq 60$ , OR = 2,9; IC del 95%, 1,2-6,5) determina un mal pronóstico a corto plazo del paciente anciano; Si esto lo trasladamos en nuestro estudio en el cual valoramos estancia prolongada, en donde un índice de Barthel moderado condiciona a una estancia prolongada lo que pudiera conllevar a mayor mortalidad.

## XX. REFERENCIAS:

1. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJ, Ponikowski P, PooleWilson PA, Stromberg A, van Veldhuisen DJ, Atar D, Hoes AW, Keren A, Mebazaa A, Nieminen M, Priori SG, Swedberg K. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Eur J Heart Fail.* 2008; 10:933–89.
2. Davie AP, Francis CM, Caruana L, Sutherland GR, McMurray JJ. Assessing diagnosis in heart failure: which features are any use? *QJM.* 1997;90:335–9.
3. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJ, Ponikowski P, PooleWilson PA, et al. Guías europeas de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica (2008). Grupo de Trabajo de la ESC para el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica (2008). Desarrollada en colaboración con la HeartFailureAssociation (HFA) de la ESC y aprobada por la EuropeanSociety of IntensiveCare Medicine (ESICM). *Rev EspCardiol* 2008;61:1329.e1-e70.
4. Bleumink G, Knetsch A, Sturkenboom M, Straus S, Hofman A, Deckers J, et al. Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure The Rotterdam Study. *EurHeart J.* 2004;25(18):1614-9.
5. INEGI, I. I. Censo de población y vivienda 2005. *Indicadores del censo general de Población y vivienda, Ed. INEGI, México, 2005.*
6. Andrés E, Cordero A, Magán , Alegría E, León M, Luengo E, et-al. Mortalidad a largo plazo y reingreso hospitalario tras infarto agudo de miocardio: un estudio de seguimiento de ocho años. *RevEspCardiol.* 2012;65:414-20.
7. Anguita Sánchez M, Crespo Leiro MG, De Teresa Galván E, Jiménez Navarro M, Alonso-Pulpón L, Muñoz García J. Prevalencia de la insuficiencia cardiaca en la población general española mayor de 45 años. Estudio PRICE *Rev EspCardiol.* 2008;61:1041-9.
8. Fonseca C. Diagnosis of heart failure in primary care. *Heart Fail Rev.* 2006;11: 95–107.
9. Ho K, Pinsky J, Kannel W, Levy D. The epidemiology of heart failure: the Frammingham study. *J Am CollCardiol* 1993; 22: 4 Suppl A 6A-13A.
10. Lloyd D, Larson M, Leip E, Beiser A, D'Agostino R, Kannel W et al. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2002; 106: 2997-2998.
11. McMurray J, Stewart S. Epidemiology, aetiology and prognosis of heart failure. *Heart* 2000; 83: 596-602.

12. de la Fuente Cid R, Hermida A, Pazo M, Lado F. Epidemiología de la insuficiencia cardiaca. Porporciones de epidemia. *AnMed Interna (Madrid)* 2007; 24: 500-504. [
13. Banegas J, Rodríguez Artalejo J, Guallar P. Situación epidemiológica de la insuficiencia cardiaca en España. *RevEspCardiol* 2006; 6: 4C-9C.
14. San Román JA, Luquero F, De la Fuente L. Evaluación de las estancias inadecuadas en un servicio de cardiología. *Rev EspCardiol*. 2009;62:211-5.
15. Vavalle JP, Lopez RD, Chen AY. Hospital length of stay in patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Med*. 2012;125:1085-94.
16. Mant J, Doust J, Roalfe A, Barton P, Cowie MR, Glasziou P, Mant D, McManus RJ, Holder R, Deeks J, Fletcher K, Qume M, Sohanpal S, Sanders S, Hobbs FD. Systematic review and individual patient data meta-analysis of diagnosis of heart failure, with modelling of implications of different diagnostic strategies in primary care. *Health Technol Assess*. 2009;13:1–207, iii.
17. Oudejans I, Mosterd A, Bloemen JA, Valk MJ, van Velzen E, Wielders JP, Zuithoff NP, Rutten FH, Hoes AW. Clinical evaluation of geriatric outpatients with suspected heart failure: value of symptoms, signs, and additional tests. *Eur J Heart Fail*. 2011;13:518–27.
19. Formiga F, Chivite D, Manito N, Casas S, Riera A, Pujol R. Predictors of inhospital mortality present at admission among patients hospitalized because of decompensated heart failure. *Cardiology* 2007;108(2):73-8.
20. Galofré N, San Vicente L, González JA, Planas F, Vila J, Grau J: Morbimortalidad de los pacientes ingresados por insuficiencia cardíaca. Factores predictores de reingreso. *Med Clin (Barc)* 2005;124:285–290.
21. Lee DS, Austin PC, Rouleau JL, Liu PP, Naimark D, Tu JV. Predicting mortality among patients hospitalized for heart failure: derivation and validation of a clinical model. *JAMA* 2003;290:2581–2587.
22. Komajda M, Hanon O, Hochadel M, Lopez-Sendon JL, Follath F, Ponikowski P, et al. Contemporary management of octogenarians hospitalized for heart failure in Europe: Euro Heart Failure Survey II. *Eur Heart J* 2009;30(4):478-86.
23. Delgado Parada, E., et al, Mortality and functional evolution at one year after hospital admission due to heart failure (HF) in elderly patients. *Arch. Gerontol. Geriatr.* (2011) , doi:10.1016/j.archger.2011.03.004.
24. Kelder JC, Cramer MJ, van Wijngaarden J, van Tooren R, Mosterd A, Moons KG, Lammers JW, Cowie MR, Grobbee DE, Hoes AW. The diagnostic value of physical examination and additional testing in primary care patients with suspected heart failure. *Circulation*. 2011;124:2865–73

25. Paulus WJ, Tschope C, Sanderson JE, Rusconi C, Flachskampf FA, Rademakers FE, Marino P, Smiseth OA, De Keulenaer G, Leite-Moreira AF, Borbely A, Edes I, Handoko ML, Heymans S, Pezzali N, Pieske B, Dickstein K, Fraser AG, Brutsaert DL. How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology. *EurHeart J*. 2007;28:2539–50.
26. Adamopoulos C, Zannad F, Fay R, Mebazaa A, Cohen-Solal A, Guize L, et al. Ejection fraction and blood pressure are important and interactive predictors of 4-week mortality in severe acute heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2007;9:935-41.
27. Adams K, Fonarow G, Emerman C, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design, and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J* 2005;149:209-16.15
28. Fonarow G, Abraham W, Albert N, et al. Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF): rationale and design. *Am Heart J* 2004;148: 43-51.
29. Mahoney FI, Barthel D. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*1965;14:56-61. Used with permission.
30. Martín-Sánchez FJ, et al. Estancia prolongada en pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca aguda en la Unidad de Corta Estancia (estudio EPICA-UCE): factores asociados. *MedClin (Barc)*. 2013
- 31 Abraham Zonana-Nacach, Rogelio Baldenebro-Preciado, Gustavo Felix-Muñoz, Pablo Gutiérrez tiempo de estación en medicina interna *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49 (5): 527-531



**ANEXOS:**



**Anexo. 1**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Número de registro del proyecto:

Yo, \_\_\_\_\_ acepto participar en el estudio de investigación: *(Título del protocolo)* Que tiene como objetivo: Se me ha informado que mi participación en el estudio consiste en:

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

He leído y comprendo la información relativa al estudio y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Entiendo que puedo retirarme del estudio en el momento en que lo desee. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

**Firma del participante y/o de la persona responsable Fecha**

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| _____             | _____        |
| <b>1. Testigo</b> | <b>Fecha</b> |
| _____             | _____        |
| <b>2. Testigo</b> | <b>Fecha</b> |

**Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):**

He explicado al (la) Sr(a). \_\_\_\_\_ La naturaleza y los propósitos de la investigación y los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado sus preguntas tanto como mi conocimiento me lo permite. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

# Anexo

## **Principales tipos de Investigación (Caiceo y Mardones)**

Según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar:

- **Investigación exploratoria:** es considerada como el primer acercamiento científico a un problema. Se utiliza cuando éste aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes
- **Investigación descriptiva:** se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad
- **Investigación correlacional:** es aquel tipo de estudio que persigue medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables
- **Investigación explicativa:** es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo. Existen diseños experimentales y no experimentales
- **Diseños cuasiexperimentales:** se utilizan cuando no es posible asignar al azar los sujetos de los grupos de investigación que recibirán tratamiento experimental
- **Diseños experimentales:** se aplican experimentos "puros", entendiéndose por tales los que reúnen tres requisitos fundamentales: 1) manipulación de una o más variables independientes; 2) medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente ; y 3) validación interna de la situación experimental
- **Investigaciones no experimentales:** se entiende por investigación no experimental cuando se realiza un estudio sin manipular deliberadamente las variables

Según la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación:

- **Investigación cuantitativa:** es aquella que utiliza predominantemente información de tipo cuantitativo directo. Dentro de la investigación cuantitativa se pueden observar:
  - Los diseños experimentales (véase más arriba);
  - La encuesta social: es la investigación cuantitativa de mayor uso en el ámbito de las ciencias sociales y consiste en aplicar una serie de técnicas específicas con el objeto de recoger, procesar y analizar características que se dan en personas de un grupo determinado;
  - Estudios cuantitativos con datos secundarios: los cuales, a diferencia de los dos anteriores, abordan análisis con utilización de datos ya existentes;
- **Investigación cualitativa:** es aquella que persigue describir sucesos complejos en su medio natural, con información preferentemente cualitativa. Los principales tipos de investigación cualitativa son:
  - **Investigación-acción:** es un tipo de investigación aplicada, destinada a encontrar soluciones a problemas que tenga un grupo, una comunidad, una organización. Los propios afectados participan en la misma;
  - **Investigación participativa:** es un estudio que surge a partir de un problema que se origina en la misma comunidad, con el objeto de que en la búsqueda de la solución se mejore el nivel de vida de las personas involucradas. Dentro de la investigación participativa se pueden encontrar:
    1. Estudio de casos: es el estudio de sucesos que se hacen en uno o pocos grupos naturales.
    2. Estudio etnográfico: es una investigación en la cual el investigador se inserta camuflado en una comunidad, grupo o institución, con el objeto de observar, con una pauta previamente elaborada.



Facultad de Medicina



**HOJA DE FIRMAS:**

**DR. JUAN CARLOS PAREDES PALMA**

---

JEFE DE ENSEÑANZA HOSPITAL DARIO FERNÁNDEZ FIERRO

**DR. MARCO TULIO REYNOSO MARENCO**

---

PROFESOR TITULAR Y JEFE DE SERVICIO: MEDICINA INTERNA HOSPITAL DARIO FERNÁNDEZ FIERRO  
ISSSTE

**DR JAIME GARCÍA CHAVEZ**

---

PROFESOR ADJUNTO Y JEFE SERVICIO HEMATOLOGIA MEDICINA INTERNA HOSPITAL DARIO FERNÁNDEZ  
FIERRO ISSSTE

**DR. MARIO COLINABARRANCO Y GONZÁLEZ**

---

COORDINADOR DE MEDICINA INTERNA HOSPITAL DARIO FERNÁNDEZ FIERRO ISSSTE

