



“FACTORES DE RIESGO DE  
REHOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES  
CON DIABETES MELLITUS QUE  
INGRESAN POR EMERGENCIA DEL  
HOSPITAL NACIONAL CAYETANO  
HEREDIA”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA  
MANUEL ALBERTO DIAZ DE LOS SANTOS

LIMA – PERÚ

2024



**ASESOR**

MG. Herminio Renán Hernández Díaz

**JURADO DE TESIS**

DR. César Antonio Loza Munarriz

**PRESIDENTE**

MG. Lupe Ysabel Vidal Valenzuela

**VOCAL**

MG. Manuel Tomás Castillo Portilla

**SECRETARIO**

## **DEDICATORIA.**

A mis Padres por ser reflejo de su ejemplo y  
perseverancia.

A mi maestro y amigo Dr. Javier Cieza  
Zevallos, por siempre alentarme y aconsejarme,  
ahora lo hace desde el cielo.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A mi maestro Herminio Hernández Díaz  
porque confió en mi perseverancia.

A mis amigos del Hospital Cayetano  
Heredia.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

# FACTORES DE RIESGO DE REHOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS QUE INGRESAN POR EMERGENCIA DEL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA

## INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
3	<a href="http://repositorio.unica.edu.pe">repositorio.unica.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://repositorio.upch.edu.pe">repositorio.upch.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="http://riul.unanleon.edu.ni:8080">riul.unanleon.edu.ni:8080</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://www.consumer.es">www.consumer.es</a> Fuente de Internet	<1%

## TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	3
III.	MARCO TEÓRICO.....	4
IV.	METODOLOGÍA.....	7
V.	RESULTADOS .....	11
VI.	DISCUSIONES.....	13
VII.	CONCLUSIONES.....	17
VIII.	RECOMENDACIONES.....	18
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
X.	ANEXOS	

## **RESUMEN**

**Introducción:** Diabetes Mellitus afecta a 530 millones de personas en todo el mundo, el 98% son Diabetes tipo 2, con una tasa de prevalencia del 10.5% en adultos de 20-79 años. Son múltiples los factores de riesgo modificables y prevenibles que interviniendo nos permitirían disminuir las altas tasas de rehospitalización.

**Objetivos:** Evaluar y determinar la asociación de los factores de riesgo (patología de ingreso, comorbilidades, estancia hospitalaria, último control por consultorio externo, frecuencia de hospitalizaciones previas, hemoglobina glicosilada) y rehospitalización.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio caso y control anidado en una cohorte prospectiva, incluyendo a 123 pacientes diabéticos mayores de 14 años, de los cuales 41 fueron rehospitalizados por Emergencia del Hospital Cayetano Heredia (casos) y 82 no rehospitalizados (controles); durante un seguimiento de 6 meses posteriores al alta de su última hospitalización; se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

**Resultados:** La edad promedio de la cohorte fue 63 años, ligero predominio en mujeres (56.1%), la tasa de rehospitalización a 6 meses fue de 33.3%. Las características de la cohorte respecto a edad, género, procedencia y tiempo de enfermedad fueron similares. En el análisis bivariado los factores de riesgo estudiados: patología de ingreso cardiovascular (OR: 2,8; IC: 1.01-8.03), número de comorbilidades (OR: 5,2, IC: 1.48 - 2,78), hospitalización previa a partir del segundo año (OR:2.7; IC: 1.2 – 6.4) y último control por consultorio externo (OR: 5.1; IC: 1.9 - 15.04) tuvieron asociación con rehospitalización ( $p < 0.05$ ), no así con

estancia hospitalaria (OR:2.4; IC: 0.5 - 23,8), hospitalización previa (OR:1.6; IC: 0.7- 3,7) y hemoglobina glicosilada (OR: 2.1; IC: 0.76- 5.94). En el análisis multivariado los únicos factores asociados fueron número de comorbilidades (OR 7.01, IC: 1.88-26.1, p=0.004) y último control por consultorio externo mayor de 50 días previo a la hospitalización al conformarse la cohorte de estudio (OR 6.22, IC: 2.39 - 16.2, p=0.0001).

**Conclusiones:** Los factores de riesgo asociados a rehospitalización fueron número de comorbilidades y último control por consultorio externo mayor de 50 días; factores que son modificables y de intervención para disminuir las tasas de rehospitalización en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

**PALABRAS CLAVES:** diabetes mellitus, factores de riesgo, rehospitalización.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetes Mellitus affects 530 million people worldwide, 98% are type 2, with a prevalence rate of 10.5% in adults aged 20-79 years. There are multiple modifiable and preventable risk factors that, by intervening, would allow us to reduce the high rates of rehospitalization.

**Objectives:** to evaluate and determine the association of risk factors (admission pathology, comorbidities, hospital stay, last outpatient control, frequency of previous hospitalizations, glycosylated hemoglobin) and rehospitalization in type 2 diabetics.

**Results:** The average age of the cohort was 63 years, slight predominance of women (56.1%), the rehospitalization rate at 6 months was 33%. The characteristics of the cohort regarding age, gender, origin and time of illness were similar. In the bivariate analysis of the risk factors studied: cardiovascular admission pathology (OR: 2.8, CI: 1.01- 8.03), number of comorbidities (OR: 5.2, CI: 1.48 - 2.78), previous hospitalization from the second year onwards (OR: 2.7, CI: 1.2 – 6.4) and last control by outpatient clinic (OR: 5.1, CI: 1.9 - 15.04) were associated with rehospitalization ( $p < 0.05$ ), but not with hospital stay (OR: 2.4, CI: 0.5 – 23.8), hospitalization prior to the first year (OR: 1.6, CI: 0.7 – 3.7) and glycosylated hemoglobin (OR: 2.1, CI: 0.76 – 5.94). In the multivariate analysis, the only associated factors were number of comorbidities (OR: 7.01, CI: 1.88 – 26.1,  $p = 0.004$ ) and last control at the outpatient clinic more than 50 days prior to hospitalization (OR: 6.22, CI: 2.39 – 16.2,  $p = 0.0001$ ).

**Conclusions:** The risk factors associated with rehospitalization were number of comorbidities and the last control by an outpatient control greater than 50 days;

factors that are modifiable and interventional to reduce rehospitalizations rates in patients with type 2 diabetes.

**KEYWORDS:** diabetes mellitus, risk factors, rehospitalization.

## I. INTRODUCCION

Diabetes Mellitus afecta a 530 millones de personas en todo el mundo, el 98% son Diabéticos tipo 2, con una tasa de prevalencia del 10.5% en adultos de 20-79 años<sup>1,2</sup> Se estima que para el año 2030, 643 millones de personas (11.3%) tendrán Diabetes tipo 2 a nivel mundial.<sup>1</sup>

En el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la prevalencia de Diabetes tipo 2 en el 2020 fue de 4.5%, aumentando a 4,9% en el 2021.<sup>3,4</sup> Según Seclén et al. la prevalencia de Diabetes tipo 2 en la población peruana urbana mayor a 25 años fue de 7% entre 2010- 2012, afectando a más de 2 millones de personas y 4 millones en estado de prediabetes, según el estudio PERUDIAB 2017. <sup>5</sup>

La diabetes mellitus como problema de Salud Pública<sup>5</sup>, produce un impacto socioeconómico importante en el país y en el mundo que se traduce en una gran demanda de los servicios ambulatorios, hospitalización prolongada, rehospitalizaciones, ausentismo laboral, discapacidad y mortalidad, producto de las complicaciones agudas y crónicas.<sup>1,2,5</sup>

La rehospitalización como parte del problema de salud pública<sup>6</sup> en nuestro país no está muy bien estudiada, más aún en diabetes mellitus; teniendo una multiplicidad de factores de riesgo no modificables (edad, género, tiempo de enfermedad y otros.) y modificables (estancia hospitalaria, hemoglobina glicosilada, último control por consultorio externo, patología de ingreso, comorbilidades, y otros), siendo los modificables, donde deberían enfocarse las estrategias de salud, creando sistemas

de salud más receptivos, para disminuir las altas tasas de rehospitalización que actualmente tenemos<sup>6</sup>.

El presente trabajo estudió aquellos factores de riesgo modificables más importantes que estarían influenciando de manera independiente o asociada a las tasas de rehospitalización de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

## II. OBJETIVOS

**General:** Evaluar los factores de riesgo asociados a rehospitalización en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que ingresan por Emergencia del Hospital Cayetano Heredia (HCH).

### **Específicos:**

- Determinar la asociación entre frecuencia de hospitalizaciones previas y rehospitalización en pacientes diabéticos tipo 2.
- Determinar la asociación de los siguientes factores y rehospitalización en pacientes diabéticos tipo 2 que ingresan a la emergencia adultos del Hospital Cayetano Heredia:

- ❖ Patología de ingreso
- ❖ Número de comorbilidades
- ❖ Estancia hospitalaria
- ❖ Último control por consultorio externo
- ❖ Niveles de hemoglobina glicosilada

### III. MARCO TEÓRICO

En una revisión sistemática, realizada por Van Walraven C, et al, manifiesta que, si bien aún no está muy clara la verdadera proporción de rehospitalizaciones evitables, estas oscilan entre 5% al 79%, con un promedio de 27.1%, siendo diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad crónica, con uno de los mayores factores de riesgos asociados a rehospitalización.<sup>7</sup>

En Estados Unidos en un estudio publicado en abril 2009, se ha encontrado que el 20% de pacientes del sistema de salud Medicare que reciben el alta médica se rehospitaliza en un plazo de 30 días, mientras que la mitad regresa al hospital en el intervalo de un año<sup>8</sup>, constituyendo la diabetes mellitus una de las enfermedades que mayores rehospitalizaciones produce, con tasas que oscilan entre 10 a 30% a los 60 días.<sup>8</sup>

Jiant et al reportó que más del 30% de pacientes diabéticos adultos mayores rehospitalizados ocurren durante el primer año del alta hospitalaria<sup>9</sup>. Las personas con diabetes tienen más probabilidades de ser rehospitalizados e incurrir en casi dos veces más al total de costos de hospitalización per cápita que las personas sin diabetes<sup>10</sup>.

En el estudio de Stuart Howell et al<sup>11</sup>, para identificar características de riesgo de rehospitalización, determinó que la posibilidad de readmisión de un paciente con diabetes mellitus es de 1.27 (IC 1.38-1.91, p=0.0001) en comparación a los que no tienen diabetes, y que estaba en función al número de hospitalizaciones previas en el último año, aumentando la posibilidad a 1.63 (IC 1.16-1.39, p=0.0001) si había tenido 2 o más hospitalizaciones previamente<sup>11</sup>.

Otros factores de riesgo de rehospitalización que genera un desproporcionado costo de salud, son las múltiples condiciones crónicas que estos pacientes presentan, estando en relación directa con el número de patologías crónicas, severidad de la enfermedad y el diagnóstico principal al alta como las variables asociadas más importantes<sup>1</sup>.

Un estudio retrospectivo, que incluyó a 695 pacientes enrolados en un programa de diabetes, los pacientes que tuvieron al menos 2 hospitalizaciones el año previo, tenían como factores de riesgo asociados a rehospitalización insuficiencia cardiaca y EPOC, y que una forma de mitigar esto es mejorando los cuidados en casa<sup>11, 12, 13</sup>

En una cohorte prospectiva, enrolaron a 482 pacientes diabéticos que ingresaron al servicio de medicina interna del Hospital Reina Sofía de España (estudio DICAMI), durante el seguimiento de un 1 año para evaluar la tasa de rehospitalización, mortalidad y factores pronósticos; el promedio de edad fue de  $73.48 \pm 8.86$  años, 56.4% (272 pacientes) fueron rehospitalizados y/o murieron. La coexistencia de insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, deterioro de la función renal, hiperglicemia y disminución de la hemoglobina fueron los factores que estuvieron más asociados con rehospitalización.<sup>14</sup>

El meta-análisis de Shipton, determinó que las razones de las múltiples rehospitalizaciones pueden ser prevenidas, pero no están claras. Revisaron 13 estudios encontrando como factores asociados a rehospitalización: edad, estadio de la enfermedad, hospitalización previa, estancia hospitalaria, cuidados después del alta, status de morbilidad, insuficiencia cardiaca crónica y EPOC. Por otro lado, no se encontró un único factor como predictor universal de readmisión.<sup>15</sup>

Otro de los factores de riesgo de rehospitalización es el mal control de la glicemia o de la hemoglobina glicosilada. En el estudio hecho por Moss, S, et al, encontró que, al aplicar el modelo de regresión logística de todos los factores estudiados, hemoglobina glicosilada obtuvo significancia estadística con un  $p < 0.05$ , con un OR 1.27 (IC 1,16 – 1,39) por cada incremento de 1% de la hemoglobina glicosilada. <sup>16</sup>

Como se puede ver hasta el momento existen varios estudios en relación a factores de riesgo y rehospitalización en pacientes diabéticos después de una hospitalización previa<sup>17</sup>, teniendo algunos de ellos implicancia lógica, que pueden estar asociados a rehospitalización, pero otros no están bien determinados en razón a que no han sido estudiados o el diseño y metodología del estudio no ha sido el más adecuado. A pesar de conocer muy bien esta enfermedad en cuanto a prevención, diagnóstico y manejo tanto para pacientes ambulatorios y hospitalizados, no se conocen a través de estudios nacionales cuales son los factores de riesgo de mayor impacto asociados a rehospitalización, sin embargo, en estudios internacionales las tasas de rehospitalización debido a diferentes factores asociados oscilan entre 20 a 50 % desde el alta hasta el año de seguimiento<sup>17,18,19</sup>.

#### **IV. METODOLOGÍA**

Es un estudio de casos y controles anidado en una cohorte, donde se incluyeron a 123 pacientes diabéticos que se hospitalizaron y fueron dados de alta entre el periodo de enero del 2013 y diciembre del 2015. Todo paciente que ingresaba al estudio durante la hospitalización para integrar la cohorte, debía cumplir con los siguientes criterios de inclusión: pacientes de ambos sexos mayores de 14 años, que tengan el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, que se hospitalice en el servicio de Emergencia del HCH y acepte participar en el estudio previa autorización del consentimiento informado por parte del paciente si está consciente o del familiar más directo si presenta algún trastorno del sensorio o si está en ventilación mecánica; los criterios de exclusión fueron: pacientes o familiares que no autoricen su inclusión en el presente estudio, mujeres gestantes, pacientes que se hospitalicen por patología quirúrgica y aquellos que se hospitalicen con el diagnóstico de debut de diabetes o diabetes mellitus tipo 1. Se definió caso a todo paciente que posterior al alta reingresaba al hospital durante un periodo de 6 meses de seguimiento y se buscó los controles que no reingresaban posterior al alta en el mismo periodo de tiempo de seguimiento del caso. Pudiendo un paciente control posteriormente ser caso si reingresaba. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se elaboró una ficha de recolección de datos donde se consignaron los datos epidemiológicos (edad, sexo, dirección, teléfono y persona responsable) y los factores de riesgo asociados a rehospitalización a evaluar (patología de ingreso, comorbilidades, estancia hospitalaria, último control por consultorio externo, frecuencia de hospitalizaciones previas, valores

de hemoglobina glicosilada), la misma ficha se utilizó tanto para el caso como para el control (Anexo 01).

A partir del alta se contabilizó su siguiente hospitalización (rehospitalización); si la misma se dio durante los siguientes 6 meses era considerado caso, de no darse se consideró control (gráfico 01)

Para el cálculo del tamaño muestral y considerando en los estudios previos una tasa de exposición promedio a los factores de riesgo modificables de los controles (no rehospitalizados) de un 30% y de los casos (rehospitalizados) con exposición del 56%<sup>11</sup>, además se tomó como referencia el número de comorbilidades como el factor de riesgo asociado, con un Odds ratio de 3; se aplicó en el análisis un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico del 80% y una relación de 2 controles por cada caso para incrementar el poder estadístico, el tamaño de la muestra fue de 41 casos y 82 controles. Los controles no apareados, eran lo más paralelo posible en tiempo desde el alta que el caso. Un control podía convertirse en caso si es que se rehospitalizaba dentro de los 6 meses de seguimiento adicionales, teniendo que buscarse un par de controles para este nuevo caso (gráfico 01)

El equipo médico a cargo del paciente solicitó durante la hospitalización dentro de los exámenes de ayuda al diagnóstico la hemoglobina glicosilada.

El investigador verificó que las indicaciones de alta estén lo más claro posible y certificó que tenga la interconsulta por consultorio externo de endocrinología, medicina interna o geriatría.

Las variables se definieron de la siguiente manera:

**Variable dependiente:**

- **Rehospitalización:** se considera a todo paciente diabético que reingresa para hospitalizarse en el transcurso de los siguientes 6 meses, desde el alta (inicio de la cohorte).

**Variables independientes:**

- **Frecuencia de hospitalizaciones previas:** el número de veces que el paciente ha sido hospitalizado al año y a los 2 años previos al ingresar a la cohorte.
- **Patología de ingreso:** la enfermedad principal de tipo médica, asociada o no a la diabetes mellitus, que ha decidido su hospitalización, permitiéndole ingresar al estudio; incluyéndose las patologías agudas propias de la enfermedad (cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar y estados mixtos).
- **Comorbilidades:** enfermedades asociadas a la diabetes mellitus, incluyendo complicaciones crónicas si las hubieran, las cuales se mencionarán y enumerarán, en el momento del alta de la última hospitalización.
- **Estancia hospitalaria:** duración de permanencia en días, desde que ingresa a la emergencia hasta que el paciente egresa del hospital, al inicio de la cohorte.
- **Último control por consultorio externo:** tiempo en días previo a la hospitalización
- **Hemoglobina glicosilada:** Prueba realizada al inicio de la cohorte, que permite saber si el control que realiza el paciente sobre la enfermedad es bueno durante los últimos tres o cuatro meses (8 a 12 semanas), se considerará como buen control de la enfermedad si el valor es menor o igual de 7%.

Las variables fueron registradas en Excel y luego el análisis estadístico se realizó con el software STATA versión 11.0 (Laboratorio de Informática Facultad de

Medicina Universidad Peruana Cayetano Heredia), que consistió en análisis descriptivo para los datos epidemiológicos, mediante el cálculo de medidas de resumen para las variables cuantitativas y distribuciones de frecuencias para las cualitativas. La asociación entre las variables independientes (factores de riesgo) y dependiente (rehospitalización) se realizó mediante el análisis bivariado y un análisis de regresión logística múltiple para evaluar los factores de riesgo y de protección para rehospitalización de pacientes diabéticos tipo 2, como variable dependiente. Para la selección de variables se aplicó el método de Stepwise Forward Wald; el modelo resultó significativamente confiable y la prueba de Hosmer y Lemeshow mostró que se ajusta bien a los datos. El modelo clasificó correctamente el 73.2% de los casos. Se consideró un intervalo de confianza al 95% y estadísticamente significativo un  $p < 0.05$ .

## V. RESULTADOS

Con relación a las características epidemiológicas de los integrantes de la cohorte, el promedio de edad fue de 63 años, siendo el género femenino ligeramente mayor 56.1%. Los 5 distritos de mayor procedencia fueron de la jurisdicción del Hospital Cayetano Heredia (San Martín de Porres, Los Olivos, Rímac, Comas e Independencia). El tiempo de enfermedad promedio fue de 8 años (0.2 - 30 años); el 97.6% (120 pacientes) recibían algún tipo de tratamiento, pero el 72% (86 pacientes) lo hacía de forma irregular. El tiempo promedio para la rehospitalización fue de 80 días (13 – 157 días). (Tabla 01).

En cuanto a los factores de riesgo estudiados, las patologías de ingreso para integrar la cohorte más frecuente fueron infecciosas 17 (41.46%) casos y 42 (51.22%) controles, seguida de la causa cardiovascular 15(36.59%) casos y 13(15.85%) controles. Cuando se realiza el análisis bivariado, tomando como base de comparación a la patología infecciosa, se observa que la patología de ingreso cardiovascular es un factor de riesgo de rehospitalización con un OR 2.8, IC (1.01 - 8.03),  $p=0.03$  (Tabla 02)

La estancia hospitalaria para ambos grupos fue mayor o igual a cuatro días, representando para los casos el 95.12% (39 pacientes) y 89.02% (73 pacientes) controles, pero sin ser un factor de riesgo asociado a rehospitalización con un OR: 2.4, IC (0.5 – 23.8),  $p=0.3$ . (Tabla 02)

En relación con el número de comorbilidades, el 92.68% (38) casos y el 70.73% (58) controles, presentaron de 2 a más comorbilidades, constituyendo un factor de riesgo con OR: 5.2, IC (1.48 – 2.78),  $p=0.005$ . (Tabla 02)

En relación con el último control por consultorio externo previo al ingreso para su posterior hospitalización fue de 50 días a más para el 82,93% (34) de casos y solo el 48.77% (40) para los controles, representando un factor de riesgo asociado a rehospitalización a los 6 meses, con un OR: 5.1, IC (1.9 – 15.04),  $p=0.0003$ . (Tabla 02)

Con respecto a hospitalizaciones previas al ingreso, para integrar la cohorte, vemos que al primer año tuvieron de una a más hospitalizaciones los casos en un 53.66% (22) y los controles 41.46% (34) sin ser un factor de riesgo asociado con OR:1.6, IC (0.7 – 3.7),  $p=0.2$ , mientras que al segundo año los casos representaron un 63.41% (26) comparado con los controles en un 39.02% (32), constituyendo un factor de riesgo con OR:2.7, IC (1.2 – 6.36),  $p=0.01$ . (Tabla 02)

En ambos grupos la hemoglobina glicosilada estuvo por fuera de los rangos normales, siendo mayor o igual de 10% en los casos en un 26.83% (11 pacientes) y en los controles en un 14.63% (12 pacientes) con un OR: 2.1, IC (0.76 – 5.94),  $p=0.1$ , no siendo un factor de riesgo de rehospitalización (Tabla 02)

Al realizar el análisis multivariado tipo regresión logística se encontró que los pacientes diabéticos tuvieron 7 veces más rehospitalizaciones si tenían de 2 a más comorbilidades (OR 7.01, IC 1.88 – 26.1,  $p=0.004$ ) y 6 veces más rehospitalizaciones si habían tenido un último control por consultorio externo previo al ingreso de la cohorte mayor o igual a 50 días (OR 6.22, IC 2.39 – 16.2,  $p=0.0001$ ) (Tabla 03).

## VI. DISCUSIÓN

Diabetes Mellitus tipo 2, es una de las enfermedades crónicas en las que las rehospitalizaciones son una medida para evaluar la calidad de vida.<sup>31</sup>

Los resultados de nuestro estudio muestran que las características epidemiológicas (Tabla 01), de la cohorte mostró un promedio de edad de 63 años<sup>31</sup>, siendo el género femenino ligeramente mayor con 56.1%, similares a los estudios de Niefeld, M. et al y al de Montero Perez-Barquero, donde la población de estudio fue adulta mayor, siendo mayor en mujeres con 52% y 55% respectivamente.<sup>14, 24</sup>

Con respecto al tiempo de enfermedad de nuestros pacientes se encontraron muy por encima de otros estudios donde en promedio es de 5 años, en comparación a los 8 años (0.2 – 30 años), eso podría afectar un aumento de la carga de enfermedad, haciéndoles más vulnerables a las rehospitalizaciones<sup>8,21</sup>

Cuando evaluamos los factores de riesgo estudiados asociados a rehospitalización a los 6 meses, aplicando el análisis bivariado vemos que patología de ingreso cardiovascular si tiene asociación cuando tomamos como base los procesos infecciosos con un OR: 2.8, IC: 1.01 – 8.03, p=0.038 (Tabla 02), siendo las dos enfermedades más frecuentes infecciosas y cardiovasculares con un 41.46% y 36.59% respectivamente (Tabla 02), muy similar a lo encontrado por una serie de estudios donde dos de las tres primeras causas de rehospitalización son enfermedades cardiovasculares (insuficiencia cardiaca descompensada) e infecciosas (neumonía y septicemia)<sup>8, 12, 13, 14, 15, 21, 24,31</sup>; esto es importante porque la intervención de estas enfermedades cardiovasculares reduciría las tasas de

rehospitalización en un 7%<sup>24</sup>. Por otro lado, las rehospitalizaciones por complicaciones agudas de la diabetes que oscila entre un 2 al 5% <sup>24,31</sup>, en nuestro estudio fueron las menos frecuentes con un 2.44% y que al hacer el análisis bivariado no se encuentra como factor de riesgo asociado a rehospitalización (OR 0.8, IC 0.28 – 2.3, p=0.68).

En nuestro estudio si bien la estancia hospitalaria fue muy similar a la de otros trabajos de investigación, mayor a 4 días<sup>2,32</sup>, no estuvo asociado como factor de riesgo a rehospitalización ni de forma independiente ni analizándola con los otros factores de riesgo, a diferencia de los estudio de Jencks, M, Shipton S y Gagliardino JJ; donde la estancia hospitalaria si tenía asociación como factor de riesgo con un OR de 1.03, 1.5 y 3.6, respectivamente; y que además el promedio de estancia en las rehospitalizaciones es de 0.6- 2 días más que aquellos que no se hospitalizaban en los últimos 6 meses <sup>8, 15,32</sup>

Con relación al número de comorbilidades, en el estudio si hubo asociación tanto en el análisis bivariado como multivariado para rehospitalizaciones con un p=0.005 y p=0.004 respectivamente (Tabla 02 y tabla 03), similar a los estudios de Friedman, B et al, Shipton S y Jencks M et al. El número de comorbilidades sobretodo patologías crónicas (HTA, enfermedad renal, EPOC, etc), es una de los factores de riesgo directo de rehospitalizaciones, siendo para Kim H, si son 2 comorbilidades un OR de 1.36 (1.17-1.57), si son 3 un OR de 1.68 (1.45-1.94), y si son más de 3 un OR mayor de 2; no encontrando ningún factor individual como predictor universal de readmisión<sup>8,12,15,21,25</sup>, esto refleja claramente que a mayor número de comorbilidades, mayor tasa de rehospitalización, por lo que se debe

tener en cuenta el manejo multidisciplinario y el manejo integral por el médico internista, geriatra y endocrinólogo.

En relación al último control por consultorio externo previo al ingreso a la cohorte; si éste era 50 días a más, encontrándose en el 82,93% (34) para los casos y el 48.77% (40) para los controles, teniendo asociación como factor de riesgo de rehospitalización con un OR: 5.1, IC 1.9 – 15.04 y  $p=0.0003$  (Tabla 02); éste mismo factor en el análisis multivariado obtuvo una asociación significativa con un OR de 6.22, IC 2.39 – 16.3 y  $p=0.0001$  (Tabla 03), es decir 6 veces más rehospitalizaciones si presentan este factor, constituyendo un factor prevenible de gran impacto en nuestro estudio, donde se deberían realizar las estrategias de prevención (tipo citas preferenciales al alta, call center de recordatorio de cita, uso de redes sociales para mensajería de recordatorio, telemonitoreo, etc), para disminuir las altas tasas de rehospitalizaciones; así también lo demostró Jencks M, et al; considerando que las tasas de rehospitalizaciones durante los primeros 30 días posteriores al alta, se deben en un 50.2%, a que los pacientes no acudieron por consultorio externo o no recibían la visita de un médico<sup>8</sup>

Las hospitalizaciones previas son un factor de riesgo de rehospitalización, en nuestro estudio solo tuvo asociación independiente las hospitalizaciones a partir del segundo año con un OR:2.7, IC (1.2 – 6.36),  $p=0.01$  (Tabla 02), esto difiere a los estudios encontrados donde tiene mayor asociación durante el primer año previo sobre todo si tuvieron dos a más hospitalizaciones, como el de Stuart Howell, et al<sup>11</sup>; quien determinó que la posibilidad de rehospitalización estaba en parte en función al número de hospitalizaciones previas en el último año, aumentando la

posibilidad a 1.63 (IC 1.16-1.39,  $p=0.0001$ ) si había tenido 2 o más hospitalizaciones y el estudio de Jencks M<sup>8</sup>, donde la tasa de rehospitalizaciones aumenta con el número de hospitalizaciones previas siendo 1.4 más frecuente si es una vez, aumentando a 1.7 si son dos veces y mayor o igual de tres hospitalizaciones la tasa es de 2.5; por otro lado Kim H<sup>21</sup>, manifiesta que controlando este factor se podrían prevenir hasta un 20% de las mismas, siendo otro de los factores para plantear estrategias de prevención<sup>8,11,14,16,18,20,21</sup>. como por ejemplo monitorizando a los pacientes posteriores al alta ya sea usando herramientas de telemedicina o reactivando las visitas domiciliarias a los pacientes que tienen más de 2 hospitalizaciones al año.

La Hemoglobina glicosilada no tuvo asociación a rehospitalización en el análisis bivariado, con un OR:2.1, IC (0.76 – 5.94),  $p=0.1$ , cuando ésta es mayor o igual a 10% (Tabla 02), esto difiere a lo demostrado por Lee PH<sup>18</sup>, et al con un  $p=0.044$  y Tomlin AM et al.<sup>33</sup>  $p<0.001$ ; este dato es interesante debido a que un buen control de glicemia reduce las tasas de rehospitalización por si sola hasta en un 17%<sup>14,23</sup> y Moss S et al<sup>16</sup>, encontró que al aplicar el modelo de regresión logística de todos los factores estudiados, hemoglobina glicosilada obtuvo un OR 1.27 (IC 1,16 – 1,39),  $p<0.05$  por cada incremento de 1% de la hemoglobina glicosilada, por encima de 7%<sup>16</sup>; además Dungan KM; Morales-Marroquín y Wei NJ, manifiestan que un buen control glicémico influye como medida de intervención prospectiva para disminuir las rehospitalizaciones<sup>20,22,27,30</sup>.

## **VII. CONCLUSIONES**

- La patología de ingreso cardiovascular, el número de comorbilidades, el último control por consultorio externo y las hospitalizaciones previas al segundo año fueron los factores de riesgo independientes a rehospitalización en pacientes diabéticos tipo 2 que ingresaron por Emergencia del Hospital Cayetano Heredia.
- La combinación del número de comorbilidades y último control por consultorio externo de más de 50 días, fueron los factores de riesgo asociados a rehospitalización de pacientes diabéticos tipo 2 que ingresaron por Emergencia del Hospital Cayetano Heredia.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Los factores de riesgo modificables estudiados podrían intervenir de manera oportuna y eficaz, dentro del contexto de un trabajo multidisciplinario durante la hospitalización y posterior al alta.
- Se deberían implementar estrategias para disminuir el tiempo de cita por consultorio externo de los pacientes diabéticos (call center, recordatorio de cita, telemonitoreo, mensaje de texto, etc.) con la finalidad de generar un impacto positivo en la reducción de las tasas de rehospitalizaciones.
- Implementar estrategias preventivas promocionales en la Institución de Salud estudiada, van a generar un impacto en la disminución de las tasas de rehospitalización de los pacientes diabéticos tipo 2, así como un ahorro en los costos producidos.
- Nuevos estudios para corroborar los resultados obtenidos con la finalidad de extrapolarlo en un plan estratégico local y nacional para disminuir las altas tasas de rehospitalización, mejorando de esta manera la calidad de atención en salud.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 1o ed. Bruselas; 2021 [cited 2022 Aug 16]. Available from: <https://diabetesatlas.org>.
2. Ong KL, Stafford LK, McLaughlin SA, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet. 2023; 402:203.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2021 [Internet]. Lima; 2022 May [cited 2022 Dec 5]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1839/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1839/index.html).
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020 [Internet]. 2021 [cited 2023 Jan 16]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1796/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1796/)
5. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Huayta E, Medina CA. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. BMJ Open Diabetes Res Care [Internet]. 2015 Oct [cited 2022 Aug 16];3(1): e000110. Available from: </pmc/articles/PMC4620143/>.

6. Benbassat J, Taragin M. Hospital readmissions as a measure of quality of health care: advantages and limitations. *Arch Intern Med.* 2000;160(8):1074.
7. Van Walraren C, Bennett C, Jennings A, Austin PC, Forster AJ. Proportion of hospital readmissions deemed avoidable: a systematic review. *CMAJ.* 2011;183(7): E391. Epub 2011 Mar 28
8. Jencks M, Boutwell A, Mass N, Williams, M; Coleman E. Rehospitalizations among Patients in medicare Fee-for-service program. *N. Engl. J. Med.* 2009; 360: 1418-28
9. Jiang HJ, Stryer D, Friedman B, Andrews R. Multiple hospitalizations for patients with diabetes. *Diabetes Care.* 2003;26(5):1421-142.
10. American Diabetes Association: Economic consequences of diabetes mellitus in the U.S. in 1997. *Diabetes Care.* 21: 296–309, 1998. Citado en: <https://doi.org/10.2337/diacare.21.2.296>
11. Stuart, H; Coory M; Martin, J and Duckett, S. Using routine inpatient data to identify patients at risk of hospital readmission. 2009. *BioMed Central. BMC Health Service Research.* 9:96
12. Friedman B, Jiang HJ, Elixhauser A Costly hospital readmissions and complex chronic illness. *Inquiry.* 2009. 45(4) 408-21. Citado en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19209836/>. En [www.inquiryjournal.org](http://www.inquiryjournal.org).
13. Cramer S, Chapa G, Kotsos T, Jenich H., Assessing multiple hospitalizations for health plan managed Medicaid diabetic members. *J. Health Qual* 2010. 32(3)7-

14. Montero Pérez-Barquero M, Martínez Fernández R, de Los Mártires Almingol I, Michán Doña A, Conthe Gutiérrez P; DICAMI Study. Prognostic factors in patients admitted with type 2 diabetes in Internal Medicine Services: hospital mortality and readmission in one year (DICAMI study). *Rev Clin Esp.* 2007;207(7):322-30.
15. Shipton S. Factores de riesgo asociados a múltiples rehospitalizaciones. *Rev. Home Care Provid.* 1996;1(2):83-5.
16. Moss S; Klein R, Klein B. Risk Factors for Hospitalization in people with Diabetes. *Arch Intern Med.* 1999. 159 (27): 2053 -2059
17. Hongsoo K, Ross J, Melkus G, et al. Schedule and Unschedule Hospital readmission among patients with Diabetes. *Am J Manag Care.* 2010;16(10):760-767.
18. Lee PH, Franks AS, Barlow PB, Farland MZ. Hospital readmission and emergency department use based on prescribing patterns in patients with severely uncontrolled type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Technol. Ther.* 2014. 16(3):150-5.
19. Engoren, M., T.A. Schwann, and R.H. Habib, Elevated hemoglobin A1c is associated with readmission but not complications. *Asian Cardiovasc Thorac Ann,* 2014. 22(7): p. 800-6.
20. Dungan, K. The Effect of Diabetes on Hospital Readmissions. *Rev. Diabetes Sci Technol.* 2012. 6(5): 1045-52.

21. Kim H, Ross J, Melkus G, et al. Scheduled and Unscheduled Hospital Readmissions among patients with Diabetes. *Am. J. Manag. Care.* 2010; 16(10): 76—767.
22. Morales-Marroquin E; Xie L; Meneghini L. Diabetes tipo 2 y HbA1c predicen el reingreso hospitalario pos cirugía y pos metabólica por todas las causas. 2021. *Revista Obesity.* Vol 29, 1
23. Koproski J, Pretto Z, Poretsky L. Efectos de la intervención en el tiempo de hospitalización en los pacientes con Diabetes. *Diabetes Care.* 1997; 20(10):1553-5
24. Niefeld M, Braunstein J, Wu A, Saudek C, Weller W, Anderson G. Hospitalizaciones prevenibles entre los pacientes adultos mayores con Diabetes tipo 2 beneficiarios de Medicare. *Diabetes Care.* 2003; 26(5): 1344-9
25. Lin PJ, Kent DM, Winn A, Cohen JT, Neumann PJ. Multiple chronic conditions in type 2 diabetes mellitus: prevalence and consequences. *Am J Manag Care.* 2015. 21(1):23-34.
26. Rubin DJ. Hospital readmission of patients with diabetes. *Curr Diab Rep.* 2015 15(4):17.
27. Wei NJ, Wexler DJ, Nathan DM, Grant RW. Intensification of diabetes medication and risk for 30-day readmission. *Diabet Med.* 2013;30(2): e56–62.
28. Bhalodkar, A; Halis, M; Tungming K; et al. Los efectos de un programa integral multidisciplinario de diabetes para pacientes ambulatorios en las tasas de reingreso

hospitalario en pacientes con diabetes: Un estudio prospectivo controlado aleatorizado. 2020. *Endocr Pract.* 26 (11): 1331-1336.

29. Robbins JM, Webb DA. Diagnosing diabetes and preventing rehospitalizations: the urban diabetes study. *Med Care.* 2006;44(3):292–6.

30. Spanakis E; Lakshmi S; Tariq S; et al. Asociación de la variabilidad de glucosa en el último día de hospitalización y rehospitalización a los 30 días en los pacientes con diabetes. 2019. *Rev. Diabetes.* 68 (1): 1245.

31. Molina-Corona A et. al. Readmisión hospitalaria de diabéticos. 2010. *Re. Medicina Inst. México Seguro Social.* 48(5): 469-474.

32. Gagliardino JJ, Martella A, Etchegoyen GS. Et al. Hospitalization and rehospitalization of people with and without diabetes in La Plata, Argentina: comparison of their clinical characteristics and costs. 2004. *Diabetes Res Clin Pract;* 65:51-59.

33. Tomlin AM, Tilyard MW, Dovey SM, Dawson AG. Hospital admissions in diabetic and non-diabetic patients: a case-control study. *Diabetes Res Clin Pract* 2006; 73:260-267

**ANEXO 01**

**“Factores de riesgo de rehospitalización en pacientes con diabetes mellitus  
que ingresan por Emergencia del Hospital Cayetano Heredia”**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**Código N°** .....

Edad: .....

Sexo:.....

Dirección:

Teléfono:

Persona responsable:

**I. Enfermedad**

a. Tiempo de enfermedad promedio:

b. Tratamiento: si ( ) no ( ), especificar:

**II. Hospitalización**

Fecha de Hospitalización: ..... Fecha de alta: .....

Días de Hospitalización.....

**III. Factores de riesgo**

a. Patología de ingreso de hospitalización: ...

b. Comorbilidades:

Número:

Especificar:.....

.....

c. Último control por consultorio externo al ingreso de la cohorte:

d. Frecuencia de hospitalaciones previas al ingreso de la cohorte:

Al año:

A los 2 años:

e. Hemoglobina glicosilada: ..... %

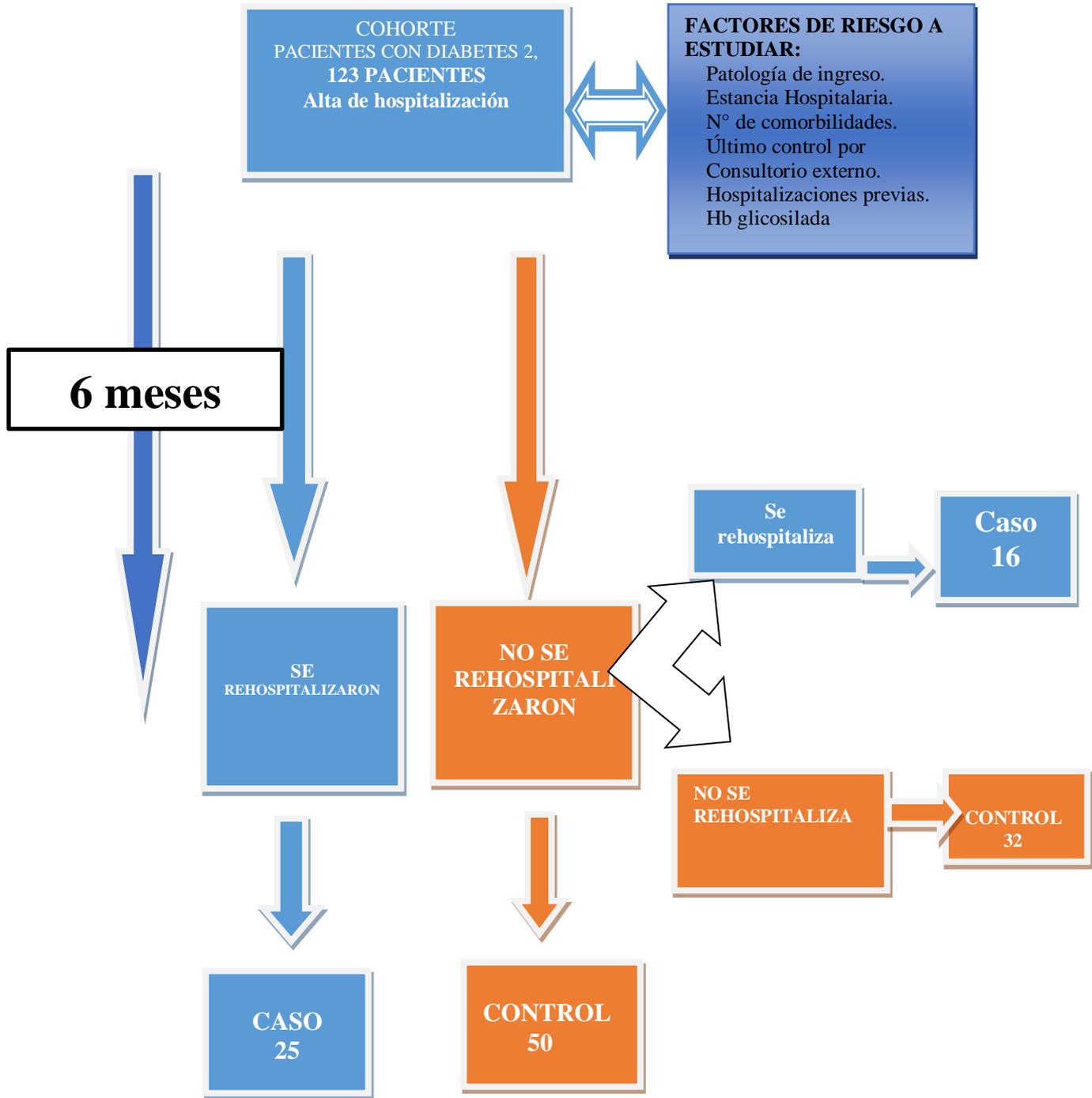
**IV. Rehospitalización: si (caso)..... No (control): .....**

a. Tiempo para rehospitalización desde el alta:

b. Patología de ingreso:

c. Estancia Hospitalaria de la rehospitalización:

**Gráfico 01**



**Tabla 01. Características Epidemiológicas de la Cohorte**

Características	n=123	Porcentaje
<b>Edad</b>	63 años	46 - 90 años*
<b>Género</b>		
Femenino	69	56.1
Masculino	54	43.9
<b>Distrito</b>		
SMP	42	34.15
Los Olivos	24	19.51
Rímac	16	13.01
Comas	13	10.57
Independencia	11	8.94
Lima	5	4.07
Puente Piedra	4	3.25
Otros	8	6,5
<b>Tiempo de enfermedad*</b>	8 años	0.2 - 30 años
<b>Tratamiento de diabetes</b>		
<b>No</b>	3	2.4
<b>Si</b>	120	97.6
Regular	34	28
Irregular	86	72
<b>Rehospitalización de casos*</b>	80 días	13 - 157 días

\* Mediana y rango

**Tabla 02. Análisis Bivariado de los grupos de estudio de la cohorte**

Características	Caso		Control		Total	OR	IC95%		p valor
	n	%	n	%			Inf.	Sup	
<b>Edad</b>									
<65	23	56.1	50	60.98	73	1.2	0.5	2.8	0.6
>=65	18	43.9	32	39.02	50				
<b>Patología de ingreso</b>									
Infecciosas	17	41.46	42	51.22	59	Base de comparación			
Cardiovascular	15	36.59	13	15.85	28	2.8	1.01	8.03	<b>0.03</b>
Otras	9	21.95	27	32.93	36	0.8	0.28	2.3	0.68
<b>Estancia Hospitalaria</b>									
<4 días	2	4.878	9	10.98	11	2.4	0.5	23.8	0.3
>= 4 días	39	95.12	73	89.02	112				
<b>Número de comorbilidades</b>									
0-1	3	7.317	24	29.27	27	5.2	1.4	2.78	<b>0.005</b>
>=2	38	92.68	58	70.73	96				
<b>Último control consultorio externa</b>									
< 50 días	7	17.07	42	51.22	49	5.1	1.9	15.04	<b>0.0003</b>
> =50 días	34	82.93	40	48.78	74				
<b>Hospitalización previa 1er año</b>									
Ninguna	19	46.34	48	58.54	67	1.6	0.7	3.7	0.2
>=1	22	53.66	34	41.46	56				
<b>Hospitalización previa 2do año</b>									
Ninguna	15	36.59	50	60.98	65	2.7	1.2	6.36	<b>0.01</b>
>=1	26	63.41	32	39.02	58				
<b>Hemoglobina Glicosilada</b>									
< 10	30	73.17	70	85.37	100	2.1	0.76	5.94	0.1
>=10	11	26.83	12	14.63	23				

**Tabla 03. Análisis Multivariado de los grupos de estudio de la cohorte**

	<b>OR</b>	<b>IC95%</b>		<b>p valor</b>
		<b>Inf.</b>	<b>Sup</b>	
<b>Número de comorbilidades</b>				
0-1	7.01	1.88	26.1	0.004
>=2				
<b>Último control por consultorio externo</b>				
< 50 días	6.22	2.39	16.2	0.0001
> =50 días				