

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“GRADO DE PROTEINURIA Y RIESGO DE MORTALIDAD CARDÍACA:  
CORRELACIÓN EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO”**

Estudio analítico , transversal de la correlación del riesgo de mortalidad cardíaca con los niveles de proteinuria en pacientes con síndrome coronario agudo en la Unidad de Terapia Intensiva, Cuidados Intermedios y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

julio – agosto 2010

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Ana Lucia Ramás Herrera  
Hulda Manuela Elizabeth Camajá Tum  
María Eugenia Choc Quib**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, septiembre de 2010

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“GRADO DE PROTEINURIA Y RIESGO DE MORTALIDAD CARDÍACA:  
CORRELACIÓN EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO”**

Estudio analítico , transversal de la correlación del riesgo de mortalidad cardíaca con los niveles de proteinuria en pacientes con síndrome coronario agudo en la Unidad de Terapia Intensiva, Cuidados Intermedios y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

julio – agosto 2010

**Ana Lucia Ramás Herrera  
Hulda Manuela Elizabeth Camajá Tum  
María Eugenia Choc Quib**

**Médico y Cirujano**

**Guatemala, septiembre de 2010**

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Ana Lucía Ramás Herrera            | 200310174 |
| Hulda Manuela Elizabeth Camajá Tum | 200210329 |
| María Eugenia Choc Quib            | 200012265 |

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“GRADO DE PROTEINURIA Y RIESGO DE MORTALIDAD CARDÍACA:  
CORRELACIÓN EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO”**

Estudio analítico, transversal de la correlación del riesgo de mortalidad cardíaca con los niveles de proteinuria en pacientes con síndrome coronario agudo en la Unidad de Terapia Intensiva, Cuidados Intermedios y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

julio-agosto 2010

Trabajo asesorado por el Dr. Jorge Luis Ranero y revisado por la Dra. Lucía Terrón, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En Guatemala, el trece de septiembre del 2010

  
DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL  
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Ana Lucía Ramás Herrera            | 200310174 |
| Hulda Manuela Elizabeth Camajá Tum | 200210329 |
| María Eugenia Choc Quib            | 200012265 |

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“GRADO DE PROTEINURIA Y RIESGO DE MORTALIDAD CARDÍACA:  
CORRELACIÓN EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO”**

Estudio analítico, transversal de la correlación del riesgo de mortalidad cardíaca con los niveles de proteinuria en pacientes con síndrome coronario agudo en la Unidad de Terapia Intensiva, Cuidados Intermedios y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

julio-agosto 2010

El cual ha sido **revisado y corregido**, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el trece de septiembre del dos mil diez.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas

Coordinador  
Unidad de Trabajos de Graduación

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

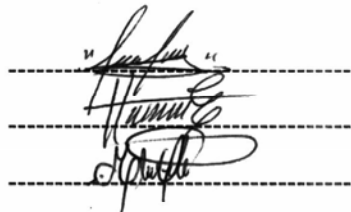
Dr. De León

Le informo que los estudiantes abajo firmantes,

Ana Lucía Ramás Herrera

Hulda Manuela Elizabeth Camajá Tum

María Eugenia Choc Quib



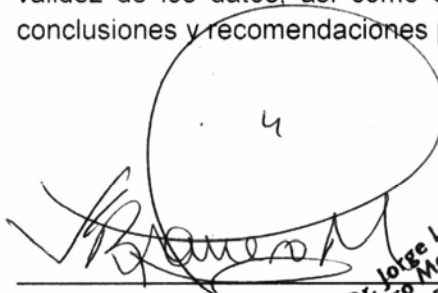
Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“GRADO DE PROTEINURIA Y RIESGO DE MORTALIDAD CARDÍACA:  
CORRELACIÓN EN PACIENTES CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO”**

Estudio analítico, transversal de la correlación del riesgo de mortalidad cardíaca con los niveles de proteinuria en pacientes con síndrome coronario agudo en la Unidad de Terapia Intensiva, Cuidados Intermedios y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

julio-agosto 2010

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y Sello

Dr. Jorge Luis  
Ranero Meneses  
Intensivista  
Col. 8,252



Revisora  
Firma y Sello

reg. personal  
2002095

ANA LUCIA TERRON GOMEZ  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 11,193

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Correlacionar el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses del evento coronario agudo, en pacientes con síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. **METODOLOGÍA:** Se realizó un estudio analítico, donde se tomó una muestra de 50 pacientes con síndrome coronario agudo, donde a cada paciente se le tomó una muestra de proteínas en orina de 24 horas para determinar el grado de proteinuria y luego se calculó el grado de mortalidad cardíaca de cada paciente, utilizando la escala de riesgo de mortalidad cardíaca GRACE, para evaluar el pronóstico y determinar el riesgo de mortalidad cardíaca de los mismos, por lo que se desarrolló la correlación de determinadas variables, mediante el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de determinación, utilizando el valor de p para significancia estadística. **RESULTADOS:** Existe una correlación lineal positiva buena entre proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria ( $r= 0.81$ ,  $p=0.0089$ ), y muy buena a 6 meses ( $r= 0.86$ ,  $p=0.0006$ ); existe correlación lineal positiva muy buena entre proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria ( $r= 0.93$ ,  $p=0.0005$ ) y muy buena a 6 meses ( $r= 0.94$ ,  $p=0.0002$ ); existe correlación lineal positiva buena entre proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria ( $r=0.84$ ,  $p=0.0715$ ), y negativa a 6 meses de evento ( $r=0.84$ ,  $p=0.5904$ ). El género más afectado por síndrome coronario agudo fue el sexo masculino con 54% del total de pacientes; el 30% de los pacientes se encontraba entre el grupo etario de 60-69 años; el diagnóstico más frecuente fue el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T el cual representó el 40%. De la población evaluada el 50% presentó riesgo alto de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, 38% moderado y 12% leve respectivamente, y a los 6 meses del evento coronario agudo el 94% presentó riesgo alto, 4% moderado y 2% leve según la escala de GRACE. El 88% presentó proteinuria, de los cuales el 64% fue grado moderado, 23% leve y 13% grave. Se demostró que existe correlación entre el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca en los pacientes con síndrome coronario agudo. **CONCLUSIONES:** Se concluye que existe una correlación significativa, lo cual puede ser de utilidad para determinar la evolución clínica, y de esta manera iniciar el tratamiento más adecuado para el paciente a fin de disminuir el riesgo de mortalidad cardíaca.

**Palabras Clave:** Grado de proteinuria, Riesgo de mortalidad cardíaca, Síndrome coronario agudo, escala de GRACE.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción   | 1  |
| 2. Objetivos  | 5  |
| 2.1 General   | 5  |
| 2.2 Específicos   | 5  |
| 3. Marco Teórico  | 7  |
| 4. Hipótesis  | 29 |
| 5. Metodología  | 31 |
| 5.1 Tipo y diseño de investigación                                  | 31 |
| 5.2 Unidad de análisis  | 31 |
| 5.3 Población y muestra   | 31 |
| 5.3.1 Población   | 31 |
| 5.3.2 Muestra   | 31 |
| 5.4 Criterios de inclusión y exclusión                              | 32 |
| 5.4.1 Criterios de inclusión  | 32 |
| 5.4.2 Criterios de exclusión  | 32 |
| 5.5 Definición y Operacionalización de variables                    | 33 |
| 5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos | 34 |
| 5.6.1 Técnicas de recolección de información                        | 34 |
| 5.6.2 Procedimientos  | 36 |
| 5.6.3 Instrumentos  | 37 |
| 5.7 Aspectos éticos de la investigación                             | 38 |
| 5.8 Plan de procesamiento y análisis de datos                       | 39 |
| 5.9 Alcances y límites  | 41 |
| 5.9.1 Alcances  | 41 |
| 5.9.2 Limitaciones  | 41 |
| 6. Resultados   | 43 |
| 7. Discusión  | 51 |
| 8. Conclusiones   | 55 |
| 9. Recomendaciones  | 57 |
| 10. Aportes   | 59 |
| 11. Referencias bibliográficas                                      | 61 |
| 12. Anexos  | 67 |

## 1. INTRODUCCIÓN

La proteinuria se ha utilizado como un marcador de lesión renal. Sin embargo, con los avances en los campos de la fisiología, la fisiopatología y la medicina interna se ha demostrado que la proteinuria, ahora se ha convertido en un marcador de enfermedades sistémicas como lo es el síndrome coronario agudo y no solo como marcador de enfermedades renales. (1)

A nivel mundial se encuentran hoy en día como centro de atención mundial, la enfermedad cardiovascular como causa principal de muerte. Las tasas más elevadas se presentan entre el sexo masculino, sin embargo las mujeres no son inmunes a esta enfermedad, la proporción de muertes debidas a enfermedad cardiovascular es mayor en las mujeres que en los hombres en todos los países de las Américas. (2) Muchas muertes debidas a causas cardiovasculares ocurren en forma súbita teniendo en consecuencia un gran impacto significativo social y económico de nuestro país.

En Guatemala las principales causas de muerte son las enfermedades infecciosas. (3) Las enfermedades cardiovasculares, principalmente el infarto agudo de miocardio, enfermedad hipertensiva y eventos cerebrovasculares son responsables del 6% de la mortalidad por causas conocidas, este porcentaje llega a 14.2% en la región este del país y a 9.1% en la ciudad capital. (4) Las tendencias muestran un continuo incremento en la mortalidad por causas cardiovasculares. El Instituto Nacional de Estadística demostró que la prevalencia en el año de 1969 y la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en hombres era de 65.9 por 100,000 habitantes y en 1986 fue de 80 por 100,000 habitantes; en mujeres, la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares también aumentó al pasar de 66.2 por 100,000 habitantes en 1969 a 73.5 por 100,000 habitantes en 1986. Más recientemente, en el periodo comprendido entre 1986 y 1999, el porcentaje de mortalidad debido a enfermedades cardiovasculares se incrementa, asimismo en Guatemala no existen estudios que evalúen el riesgo cardiaco que tiene un paciente quien presentó isquemia miocárdica e inicia con proteinuria o microalbuminuria las cuales pueden determinar el grado de daño sistémico que la isquemia miocárdica aguda desarrolla en estos pacientes ya que en Guatemala la cifra de pacientes con hipertensión arterial está entre el 20-25% de la población general y aumenta en forma importante su frecuencia después de los 60 años; llegando a afectar hasta el 60% de este grupo etario, son pacientes con alto riesgo de desarrollar síndrome coronario agudo.



La presente investigación surgió como una iniciativa para evaluar esta problemática en el aumento de enfermedades cardiovasculares en el país, ya que es esencial conocer la existencia de daño sistémico en esta población que se ve afectada por procesos en los que la irrigación arterial se ve comprometida, debido a que no es solo de importancia médica y científica sino que tiene un significado social y cultural. Existen estudios en los que se ha evidenciado una correlación entre proteinuria y la incidencia de muerte por factores cardiovasculares, de manera que una persona cardiópata con proteinuria tiene mayor riesgo de tener un síndrome coronario agudo, que una persona cardiópata sin proteinuria.

(5)

Este estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca en pacientes con síndrome coronario agudo; y así poder utilizar a la proteinuria como factor de riesgo pronóstico de lesión sistémica principalmente cardíaca. Ya que se ha observado una correlación entre la tasa de proteinuria y la incidencia de muerte por factores cardiovasculares, de manera que una persona cardiópata con proteinuria tiene mayor riesgo de tener un síndrome coronario agudo, que una persona cardiópata sin proteinuria, según estudios específicos que evaluaron las variables de proteinuria en pacientes con eventos cardíacos y cardiovasculares en general como el estudio Nord-Trondelag Health Study, HOPE, HOORN y PREVEND respectivamente.

(6)

El estudio se realizó en la unidad de cuidados intensivos, intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante seis semanas, con pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo: angina inestable, infarto agudo al miocardio sin y con elevación del segmento S-T, ingresados, durante este período de tiempo, a quienes se les realizó un estudio de laboratorio de proteínas en orina de 24 horas para determinar el grado de proteinuria que presentaban y se les realizó el cálculo del riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses del evento coronario agudo, en base a la escala de GRACE, la cual evidencia el riesgo cardíaco de una persona incluyendo parámetros renales como la creatinina para evaluar su pronóstico y así determinar el riesgo de mortalidad asociado en pacientes con proteinuria leve, moderada y severa.

Se evaluó un total de 50 pacientes de los cuales 54% es representado por el sexo masculino; el 30% de personas perteneció al grupo etario de 60-69 años; el infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T representó el 40%. El riesgo de mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses, fue de 50% y 94% de riesgo alto, 38% y 4% riesgo moderado y 12% y 2% riesgo leve, respectivamente según el score de GRACE. El 88% presentó proteinuria de los cuales el 64% con grado moderado. Se valoró la correlación entre el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca y se obtuvo que: existe una correlación lineal positiva buena ( $r= 0.81$ ,  $r^2=0.67$ ,  $p 0.0089$ , IC 0.5681-0.6692) entre proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, correlación lineal positiva muy buena ( $r= 0.86$ ,  $r^2=0.74$ ,  $p 0.0006$ , IC 0.6620-0.9477) a 6 meses; correlación lineal positiva muy buena ( $r= 0.93$ ,  $r^2=0.87$ ,  $p 0.0005$ , IC 0.6688-0.9703) entre proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, correlación lineal positiva muy buena ( $r= 0.94$ ,  $r^2=0.89$ ,  $p 0.0002$ , IC 0.8862-0.9744) a 6 meses; correlación lineal positiva buena ( $r=0.84$ ,  $r^2=0.71$ ,  $p 0.0715$ , IC -0.1467-0.9896) entre proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y correlación lineal negativa ( $r=-0.33$ ,  $r^2=0.1$ ,  $p 0.05904$ , IC -0.9386-0.7803) a 6 meses, determinada por score de GRACE ( $p < 0.005$ ). Este último resultado de debe a que la cantidad de pacientes con proteinuria severa fue de 5 pacientes por lo que esta muestra no es significativa para determinar una asociación estadística. Por lo anterior se demostró que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, la cual determina que no existe correlación entre el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca en los pacientes con síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- 2.1.1** Correlacionar el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardiaca intrahospitalaria y a los 6 meses del evento coronario agudo, en pacientes con síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

### **2.2 Objetivos Específicos**

- 2.2.1** Determinar el grado de proteinuria como factor pronóstico de riesgo de mortalidad cardiaca en pacientes con síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 2.2.2** Determinar el riesgo de mortalidad cardiaca intrahospitalaria y a los 6 meses del evento coronario agudo según la escala de GRACE, en los pacientes con síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 2.2.2** Cuantificar la prevalencia de proteinuria en pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.



### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Síndrome Coronario Agudo**

##### **3.1.1 Definición**

El síndrome coronario agudo (SCA) es un término que define a un grupo de síntomas que están relacionados con dolor de pecho durante el reposo o durante un leve esfuerzo, asociado a isquemia la cual es la falta de oxígeno por perfusión miocárdica insuficiente, secundaria a un desequilibrio entre aporte y demanda de oxígeno. También hace referencia a cierto tipo de ataque cardíaco conocido como angina inestable. Ésta es una enfermedad muy grave que indica que pronto puede sufrir un ataque cardíaco, la causa más frecuente de isquemia miocárdica es la aterosclerosis de las arterias coronarias epicárdicas.  
(7)

En los síndromes coronarios agudos se incluyen: angina inestable, infarto agudo del miocardio y muerte súbita de causa isquémica.

##### **3.1.2 Factores de riesgo**

- Historial familiar de enfermedades cardíacas
- Hombre de más de 45 años de edad o una mujer de más de 55 años de edad
- Sobrepeso u obesidad
- Tabaquismo
- Colesterol elevado, especialmente colesterol LDL (low density lipoprotein) elevado y colesterol HDL (high density lipoprotein) bajo
- Hipertensión arterial
- Diabetes Mellitus
- Sedentarismo
- Tener angina de pecho inestable, un ataque cardíaco previo, u otros tipos de enfermedad de las arterias coronarias

### 3.1.3 Epidemiología

Los síndromes isquémicos coronarios agudos, son un problema de salud pública a nivel mundial, debido al gran impacto de morbi-mortalidad que representan, afectan al 1% de la población en el mundo, un tercio de la población mundial muere como consecuencia de enfermedad cardiovascular. En los Estados Unidos aproximadamente en un año, en un millón de personas, al 85% se les diagnostica infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T (STEMI). En España en un año tienen detectados aproximadamente 98,000 casos con eventos silentes, de los cuales 23,000 son detectados como STEMI y 47,000 infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento S-T (NSTEMI). En México es una de las primeras causas de muerte, desde la década de los 90, y para el año 2001 se reportaron un total de 98,941 muertes causadas por enfermedades del corazón, representando el síndrome coronario agudo el 26.2%. (8)

Se puede considerar que Guatemala, al igual que sus países vecinos en América Central, se encuentra en una etapa inicial de transición epidemiológica, que están experimentando los países en desarrollo en todo el mundo. Según datos publicados del Instituto Nacional de Estadística y del Ministerio de Salud de Guatemala (9) la proporción de muertes debidas a infarto agudo del miocardio notificadas en 1964 fue de 0.1% del total de defunciones, mientras que en 1984 fue de 1.7%, y en 2001, de 4.2%; en este último año alcanzó la cuarta posición entre las principales causas específicas de mortalidad general.

La razón entre la mortalidad por causas transmisibles/no transmisibles en Centroamérica aumentó de 1.0 a 3.1 en los quinquenios 1980-1985 a 1990-1995 (10). Asimismo en Guatemala la cifra de pacientes con hipertensión arterial se encuentra entre el 20-25% de la población general y aumenta en forma importante su frecuencia después de los 60 años; llegando a afectar hasta el 60% de este grupo etáreo, lo cual es alarmante ya que son pacientes con alto riesgo de desarrollar síndrome coronario agudo (SCA); no obstante se realizó el registro del síndrome coronario agudo en Centroamérica y el Caribe (RESICA) (11) efectuado en 7 países y 34 hospitales del área, en donde se evaluaron a 789 pacientes admitidos entre los meses de abril a agosto del 2004

y se obtuvieron conclusiones tales como el 31% de los pacientes eran menores de 55 años; el 52% de la totalidad de pacientes presentó infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T (STEMI), 12.5% infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento S-T o no STEMI, 35.6% con angina inestable; en este registro se presentó una alta incidencia de hipertensión arterial 68% y diabetes mellitus 32%. La mortalidad en pacientes con STEMI, NSTEMI y angina inestable fue 5.6%, 9% y 1.2% respectivamente (12); estos datos nos permiten valorar la susceptibilidad al riesgo cardiovascular y daños sistémicos a los que se enfrenta hoy en día la población.

La mayoría de los países en desarrollo de América Latina se encuentran en una etapa de transición epidemiológica, la cual se caracteriza por el cambio de enfermedades transmisibles a las crónicas no transmisibles como fuentes principales de morbilidad y la mortalidad. Estos países también se encuentran en una etapa de transición demográfica, donde se desarrolla un cambio del modelo de fecundidad y mortalidad alta a uno de fecundidad y mortalidad bajas; así como una transición nutricional, el cambio de los hábitos alimentarios tradicionales a uno alto en grasa saturada, azúcar y carbohidratos refinados y bajos en fibra dietética. Los cambios en la forma de vida están asociados a las grandes migraciones del campo a la ciudad, y al fenómeno de la globalización y la transculturización, entre otros. Estos cambios están aconteciendo en forma acelerada en países como Guatemala, de modo que se observa con mayor frecuencia la coexistencia de desnutrición proteico-calórica con obesidad, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus e hipercolesterolemia, (10,9) todos estos factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, tales como el síndrome coronario agudo.

#### **3.1.3.1 Factores trombogénicos locales**

- Vasoconstricción
- Tamaño de la rotura
- Sustrato trombogénico
- Trombo residual
- Irregularidades de la superficie
- Grado de estenosis



### **3.1.3.2 Factores trombogénicos sistémicos**

- Concentraciones elevadas de catecolaminas
- Concentraciones de colesterol, lipoproteína (A) e hiperhomocisteinemia
- Alteraciones en la fibrinólisis, función plaquetaria, coagulación, concentraciones de fibrinógeno y factor VII.

### **3.1.3.3 Otros factores**

En los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST, la elevación de la troponina y la complejidad angiográfica de la lesión coronaria causante se relacionan con el incremento de la proteína C reactiva (PCR). Este hallazgo apoyaría que la actividad inflamatoria, tanto de la pared vascular como del foco de necrosis, podría estar implicada en la patogenia de la elevación de los marcadores de inflamación. (13)

## **3.1.4 Diagnóstico**

La nueva definición de síndrome coronario agudo (SCA) engloba cualquier proceso coronario isquémico, infarto agudo al miocardio (IAM) o angina inestable (14). En la definición clásica un IAM tiene que cumplir 2 de los tres criterios diagnósticos:

- ° Clínica típica
- ° ECG alterado
- ° Alteración enzimática (marcadores bioquímicos)

### **3.1.4.1 Cuadro clínico inicial**

Los pródromos suelen caracterizarse por molestias torácicas, similares a la clásica angina de pecho, pero que aparecen en reposo o con una actividad más ligera de lo habitual, por lo que pueden clasificarse como angina inestable.

#### **3.1.4.1.1 Dolor torácico**

El dolor coronario clásico se ha descrito como un dolor opresivo, precordial, intenso, continuo, mayor de 30 minutos de duración que no cede con el reposo, irradiado a cuello, mandíbula o miembros inferiores. Sin embargo en ocasiones puede presentarse dolor epigástrico no irradiado o, en algunos pacientes como ancianos y diabéticos, ser asintomático.

#### **3.1.4.1.2 Respiración**

Según el compromiso del infarto puede presentarse taquipnea, polipnea o respiración normal. En el caso de compromiso de la función de bomba del ventrículo izquierdo se puede presentar congestión venosa pulmonar, aumento de la presión capilar pulmonar y arterial pulmonar, lo que se traduce en edema pulmonar cardiogénico con severas repercusiones sobre la oxigenación del paciente. (15)

#### **3.1.4.1.3 Características de la piel**

Cuando se encuentra el paciente con hipoperfusión tisular y activación del sistema simpático se encontrará la piel fría y pálida.

#### **3.1.4.1.4 Otros signos y síntomas**

Mareo, síncope, diaforesis, náusea, sensación general de angustia, ansiedad o muerte inminente.

### 3.1.4.2 Electrocardiograma

Los electrocardiogramas (EKG) de 12 derivaciones estándar seriados siguen siendo un método potente y clínicamente útil para la detección y localización del IAM. El análisis de las derivaciones es de utilidad para identificar el lugar de la oclusión en la arteria del infarto. En la angina inestable, en 30 a 50% de los pacientes se observa depresión del segmento ST, elevación transitoria del mismo segmento, inversión de la onda T o las dos alteraciones simultáneamente, según la gravedad del cuadro inicial. (16)

En IAM con elevación del segmento ST, en la fase inicial de la etapa aguda, la oclusión total de una arteria epicárdica produce elevación del segmento ST, luego puede evolucionar hasta mostrar ondas Q o algunos no las desarrollan, si el trombo no ocluye totalmente el vaso, la obstrucción es transitoria, o si existe una abundante red colateral no se advertirá elevación del segmento ST.

En el caso de un evento coronario agudo se puede encontrar lo siguiente: (17)

a. Isquemia miocárdica: Infradesnivel del segmento ST, inversión de la onda T y ondas T picudas.

b. Lesión miocárdica: Supradesnivel del segmento ST, inversión de la onda T.

c. Necrosis miocárdica: Presencia de ondas Q (mayores de 40mseg y del 25% de la onda), inversión de la onda T.

d. El bloqueo de rama izquierda también es un hallazgo del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST.

### **3.1.4.2.1 Localización del síndrome coronario agudo según el electrocardiograma de 12 derivaciones (18)**

Cara lateral: alteraciones en DI, aVL, V5 y V6.

Cara anterior: alteraciones en V3 y V4.

Cara Septal: alteraciones en V1 y V2.

Cara inferior: DII, DIII y aVF.

### **3.1.4.3 Marcadores bioquímicos**

Los pacientes con angina inestable que tienen mayores niveles de indicadores biológicos de necrosis como CK-MB y Troponina (un indicador mucho más específico de necrosis miocárdica) están expuestos a mayor riesgo de muerte o de recurrencia de infarto del miocardio. Los niveles altos de estos indicadores son los que permiten diferenciar a sujetos con infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento ST (NSTEMI), de los que tienen angina inestable. (19)

En un paciente con IAM la velocidad de aparición de las enzimas en sangre depende de determinados factores como su tamaño, localización, solubilidad y flujo sanguíneo de la zona infartada. Tradicionalmente los enzimas empleadas como indicadores diagnósticos de IAM son la creatina fosfokinasa total (CK), cuya función es regular la disponibilidad de energía en las células musculares; la lactato deshidrogenasa (LDH) que interviene en el metabolismo anaeróbico de la glucosa y la aspartato transaminasa (GOT o AST) que participa en el metabolismo de algunos aminoácidos. Estas enzimas aparecen en sangre tras IAM pero no son específicos del corazón puesto que también se encuentran en otros tejidos por lo que, para sustentar el diagnóstico de IAM se realizan determinaciones seriadas durante los primeros 3 ó 4 días y se requiere que muestren las curvas de ascenso y normalización típicas para cada uno de ellos. (20)

De forma más reciente se realizan determinaciones de algunas proteínas cardíacas, principalmente mioglobina, troponina (subunidades T e I) y cadenas ligeras y pesadas de miosina. Para valorar el daño miocárdico son más específicas que las enzimas. (21) La mioglobina se eleva rápidamente de tal forma que algunos autores la consideran como el mejor marcador para diagnosticar un IAM entre las 3 y las 6 horas después de instaurarse los síntomas. (22) La troponina también se eleva en sangre tras un IAM y su determinación presenta algunas ventajas, como que permite diferenciar el daño miocárdico reversible del irreversible, diagnosticar infartos producidos en el perioperatorio y realizar el seguimiento de la reperfusión tras terapia trombolítica. (23)

Determinaciones seriadas y combinadas de troponina T y de CK-MB permiten la confirmación o exclusión dentro de las primeras 3-6 horas de la mayor parte de los pacientes con posible IAM. La determinación de troponina T es especialmente útil en pacientes con valores límites de CK-MB. (24)

La troponina cardíaca I no es detectada en pacientes sanos y permite un diagnóstico más temprano del IAM, unas 4 horas después de aparecer los síntomas. Tiene también la ventaja de que permanece elevada más tiempo que la CK-MB. (25)

### **3.1.5 Tratamiento**

Se recomiendan de rutina 4 elementos para pacientes con dolor torácico de tipo isquémico: (26)

- Oxígeno: se debe administrar oxígeno con dispositivos de alto flujo para mantener una saturación mayor del 97%.
  
- Ácido acetil-salicílico: una vez descartada la hipersensibilidad se debe administrar una dosis entre 160 y 320 mg sublingual (media tableta de 500mg en nuestro medio).

- Nitroglicerina: se debe administrar cuando la presión arterial es mayor de 90/60 de la siguiente forma:

Se debe descartar la ingesta en las 24 horas anteriores de sildenafil (Viagra) por cuanto se aumenta el efecto vasodilatador de la nitroglicerina, produciéndose hipotensión refractaria e incluso la muerte.

-Sulfato de morfina: se deben administrar de 2 a 4 mg de morfina IV cada 5 minutos si el dolor no fue aliviado por los nitratos. Si se produce hipotensión se debe suspender.

En casos de infarto de miocardio de cara inferior o de ventrículo derecho se aconseja el uso de meperidina 50 mg IV.

Si se identifica elevación del segmento ST de 2 mm. como mínimo, en dos derivaciones precordiales contiguas y de 1 mm. en dos extremidades habrá que pensar que el paciente es candidato para terapéutica por reperfusión. En caso de no haber elevación del segmento ST, no es útil la fibrinólisis e incluso hay datos que sugieren que puede ser dañina. (27)

## **3.2 RIESGO DE MORTALIDAD CARDÍACA**

### **3.2.1 Definición**

Es la probabilidad de morir tras un evento isquémico agudo (infarto al miocardio, angina de pecho inestable) en un determinado período de tiempo (28)

### **3.2.2 Estratificación del riesgo después de IAM**

Se han identificado muchos factores clínicos que conllevan un incremento del riesgo cardíaco después de la recuperación inicial de un evento coronario isquémico. Algunos de los factores más importantes en ese sentido incluyen isquemia persistente (espontánea o provocada), disminución de la fracción de expulsión de ventrículo izquierdo (menos de 40%), estertores por encima de las bases de los pulmones identificados en

la exploración física, o congestión en los campos pulmonares en las radiografías de tórax, así como arritmias ventriculares sintomáticas. (29)

Otras manifestaciones que conllevan un mayor peligro son; el antecedente de haber sufrido un infarto del miocardio, tener más de 75 años de edad, diabetes mellitus, taquicardia sinusal duradera, hipotensión, cambios del segmento ST en reposo sin angina de pecho (isquemia silenciosa), EKG anormal, obstrucción de una arteria coronaria vinculada con el infarto (si se efectúa angiografía) y bloqueo cardíaco avanzado y persistente, o una nueva anomalía de conducción intraventricular en el trazo del EKG. (30)

El objetivo de evitar nuevos infartos y la muerte después que la persona ha salido de un evento coronario isquémico, ha sido punto de partida de estrategias para evaluar los riesgos después del infarto; los individuos con angina inestable o NSTEMI corroborada tienen un riesgo temprano (a 30 días) muy variable que va de 2 a 10% y una probabilidad de infarto nuevo o repetido de 3 a 10%. (31) Por lo que se debe valorar el riesgo global por medio de sistemas de cuantificación de riesgo de mortalidad cardíaca; por lo que es de utilidad para evaluar el riesgo como pronóstico de que los pacientes mueran o desarrollen nuevamente un evento isquémico, y con ayuda de éstos sistemas identificar a los pacientes que se beneficiarían de nuevas terapéuticas antitrombóticas cada vez más potentes, como el uso de heparina de bajo peso molecular y de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa y de estrategias energéticas tempranas. (32)

### **3.2.3 Escala de evaluación del riesgo de mortalidad cardíaca *Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE)***

El GRACE RS fue propuesto por Eagle y colaboradores (33) como una herramienta útil para predecir mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con SCA. Es derivado del Registro Global de Síndromes Coronarios Agudos (Global Registry of Acute Coronary Events –GRACE-) que recopiló los datos de 11.389 pacientes con síndromes coronarios agudos de 94 hospitales de Alemania, Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Polonia y el Reino Unido.

Luego de un modelo de regresión logística se identificaron 8 variables (edad, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, clasificación de Killip, nivel de creatinina sérica, elevación de enzimas cardíacas, desviación del segmento ST y paro cardíaco al momento del ingreso) las cuales suman un puntaje total que clasifica al paciente como de alto, intermedio o bajo riesgo de muerte intrahospitalaria. (34)

La mortalidad intrahospitalaria para los grupos de riesgo bajo, intermedio y alto fue <> 3% respectivamente. (Granger; 2003) (35) Posteriormente el GRACE RS fue revalidado en pacientes del Global Registry of Acute Coronary Events tras un seguimiento más prolongado, tras el cual se generó otro sistema de clasificación de riesgo de mortalidad a 6 meses que clasifica los pacientes como de riesgo bajo, intermedio y alto con una mortalidad de <> 8% respectivamente. (Eagle; 2004, Fox; 2006) (36) De esta manera el GRACE RS se instauró como una herramienta simple y con buena aplicabilidad clínica para el manejo de los SCA.

La mejor puntuación para predecir la muerte y el IAM es la *Global Registry for Acute Coronary Events* (GRACE) que incorpora la disfunción renal. Dentro del GRACE se incluye la clase Killip que es una escala de gravedad de I a IV para el IAM: (37)

- Killip I: no hay signos de insuficiencia cardíaca.
- Killip II: presencia de estertores crepitantes en las bases pulmonares, ritmo de galope e ingurgitación yugular.
- Killip III: presencia de edema agudo de pulmón.
- Killip IV: Presencia de shock cardiogénico o hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mm Hg) y vasoconstricción periférica.



**Tabla 3.1**

**Escala de GRACE ACS Risk Model (38)**

| Parámetro                                | Pts. | Parámetro                       | Pts. |
|--|------|---------------------------------|------|
| <b>Edad</b>                              |      | <b>Frecuencia cardíaca</b>      |      |
| < 30                                     | 0    | < 50                            | 0    |
| 30-39                                    | 0    | 50-69                           | 3    |
| 40-49                                    | 19   | 70-89                           | 9    |
| 50-59                                    | 36   | 90-109                          | 14   |
| 60-69                                    | 55   | 110-149                         | 23   |
| 70-79                                    | 73   | 150-199                         | 35   |
| 80-89                                    | 91   | ≥ 200                           | 43   |
| 90-100                                   | 100  |                                 |      |
| <b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b> |      | <b>Creatinina (mg/dl)</b>       |      |
| < 80                                     | 24   | 0-0.39                          | 1    |
| 80-99                                    | 22   | 0.4-0.79                        | 3    |
| 100-119                                  | 18   | 0.8-1.19                        | 5    |
| 120-139                                  | 14   | 1.2-1.59                        | 7    |
| 140-159                                  | 10   | 1.6-1.99                        | 9    |
| 160-199                                  | 4    | 2-3.99                          | 15   |
| > 200                                    | 0    | ≥ 4                             | 20   |
| <b>Clase Killip</b>                      |      | <b>Otros factores de riesgo</b> |      |
| Clase I                                  | 0    | Paro cardíaco al ingreso        | 43   |
| Clase II                                 | 21   | Marcadores cardíacos altos      | 15   |
| Clase III                                | 43   | Supradesnivel ST                | 30   |
| Clase IV                                 | 64   |                                 |      |

Fuente: Rev Esp Cardiol. 2007;60(10)1070.e80,15e (38)

**Tabla 3.2**

**Estratificación del Riesgo según Escala de GRACE**

T- 3.2 Mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses tras el alta en las categorías de riesgo bajo, intermedio y alto de los registros poblacionales según la clasificación de riesgo GRACE<sup>8,117</sup>

| Categoría de riesgo (terciles) | Clasificación de riesgo GRACE | Muertes intrahospitalarias (%)         |
|--------------------------------|-------------------------------|--|
| Bajo                           | ≤ 108                         | < 1                                    |
| Intermedio                     | 109-140                       | 1-3                                    |
| Alto                           | > 140                         | > 3                                    |
| Categoría de riesgo (terciles) | Clasificación de riesgo GRACE | Muertes hasta 6 meses tras el alta (%) |
| Bajo                           | ≤ 88                          | < 3                                    |
| Intermedio                     | 89-118                        | 3-8                                    |
| Alto                           | > 118                         | > 8                                    |

Fuente: Rev Esp Cardiol.2007;60(10)1070.e80,15e (38)

### **3.3 PROTEINURIA**

#### **3.3.1 Definición**

Es la presencia de proteína en la orina en cuantía superior a 150 mg en la orina de 24 horas, esta puede ser transitoria, permanente, ortostática, monoclonal o de sobrecarga. Clínicamente, en adultos, una excreción urinaria de proteínas superior a 150 mg en 24 horas, define la proteinuria. (39)

#### **3.3.2 Proteinuria patológica o clínica**

Proteinuria persistentemente mayor de 300 mg/24 horas. Las cifras de la proteinuria patológica tienen valor pronóstico. Se consideran proteinurias leves niveles menores de 250 mg/día y moderadas entre > 250 y 3,500 mg/día. Valores mayores a 3,500 mg/día definen la proteinuria en rango nefrótico. En general proteinurias menores de 2 gr/día son de origen glomerular y las mayores de 2 gr/día de origen tubulares o vasculares. (40)

La secreción proteica tubular tiene lugar solo en la parte ascendente del asa de Henle. La única proteína descrita hasta ahora, secretada hacia el lumen tubular, es la proteína de Tamm-Horsfall, (41) también conocida como Uromodulina. Se trata de una glicoproteína del tipo fostatidilinositol, es formada exclusivamente en el riñón y es secretada en al asa ascendente de Henle. Es la proteína urinaria más común en condiciones fisiológicas y se pueden secretar desde 50 hasta 200mg/d. (42)

#### **3.3.3 Clasificación fisiopatológica**

La proteinuria se puede dividir en dos grandes grupos: La proteinuria aislada (no asociado a patología renal o sistémica, la cual puede ser benigna o persistente); entre la proteinuria aislada benigna si incluye a la proteinuria funcional, transitoria idiopática, intermitente idiopática y ortostática/postural respectivamente; y la proteinuria asociada (evidencia de

patología renal o sistémica) entre las que se incluyen a la proteinuria no nefrótica y a la proteinuria nefrótica. (43)

### **3.3.3.1 Proteinuria aislada benigna**

#### **3.3.3.1.1 Proteinuria funcional**

Es una forma común de proteinuria que se presenta asociada a la fiebre, el ejercicio excesivo, la exposición al frío, el estrés emocional, las convulsiones e inclusive al embarazo normal. A este tipo de proteinuria se le conoce como funcional porque no existen defectos renales intrínsecos estructurales ni funcionales. Es causada por cambios hemodinámicos que favorecen un aumento en la filtración glomerular de las proteínas plasmáticas. (44)

#### **3.3.3.1.2 Proteinuria transitoria idiopática**

Este tipo de proteinuria es bastante frecuente en niños, adolescentes y adultos jóvenes. Representa la variedad más común de las proteinurias benignas. Estos pacientes son asintomáticos y generalmente se descubre la proteinuria en algún examen de control o tamizaje. Existe sedimento urinario característico y suele resolverse espontáneamente, de manera que no aparece en otros controles. (45)

#### **3.3.3.1.3 Proteinuria intermitente idiopática**

Los pacientes con este tipo de proteinuria benigna presentan proteinuria independiente de la posición corporal en al menos un 50% de las muestras de orina recogidas al azar, pero no en todas. La mayoría de los pacientes son jóvenes, menores de 30 años, presentan

exámenes de función renal normal y mantienen presiones arteriales normales. (46)

#### **3.3.3.1.4 Proteinuria ortostática (postural)**

Es probablemente la variedad de proteinuria benigna mejor estudiada. La excreción proteica es mayor, independiente de la condición, al estar de pie que al estar acostado. Sin embargo, las personas con proteinuria ortostática no presentan proteinuria cuando están costadas; este punto es crítico en el diagnóstico, dado que los pacientes nefrópatas sí presentan proteinuria al estar en esa posición. La mayoría de las personas con proteinuria ortostática tienen excreciones diarias menores a 2 g/día; estos pacientes no pueden ser portadores de hipertensión arterial y deben tener pruebas de función renal normal. (47)

#### **3.3.3.2 Proteinuria aislada persistente**

Corresponde a un grupo de pacientes con proteinuria en todas o casi todas las muestras tomadas al azar, sin importar su posición (de pie /acostado), que no presentan patología asociada o alteraciones en las pruebas de función renal. Se manifiesta en niños, adolescentes y adultos jóvenes, y existe una prevalencia masculina. (48)

#### **3.3.3.3 Proteinuria asociada**

##### **3.3.3.3.1 Proteinuria no nefrótica**

La proteinuria no nefrótica se refiere a las proteinuria en el rango de 150 a 3,500 mg/24hrs. Una proteinuria asociada con valores menores a 2 g/24hr no excluye patología glomerular, sin embargo, se deben considerar patologías

tubulointersticiales y vasculares como la nefritis intersticial, la nefropatía por reflujo, el riñón poliquístico, la nefropatía medicamentosa (AINES/aminoglucósidos), exposición a metales pesados y las nefropatías asociadas a hipercalemia e hiperuriciemia. También debe recordarse que la necrosis tubular aguda puede llevar a proteinuria de hasta 2 gr/24hr. Algunas enfermedades sistémicas como por ejemplo, la hipertensión arterial, el lupus eritematoso sistémico y las discrasias sanguíneas, pueden producir estas proteinurias. (49)

La microalbuminuria: una variedad de proteinuria glomerular, se define como la excreción de 30 a 300 mg de albúmina en 24 hrs. La microalbuminuria generalmente se detecta temprano en los pacientes diabéticos y se puede usar como un marcador pronóstico de la nefropatía diabética en pacientes insulina-dependientes. (50)

La proteinuria tubular rara vez excede 2 gr/24hr. Es el resultado de una reabsorción inadecuada del filtrado proteico normal del glomérulo. Este tipo de proteinuria se caracteriza por presentar proteínas de baja masa molecular, principalmente las betas 2-microglobulinas y otras como las lisozimas e insulina. (51)

Proteinuria por sobrecarga: se presenta cuando hay un aumento importante en la concentración plasmática de proteínas, de manera que aumenta la filtración proteica en los glomérulos normales. Esta carga de proteínas, sobrepasa la capacidad tubular de reabsorción y, por ende, aumenta la excreción. El mieloma múltiple, es una causa relativamente común de proteinuria por sobrecarga; otras incluyen: la hemoglobinuria por anemia hemolítica, la mioglobinuria en la rbdomiolisis severa y la lisosimuria en la leucemia mielomonocítica. (52)

### **3.3.3.3.2 Proteinuria nefrótica**

El síndrome nefrótico, como tal, incluye una tetrada diagnóstica: proteinuria mayor a 3.5grs/1.73m<sup>2</sup> /24hrs, hipoalbuminemia, edema e hiperlipidemia. La gran pérdida urinaria de proteínas lleva a la hipoalbuminemia y esta a los edemas e hiperlipidemia, lo cual predispone al paciente a eventos tromboembólicos, disfunción renal tubular y mayor susceptibilidad a las infecciones. Prácticamente cualquier glomerulopatía podría conducir a un síndrome nefrótico, pero es muy importante determinar si esta proteinuria es aislada o se asocia con la presencia de sedimentos (celulares o cilíndricos). Si hay presencia de un sedimento urinario persistente se debería tener en cuenta una glomerulonefritis primaria o secundaria a enfermedades sistémicas tipo lupus, o vasculitis. Si un paciente presenta proteinuria en el rango nefrótico y no se asocia con sedimentos anormales, siempre se debe tener en cuenta la posibilidad de una nefropatía diabética. (53)

### **3.3.4 Métodos de laboratorio para determinar la proteinuria**

#### **3.3.4.1 Tiras de inmersión (dipstick)**

Tiene la ventaja de ser un método rápido y barato, sin embargo, ofrece muchos falsos positivos. Se basa en un método colorimétrico y da los resultados en rangos: negativo (0-10 mg/dL), trazas (10-20 mg/dL), +(30 mg/dL), ++(100 mg/ dL), +++(300 mg/dL)y ++++(1000 mg/dL). Es bastante sensible para la albúmina, pero no detecta proteínas pequeñas como las macro y micro globulinas ni las proteínas Bence Jones. La prueba puede dar resultados falsos positivos con orina alcalina altamente amortiguada. (54)

#### **3.3.4.2 Prueba del ácido sulfosalicílico (SSA)**

Es una prueba cualitativa basada en la turbidez que provoca el SSA para precipitar la proteína en la orina comparada, es más sensible para proteínas de bajo peso y logra detectar niveles de proteína desde 4 mg/dl. Una lectura de 2+ corresponde aproximadamente a 0.2 mg/dl; la sensibilidad es cerca de 10 mg/dl. La prueba detecta proteínas como la albúmina, globulinas, proteínas de Tamm-Horsfall y proteínas de Bence Jones. (54)

#### **3.3.4.3 Prueba del ácido tricloroacético**

Método de precipitación de proteína con ácido tricloroacético, su sensibilidad es similar a la del SSA. (54)

#### **3.3.4.4 Prueba por ebullición y ácido acético**

Se coloca orina en un tubo de ensayo (tres cuartas partes del tubo) y se hierve durante 2 minutos, pueden encontrarse ligeras trazas de proteína luego de añadir ácido acético; se presentan resultados falsos positivos debido a la utilización del paciente de medios de contraste radiológicos y a los metabolitos de la tolbutamida. (54)

#### **3.3.4.5 Electroforesis**

La electroforesis con acetato de celulosa del concentrado de orina es primariamente usado para la detección de cadenas largas monoclonales en mieloma múltiple. El procedimiento también es usado para distinguir entre proteinuria glomerular y tubular. En la proteinuria tubular, la fracción de albúmina es relativamente pequeña, 10 a 20% del total de la proteína presente. (54)

#### **3.3.4.6 Inmunoelectroforesis**

Esta prueba es usada para detectar y caracterizar cadenas largas monoclonales (proteínas de Bence Jones) en la orina de pacientes con mieloma múltiple. Es frecuentemente el método de elección para éste propósito. (54)

#### **3.3.4.7 Relación proteinuria/creatinuria en orina de 24 horas**

En los últimos 5 -7 años se ha comenzado a utilizar más la relación proteinuria /creatinuria, con el fin de cuantificar la cantidad de proteinuria en una muestra aislada. Se ha observado una buena correlación con la orina de 24 hrs. y es fácil de interpretar: por ejemplo una relación de 0.2 = 0.2 grs proteínas /24hrs; relación 3.5 =3.5 grs /24hrs. No se debe utilizar la primera muestra matutina para esta relación proteinuria/creatinuria, dado que los cambios en la tasa de filtración renal, por estar acostado mucho tiempo, podría dar un resultado mayor de lo real.

La orina de 24 hrs sigue siendo la prueba de oro para el estudio de la proteinuria. Se descarta la primera orina del día y se continúa la recolecta hasta la del día siguiente. La ventaja de la orina de 24 hrs no es solo la posibilidad de cuantificar la proteinuria total, sino que también permite identificar cuáles proteínas se están secretando para poder clasificar las proteinurias y orientarse en el posible mecanismo fisiopatológico. (55)

#### **3.3.5 Proteinuria como factor pronóstico**

Mucho se ha hablado del pronóstico clínico de la proteinuria y, actualmente, se considera que es el factor aislado más importante para determinar el avance y progresión de la enfermedad renal. La proteinuria es un factor de riesgo que acelera la insuficiencia renal. En el trasplante renal la proteinuria se relaciona con una menor supervivencia del injerto y del paciente. También se ha visto una correlación entre la tasa de proteinuria y la



incidencia de muerte por factores cardiovasculares, de manera que una persona cardiópata con proteinuria tiene mayor riesgo de tener un síndrome coronario agudo, que una persona cardiópata sin proteinuria. (55,14).

En el estudio INSIGHT (international nifedipine GITS study: intervention as a goal in hypertension treatment) (56,15), se comparó el efecto sobre la morbimortalidad cardiovascular del tratamiento con nifedipina de liberación sostenida, con el del tratamiento diurético en 6.321 pacientes hipertensos de 55 a 80 años de edad, con al menos un factor de riesgo añadido. La proteinuria, definida por una excreción urinaria 0.5 gramos en 24 horas, ocasionó un pronóstico especialmente desfavorable al duplicar la probabilidad de sufrir un evento (riesgo relativo 2.08; IC 95% 1.42-3.06). El riesgo añadido por la presencia de proteinuria fue superior al causado por otros factores de riesgo clásicos, como el consumo de tabaco, la diabetes o la hipertrofia ventricular izquierda e, incluso, superior al de situaciones de alto riesgo establecidas por el antecedente de enfermedad coronaria o de enfermedad arterial periférica. (56,15).

En el estudio LIFE (losartan intervention for endpoint reduction) (56,13), se comparó la morbimortalidad cardiovascular y total en pacientes hipertensos de 67 años de edad media con hipertrofia ventricular izquierda electrocardiográfica, según recibieran tratamiento basado en losartán o atenolol. En un análisis reciente del estudio se evaluó la relación entre la albuminuria, medida mediante el índice albúmina/creatinina, y el riesgo cardiovascular, y se observó un efecto deletéreo del nivel de excreción urinaria de albúmina desde los niveles más bajos, incluso en el rango de la normalidad.

En el estudio HOPE (56,11), se determinó la excreción urinaria de albúmina mediante el índice albúmina/creatinina y se definió la microalbuminuria por un valor igual o superior a 2 mg/mmol. La prevalencia de microalbuminuria fue del 32.66% en los pacientes con diabetes y del 14.88% en los no diabéticos. La presencia de microalbuminuria ocasionó un riesgo aumentado de los eventos incluidos en la variable principal (muerte cardiovascular e infarto de miocardio o ictus no mortales), tanto en los

diabéticos (riesgo relativo ajustado 1.97; IC del 95% 1.68-2.31) como en los pacientes no diabéticos (riesgo relativo ajustado 1.61; IC del 95% 1.36-1.90). La microalbuminuria confirió un riesgo relativo ajustado de muerte por cualquier causa de 2.09 (IC 95% 1.84-2.38). También se describió un incremento progresivo del riesgo cardiovascular asociado a la microalbuminuria desde los niveles considerados normales, de tal forma que por cada aumento de 0.4 mg/mmol en el índice albúmina/ creatinina, se observó un aumento del 5.9% en la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular principal. Los autores del estudio concluyeron que cualquier grado de aumento en la albuminuria es un factor de riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad vascular establecida o con diabetes y otros factores de riesgo. (56,11)



#### **4. HIPÓTESIS**

A. Hipótesis Nula (Ho):

- No existe correlación entre el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses en los pacientes con Síndrome Coronario Agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

B. Hipótesis Alterna (Ha):

- Existe correlación entre el grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses en los pacientes con Síndrome Coronario Agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.



## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Tipo y diseño de investigación

- De acuerdo al análisis y alcance de los resultados:
  - **Correlacional**
- De acuerdo a la ubicación de los datos en el tiempo:
  - **Prospectivo**
- De acuerdo al diseño de la investigación:
  - **No experimental**
- De acuerdo al período y secuencia del estudio:
  - **Transversal**

### 5.2 Unidad de análisis

Pacientes con síndrome coronario agudo: angina inestable, infarto agudo al miocardio con elevación y sin elevación del segmento S-T.

### 5.3 Población y muestra

#### 5.3.1 Población

50 pacientes con síndrome coronario agudo: angina inestable, infarto agudo al miocardio con elevación y sin elevación del segmento S-T, ingresados a la unidad de terapia intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

#### 5.3.2 Muestra

Se tomó una muestra no probabilística por conveniencia que consta de 50 pacientes con síndrome coronario agudo ingresados a la unidad de terapia intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

## **5.4 Criterios de inclusión y exclusión**

### **5.4.1 Criterios de inclusión**

Todos los pacientes que presentan síndrome coronario agudo: angina inestable, infarto agudo al miocardio con elevación y sin elevación del segmento S-T, ingresados a la unidad de terapia intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

### **5.4.2 Criterios de exclusión**

Pacientes que no presentan síndrome coronario agudo ingresados a la unidad de terapia intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Pacientes con insuficiencia renal con síndrome coronario agudo, ingresados a la unidad de terapia intensiva, cuidados Intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

## 5.5 Definición y Operacionalización de variables

| Nombre de la variable  | Definición Conceptual   | Definición Operacional  | Tipo de variable | Escala de Medición        | Instrumento                       |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
|--|---|---|------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------|-----------------|
| Riesgo de mortalidad cardíaca  | Es la probabilidad de morir tras un evento isquémico coronario agudo (infarto al miocardio, angina de pecho inestable) en un determinado período de tiempo. | <p>Porcentaje de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses posteriores al evento isquémico coronario, según las variables fisiológicas:</p> <table border="1"> <tr><td>Edad (años)</td></tr> <tr><td>Frecuencia cardíaca (ppm)</td></tr> <tr><td>Presión arterial sistólica (mmHg)</td></tr> <tr><td>Creatinina sérica (mg/dl)</td></tr> <tr><td>Clase Killip (I-IV)</td></tr> <tr><td>Marcadores cardíacos altos (enzimas cardíacas troponina, mioglobina, CK Mb, CPK)</td></tr> <tr><td>Supradesnivel del segmento ST (EKG)</td></tr> <tr><td>Paro cardíaco al ingreso</td></tr> </table> | Edad (años)      | Frecuencia cardíaca (ppm) | Presión arterial sistólica (mmHg) | Creatinina sérica (mg/dl) | Clase Killip (I-IV) | Marcadores cardíacos altos (enzimas cardíacas troponina, mioglobina, CK Mb, CPK) | Supradesnivel del segmento ST (EKG) | Paro cardíaco al ingreso | Cuantitativa<br>Continua         | Ordinal | Escala de GRACE |
| Edad (años)  |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Frecuencia cardíaca (ppm)  |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Presión arterial sistólica (mmHg)  |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Creatinina sérica (mg/dl)  |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Clase Killip (I-IV)  |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Marcadores cardíacos altos (enzimas cardíacas troponina, mioglobina, CK Mb, CPK) |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Supradesnivel del segmento ST (EKG)  |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Paro cardíaco al ingreso   |   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Grado de proteinuria   | Cantidad de proteínas concentradas en una medición de orina de 24 horas.  | <p>Concentración de proteínas en orina de 24 horas determinadas por rangos numéricos de laboratorio estandarizados. &gt;150 mg/24 horas.</p> <table border="1"> <tr> <td>Leve</td> <td>&lt; 225 mg/24 hrs</td> </tr> <tr> <td>Moderada</td> <td>225-3500 mg/24 hrs</td> </tr> <tr> <td>Severa</td> <td>&gt; 3500 mg/24 hrs</td> </tr> </table>  | Leve             | < 225 mg/24 hrs           | Moderada                          | 225-3500 mg/24 hrs        | Severa              | > 3500 mg/24 hrs   | Cuantitativa<br>Continua            | Ordinal                  | Resultados de Orina de 24 horas. |         |                 |
| Leve   | < 225 mg/24 hrs   |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Moderada   | 225-3500 mg/24 hrs  |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |
| Severa   | > 3500 mg/24 hrs  |   |                  |                           |                                   |                           |                     |  |                                     |                          |                                  |         |                 |



## **5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos**

### **5.6.1 Técnicas**

Se utilizó la técnica de observación sistemática, la cual fue aplicada en la toma de datos de los archivos de ingreso hospitalario correspondientes de los pacientes con síndrome coronario agudo que cumplen los requisitos de inclusión en el estudio. El día establecido los participantes o familiares de los participantes firmaron una hoja de aceptación de un consentimiento informado del estudio a realizar. Posteriormente se utilizó la técnica de aplicación de test estandarizado, en la cual se realizó el cálculo del riesgo de mortalidad cardíaca según la escala de GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) al ingreso de cada paciente incluido en el estudio, por medio del programa ACS Risk Model, utilizando los datos de ingreso; por la técnica de observación sistemática se obtuvieron los datos de la edad en años, frecuencia cardíaca (FC), presión arterial sistólica (PAS), creatinina sérica (mg/dl), clase Killip según examen físico y otros factores de riesgo como paro cardíaco al ingreso, marcadores cardíacos altos y supradesnivel del segmento ST según electrocardiograma de ingreso.

Posteriormente al ingreso a la unidad de cuidados intensivos, intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se realizó la toma de orina de 24 horas a los pacientes incluidos en el estudio, mediante la técnica de colocación de sonda Foley o utilización de reservorio de orina, por medio del personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos, intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. 24 horas posteriores al estudio, por medio de la técnica de observación sistemática se obtuvieron los datos de laboratorio de proteínas en orina, en los pacientes sometidos a orina de 24 horas.

A continuación se presentan las técnicas para recolección de información:

### 5.6.1.1 Escala de GRACE

La escala de GRACE se utiliza para calcular y estratificar el riesgo de mortalidad cardíaca en pacientes con síndrome coronario agudo, en la cual se incluyen:

Edad en un rango de menores de 30 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, 60-69 años, 70-79 años, 80-89 años y 90-100 años respectivamente.

Frecuencia cardíaca con rangos de menos de 50 pulsaciones por minuto (ppm), 50-69 ppm, 70-89 ppm, 90-109 ppm, 110-149 ppm, 150-199 ppm y  $\geq 200$  ppm respectivamente.

Presión arterial sistólica con rangos de menos de 80 mmHg, 80-99 mmHg, 100-119 mmHg, 120-139 mmHg, 140-159 mmHg, 160-199 mmHg y  $\geq 200$  mmHg respectivamente.

Creatinina sérica en rangos de: 0-0.39 mg/dl, 0.4-0.79 mg/dl, 0.8-1.19 mg/dl, 1.2-1.59 mg/dl, 1.6-1.99 mg/dl, 2-3.99 mg/dl y  $\geq 4$  mg/dl respectivamente.

Clase Killip, la cual se clasifica de I a IV:

Clase I: no hay signos de insuficiencia cardíaca.

Clase II: presencia de estertores crepitantes en bases pulmonares, ritmo de galope e ingurgitación yugular.

Clase III: presencia de edema agudo de pulmón.

Clase IV: presencia de shock cardiogénico o hipotensión (PAS menor de 90 mmHg).

Otros factores de riesgo como: paro cardíaco al ingreso, marcadores cardiacos altos (troponinas CK-MB, Mioglobina, CPK), y electrocardiograma que evidencia supradesnivel del segmento ST.

Al obtener el puntaje determinado se estratifica el riesgo de mortalidad cardiaca en:

Riesgo Intrahospitalario: Bajo: < 108 puntos (< 1%); Intermedio: 109-140 puntos (1-3%); Alto: > 140 puntos (> 3%)

Riesgo a 6 meses del evento: Bajo: < 88 puntos (< 3%); Intermedio: 89-118 puntos (3-8%); Alto: > 118 puntos (> 8%)

#### **5.6.1.2 Proteína en orina de 24 horas**

Para obtener datos de proteinuria se utilizó el método de laboratorio de orina de 24 horas mediante la relación proteinuria /creatinuria en una muestra de recolección de orina por medio de colocación de sonda Foley con método de asepsia y antisepsia establecido e instrumentación estéril, colocada en la uretra de los pacientes con síndrome coronario agudo; no se debe utilizar la primera muestra matutina para esta relación proteinuria/creatinuria, dado que los cambios en la tasa de filtración renal, por estar acostado mucho tiempo, podría dar un resultado mayor de lo real. Con el fin de cuantificar la cantidad de proteinuria en una muestra aislada, la técnica de proteinuria/creatinuria, indica que si la excreción urinaria de creatinina en presencia de una tasa de filtración glomerular estable es constante en un paciente dado, y si la tasa de excreción de proteína también es estable en un día, una simple relación de las concentraciones de estos elementos expresada en mg/dl reflejan la excreción acumulada de proteína en un día, dejando sin importancia el factor tiempo.

#### **5.6.2 Procedimientos**

El presente estudio se realizó en un período de tiempo de 6 semanas, en las instalaciones de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, Unidad de Cuidados Intermedios de Adultos y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, ubicado en la zona 9 de esta capital.

El primer paso a realizar fue la obtención de los expedientes médicos de los pacientes con síndrome coronario agudo en el archivo del hospital y en las unidades correspondientes de los pacientes que aún permanecían ingresados, donde se tomaron los datos generales de cada paciente y las variables fisiológicas para realizar el cálculo del riesgo de mortalidad cardíaca de cada paciente, según la escala de GRACE establecida por el programa ACS Risk Model y de esta manera estratificar el riesgo de mortalidad cardíaca de cada paciente a nivel intrahospitalario y a los 6 meses del evento coronario agudo.

A todos los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, intermedios y coronarios se les realizó orina de 24 horas desde el inicio del estudio, para determinar el grado de proteinuria que estos pacientes presentaba, posteriormente se procedió a la toma de los resultados de laboratorio obtenidos de la proteinuria en orina de 24 horas y se realizó la clasificación de los mismos según el grado de proteinuria que presentaban.

### **5.6.3 Instrumentos**

Para la recolección de la información de la presente investigación se utilizó un instrumento que constó de 2 bloques distribuidos de la siguiente manera:

Primer bloque incluyó fecha de ingreso, diagnóstico, edad en años, sexo masculino o femenino y área del hospital donde se encontraba el paciente.

Segundo bloque incluyó cantidad de proteínas en 24 horas, grado de proteinuria asignado y puntaje de riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a 6 meses del evento coronario agudo y su porcentaje de mortalidad asignado a cada paciente respectiva y la estratificación del riesgo cardíaco leve, intermedio o alto según la escala de GRACE.

Para determinar el riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalario y a los 6 meses del evento coronario agudo, se utilizó el Programa GRACE Acs Risk Model, el cual permite ingresar los parámetros fisiopatológicos de cada

paciente y determina el porcentaje de riesgo atribuible. A continuación se presenta la escala utilizada por el programa

| Probability of | Death | Death or MI |
|----------------|-------|-------------|
| In-hospital    | 1%    | 10%         |
| To 6 months    | 1%    | 16%         |

## 5.7 Procesamiento y análisis de datos

### 5.7.1 Procesamiento

Los datos obtenidos durante el trabajo de campo se registraron en una base de datos del programa de Office Excell 2007, se realizaron tablas de contingencia de las variables X y Y, realizando sus respectivas relaciones XY,  $X^2$ ,  $Y^2$  ya que se utilizó el método estadístico de coeficiente de correlación de Pearson (r).

Los datos obtenidos se introdujeron en tablas que relacionan el grado de proteinuria leve, moderado y severo (variable X) respectivamente, con el riesgo de mortalidad cardíaca (variable Y) tanto intrahospitalaria como a 6 meses del evento coronario agudo, y se usaron los procedimientos estadísticos siguientes: Coeficiente de correlación de Pearson (r) y Coeficiente de determinación ( $r^2$ ), el cual es representado por el cuadrado del coeficiente de correlación de Pearson el cual indica la proporción o el porcentaje en que la variable Y (variable dependiente) debe su variación a la variable X (variable independiente). Los cuales fueron procesados en el

programa estadístico Graph Pad InStat 3, donde se introdujeron los datos obtenidos y se procedió al cálculo de dichos coeficientes, así como su significancia estadística mediante la valoración de p con un 95% de confiabilidad.

**MODELO ESTADÍSTICO**

| <i>Pacientes con SCA</i> |           |                               |           |                 |           |
|--------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------|-----------|
| <b>X</b>                 |           | Grado de Proteinuria          |           | (independiente) |           |
| <b>Y</b>                 |           | Riesgo de Mortalidad Cardíaca |           | (dependiente)   |           |
| CASO                     | X         | X <sup>2</sup>                | Y         | Y <sup>2</sup>  | XY        |
| (# Boleta)               |           |                               |           |                 |           |
|                          | Sumatoria | Sumatoria                     | Sumatoria | Sumatoria       | Sumatoria |

**5.7.2 Análisis**

El análisis estadístico se realizó por medio del coeficiente de correlación lineal de Pearson (r) y con el coeficiente de determinación (R<sup>2</sup>) de las correlaciones obtenidas entre la variable independiente (grado de proteinuria) y la variable dependiente (riesgo de mortalidad cardíaca), el cual requiere que tanto la variable X como la Y estén normalmente distribuidas en la población, para determinar si la correlación es positiva o negativa según valores obtenidos entre +1 y -1. Generalmente se utilizan los siguiente parámetros: 0: sin correlación, 0-0.2: correlación mínima, 0.2-0.4: correlación baja, 0.4-0.6: correlación moderada, 0.6-0.8: correlación buena, 0.8-1: correlación muy buena y 1: correlación perfecta. A continuación se presenta la fórmula del coeficiente de correlación de Pearson:

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- r= Coeficiente de correlación de Pearson
- N= el número total de pares de puntajes X y Y
- X= puntaje crudo en la variable X
- Y= puntaje crudo en la variable Y

Los datos se introdujeron en cuadros de relación entre la variable X: Grado de proteinuria y la variable Y: Riesgo de Mortalidad Cardíaca (intrahospitalaria y a 6 meses del evento) de los pacientes estudiados con síndrome coronario agudo; y se aplicó el análisis estadístico del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ), el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y el valor de probabilidad ( $p$ ), con un intervalo de confianza (IC) del 95% tomando los valores de  $p < 0.05$  para demostrar significancia estadística. Con los datos de los cuadros de relación se presentan gráficas de dispersión de puntos y diagramas de correlación lineal con los datos obtenidos, para la representación gráfica de la correlación entre los grados de proteinuria leve, moderada y severa, con los respectivos porcentajes de riesgo de mortalidad cardíaca.

Con los resultados obtenidos se realiza un discusión comparativa y analítica de la correlación entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a 6 meses del evento, entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a 6 meses del evento y entre proteinuria severa riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a 6 meses del evento respectivamente.

## **5.8 Alcances y límites de la investigación**

### **5.8.1 Alcances**

Con la siguiente investigación se logró:

Beneficiar a la población estudio en la identificación de proteinuria como factor de riesgo pronóstico de lesión sistémica asociada a un evento isquémico coronario agudo. Por lo que permitió establecer medidas de seguimiento más cercanas de los pacientes que se asocian con riesgo de mortalidad cardíaca alto y proteinuria.

Beneficiar a la población determinando mejores medidas de recuperación según su porcentaje de riesgo de mortalidad cardíaca asociado a proteinuria.

### **5.8.2 Límites**

La población a estudio es específicamente de pacientes cardiopatas, no incluye a los demás pacientes con patologías distintas que de alguna manera presentan proteinuria asociada y que pueda aumentar su riesgo de sobrevida.

Algunos pacientes que fallecieron a quienes no se les realizó orina de 24 horas para el estudio.

## **5.9 Aspectos éticos de la investigación**

### **5.9.1 Principios éticos generales**

Esta investigación está basada en los principios éticos de autonomía y justicia, ya que teniendo en cuenta el respeto a los pacientes que serán estudiados, no se considera el nombre de los mismos en el estudio y recolección de datos, sino que se asignará un código, el cual solo es del conocimiento de los médicos que llevarán el registro de los pacientes evaluados y detectados con proteinuria, a quienes se les hará saber ya sea a los familiares o al mismo paciente el conocimiento informado sobre la realización del estudio. (anexo2) Este estudio es catalogado como un estudio de investigación de categoría II, (con riesgo mínimo) ya que comprende estudios o el registro de datos por medio de procedimientos diagnósticos de rutina; como la obtención de orina de 24 horas.





## 6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la correlación realizada en 50 pacientes con síndrome coronario agudo, incluyendo pacientes que presentaron infarto agudo al miocardio con elevación y sin elevación del segmento ST y angina inestable respectivamente, que presentaron proteinuria leve, moderada o severa en asociación con el riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses del evento calculado en base a la escala de GRACE, ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

**Tabla 6.1**

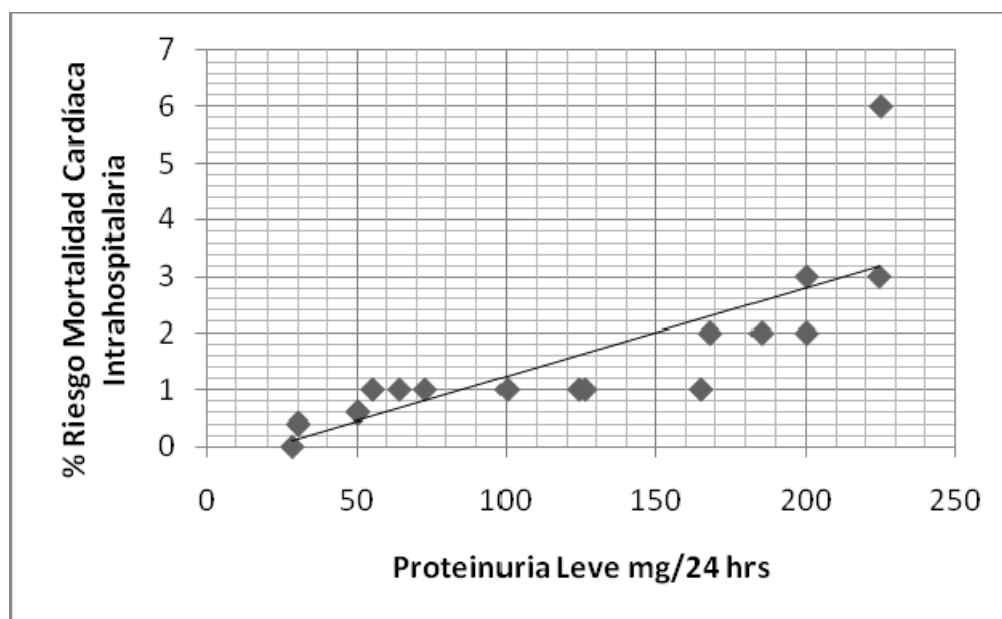
**Correlación y grado de significancia entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo, del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**

| VARIABLES   | Coeficiente Correlación de Pearson (r) | Coeficiente de determinación (r <sup>2</sup> ) | %  | Valor de probabilidad (p) | Significancia |
|---|--|--|----|---------------------------|---------------|
| Grado Proteinuria Leve y Riesgo Mortalidad Cardíaca Intrahospitalaria | 0.81                                   | 0.67   | 67 | 0.0089                    | Si            |

Fuente: Boleta de recolección de datos, Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010  
 \*Significancia Estadística =p<0.05

**Gráfica 1**

**Correlación entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**



Fuente: Boleta de Recolección de datos  
 Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

**Tabla 6.2**

**Correlación y grado de significancia entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**

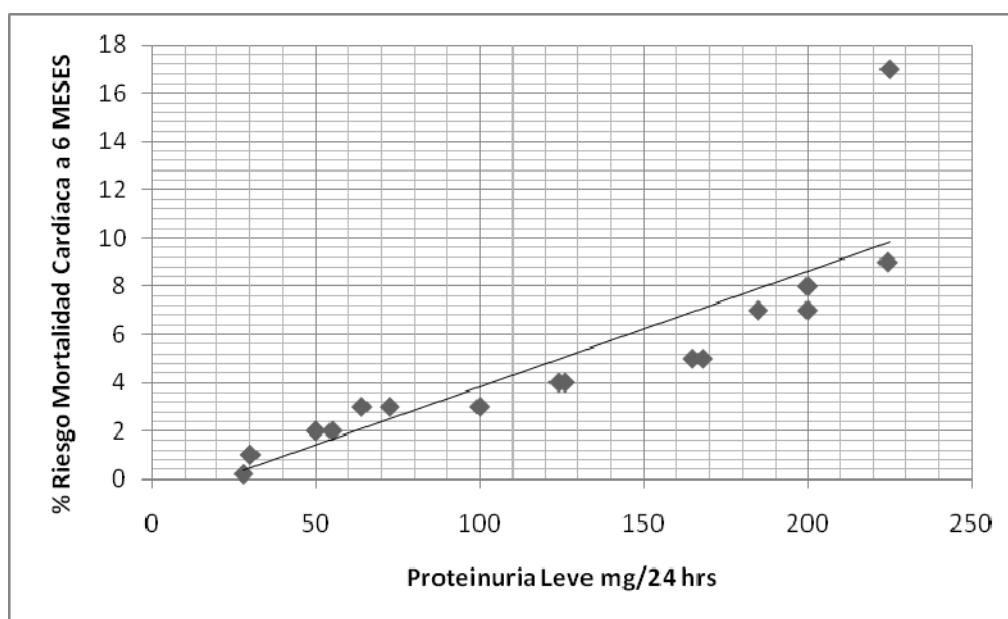
| Variable  | Coefficiente Correlación de Pearson (r) | Coefficiente de determinación (r <sup>2</sup> ) | %  | Valor de probabilidad (p) | Significancia |
|---|---|---|----|---------------------------|---------------|
| Grado Proteinuria Leve y Riesgo Mortalidad Cardíaca a 6 meses | 0.86                                    | 0.74  | 74 | 0.0006                    | Si            |

Fuente: Boleta de Recolección de datos Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

\*Significancia Estadística =p<0.05

**Gráfica 2**

**Correlación entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**



Fuente: Boleta de Recolección de datos Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

**Tabla 6.3**

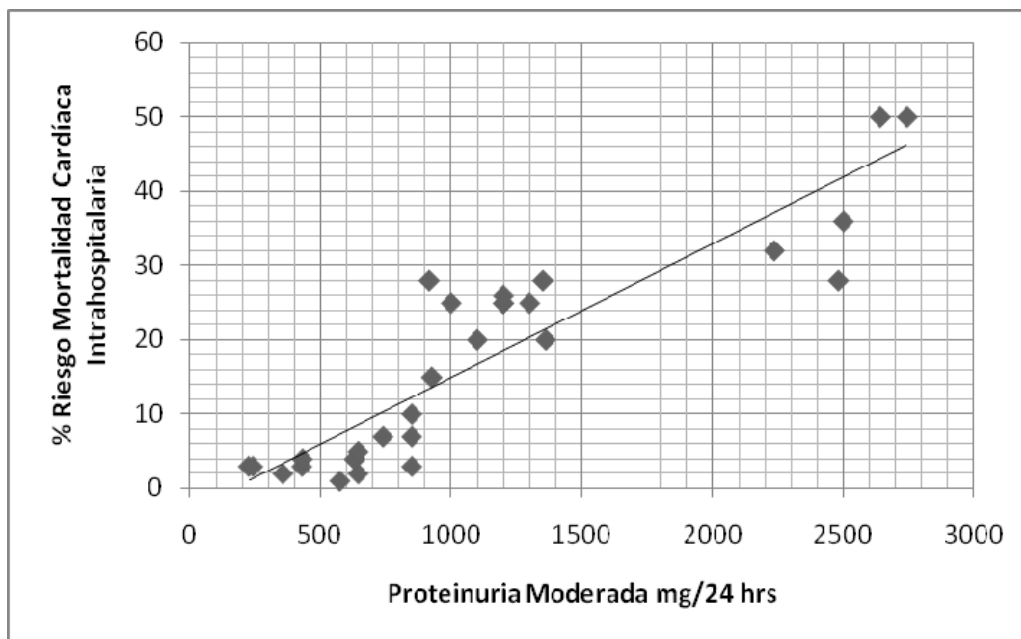
**Correlación y grado de significancia entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**

| Variable  | Coefficiente Correlación de Pearson (r) | Coefficiente de determinación (r <sup>2</sup> ) | %  | Valor de probabilidad (p) | Significancia |
|---|---|---|----|---------------------------|---------------|
| Grado Proteinuria Moderada y Riesgo Mortalidad Cardíaca intrahospitalaria | 0.93                                    | 0.87  | 87 | 0.0005                    | Si            |

Fuente: Boleta de recolección de datos, Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010  
 \*Significancia Estadística =p<0.05

**Gráfica 3**

**Correlación entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**



Fuente: Boleta de recolección de datos  
 Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

**Tabla 6.4**

**Correlación y grado de significancia entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca a los 6 meses del evento en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**

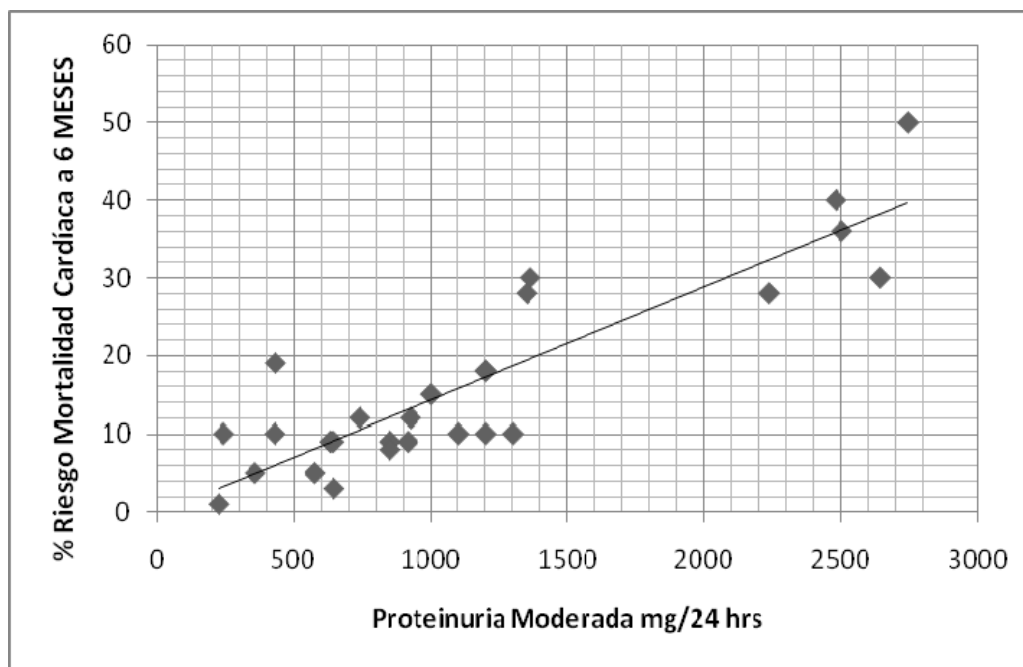
| Variable  | Coefficiente Correlación de Pearson (r) | Coefficiente de determinación (r <sup>2</sup> ) | %  | Valor de probabilidad (p) | Significancia |
|---|---|---|----|---------------------------|---------------|
| Grado Proteinuria Moderada y Riesgo Mortalidad Cardíaca a los 6 meses | 0.94                                    | 0.89  | 89 | 0.0002                    | Si            |

Fuente: Boleta de recolección de datos, Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

\*Significancia Estadística =p<0.05

**Gráfica 4**

**Correlación entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**



Fuente: Boleta de recolección de datos

Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

**Tabla 6.5**

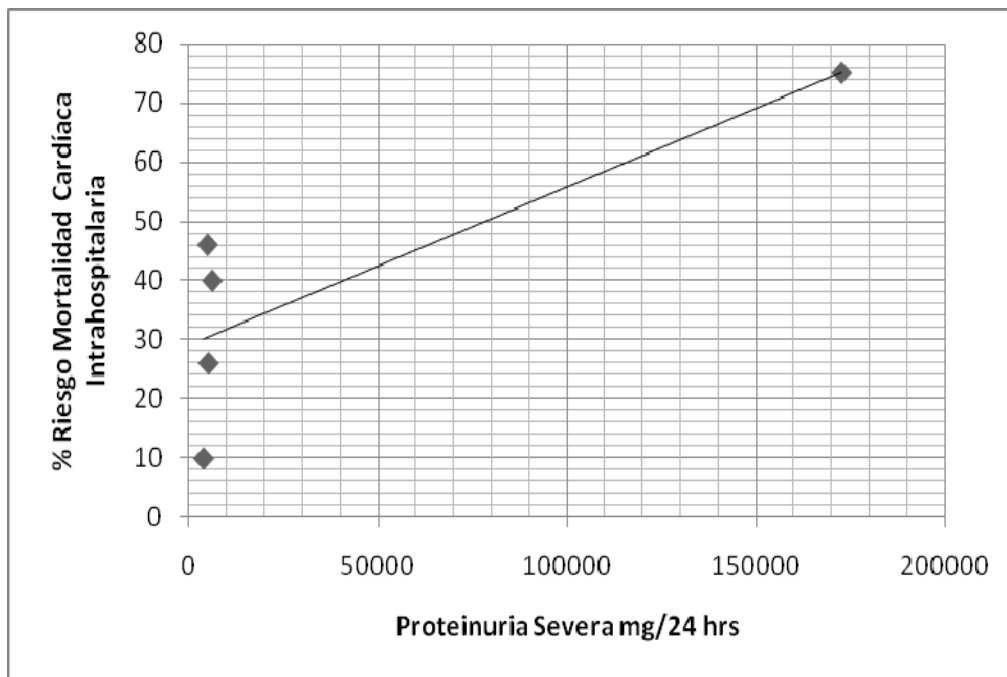
**Correlación y grado de significancia entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**

| Variable  | Coficiente Correlación de Pearson (r) | Coficiente de determinación (r <sup>2</sup> ) | %  | Valor de probabilidad (p) | Significancia |
|---|---------------------------------------|---|----|---------------------------|---------------|
| Grado Proteinuria Severa y Riesgo Mortalidad Cardíaca intrahospitalaria | 0.84                                  | 0.71  | 71 | 0.0715                    | No            |

Fuente: Boleta de recolección de datos, Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010  
 \*Significancia Estadística =p<0.05

**Gráfica 5**

**Correlación entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**



Fuente: Boleta de recolección de datos  
 Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010

**Tabla 6.6**

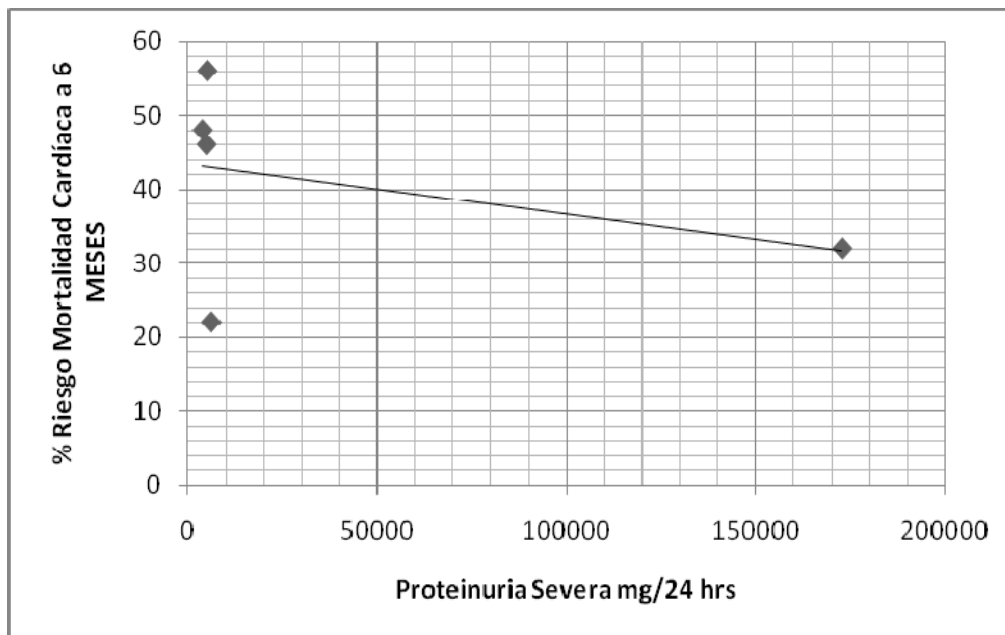
**Correlación y grado de significancia entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**

| Variable  | Coefficiente Correlación de Pearson (r) | Coefficiente de determinación (r <sup>2</sup> ) | % (r <sup>2</sup> ) | Valor de probabilidad (p) | Significancia |
|---|---|---|---------------------|---------------------------|---------------|
| Grado Proteinuria Severa y Riesgo Mortalidad Cardíaca intrahospitalaria | -0.33                                   | 0.1   | 10%                 | 0.5904                    | No            |

Fuente: Boleta de recolección de datos, Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010  
 \*Significancia Estadística =p<0.05

**Gráfica 6**

**Correlación entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento en pacientes con síndrome coronario agudo del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala 16 de julio-27 de agosto 2010**



Fuente: Boleta de recolección de datos, Proteinuria/riesgo mortalidad cardíaca Guatemala 2010





## 7. DISCUSIÓN

El presente trabajo es un estudio analítico transversal que identifica la correlación entre grado de proteinuria leve, moderada y severa y riesgo mortalidad cardíaca intrahospitalaria y a los 6 meses del evento coronario agudo, el cual se realizó en la totalidad de pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva, cuidados intermedios y coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de la Ciudad de Guatemala. Se observó que de la totalidad de los pacientes estudiados 27 eran masculinos (54%) y 23 femeninos (46%), lo que evidencia que el mayor porcentaje de pacientes que presentaron síndrome coronario agudo fueron los de sexo masculino, por lo que se evidencia una alta incidencia de casos en este género relacionado con el porcentaje de morbilidad prioritaria a nivel nacional de 26.53% para el año 2007 (8) de pacientes masculinos que presentaron infarto agudo al miocardio, por lo que es importante destacar la evaluación de los factores de riesgo cardiovasculares asociados y proponer medidas preventivas en esta población; en relación al sexo femenino según la morbilidad prioritaria a nivel nacional de 73.47% para el 2007 (8), el porcentaje es bajo sin embargo también es importante evaluar estilos de vida asociados en las mujeres guatemaltecas . En relación al grupo etáreo se evaluaron: de 30-39 años: 3 pacientes (6%), 40-49 años: 3 pacientes (6%), 50-59 años: 14 pacientes (28%), 60-69 años: 16 pacientes (32%), 70-79 años: 13 pacientes (26%) y 80-89 años: 1 paciente (2%), por lo que se destaca que el mayor porcentaje de los pacientes afectados se encuentran en el rango de 60-69 años con un 32% de la totalidad de los pacientes estudiados por lo que es importante destacar que este rango de edad es donde frecuentemente se presentan patologías como el síndrome coronario agudo a nivel mundial. Con respecto a los diagnósticos encontrados, el 48% presentó infarto agudo al miocardio con elevación del segmento S-T, de estos el 17% presentó choque cardiogénico (Killip IV), por lo que es importante resaltar que de la totalidad de los pacientes sólo los pacientes con elevación del segmento S-T desarrollaron estado de choque por lo que se evidencia el grado de letalidad de esta patología y la importancia de su diagnóstico y tratamiento inmediato para evitar determinadas complicaciones. El 36% presentó infarto agudo al miocardio sin elevación del segmento S-T y el 16% angina inestable.

Con respecto a los pacientes que presentaron proteinuria en el resultado del examen de orina de 24 horas, desarrollaron proteinuria leve: 18 pacientes (36%), proteinuria moderada: 29 pacientes (58%) y proteinuria severa: 5 pacientes (10%), por lo que se

evidencia que los pacientes presentaron un determinado grado de proteinuria y que en su mayoría correspondió a proteinuria moderada la cual se encuentra en un rango entre 225-3500 mg/24horas el cuál evidencia la existencia de un daño sistémico, en este caso a nivel renal, asociado a síndrome coronario agudo, de estos pacientes con respecto al riesgo de mortalidad cardíaca asociada a nivel intrahospitalario, el 10% (5 pacientes) presento un riesgo bajo, el 38% (19 pacientes) un riesgo intermedio y 56% (28 pacientes) riesgo alto, por lo que se evidencia que más de la mitad de los pacientes estudiados presentaban alto riesgo de morir en el hospital, sin embargo la mortalidad intrahospitalaria fue de 4% durante el período de tiempo establecido por el estudio, estos mismos pacientes presentaron riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento coronario agudo, el 14% (7 pacientes) riesgo bajo, el 28% (14 pacientes) riesgo moderado y el 62% (5 pacientes) riesgo alto.

La correlación entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria (tabla 6.1) evidenció un coeficiente de correlación lineal de Pearson de 0.81 lo que evidencia una correlación buena, la asociación estadística con 95% de confiabilidad ( $p < 0.005$ ) fue significativa: ( $r^2=0.67$ ,  $p 0.0089$ , IC 0.5681-0.6692) lo que significa que existe correlación positiva entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y que existe alta probabilidad de que los pacientes con proteinuria leve tengan riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, por tanto el 67% de riesgo de mortalidad cardíaca determinado por coeficiente de determinación se explica por la variabilidad de la proteinuria, ya que pacientes con que presentaron proteinuria presentaron alto riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria. El diagrama de dispersión de puntos muestra una correlación lineal positiva. (Gráfica 1)

La correlación entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento (tabla 6.2) evidenció un coeficiente de correlación lineal de Pearson de 0.86 lo que evidencia una correlación muy buena, la asociación estadística con 95% de confiabilidad ( $p < 0.005$ ) fue significativa: ( $r^2=0.74$ ,  $p 0.0006$ , IC 0.6620-0.9477) lo que significa que existe correlación positiva entre grado de proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento y que existe alta probabilidad de que los pacientes con proteinuria leve tengan riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento, por tanto el 74% de riesgo de mortalidad cardíaca representado por el coeficiente de determinación se explica por la variabilidad de la proteinuria, debido a que pacientes con proteinuria presentaron alto riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento. Lo cual

se ve representado en el diagrama de dispersión de puntos el cual muestra una correlación lineal positiva. (Gráfica 2)

La correlación entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria (tabla 6.3) evidenció un coeficiente de correlación lineal de Pearson de 0.93 lo que evidencia una correlación muy buena, la asociación estadística con 95% de confiabilidad ( $p < 0.005$ ) fue significativa: ( $r^2=0.87$ ,  $p 0.0005$ , IC 0.6688-0.9703) lo que significa que existe correlación positiva entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y que existe alta probabilidad de que los pacientes con proteinuria leve tengan riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, por tanto el 87% de riesgo de mortalidad cardíaca esta asociado a la proteinuria, debido a que estos pacientes presentaron riesgo alto e intermedio de riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria. Lo cual se ve representado en el diagrama de dispersión de puntos el cual muestra una correlación lineal positiva. (Gráfica 3)

La correlación entre grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento (tabla 6.4) evidenció un coeficiente de correlación lineal de Pearson de 0.94 lo que evidencia una correlación muy buena, la asociación estadística con 95% de confiabilidad ( $p < 0.005$ ) fue significativa: ( $r^2=0.89$ ,  $p 0.0002$ , IC 0.8862-0.9744) lo que significa que existe correlación positiva entre el grado de proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento y que existe alta probabilidad de que los pacientes con proteinuria moderada tengan riesgo de mortalidad cardíaca a los 6 meses del evento, por tanto el 89% de la variación del riesgo de mortalidad cardíaca se explica por la variabilidad de la proteinuria. Ya que un alto porcentaje de estos pacientes presentaba alto riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria. Esto se ve representado en el diagrama de dispersión de puntos el cual muestra una correlación lineal positiva. (Gráfica 4)

La correlación entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria (tabla 6.5) evidenció un coeficiente de correlación lineal de Pearson de 0.84 lo que evidencia una correlación buena, la asociación estadística con 95% de confiabilidad ( $p > 0.005$ ) fue significativa: ( $r^2=0.71$ ,  $p 0.0715$ , IC -0.1467-0.9896) lo que significa que existe correlación positiva entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria sin embargo la cantidad de pacientes con proteinuria severa fue de 5 por lo que esta muestra no es significativa para determinar una asociación

estadístico, por lo que no existe probabilidad de que los pacientes con proteinuria severa tengan riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, por tanto a pesar de existe una correlación positiva el 71% del riesgo de mortalidad cardíaca que se presenta en estos pacientes se debe a la variabilidad de la proteinuria, porque los pacientes en su totalidad en este rango presentaron alto riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria. Esto se ve representado en el diagrama de dispersión de puntos donde no se evidencia la correlación, debido a la poca frecuencia de casos. (Gráfica 5)

La correlación entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento (tabla 6.6) evidenció un coeficiente de correlación lineal de Pearson de -0.33 lo que evidencia una correlación negativa, la asociación estadística con 95% de confiabilidad ( $p < 0.005$ ) no fue significativa: ( $r^2=0.1$ ,  $p 0.05904$ , IC -0.9386-0.7803) lo que significa que existe correlación negativa entre grado de proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca a 6 meses del evento por lo que no asociación entre ambas variables estudiadas. Esto se ve representado en el diagrama de dispersión de puntos donde no se evidencia la correlación negativa. (Gráfica 6)

## 8. CONCLUSIONES

- 8.1 Luego del análisis de la correlación entre los valores de grado de proteinuria y el riesgo de mortalidad cardíaca se concluye que si existe una correlación significativa entre ambas variables, lo cual puede ser de utilidad para los médicos que atienden pacientes en los hospitales nacionales, determinando la evolución clínica y de esta manera iniciar el tratamiento más adecuado para el paciente a fin de disminuir cualquier complicación intrahospitalaria y a los 6 meses de haber sufrido un SCA.
- 8.2 Existe una correlación lineal positiva buena ( $r= 0.81$ ) entre proteinuria leve y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, y muy buena ( $r= 0.86$ ) a 6 meses; correlación lineal positiva muy buena ( $r= 0.93$ ) entre proteinuria moderada y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria y muy buena ( $r= 0.94$ ) a 6 meses; correlación lineal positiva buena ( $r=0.84$ ) entre proteinuria severa y riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria, y correlación lineal negativa ( $r=-0.33$ ) a 6 meses de evento, debido a que el número de pacientes en este último grupo, no fue significativo. Todas estas correlaciones fueron determinadas por score de GRACE ( $p < 0.005$ ).
- 8.3 La medición de proteínas en orina de 24 horas puede utilizarse como un indicador pronóstico de riesgo de mortalidad en pacientes con SCA; confirmando la teoría de estudios previos realizados a nivel internacional que han demostrado la relación de proteinuria con SCA, existiendo un aumento de la mortalidad a niveles más altos de proteínas en orina.
- 8.4 La prevalencia de proteinuria en pacientes con diagnóstico de síndrome coronario agudo ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva, Cuidados Intermedios y Coronarios del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante los meses de julio y agosto es de 88 % del total de la población estudiada.



## 9. RECOMENDACIONES

- 9.1 A los hospitales nacionales solicitar y/o promover la utilización de la proteína de 24 horas como un método más en sus protocolos de atención al paciente con sintomatología de SCA, para determinar de esta manera la evolución clínica del mismo e implementar el tratamiento adecuado para prevenir la mortalidad de estos pacientes, evitando así el manejo de estos pacientes en las unidades de cuidado crítico y el gasto que esto implica para los fondos de los hospitales nacionales; y a su vez mejorar la calidad de vida de los pacientes.
- 9.2 Utilizar el score de riesgo GRACE para predicción del riesgo no sólo en cuanto a la evolución de los pacientes, sino también en cuanto a la confirmación de un diagnóstico de SCA y a la duración de la hospitalización. Ya que con este score se pueden elegir estrategias de tratamiento, y así garantizar que los pacientes en los que es más probable obtener el mayor efecto beneficioso con la intervención reciban la asistencia apropiada, y que los que es improbable que obtengan un efecto beneficioso no reciban tratamientos innecesarios que pueden ser peligrosos.
- 9.3 Al Ministerio de Salud y Asistencia Social solicitar la promoción, a nivel nacional, de la prevención de los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y la creación y divulgación de programas para la prevención y control de la enfermedad cardiovascular, dirigido a la población en general. Ya que a pesar de ser un país en vías de desarrollo, presenta enfermedades de países de primer mundo.
- 9.4 Trabajar en conjunto con el Ministerio de educación, para incluir o reforzar dentro de los planes y programas de estudio el conocimiento de los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular.
- 9.5 Realizar un seguimiento de los casos estudiados, para que pueda existir un patrón comparativo y así se realice la medición y análisis de resultados, de forma sistemática y confiable donde se pueda evaluar el progreso y el impacto de los programas de prevención en salud en la población guatemalteca.





## **10. APORTES**

- 10.1 Dar a conocer la relación de proteinuria, con el índice de mortalidad en pacientes con síndrome coronario agudo.
- 10.2 Promover la utilización de la proteinuria como un predictor no solo de falla renal sino también de daño sistémico como lo es a nivel cardiaco.
- 10.3 Promover la utilización del score de GRACE para determinar el pronóstico a corto y mediano plazo de riesgo de mortalidad cardiaca.



## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carlos E, Fernando Z, Guido U. Proteinuria, fisiología y fisiopatología aplicada. Acta Méd Costarric [revista en línea] 2007 abr-jun [accesado 5 Jun 2010]; 49(2): 83. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/434/43449204.pdf>
2. Stenhower CD, Smulders YM. Microalbuminuria and risk for cardiovascular disease: analysis of potential mechanisms. J Am Soc Nephrology. 2006; (17):2106-11.
3. Gutiérrez Rodríguez DR, Rodríguez Pardillo C, Perdomo Morente L. Microalbuminuria. Factor de riesgo renal y cardiovascular. Rev Cub Nef. 2006; 26(5):637-638.
4. Kurtze N, Rangul V, Flanders WD, Hustvedt BE. Reliability and validity of self-reported physical activity in the Nord-Trondelag Health Study- HUNT 1. Scand J Public Health [revista en línea] 2008 [accesado 5 Jun 2010]; 36: 52-61. Disponible en: <http://sjp.sagepub.com/content/36/1/52.full.pdf+html>
5. Luque M. Estudio Hope. [monografía en línea]. España: Sociedad Española de Hipertensión, Liga Española para la lucha contra la hipertensión arterial. 2001 [accesado 5 Jun 2010]. Disponible en: <http://www.seh-lelha.org/hope.htm>
6. Jager A, Kostense PJ, Nijpels G, Dekker JM, Heine RJ, Bouter LM. et al. Serumhomocysteine levels are associated with the development of micro albuminuria: the Hoorn study. Arterioscler Thromb Vasc Biol (Holanda) 2001; 21: 74-81.
7. Gruberg L. PREVENDIT : Prevention of renal and vascular endstage disease interventin trial. [en línea]. Noruega. 2003 [accesado 5 Jun 2010]. Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/464723>
8. Vásquez JM. Hope-Ramipril. N Engl J Med [revista en línea] 2000 [accesado 5 Jun 2010]; 342:145-53. Disponible en: <http://www.cardiatrio.com/index.php/Ensayos-Clinicos/hope-ramipril.html>
9. Organización Mundial de la Salud, Fundación Interamericana del corazón. Enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares en las Américas; Canadá: OMS, 2001.
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Departamento de Epidemiología. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas. Programa de Especialización en Epidemiología Aplicada. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala: MSPAS, 2002.
11. Alfaro Arellano FG. editor. Actualización de la monografía de la cardiología en Guatemala. [monografía en línea] Guatemala: Asociación Guatemalteca de Cardiología; 2006 [accesado 19 de mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/3175793/MONOGRAFIA-DE-LA-CARDIOLOGIA-EN-GUATEMALA-ACTUALIZACION-DE-LA-MONOGRAFIA>

12. Rodríguez E. Estratificación de riesgo. Rev Guatemalteca Cardiol. 2004-2005; (20):47-50.
13. Alfaro F, Luna M, De Arroyo A, Rodas M, Mora HG, Pichardo R. et al. Registro del Síndrome Coronario Agudo en Centro América y el Caribe (RESICA). Congreso Centroamericano y 3er Centro Americano y del Caribe de Cardiología. oct 2004. Republica Dominicana : (RESICA). 2004.
14. Véliz H, Rojas W, Borrero J, Restrepo J. editores. Fundamentos de medicina: nefrología. 4 ed. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas, 2003.
15. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Tasa de mortalidad por eventos cardiovasculares. Boletín Epidemiológico Nacional 20. Guatemala: MSPAS, 2003.
16. Kasper D , Braunwald E , Fauci A , Hauser S , Longo D , Jameson L. editores. Harrison principios de medicina interna. 16 ed. México: Mcgraw Hill Interamericana, 2006.
17. Velázquez Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelín Hernández G, Sánchez Castillo C, Meaney E. et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. Arch Inst Cardiol Mex. 2003; (73):62-77.
18. Bennett C, Plum F. editores. Tratado de Medicina Interna. 20 ed México: Mcgraw Hill Interamericana, 1997.
19. Bardají A, Barrabés JA, Sanchis J, Sánchez PL. Actualización en cardiopatía isquémica. Rev Esp Cardiol. 2010; (63):49-60.
20. Almeida J, Álvarez O. Fisiopatología de los síndromes coronario agudos. Rev Cubana Med [revista en línea] 2006. [accesado 5 Jun 2010]; 45(3): 83. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45-3-06/med10306.htm>
21. Nilsson J, Hansson GK, Shah PK. Immunomodulation of atherosclerosis: implications for vaccine development. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005;(25):18-28.
22. Wiviott SD, De Lemos JA, Morrow DA. Pathophysiology, prognostic significance and clinical utility of B-type natriuretic peptide in acute coronary syndromes. Clin Chim Acta. 2004;(346):119-28.
23. Libby P. Current concepts of the pathogenesis of the acute coronary syndromes. Circulation. 2001;(104):365-72.
24. Angiolillo DJ, Biasucci LM, Liuzzo G, Crea F. La inflamación en los síndromes coronarios agudos: mecanismos e implicaciones clínicas. Rev Esp Cardiol. 2004;(57):433-46.

25. Best PJ, Gersh BJ. Cell adhesion molecules and inflammation in acute coronary syndromes: markers and emerging risk factors. *Eur Heart J.* 2001;(22):1155-9.
26. Aronson D, Rayfield EJ. How hyperglycemia promotes atherosclerosis: molecular mechanisms. *Cardiovasc Diabetol.* 2002;(1):1.
27. Liao D, Cai J, Rosamond WD, Barnes RW, Hutchinson RG, Whitsel EA. et al. Cardiac autonomic function and incident coronary heart disease: a population based case cohort study. The ARIC Study. Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Am J Epidemiol.* 1997; 145 (8): 696-706.
28. Opie LH. *The Heart; Physiology and Metabolism.* 2 ed New York: Raven Press,1991.
29. Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee. Myocardial infarction redefined. A consensus document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2000;(21):1502-13.
30. Sgolbosn EB, Pinsky SL, Barbagelasa A. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. *N Engl J Med.*1996; 334:481-87.
31. Antman EM, Braunwald E. Acute myocardial infarction. En: Braunwald E. editor. *Heart Disease.* 5 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1997:1184-288.
32. Puleo PR, Meyer D, Wathen C. Use of a rapid assay of subforms of creatine kinase MB to diagnose or rule out acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1994;(33):561-66.
33. Arós F, Loma-Osorio A. Diagnóstico de la angina inestable en el servicio de urgencias. Valor y limitaciones de la clínica, el electrocardiograma y las pruebas complementarias. *Rev Esp Cardiol.* 1999; 52(1): 39-45.
34. Jean Pierre B, Christian H, Ardissino D. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST *Rev Esp Cardiol.* [revista en línea] 2007 [accesado 14 de junio]; 60(10):1070-1080. Disponible en: <http://swepub.kb.se/bib/swepub:oai:DiVA.org:uu-14714>
35. Thompson Wg, Mahr Rg, Yohannan Ws, Pincus Mr. Use of creatine kinase MB for diagnosing myocardial infarction when total creatine kinase activity is high. *Clin Chem.* 1988; 34: 2208-2210.
36. Mair J, Morandell D, Genser N, Lechleitner P , Dienstl F, Puschendorf B. Equivalent early sensitivities of myoglobin, creatine kinase MB mass, creatine kinase isoform ratios, and cardiac troponins I and T for acute myocardial infarction. *Clin Chem.* 1995; 41: 1266-1272.

37. Antman Em, Tanasijevic Mj, Thompson B, Schactman M, McCabe Ch, Cannon Ch. et al. Cardiac-specific troponin I levels to predict the risk of mortality in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med.* 1996; 335: 1342-1349.
38. Ibáñez JI, Sobrado R, Rivero M, Olite MJ, Idoate I, Berrozpe I. et al. Utilidad de la troponina-I, CPK-MB y mioglobina en el diagnóstico del infarto de miocardio y de los procesos de necrosis muscular de origen no cardiaco. [en línea] 2006 [accesado 17 de junio]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/SALUD/ANALES/textos/vol24/n1/orig1a.html>
39. González Juanatey JR, Alegría E, Zamorano JL, Bertomeu V, Velasco O, Parrondo I. et al. Albuminuria y riesgo cardiovascular. Estudio KORAL-CARDIO. *Rev Esp Nef.* 2006; 26(4):426-432.
40. Bosch X, Pérez J, Ferrer E, Ortiz J, Pérez-Alba JC, Heras M, et al. Perfil clínico, tratamiento y pronóstico de los pacientes con infarto agudo de miocardio no ingresados en unidad coronaria: utilidad de una unidad de cuidados intermedios como lugar de ingreso inicial. *Rev Esp Cardiol.* 2003; 56:262-70.
41. Permanyer G, Brotons C, Moral I, Ribera A, Calvo F, Campreciós M. et al. Pacientes con síndrome coronario agudo: abordaje terapéutico (patrones de manejo) y pronóstico al año en un hospital general terciario. *Rev Esp Cardiol.* 1998; (51):954-64.
42. García D. La conexión cardiorenal. *Rev Colombiana Cardiol* [revista en línea] 2004 [accesado 27 de may 2010]; 11(2): [aprox. 12p.]. Disponible en: <http://www.scielo-co.bvs.br/pdf/rcca/v11n2/v11n2a1.pdf>
43. Keith A, Jeremy P. Estratificación del riesgo en los síndromes coronarios agudos. Universidad de Edimburgo. *Rev Esp Cardiol.* 2010; (63) :629-32
44. Mérida Ventura HW. Complicaciones agudas del infarto agudo al miocardio: estudio retrospectivo en 83 pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Roosevelt durante 1985-1989. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas, 1990.
45. Elbarouni B, Goodman SG, Yan RT, Welsh RC, Kornder JM, Deyoung JP. et al. Validation of the Global Registry of Acute Coronary Event (GRACE) risk score for in-hospital mortality in patients with acute coronary syndrome in Canada. *Am Heart J.* 2009 ;(158):392-9.
46. Abu Assi E, García Acuña JM, Peña Gil C, González Juanatey JR. Validación en una cohorte contemporánea de pacientes con síndrome coronario agudo del score GRACE predictor de mortalidad a 6 meses de seguimiento. *Rev Esp Cardiol.* 2010; (63):640-8.
47. Goldberg RJ, Currie K, White K, Brieger D, Steg PG, Goodman SG. et al. Six month outcomes in a multinational registry of patients hospitalized with an acute coronary syndrome (The Global Registry of Acute Coronary Events GRACE). *Am J of Cardiol.* 2004; 3: 288-293.

48. Dieguez SM. Microalbuminuria signo y elemento causante de progresión de la enfermedad renal. 2 Congreso Internacional de Nefrología en Internet [en línea] 2001 [accesado 9 jun 2010]; [4 p.] Disponible en: <http://www.uninet.edu/cin2001/html/conf/dieguez/dieguez.html>
49. Carda Barrio R, Agustín J, Manzano MC, García Rubira JC, Fernández Ortiz A, Vilacosta I, et al. Valor pronóstico intrahospitalario del filtrado glomerular en pacientes con síndrome coronario agudo y creatinina normal. *Rev Esp Cardiol*. 2007;(60):714-9.
50. Yudkin JS, Forrest RD, Jackson CA. Microalbuminuria as predictor of vascular disease in non-diabetic subjects. *Islington Diabetes Survey. Lancet*. 1988 Sep 3; 2(8610):530-533.
51. Girón Ávila M. Causas más frecuentes de proteinuria en pacientes hospitalizados. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas, 1981.
52. Goslin P, Huges E, Reynolds T, Fox JP. Microalbuminuria is an early response following acute myocardial infarction. *Eu Heart J*. 1991; (12):508-13.
53. Lekatsas I, Kranidis A, Ioannidis G, Kalofoutis C, Tavernarakis A, Thalassinos N. et al. Comparison of the extent and severity of coronary artery disease in patients with and without microalbuminuria. *Am J Cardiol*. 2004 Aug 1; 94(3):334-7.
54. González Juanatey JR, Alegría E, Zamorano JL, Bertomeu V, Velasco O, Parrondo I. et al. Albuminuria y riesgo cardiovascular. Estudio KORAL-CARDIO. *Rev Esp Nef*. 2006; 26(4):426-432.
55. Aizman Sevilla A, Jalil R. Temas de medicina interna: síndrome nefrótico. [monografía en línea]. Chile: Universidad Católica de Chile. 2001 [accesado 5 Jun 2010]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/TemasMedicinaInterna/sdnefrotico.html>
56. Jiménez del Cerro LA, Franco A, Olivare J. Proteinuria y Transplante Renal. [en línea]. Universidad Complutense de Madrid. Portal Médico Facultad de Medicina. 2002 [accesado 2 Jun 2010] 26(4):356-364. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/fmed/medicina.edu/Temasinteres/proteina.htm>





## 12. ANEXOS



### Anexo 1

#### Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas Boleta de Recolección de datos

“Grado de proteinuria y riesgo de mortalidad cardíaca: correlación en pacientes con síndrome coronario agudo”

No. Boleta \_\_\_\_\_

| Sección 1. Datos Generales |           |
|----------------------------|-----------|
| Fecha:                     | Sexo: F M |
| Área:                      | Edad:     |
| Diagnóstico:               |           |

| Sección 2.            |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Proteínas 24 hrs:     | Grado Proteinuria:           |
| Puntaje Escala GRACE: | %Riesgo Mortalidad Cardíaca: |
| Riesgo según GRACE:   |                              |

| Parámetro                                | Pts. | Parámetro                       | Pts. |
|--|------|---------------------------------|------|
| <b>Edad</b>                              |      | <b>Frecuencia cardíaca</b>      |      |
| < 30                                     | 0    | < 50                            | 0    |
| 30-39                                    | 0    | 50-69                           | 3    |
| 40-49                                    | 19   | 70-89                           | 9    |
| 50-59                                    | 36   | 90-109                          | 14   |
| 60-69                                    | 55   | 110-149                         | 23   |
| 70-79                                    | 73   | 150-199                         | 35   |
| 80-89                                    | 91   | ≥ 200                           | 43   |
| 90-100                                   | 100  |                                 |      |
| <b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b> |      | <b>Creatinina (mg/dl)</b>       |      |
| < 80                                     | 24   | 0-0.39                          | 1    |
| 80-99                                    | 22   | 0.4-0.79                        | 3    |
| 100-119                                  | 18   | 0.8-1.19                        | 5    |
| 120-139                                  | 14   | 1.2-1.59                        | 7    |
| 140-159                                  | 10   | 1.6-1.99                        | 9    |
| 160-199                                  | 4    | 2-3.99                          | 15   |
| > 200                                    | 0    | ≥ 4                             | 20   |
| <b>Clase Killip</b>                      |      | <b>Otros factores de riesgo</b> |      |
| Clase I                                  | 0    | Paro cardíaco al ingreso        | 43   |
| Clase II                                 | 21   | Marcadores cardíacos altos      | 15   |
| Clase III                                | 43   | Supradesnivel ST                | 30   |
| Clase IV                                 | 64   |                                 |      |

## Anexo 2



### Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas

#Boleta: \_\_\_\_\_

Unidad de Tesis – CICS  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social  
Hospital General de Enfermedades  
Julio- Agosto 2010

Fecha: \_\_\_\_\_

Esta boleta hace constar que el (la) paciente:

---

Ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social otorga su consentimiento para participar en el estudio de “GRADO DE PROTEINURIA Y RIESGO CARDIOVASCULAR: CORRELACION EN PACIENTES CON SINDROME CORONARIO AGUDO”, comprendiendo que se le medirá el grado de proteinuria obteniendo una muestra de orina de 24 horas. El resultado de esta orina se reportará en su ficha clínica en la cual también se anotara la escala de severidad de APACHE II, los cuales son de utilidad para ver el su pronóstico clínico. Se garantiza la confidencialidad de los resultados obtenidos.

---

Firma del paciente o familiar

**Tabla 1**  
**Grado de Proteinuria LEVE y Riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes SCA de Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.**

| No. Boleta | Grado Proteinuria LEVE (X) | X2               | Riesgo Cardíaco INTRAHOSPITALARIO del evento | Y2           | XY            |
|------------|----------------------------|------------------|--|--------------|---------------|
| 1          | 72.6                       | 5270.76          | 4  | 16           | 290.4         |
| 2          | 30                         | 900              | 1  | 1            | 30            |
| 3          | 126                        | 15876            | 0.4  | 0.16         | 50.4          |
| 4          | 124                        | 15376            | 2  | 4            | 248           |
| 5          | 168                        | 28224            | 2  | 4            | 336           |
| 6          | 28                         | 784              | 1  | 1            | 28            |
| 7          | 200                        | 40000            | 1  | 1            | 200           |
| 8          | 30                         | 900              | 2  | 4            | 60            |
| 9          | 55                         | 3025             | 1  | 1            | 55            |
| 10         | 200                        | 40000            | 1  | 1            | 200           |
| 11         | 224.4                      | 50355.36         | 6  | 36           | 1346.4        |
| 12         | 225                        | 50625            | 3  | 9            | 675           |
| 13         | 185                        | 34225            | 1  | 1            | 185           |
| 14         | 50                         | 2500             | 0.4  | 0.16         | 20            |
| 15         | 100                        | 10000            | 1  | 1            | 100           |
| 16         | 50                         | 2500             | 0  | 0            | 0             |
| 17         | 165                        | 27225            | 0.6  | 0.36         | 99            |
| 18         | 64                         | 4096             | 0.6  | 0.36         | 38.4          |
|            | <b>224.4</b>               | <b>331882.12</b> | <b>28</b>                                    | <b>81.04</b> | <b>3961.6</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

**Tabla 2**  
**Grado de Proteinuria LEVE y Riesgo de mortalidad cardíaca a 30 días del evento en pacientes SCA de Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010**

| No. Boleta | Grado Proteinuria LEVE (X) | X2               | Riesgo Cardíaco a 30 días del evento | Y2             | XY             |
|------------|----------------------------|------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|
| 1          | 72.6                       | 5270.76          | 11.2                                 | 125.44         | 813.12         |
| 2          | 30                         | 900              | 5.3                                  | 28.09          | 159            |
| 3          | 126                        | 15876            | 3.1                                  | 9.61           | 390.6          |
| 4          | 124                        | 15376            | 11.2                                 | 125.44         | 1388.8         |
| 5          | 168                        | 28224            | 5.9                                  | 34.81          | 991.2          |
| 6          | 28                         | 784              | 5.9                                  | 34.81          | 165.2          |
| 7          | 200                        | 40000            | 5.9                                  | 34.81          | 1180           |
| 8          | 30                         | 900              | 11.2                                 | 125.44         | 336            |
| 9          | 55                         | 3025             | 5.9                                  | 34.81          | 324.5          |
| 10         | 200                        | 40000            | 5.9                                  | 34.81          | 1180           |
| 11         | 224.4                      | 50355.36         | 11.2                                 | 125.44         | 2513.28        |
| 12         | 225                        | 50625            | 11.2                                 | 125.44         | 2520           |
| 13         | 185                        | 34225            | 5.9                                  | 34.81          | 1091.5         |
| 14         | 50                         | 2500             | 5.3                                  | 28.09          | 265            |
| 15         | 100                        | 10000            | 5.9                                  | 34.81          | 590            |
| 16         | 50                         | 2500             | 3.1                                  | 9.61           | 155            |
| 17         | 165                        | 27225            | 5.3                                  | 28.09          | 874.5          |
| 18         | 64                         | 4096             | 5.3                                  | 28.09          | 339.2          |
|            | <b>2097</b>                | <b>331882.12</b> | <b>124.7</b>                         | <b>1002.45</b> | <b>15276.9</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 3

Grado de Proteinuria LEVE y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 6 meses en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.

| No. Boleta | Grado Proteinuria LEVE (X) | X2               | Riesgo Cardíaco a los 6 MESES del evento | Y2            | XY             |
|------------|----------------------------|------------------|--|---------------|----------------|
| 1          | 72.6                       | 5270.76          | 9  | 81            | 653.4          |
| 2          | 30                         | 900              | 2  | 4             | 60             |
| 3          | 126                        | 15876            | 1  | 1             | 126            |
| 4          | 124                        | 15376            | 7  | 49            | 868            |
| 5          | 168                        | 28224            | 5  | 25            | 840            |
| 6          | 28                         | 784              | 4  | 16            | 112            |
| 7          | 200                        | 40000            | 3  | 9             | 600            |
| 8          | 30                         | 900              | 7  | 49            | 210            |
| 9          | 55                         | 3025             | 4  | 16            | 220            |
| 10         | 200                        | 40000            | 3  | 9             | 600            |
| 11         | 224.4                      | 50355.36         | 17                                       | 289           | 3814.8         |
| 12         | 225                        | 50625            | 8  | 64            | 1800           |
| 13         | 185                        | 34225            | 3  | 9             | 555            |
| 14         | 50                         | 2500             | 1  | 1             | 50             |
| 15         | 100                        | 10000            | 5  | 25            | 500            |
| 16         | 50                         | 2500             | 0.2                                      | 0.04          | 10             |
| 17         | 165                        | 27225            | 2  | 4             | 330            |
| 18         | 64                         | 4096             | 2  | 4             | 128            |
|            | <b>2097</b>                | <b>331882.12</b> | <b>83.2</b>                              | <b>655.04</b> | <b>11477.2</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 4

Grado de Proteinuria LEVE y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 12 meses en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.

| Grado de Proteinuria LEVE y Riesgo de mortalidad cardíaca en pacientes SCA |                            |                  |                                       |                |                |
|--|----------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|
| No. Boleta   | Grado Proteinuria LEVE (X) | X2               | Riesgo Cardíaco a 12 MESES del evento | Y2             | XY             |
| 1  | 72.6                       | 5270.76          | 27.2                                  | 739.84         | 1974.72        |
| 2  | 30                         | 900              | 9.6                                   | 92.16          | 288            |
| 3  | 126                        | 15876            | 4.2                                   | 17.64          | 529.2          |
| 4  | 124                        | 15376            | 27.2                                  | 739.84         | 3372.8         |
| 5  | 168                        | 28224            | 11.9                                  | 141.61         | 1999.2         |
| 6  | 28                         | 784              | 11.9                                  | 141.61         | 333.2          |
| 7  | 200                        | 40000            | 11.9                                  | 141.61         | 2380           |
| 8  | 30                         | 900              | 27.2                                  | 739.84         | 816            |
| 9  | 55                         | 3025             | 11.9                                  | 141.61         | 654.5          |
| 10   | 200                        | 40000            | 11.9                                  | 141.61         | 2380           |
| 11   | 224.4                      | 50355.36         | 27.2                                  | 739.84         | 6103.68        |
| 12   | 225                        | 50625            | 27.2                                  | 739.84         | 6120           |
| 13   | 185                        | 34225            | 11.9                                  | 141.61         | 2201.5         |
| 14   | 50                         | 2500             | 9.6                                   | 92.16          | 480            |
| 15   | 100                        | 10000            | 11.9                                  | 141.61         | 1190           |
| 16   | 50                         | 2500             | 4.2                                   | 17.64          | 210            |
| 17   | 165                        | 27225            | 9.6                                   | 92.16          | 1584           |
| 18   | 64                         | 4096             | 9.6                                   | 92.16          | 614.4          |
|  | <b>2097</b>                | <b>331882.12</b> | <b>266.1</b>                          | <b>5094.39</b> | <b>33231.2</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

**Tabla 5**  
**Grado de Proteinuria LEVE y Riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.**

| No. Boleta | Grado Proteinuria MODERADA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco INTRAHOSPITALARIO del evento | Y2             | XY               |
|------------|--------------------------------|--------------------|--|----------------|------------------|
| 1          | 645                            | 416025             | 5  | 25             | 3225             |
| 2          | 1351                           | 1825201            | 1  | 1              | 1351             |
| 3          | 1000                           | 1000000            | 13   | 169            | 13000            |
| 4          | 432                            | 186624             | 8  | 64             | 3456             |
| 5          | 850                            | 722500             | 50   | 2500           | 42500            |
| 6          | 916.3                          | 839605.69          | 30   | 900            | 27489            |
| 7          | 1100                           | 1210000            | 5  | 25             | 5500             |
| 8          | 1300                           | 1690000            | 1  | 1              | 1300             |
| 9          | 1200                           | 1440000            | 6  | 36             | 7200             |
| 10         | 740                            | 547600             | 7  | 49             | 5180             |
| 11         | 1200                           | 1440000            | 6  | 36             | 7200             |
| 12         | 850                            | 722500             | 3  | 9              | 2550             |
| 13         | 2480                           | 6150400            | 2  | 4              | 4960             |
| 14         | 631.42                         | 398691.2164        | 4  | 16             | 2525.68          |
| 15         | 631.42                         | 398691.2164        | 4  | 16             | 2525.68          |
| 16         | 357                            | 127449             | 2  | 4              | 714              |
| 17         | 575                            | 330625             | 1  | 1              | 575              |
| 18         | 1200                           | 1440000            | 5  | 25             | 6000             |
| 19         | 2500                           | 6250000            | 6  | 36             | 15000            |
| 20         | 2743.5                         | 7526792.25         | 7  | 49             | 19204.5          |
| 21         | 645                            | 416025             | 2  | 4              | 1290             |
| 22         | 1362                           | 1855044            | 50   | 2500           | 68100            |
| 23         | 430                            | 184900             | 3  | 9              | 1290             |
| 24         | 2235                           | 4995225            | 5  | 25             | 11175            |
| 25         | 226                            | 51076              | 0.4  | 0.16           | 90.4             |
| 26         | 2641                           | 6974881            | 5  | 25             | 13205            |
| 27         | 242                            | 58564              | 3  | 9              | 726              |
| 28         | 850                            | 722500             | 50   | 2500           | 42500            |
| 29         | 926.3                          | 858031.69          | 30   | 900            | 27789            |
|            | <b>32259.94</b>                | <b>50778951.06</b> | <b>314.4</b>                                 | <b>9938.16</b> | <b>337621.26</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

**Tabla 6**  
**Grado de Proteinuria MODERADA y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 30 días del evento en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.**

| Grado de Proteinuria MODERADA y Riesgo de mortalidad cardíaca en pacientes SCA |                                |                    |                                      |                |                   |
|--|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|
| No. Boleta   | Grado Proteinuria MODERADA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco a 30 días del evento | Y2             | XY                |
| 1  | 645                            | 416025             | 5.3                                  | 28.09          | 3418.5            |
| 2  | 1351                           | 1825201            | 5.3                                  | 28.09          | 7160.3            |
| 3  | 1000                           | 1000000            | 11.2                                 | 125.44         | 11200             |
| 4  | 432                            | 186624             | 11.2                                 | 125.44         | 4838.4            |
| 5  | 850                            | 722500             | 11.2                                 | 125.44         | 9520              |
| 6  | 916.3                          | 839605.69          | 11.2                                 | 125.44         | 10262.56          |
| 7  | 1100                           | 1210000            | 11.2                                 | 125.44         | 12320             |
| 8  | 1300                           | 1690000            | 11.2                                 | 125.44         | 14560             |
| 9  | 1200                           | 1440000            | 11.2                                 | 125.44         | 13440             |
| 10   | 740                            | 547600             | 11.2                                 | 125.44         | 8288              |
| 11   | 1200                           | 1440000            | 11.2                                 | 125.44         | 13440             |
| 12   | 850                            | 722500             | 11.2                                 | 125.44         | 9520              |
| 13   | 2480                           | 6150400            | 11.2                                 | 125.44         | 27776             |
| 14   | 631.42                         | 398691.2164        | 11.2                                 | 125.44         | 7071.904          |
| 15   | 357                            | 127449             | 11.2                                 | 125.44         | 3998.4            |
| 16   | 575                            | 330625             | 5.9                                  | 34.81          | 3392.5            |
| 17   | 1200                           | 1440000            | 11.2                                 | 125.44         | 13440             |
| 18   | 2500                           | 6250000            | 11.2                                 | 125.44         | 28000             |
| 19   | 2743.5                         | 7526792.25         | 11.2                                 | 125.44         | 30727.2           |
| 20   | 645                            | 416025             | 5.3                                  | 28.09          | 3418.5            |
| 21   | 1362                           | 1855044            | 11.2                                 | 125.44         | 15254.4           |
| 22   | 631.42                         | 398691.2164        | 11.2                                 | 125.44         | 7071.904          |
| 23   | 430                            | 184900             | 11.2                                 | 125.44         | 4816              |
| 24   | 2235                           | 4995225            | 11.2                                 | 125.44         | 25032             |
| 25   | 226                            | 51076              | 3.1                                  | 9.61           | 700.6             |
| 26   | 2641                           | 6974881            | 11.2                                 | 125.44         | 29579.2           |
| 27   | 242                            | 58564              | 11.2                                 | 125.44         | 2710.4            |
| 28   | 850                            | 722500             | 11.2                                 | 125.44         | 9520              |
| 29   | 926.3                          | 858031.69          | 11.2                                 | 125.44         | 10374.56          |
|  | <b>32259.94</b>                | <b>50778951.06</b> | <b>293.7</b>                         | <b>3139.25</b> | <b>340851.328</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 7  
 Grado de Proteinuria MODERADA y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 6 meses en  
 pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco  
 de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto  
 2,010.

| No. Boleta | Grado Proteinuria MODERADA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco a los 6 MESES del evento | Y2           | XY               |
|------------|--------------------------------|--------------------|--|--------------|------------------|
| 1          | 645                            | 416025             | 9  | 81           | 5805             |
| 2          | 1351                           | 1825201            | 2  | 4            | 2702             |
| 3          | 1000                           | 1000000            | 15                                       | 225          | 15000            |
| 4          | 432                            | 186624             | 19                                       | 361          | 8208             |
| 5          | 850                            | 722500             | 70                                       | 4900         | 59500            |
| 6          | 916.3                          | 839605.69          | 40                                       | 1600         | 36652            |
| 7          | 1100                           | 1210000            | 10                                       | 100          | 11000            |
| 8          | 1300                           | 1690000            | 3  | 9            | 3900             |
| 9          | 1200                           | 1440000            | 18                                       | 324          | 21600            |
| 10         | 740                            | 547600             | 12                                       | 144          | 8880             |
| 11         | 1200                           | 1440000            | 18                                       | 324          | 21600            |
| 12         | 850                            | 722500             | 9  | 81           | 7650             |
| 13         | 2480                           | 6150400            | 8  | 64           | 19840            |
| 14         | 631.42                         | 398691.2164        | 9  | 81           | 5682.78          |
| 15         | 631.42                         | 398691.2164        | 9  | 81           | 5682.78          |
| 15         | 357                            | 127449             | 5  | 25           | 1785             |
| 16         | 575                            | 330625             | 5  | 25           | 2875             |
| 17         | 1200                           | 1440000            | 10                                       | 100          | 12000            |
| 18         | 2500                           | 6250000            | 12                                       | 144          | 30000            |
| 19         | 2743.5                         | 7526792.25         | 13                                       | 169          | 35665.5          |
| 20         | 645                            | 416025             | 3  | 9            | 1935             |
| 21         | 1362                           | 1855044            | 70                                       | 4900         | 95340            |
| 23         | 430                            | 184900             | 10                                       | 100          | 4300             |
| 24         | 2235                           | 4995225            | 13                                       | 169          | 29055            |
| 25         | 226                            | 51076              | 1  | 1            | 226              |
| 26         | 2641                           | 6974881            | 9  | 81           | 23769            |
| 27         | 242                            | 58564              | 10                                       | 100          | 2420             |
| 28         | 850                            | 722500             | 70                                       | 4900         | 59500            |
| 29         | 926.3                          | 858031.69          | 40                                       | 1600         | 37052            |
|            | <b>32259.94</b>                | <b>50778951.06</b> | <b>522</b>                               | <b>20702</b> | <b>569625.06</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.



**Tabla 8**  
**Grado de Proteinuria MODERADA y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 12 meses en**  
**pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco**  
**de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto**  
**2,010.**

| No. Boleta | Grado Proteinuria MODERADA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco a 12 MESES del evento | Y2              | XY                |
|------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1          | 645                            | 416025             | 27.2                                  | 739.84          | 17544             |
| 2          | 1351                           | 1825201            | 9.6                                   | 92.16           | 12969.6           |
| 3          | 1000                           | 1000000            | 27.2                                  | 739.84          | 27200             |
| 4          | 432                            | 186624             | 27.2                                  | 739.84          | 11750.4           |
| 5          | 850                            | 722500             | 27.2                                  | 739.84          | 23120             |
| 6          | 916.3                          | 839605.69          | 27.2                                  | 739.84          | 24923.36          |
| 7          | 1100                           | 1210000            | 27.2                                  | 739.84          | 29920             |
| 8          | 1300                           | 1690000            | 11.9                                  | 141.61          | 15470             |
| 9          | 1200                           | 1440000            | 27.2                                  | 739.84          | 32640             |
| 10         | 740                            | 547600             | 27.2                                  | 739.84          | 20128             |
| 11         | 1200                           | 1440000            | 27.2                                  | 739.84          | 32640             |
| 12         | 850                            | 722500             | 27.2                                  | 739.84          | 23120             |
| 13         | 2480                           | 6150400            | 27.2                                  | 739.84          | 67456             |
| 14         | 631.42                         | 398691.2164        | 27.2                                  | 739.84          | 17174.624         |
| 15         | 357                            | 127449             | 27.2                                  | 739.84          | 9710.4            |
| 16         | 575                            | 330625             | 11.9                                  | 141.61          | 6842.5            |
| 17         | 1200                           | 1440000            | 27.2                                  | 739.84          | 32640             |
| 18         | 2500                           | 6250000            | 27.2                                  | 739.84          | 68000             |
| 19         | 2743.5                         | 7526792.25         | 27.2                                  | 739.84          | 74623.2           |
| 20         | 645                            | 416025             | 9.6                                   | 92.16           | 6192              |
| 21         | 1362                           | 1855044            | 27.2                                  | 739.84          | 37046.4           |
| 22         | 631.42                         | 398691.2164        | 27.2                                  | 739.84          | 17174.624         |
| 23         | 430                            | 184900             | 27.2                                  | 739.84          | 11696             |
| 24         | 2235                           | 4995225            | 27.2                                  | 739.84          | 60792             |
| 25         | 226                            | 51076              | 4.2                                   | 17.64           | 949.2             |
| 26         | 2641                           | 6974881            | 27.2                                  | 739.84          | 71835.2           |
| 27         | 242                            | 58564              | 27.2                                  | 739.84          | 6582.4            |
| 28         | 850                            | 722500             | 27.2                                  | 739.84          | 23120             |
| 29         | 926.3                          | 858031.69          | 27.2                                  | 739.84          | 25195.36          |
|            | <b>32259.94</b>                | <b>50778951.06</b> | <b>700</b>                            | <b>18241.34</b> | <b>808455.268</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 9

Grado de Proteinuria SEVERA y Riesgo de mortalidad cardíaca intrahospitalaria en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.

| No. Boleta | Grado Proteinuria SEVERA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco INTRAHOSPITALARIO del evento | Y2          | XY               |
|------------|------------------------------|--------------------|--|-------------|------------------|
| 1          | 172800                       | 29859840000        | 15   | 225         | 2592000          |
| 2          | 4800                         | 23040000           | 10   | 100         | 48000            |
| 3          | 5025.5                       | 25255650.25        | 40   | 1600        | 201020           |
| 4          | 3721.5                       | 13849562.25        | 27   | 729         | 100480.5         |
| 5          | 6000                         | 36000000           | 9  | 81          | 54000            |
|            | <b>192347</b>                | <b>29957985213</b> | <b>101</b>                                   | <b>2735</b> | <b>2995500.5</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 10

Grado de Proteinuria SEVERA y Riesgo de mortalidad cardíaca A los 30 días del evento en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2010.

| No. Boleta | Grado Proteinuria SEVERA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco a 30 días del evento | Y2           | XY               |
|------------|------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------|------------------|
| 1          | 172800                       | 29859840000        | 11.2                                 | 125.44       | 1935360          |
| 2          | 4800                         | 23040000           | 11.2                                 | 125.44       | 53760            |
| 3          | 5025.5                       | 25255650.25        | 11.2                                 | 125.44       | 56285.6          |
| 4          | 3721.5                       | 13849562.25        | 11.2                                 | 125.44       | 41680.8          |
| 5          | 6000                         | 36000000           | 11.2                                 | 125.44       | 67200            |
|            | <b>192347</b>                | <b>29957985213</b> | <b>56</b>                            | <b>627.2</b> | <b>2154286.4</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 11

Grado de Proteinuria SEVERA y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 6 meses en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.

| No. Boleta | Grado Proteinuria SEVERA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco a los 6 MESES del evento | Y2          | XY             |
|------------|------------------------------|--------------------|--|-------------|----------------|
| 1          | 172800                       | 29859840000        | 24                                       | 576         | 4147200        |
| 2          | 4800                         | 23040000           | 12                                       | 144         | 57600          |
| 3          | 5025.5                       | 25255650.25        | 70                                       | 4900        | 351785         |
| 4          | 3721.5                       | 13849562.25        | 30                                       | 900         | 111645         |
| 5          | 6000                         | 36000000           | 17                                       | 289         | 102000         |
|            | <b>192347</b>                | <b>29957985213</b> | <b>153</b>                               | <b>6809</b> | <b>4770230</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Tabla 12

Grado de Proteinuria SEVERA y Riesgo de mortalidad cardíaca a los 12 meses en pacientes con SCA en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, julio- agosto 2,010, Guatemala agosto 2,010.

| No. Boleta | Grado Proteinuria SEVERA (X) | X2                 | Riesgo Cardíaco a 12 MESES del evento | Y2            | XY               |
|------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------|------------------|
| 1          | 172800                       | 29859840000        | 27.2                                  | 739.84        | 4700160          |
| 2          | 4800                         | 23040000           | 27.2                                  | 739.84        | 130560           |
| 3          | 5025.5                       | 25255650.25        | 27.2                                  | 739.84        | 136693.6         |
| 4          | 3721.5                       | 13849562.25        | 27.2                                  | 739.84        | 101224.8         |
| 5          | 6000                         | 36000000           | 27.2                                  | 739.84        | 163200           |
|            | <b>192347</b>                | <b>29957985213</b> | <b>136</b>                            | <b>3699.2</b> | <b>5231838.4</b> |

Fuente: instrumento de recolección de datos.