



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Centro Médico Nacional "La Raza"

TESIS:

**"INCIDENCIA DE DESNIVEL DEL SEGMENTO ST EN EL
POSOPERATORIO INMEDIATO DE PACIENTES
GERIÁTRICOS SOMETIDOS A CIRUGIA NO CARDIACA"**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DRA. ELIZABETH ZEMPOALTECA MILLÁN

ASESOR DE TESIS:
DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ
DRA. JANAÍ SANTIAGO LÓPEZ

MÉXICO DF 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. JESUS ARENAS OZUNA

Jefe de División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. BENJAMIN GUZMAN CHÁVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. ELIZABETH ZEMPOALTECA MILLAN

Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro: F-2013-3501-16

ÍNDICE

	Contenido	Página
1.	Índice	3
2.	Resumen	4
3.	Antecedentes científicos	6
4.	Material y Métodos	10
5.	Resultados	13
6.	Discusión	17
7.	Conclusión	22
8.	Bibliografía	23
9.	Anexos	25

RESÚMEN

Antecedentes: El 50-60% de los ancianos presentan enfermedades cardiovasculares asintomáticas, con una incidencia del 13% de episodios transitorios de depresión del segmento ST y del 5% de IAM cuando son sometidos a cirugía no cardíaca, con una mortalidad a 30 días hasta del 12%. Un electrocardiograma el día previo a la cirugía y durante los dos días posteriores, resulta de utilidad para el diagnóstico de lesión miocárdica. **Objetivo:** Medir la incidencia del desnivel del segmento ST en el postoperatorio inmediato de pacientes geriátricos sometidos a cirugía no cardíaca. **Material y métodos:** Estudio de cohorte, observacional, prospectivo, longitudinal, analítico, abierto en 65 pacientes geriátricos a los que se les realizó un electrocardiograma en siete tiempos diferentes, se midió el segmento ST. Análisis estadístico: estadística descriptiva, tasas de razones y proporciones. **Resultados:** La incidencia de episodios transitorios de depresión del segmento ST oscila de 7.69-26.15%. El factor de riesgo más frecuente fue la HAS descontrolada (26.15%). El IAM se presentó en el 4.62% de los casos. **Conclusión:** La frecuencia de episodios transitorios de depresión del segmento ST en el postoperatorio inmediato de pacientes geriátricos sometidos a cirugía no cardíaca es mayor a la referida a nivel internacional mientras que la incidencia de infarto miocárdico es similar a los reportes de otros países.

Palabras clave: Desnivel ST, paciente geriátrico, cirugía no cardíaca.

ABSTRACT

Background: 50-60% of the elderly have asymptomatic cardiovascular disease, with an incidence of 13% of transient episodes of ST segment depression and 5% of AMI when undergoing noncardiac surgery, with mortality at 30 days to 12%. An electrocardiogram the day before surgery and for two days is useful for the diagnosis of myocardial injury.

Objective: To measure the incidence of ST segment elevation in the immediate postoperative period in elderly patients undergoing noncardiac surgery. **Material and**

Methods: An observational, prospective, longitudinal, analytical, open and cohort study in 65 geriatric patients of institution underwent an electrocardiogram in seven different times, in which ST segment was measured. Descriptive statistics, using measures of central tendency and dispersion, arithmetic mean (standard deviation) or cups of ratio and proportion as was the case in SPSS v-20.0. **Results:** The incidence of transient episodes of ST segment depression ranged from 7.69-26.15%. The risk factor most frequently found was uncontrolled hypertension (26.15%). The IAM is presented in 4.62% of cases. **Conclusion:** The incidence of transient episodes of ST segment depression in the immediate postoperative geriatric patients undergoing noncardiac surgery is greater than the aforementioned internationally while the incidence of myocardial infarction is similar to reports from other countries.

Keywords: ST Elevation, geriatric patients, noncardiac surgery.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La isquemia miocárdica silente es definida como la presencia de isquemia miocárdica sin angina o síntomas cardiovasculares. ⁽¹⁾

Desde 1960 con los trabajos de Hunter et al, se ha tratado establecer los factores de riesgo cardiovascular así como la presencia de infarto o isquemia perioperatoria en los pacientes sometidos a procedimientos anestésicos. En 1990 Mangano et al, encontraron que la isquemia miocárdica en el posoperatorio estaba asociada a 2.8 veces más con los eventos cardiacos adversos, sin embargo el estudio se limitó a pacientes masculino con factores de riesgo mayor. ⁽²⁾

En 1997, Fleisher et al encontraron una baja incidencia de desnivel en el ST perioperatorio, sin embargo, el estudio se realizó en pacientes mayores de 45 años con solo riesgo intermedio de presentar complicaciones cardiacas perioperatorias. En 1999, se encontró que hasta el 40% de los pacientes geriátricos presentaban isquemia miocárdica en el perioperatorio registrada con Holter, limitándose el estudio a cirugía de cadera y vascular periférica. ⁽³⁾

Aronow et al, en el 2004 estableció que los pacientes con isquemia silente preoperatoria presentaban una mayor incidencia de complicaciones cardiacas en el posoperatorio, pero el estudio solo se limitó a cirugías vasculares.

En el 2006 Landesberg et al, encontraron que la isquemia que se prolonga más de 2 horas incrementa la morbilidad cardiovascular postoperatoria. Charlson encontró que realizar el electrocardiograma un día anterior a la cirugía y durante los dos días posteriores, era una herramienta útil para el diagnóstico e isquemia e infarto miocárdico. Cada año millones de pacientes presentan infarto miocárdico en el perioperatorio de cirugía no cardiaca, siendo la complicación vascular más común. ⁽⁴⁾

En México no se cuenta con estudios que indiquen cuál es la incidencia de isquemia miocárdica perioperatoria en los pacientes geriátricos sometidos a cirugía no cardíaca.

Se ha demostrado que los episodios transitorios de depresión del segmento ST, silentes en pacientes con angina estable, se presentan de manera cotidiana y presentan una asociación con un pronóstico malo a mediano y largo tiempo, así mismo existe una relación en los cambios transitorios en el segmento ST y un mal pronóstico en los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. Siendo más frecuente estos cambios transitorios en pacientes con enfermedad coronaria previa. ⁽⁵⁾ Kennedy et al demostraron que los cambios transitorios y silentes en el segmento ST son relativamente frecuentes en el posoperatorio. Sin embargo no se ha podido establecer como factor predictivo de isquemia o infarto postoperatorio. ⁽⁶⁾

En el paciente geriátrico se ha comprobado que el 50 a 60% presentan una enfermedad cardiovascular y a veces la existencia de coronariopatías completamente asintomáticas. En ausencia de enfermedad evidente, las principales alteraciones anatómicas en el corazón en el paciente geriátrico son un incremento en el grosor de la pared ventricular y el desarrollo de fibrosis miocárdica y calcificaciones valvulares. Las alteraciones y las respuestas al sistema autónomo con el envejecimiento pueden provenir del deterioro de los órganos sensitivos, la inervación aferente o eferente, la producción de neurotransmisores, los receptores autónomos, cambios celulares en los efectores de los mismos o factores mecánicos como el árbol vascular esclerosado. A medida que disminuye la distensibilidad del ventrículo, la importancia de las pequeñas variaciones del volumen circulatorio aumenta, para asegurar la estabilidad circulatoria. ⁽⁷⁾ Hay también un aumento de la impedancia a la eyección del ventrículo izquierdo que aumenta la postcarga y por ende el trabajo cardíaco. La presión arterial diastólica cae por la pérdida de la elasticidad arterial. El gasto cardíaco se reduce 1%

aproximadamente por cada año transcurrido a partir de los 50 a 55 años. Esto se compensa con un incremento del volumen diastólico del ventrículo izquierdo y de la precarga. Esto no implica un aumento de frecuencia cardíaca. Estos mecanismos son suficientes para exigencias leves a moderadas.

El aumento de la rigidez de la aorta y vasos en general da como resultado el aumento de la tensión arterial y de la resistencia vascular periférica.

Las respuestas reflejas autónomas, mediadas por los baro y quimiorreceptores sufren un descenso en el paciente geriátrico.

Los pacientes geriátricos toleran muy mal los cambios de tensión arterial, cualquiera fuese su etiología. Los agentes anestésicos y otras drogas vasodilatadoras usados en el quirófano, como también las hemorragias y/o la deshidratación preoperatoria producen cambios más rápidos e importantes en estos pacientes, por esta falta de una rápida respuesta compensatoria. ⁽⁸⁾

El período postoperatorio se caracteriza por un estrés adrenérgico con niveles elevados de adrenalina y noradrenalina que pueden inducir isquemia en pacientes con enfermedad arterial coronaria, relacionado a vasoconstricción coronaria. Las catecolaminas también facilitan la agregación plaquetaria la cual puede contribuir a la aparición de trombosis coronaria. La respuesta adrenérgica postoperatoria puede predisponer a la isquemia miocárdica en numerosas formas. La cirugía induce una respuesta de hipercoagulabilidad secundaria a un incremento en el número de las plaquetas y su función, aumento en los niveles de fibrinógeno y otras proteínas de la cascada de coagulación, deformidad de los glóbulos rojos alterada y una disminución en las proteínas involucradas en el sistema fibrinolítico. ⁽⁹⁾

Se ha encontrado una incidencia de hasta el 13% de episodios transitorios de depresión del segmento ST en pacientes hipertensos mayores de 65 años ⁽¹⁰⁾ sin haber estudios que

busquen la incidencia en el posoperatorio inmediato. Se ha encontrado que hasta el 5% de los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca presentan infarto miocárdico con una tasa de mortalidad a 30 días de hasta el 12% comparado con el 2% de mortalidad en pacientes que no presentaron infarto perioperatorio y hasta el 65% de los pacientes con infarto miocárdico no presentan síntomas,⁽¹¹⁾ es por eso que su detección adquiere una gran relevancia para el pronóstico y evolución de los pacientes. Se ha encontrado que la mayoría de los eventos isquémicos ocurren dentro de las primeras 48 horas posteriores a la cirugía.

Dentro de los factores que contribuyen a la aparición de depresión del segmento ST se han encontrado la presión de pulso, el índice de masa corporal y factores relacionados con la cirugía como, si es electiva o de urgencia, si presenta sangrado masivo o incrementos de 10 latidos por minuto por arriba de la cifra basal.⁽¹²⁾

Entre el incremento de la población de pacientes quirúrgicos de 65 años y más, el sector con crecimiento más rápido es el de 85 años, como resultado, un gran número de pacientes se presentan con situaciones preexistentes, relacionadas con el envejecimiento, que los pone en gran riesgo de complicaciones y resultados adversos⁽¹³⁾ incrementando la mortalidad hasta en un 8.3% en los pacientes por arriba de 90 años.

En el paciente geriátrico se ha comprobado que el 50 a 60% presentan una enfermedad cardiovascular y a veces la existencia de coronariopatías completamente asintomáticas.

Se ha encontrado que el infarto miocárdico posoperatorio, es precedido por al menos 24 horas de periodos con depresión del segmento ST,⁽¹⁴⁾ es por esto que la detección de isquemia miocárdica en el posoperatorio adquiere relevancia, y los pacientes que lo presenten deberían referirse a valoración cardiovascular.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se desarrolló en un grupo de pacientes geriátricos de la institución un estudio de cohorte, observacional, prospectivo, longitudinal, analítico y abierto durante el periodo comprendido de noviembre de 2012 a marzo de 2013 con el objeto de medir la incidencia del desnivel del segmento ST en el postoperatorio inmediato en cirugía no cardiaca urgente o electiva. Se incluyeron sujetos de 65 años y más, bajo cualquier régimen anestésico y cualquier clasificación de riesgo anestésico quirúrgico según la ASA. Se excluyeron quienes contaban con antecedente de síndrome coronario agudo los tres meses previos al evento, así como también los que no proporcionaron el consentimiento. El criterio de eliminación fue una falla en la toma del electrocardiograma y/o el registro de las variables, los que presentaron desnivel del segmento ST previo a la cirugía o bien, aquellos que durante la trayectoria del estudio optaron por retirarse del mismo.

De acuerdo a la programación quirúrgica, el día previo a la cirugía el residente de anestesiología encargado del caso, identifico los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y se les hizo extensiva la invitación a participar en el estudio. Una vez aceptada, se recabo el consentimiento informado y se les realizo un electrocardiograma basal con un monitor digital de marca GE modelo DASH 4000. En los casos en que el paciente contaba con medicación previa, la continuó recibiendo. La técnica anestésica quedo a consideración del anesthesiologo encargado del caso. A su llegada a la UCPA, a todos los pacientes se les monitorizo la presión arterial no invasiva (PANI), frecuencia cardiaca (FC), electrocardiografía continua (EKG) y saturación de oxigeno (SPO2) con un equipo multiparámetro DASH 4000. Se les instalo una cánula nasal para la administración de oxígeno suplementario a un flujo de $2 \text{ Lt}\cdot\text{min}^{-1}$, para

posteriormente realizar el registro electrocardiográfico en una hoja diseñada para tal fin (**Anexo 1**). El registro de las variables de estudio se hizo en siete tiempos diferentes:

- **T₀**: Valores basales, el día previo a la cirugía.
- **T₁**: A su llegada a la UCPA
- **T₂**: 10 minutos después de terminada la cirugía
- **T₃**: 30 minutos después de terminada la cirugía
- **T₄**: 60 minutos después de terminada la cirugía
- **T₅**: 90 minutos después de terminada la cirugía
- **T₆**: 120 minutos después de terminada la cirugía

Los que presentaron desnivel en el segmento ST sin cambios hemodinámicos, se les tomo enzimas cardiacas y en caso de confirmar datos de isquemia o necrosis miocárdica se le dio el tratamiento para SICA en su piso o en la unidad de cuidados postanestésicos, además que se le indico a su médico tratante para su manejo y se solicitó interconsulta al servicio de cardiología.

Los que presentaron desnivel en el segmento ST con inestabilidad hemodinámica se les dio manejo de acuerdo al ACLS, hasta lograr su estabilidad, solicitando valoración por el servicio de Unidad Coronaria para tratamiento especializado.

A quienes se les realizó el diagnóstico de alteraciones en el ritmo cardiaco, se les dió tratamiento de ser indicativo, de lo contrario, se informo a su médico tratante para su valoración posterior por el especialista.

Los resultados se registraron en la hoja de recolección de datos (**Anexo 1**). Para su análisis se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas y con distribución normal, se obtuvo una media aritmética y desviación estándar. Para variables cualitativas nominales tasas de razones

y proporciones. Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS para Windows versión 19.0. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

RESULTADOS

El grupo de estudio basal lo constituyeron 73 pacientes geriátricos de la institución, de los cuales 65 no presentaban alteraciones del segmento ST. El flujo de pacientes a lo largo del estudio se muestra en la figura 1. Los pacientes no seguidos que contaban con EKG basal (con desnivel del segmento ST) eran con mayor frecuencia del género femenino (83.3% frente al 16.7%), de menor IMC (21.71 frente a 25.61) y tenían el antecedente de angina clase II más frecuentemente (50% frente al 3%).

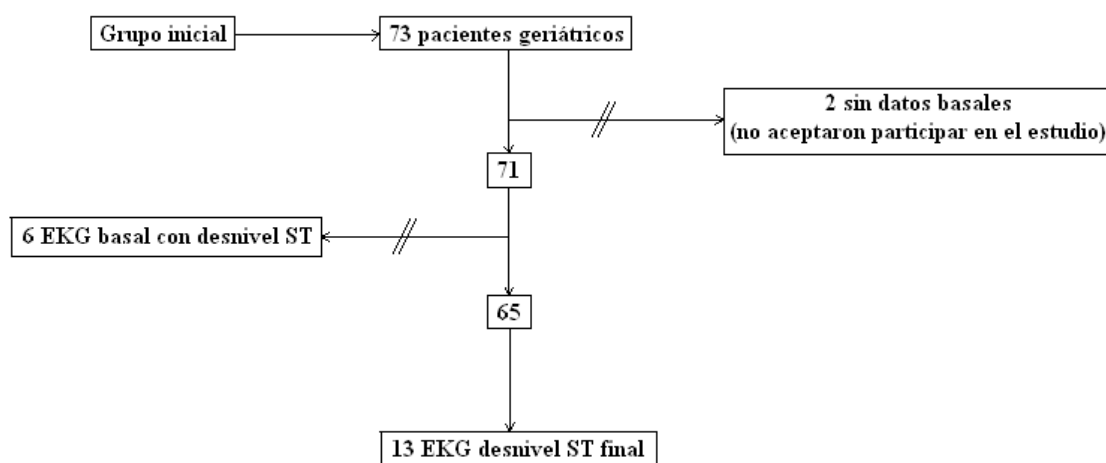
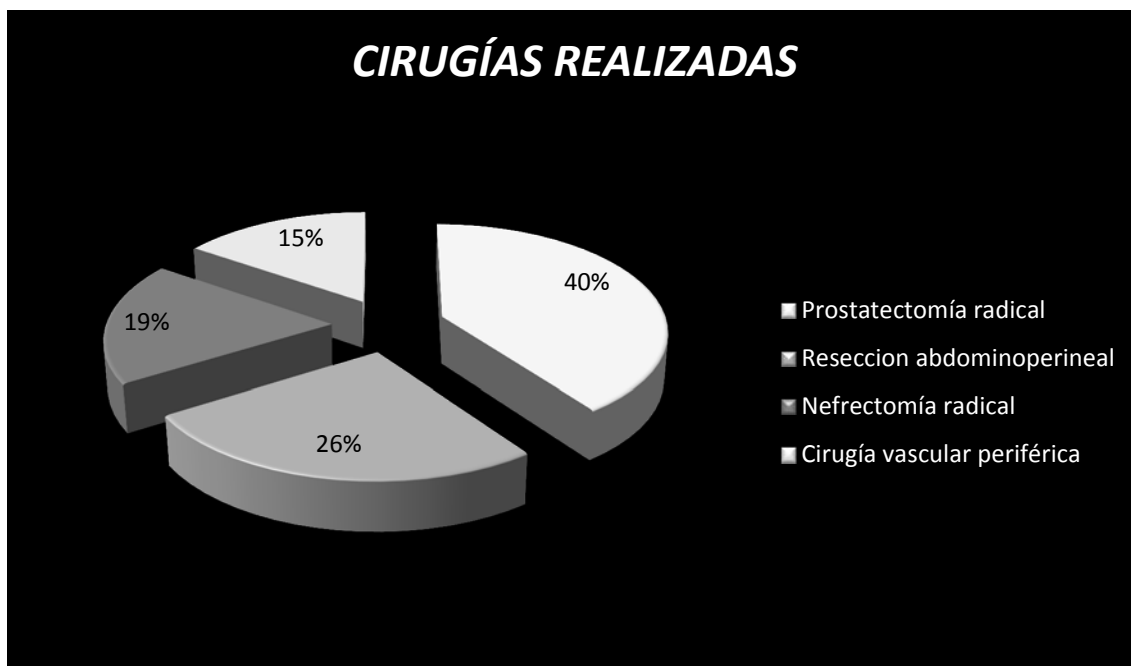


Figura 1. Flujo de pacientes a lo largo del estudio.

Las cirugías realizadas fueron las siguientes y se resumen en el siguiente gráfico (Gráfico 1): prostatectomía radical 26 pacientes (40.00%), resección abdominoperineal en 17 pacientes (26.15%), nefrectomía en 12 pacientes (18.46%) y cirugía vascular periférica en 10 pacientes (15.38%).

De los 65 pacientes presentaron un EKG basal sin desnivel del segmento ST, se conformaron 2 grupos, el grupo I (n=49) sin desnivel transitorio del segmento ST, y el grupo II (n=16) con desnivel transitorio del segmento ST, quedaron incluidos pacientes de 66 a 93 años con un promedio de 74.15 años, un peso de 43 a 78 kg con un

promedio de 64.75 kg, una talla de 143 a 180 cm con un promedio de 1.59 cm, un índice de masa corporal (IMC) de 18.49 a 32.28 kg•m² con un promedio de 25.61 kg•m², 38 pacientes fueron del género masculino y 27 del género femenino. Las características poblacionales se resumen en la Tabla 1.



Variable	Sin desnivel (n=49)	Con desnivel (n=16)
Edad (años)	73.56 ± 5.68	75.50 ± 8.38
Género (M/F)	28/17	10/10
Peso (kg)	65.53 ± 6.83	63.00 ± 9.59
Talla (cm)	1.59 ± 0.07	1.59 ± 0.09
IMC	25.87 ± 2.28	25.01 ± 3.71
Predictores de riesgo CV		
Mayores	0 (0.00)	2 (12.50)
Intermedios	24 (48.98)	11 (68.75)
Menores	49 (100.00)	16 (100.00)

Tabla 1. Variables demográficas

Una descripción de los factores de riesgo cardiovascular se presentan en los gráficos 2-4, se observó una mayor frecuencia de predictores de riesgo menor, con un mayor porcentaje de hipertensión arterial sistémica descontrolada (26.15%) y

electrocardiograma anormal (20.00%), el único predictor de riesgo mayor identificado fue la fibrilación auricular (3.08%).

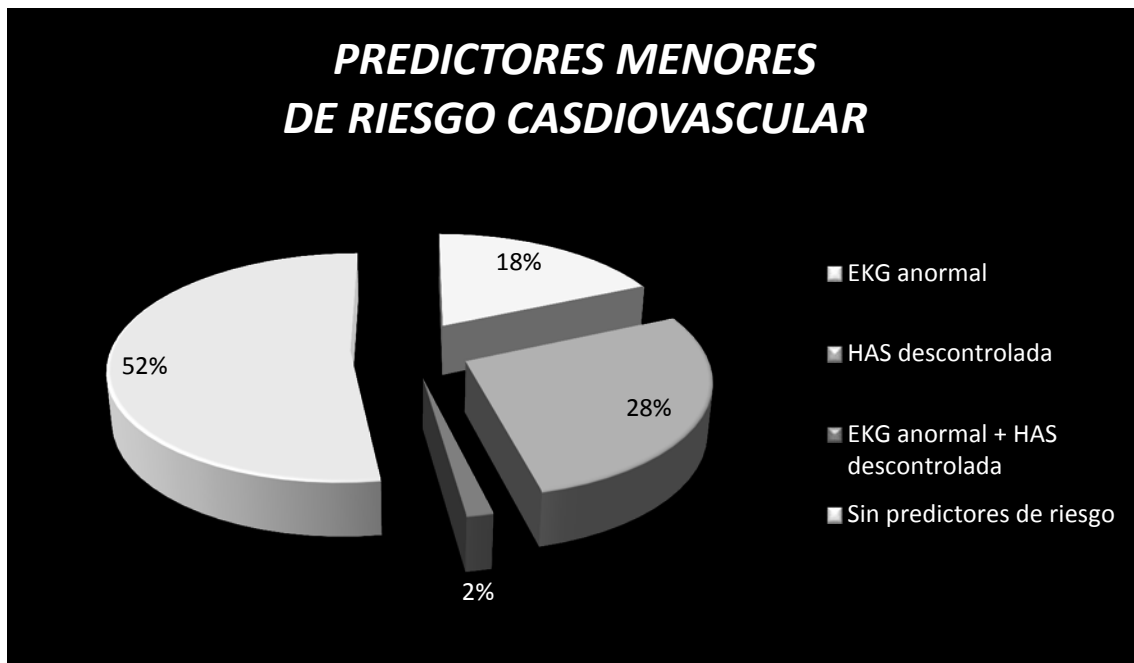


Gráfico 2. Predictores menores de riesgo cardiovascular.

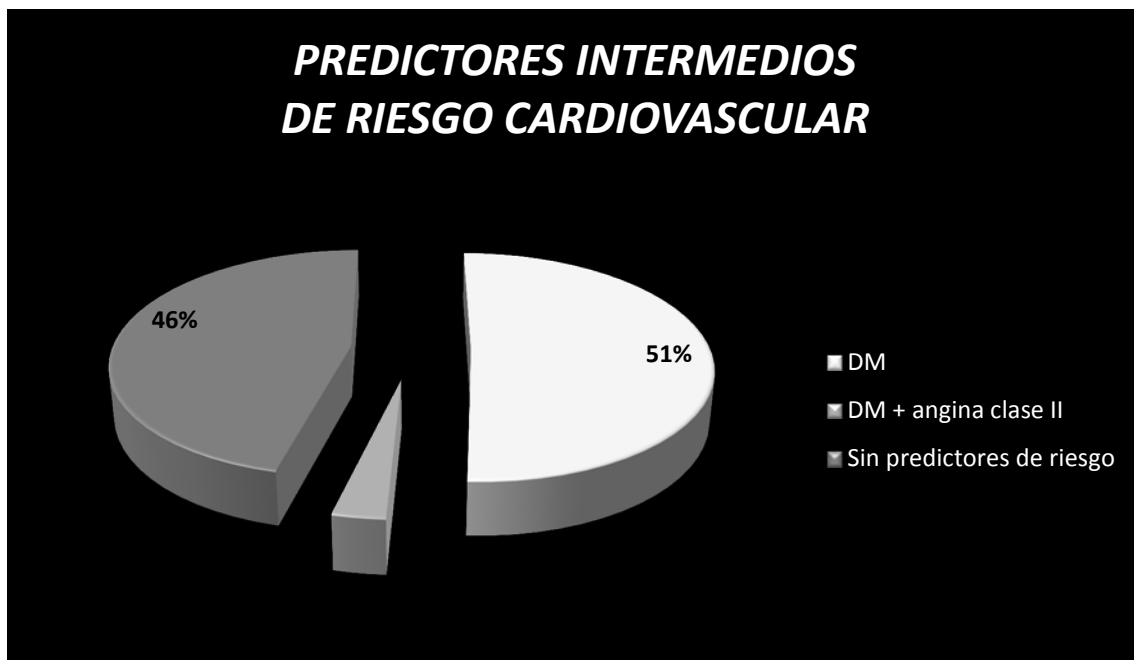


Gráfico 3. Predictores intermedios de riesgo cardiovascular

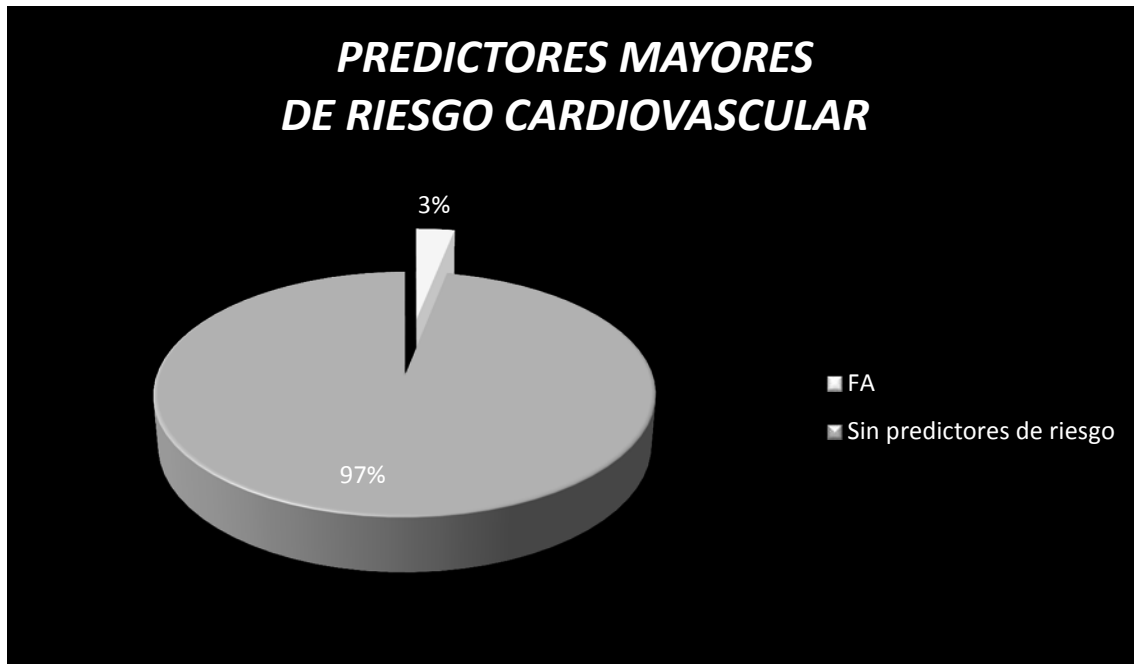


Gráfico 4. Predictores mayores de riesgo cardiovascular

De los 65 pacientes que conformaron el grupo de estudio, 16 pacientes (24.61%) presentaron desnivel del segmento ST a su llegada a la UCPA, 17 (26.15%) a los 10 minutos, 14 (21.54%) a los 30 minutos, 8 (12.31%) a los 60 minutos, 6 (9.23%) a los 90 minutos y 5 (7.69%) a los 120 minutos después de su llegada a la UCPA.

Al final del seguimiento, solo 3 pacientes presentaron alteraciones sostenidas del segmento ST, por lo que fueron referidos al servicio de cardiología, para su estudio. Los 3 pacientes presentaron elevación de la fracción MB de la creatinincinasa, eran con mayor frecuencia del género masculino (66.67% frente 58.46%), de mayor IMC (26.06 frente a 25.61) y tenían el antecedente de *Diabetes mellitus* más frecuentemente (66.67% frente al 53.85%).

DISCUSIÓN

El continuo envejecimiento de la población es una auténtica realidad, esto trae aparejado una serie de cambios anatómicos y fisiológicos que contribuyen al desarrollo de la enfermedad cardiovascular y a las manifestaciones clínicas peculiares en este tipo de pacientes ⁽¹⁵⁾.

Los datos aportados por el presente trabajo deja en claro que los episodios transitorios de depresión del segmento ST es una de las anormalidades electrocardiográficas más frecuentes en el periodo postoperatorio de los ancianos sometidos a cirugía no cardíaca y se desarrolla en el contexto de un paciente con múltiples patologías, tanto cardíacas como extracardíacas, muchas de las cuales son factores de riesgo para infarto agudo de miocardio, tales como la infarto agudo reciente, angina atípica, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias importantes, enfermedad valvular, diabetes mellitus, sexo masculino, hipertensión arterial sistémica descompensada y edad mayor de 70 años ^(5, 9).

Ha sido bien demostrado que la edad avanzada como factor de riesgo no modificable para la patología vascular en sentido general se acompaña de mayor número de complicaciones, pero también es cierto que la edad de una persona la representa su árbol vascular, esto ha permitido afirmar que un ser humano podrá avanzar en la vida según tan buen sistema vascular presente ⁽¹⁶⁾.

En este trabajo también demuestra, que la incidencia de esta anormalidad electrocardiográfica aumenta en paralelo al incremento de la cardiopatía isquémica.

Los factores de riesgo relacionados con episodios transitorios de depresión del segmento ST fueron la hipertensión arterial sistémica descontrolada y la diabetes mellitus.

Es conocido que el sexo masculino es afectado con mayor frecuencia por eventos isquémicos vasculares como ha sido reportado por otros autores. El sexo femenino

presenta la protección hormonal hasta la etapa del climaterio en que nuevamente las posibilidades de sufrir un evento isquémico estadísticamente se equiparan, sin embargo al analizar a los pacientes enrolados en este estudio observamos que la proporción de pacientes de sexo femenino afectados por dicha alteración electrocardiográfica fue mayor. Este hallazgo podría explicarse por el mayor número de mujeres respecto de los hombres en este grupo etáreo, en la población general. Sin embargo, al final del seguimiento observamos que los pacientes que presentaron alteraciones sostenidas del segmento ST, fue mayor en el género masculino ^(4, 5, 9, 16).

En los estudios revisados de alteraciones electrocardiográficas perioperatorias en pacientes geriátricos sometidos a cirugía no cardíaca, no se hace referencia a la participación de la edad o el género como factor predisponente, pero se estima que en pacientes ancianos la coexistencia de enfermedad de tipo ateromatosa es mayor. Esta aseveración fue planteada por autores como Hunter y Fleicher ⁽¹⁷⁾.

La hipertensión arterial constituye el factor de riesgo modificable principal en la enfermedad cardiovascular. Es conocido el efecto devastador de la misma sobre el árbol vascular coronario afectando tanto vasos de gran calibre como vasos perforantes, estos últimos son la diana principal de este factor de riesgo ⁽¹⁶⁾. Al analizar a los pacientes enrolados en este estudio observamos que se observó una mayor frecuencia de predictores de riesgo menor, con un mayor porcentaje de hipertensión arterial sistémica descontrolada (26.15%).

Comparado con la población general, la prevalencia de hipertensión arterial en el grupo de estudio es el doble. El 50 % de los infartos se producen en pacientes hipertensos; en el grupo de pacientes con episodios constantes de depresión del segmento ST presentaron como factor de riesgo cardiovascular hipertensión descontrolada en el 33.33% de los casos ⁽¹⁷⁾.

El adecuado control de la hipertensión arterial ha supuesto una disminución de la incidencia de la patología cardiovascular, lo cual demuestra la vital importancia del control de este factor de riesgo, sobre todo en el paciente anciano. Se calcula en un 10 % la reducción de la mortalidad por enfermedad cardiovascular atribuible al control de la tensión arterial ⁽¹⁸⁾.

Como es bien conocido el riesgo de infarto agudo al miocardio y de ataques transitorios de isquemia aumenta exponencialmente con la edad, y la presión arterial elevada es el principal factor de riesgo modificable, su adecuado control es esencial para prevenir el infarto miocárdico en pacientes de la tercera edad, pero pese al fácil diagnóstico y monitoreo de la presión, una gran proporción de pacientes geriátricos presentan hipertensión arterial no diagnosticada y/o pobremente controlada. Actualmente se recomienda que incluso los normotensos sigan un estilo de vida sana para lograr cifras óptimas de presión arterial durante el perioperatorio ⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

La cardiopatía isquémica (CI) aumenta proporcionalmente con la edad. Sin embargo al analizar a los pacientes enrolados en este estudio observamos que el promedio de edad fue menor en los pacientes infartados (69.00 frente a 73.56) ⁽¹⁹⁾.

La *diabetes mellitus* también resultó un factor de riesgo importante en nuestro estudio, la misma como han demostrado múltiples autores se relaciona notablemente con la enfermedad cardiovascular, con mayor repercusión cuando se presenta junto a la hipertensión arterial. Al igual que las dislipidemias, a pesar de su detección precoz y del tratamiento oportuno, no parece que su control haya modificado el riesgo de sufrir la enfermedad ⁽¹⁹⁾.

Aproximadamente 200 millones de individuos padecen diabetes mellitus tipo II, forma predominante de diabetes (90 % de los diabéticos), cifra que se espera aumente a 366

millones en el año 2030, por lo cual constituye un serio problema de salud actual y prospectivo, ya que se asocia a un elevado riesgo de enfermedad cardiovascular.

Es conocido su efecto demoledor sobre la microvasculatura en toda la economía, y no es una excepción los vasos miocárdicos, la incidencia de infarto agudo del miocardio en pacientes con diabetes tipo II es tres veces superior al resto de la población general. Nuestro estudio coincide con múltiples reportes ⁽²⁰⁾.

Aunque la literatura internacional refiere que los pacientes con antecedentes cardiovasculares tienden más a complicarse, lo cual es comprensible que al existir alteraciones previas la posibilidad de complicarse es mayor que en corazones aparentemente sanos ^(2, 4, 5). Con respecto al análisis del grupo de estudio, llama la atención plantear que en los pacientes con episodios transitorios de depresión del segmento ST hubo un bajo porcentaje (12.5 %) de pacientes geriátricos en los cuales se constató antecedentes previos de enfermedad cardíaca, que contaban con otras variaciones electrocardiográficas del tipo de la fibrilación auricular, lo cual es de gran importancia pues son pacientes que presentan un corazón enfermo el cual se convierte en potente fuente embolígena, tienen más riesgo de presentar eventos isquémicos ⁽²¹⁾. Sin embargo el 100% del grupo de pacientes con infarto agudo de miocardio no tenían previamente fenómenos como la fibrilación auricular crónica, que fue posteriormente verificada por examen físico y otros medios complementarios ⁽²²⁾, pero sin embargo, presentaron complicaciones posteriores al evento quirúrgico, estableciéndose la disyuntiva del planteamiento de la fibrilación auricular como causa o consecuencia de un proceso cardiovascular agudo. Este hecho es sumamente significativo, pues nos muestra que los pacientes geriátricos sometidos a cirugía no cardíaca pueden complicarse debido a un evento cardiovascular, aun teniendo un corazón estructuralmente sin anormalidades.

Lo anteriormente explicado demuestra la importancia de monitorizar electrocardiográficamente a todo paciente geriátrico, sometido a cirugía no cardíaca durante el postoperatorio inmediato, pues constituye la única forma de poder identificar los episodios transitorios de depresión del segmento ST y actuar de forma oportuna.

La necesidad de continuar la vigilancia electrocardiográfica estrecha en los pacientes geriátricos nos proporcionaría un paso de avance en la disminución de la mortalidad por enfermedad cardiovascular que hoy constituye en nuestro país una de las principales causas de muerte.

CONCLUSIÓN

Podemos concluir que la incidencia del desnivel del segmento ST en el postoperatorio inmediato de pacientes geriátricos sometidos a cirugía no cardíaca es mayor a la referida a nivel internacional, mientras que la incidencia de infarto miocárdico es similar a los reportes de otros países.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Terpstra W, et al. Silent ST depression and cardiovascular end-organ damage in newly found, older hipertensives. *Hypertension* 2001;37:1083-1088
2. Mangano D, et al. Association of Perioperative Miocardial Isquemia with Cardiac Morbidity and Mortality in Men Undergoing Noncardiac Surgery. *N Engl J Med.* 1990;323:1781-8
3. Fleisher L, Zielski M, Schulman S. Perioperative st-segment depression is rare and may not indicate myocardial ischemia in moderate-risk patients undergoing noncardiac surgery . *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1997; 11:155-159
4. Landesberg G, et al. Perioperative Myocardial Infarction. *Circulation.* 2009;119:2936-2944.
5. Devereaux PJ, Chan M, Eikelboom J. Major vascular complications in patients undergoing noncardiac surgery: the magnitude of the problem, risk prediction, surveillance, and prevention. *BMJ;* 2009:47-62.
6. Patel D, et al. Prognostic significance of transient ST segment changes after coronary artery bypass surgery: a long-term (4-1 0 year) follow up study. *Br Heart J* 1993;70:337-341
7. Cheitlin M. Cardiovascular physiology- Changes with angin. *The American Journal of Geriatric Cardiology* 2003;12:9-13.
8. Kanonidou Z, Karystianou G. Anesthesia for elderly. *Hippokratia.* 2007; 11(4): 175–177.
9. Bäcklund M, et al. Factors associated with post-operative myocardial ischaemia in elderly patients undergoing major non-cardiac surgery. *European Journal of Anaesthesiology* 1999; 16 : 826-833.

10. Kennedy HL, Seiler SM, Sprague MK, et al. Relation of silent myocardial ischemia after coronary artery bypass grafting to angiographic completeness of revascularization and long-term prognosis. *Am J Cardiol* 1990;65:14-22
11. Rautaharju PM, et al. Ischemic episodes in 24-h ambulatory electrocardiograms of elderly persons: the Cardiovascular Health Study. *Int J Cardiol*. 1995;51:165–175.
12. Devereaux P.J et al. Characteristics and Short-Term Prognosis of Perioperative Myocardial Infarction in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Ann Intern Med*. 2011;154:523-528.
13. Jin F, Chung F. Minimizing Perioperative Adverse Events in the Elderly. *Br J Anesth* 2001; 87:608-24
14. Aronow W, Ahn C, Mercado A, Epstein S. Prognostic significance of silent ischemia in elderly patients with peripheral arterial disease with and without previous myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 1992;69:137-39
15. Abdelhafis AH. Heart failure in older people: causes, diagnosis and treatment. *Age Ageing* 2002; 31: 29-36.
16. Sytkowski PA, Kannel WB, D'Agostino RB. Changes in risk factors and the decline in mortality from cardiovascular disease. The Framingham Heart Study. *N Engl J Med*. 1990 jun 7;322(23):1635-41.
17. Fletcher AE, Bulpitt CJ. Epidemiological aspects of cardiovascular disease in the elderly. *J Hypertense* 1992; 10:551-8.
18. Kostis JB, Davis BR, Cutler J, Grimm RH Jr, Berge KG, Cohen JD, Lacy CR, Perry HM Jr, Blafox MD, Wassertheil-Smoller S, Black HR, Schron E, Berkson DM, Curb JD, Smith WM, McDonald R, Applegate WB. Prevention of heart failure by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated

- systolic hypertension. SHEP Cooperative Research Group. JAMA. 1997 Jul 16;278(3):212-6.
19. Bonita R. Epidemiology of stroke. Lancet. 1992 Feb 8;339(8789):342-4.
 20. Matías-Guiu J, Viñets C, Falip R, López-Arlandis J, Oltra A, Canet T, Mulet MJ. Descriptive epidemiology of transitory ischemic attack: a study in Muro d'Alcoi. Rev Neurol. 1995 Mar-Apr;23(120):422-4.
 21. Lars G. Olsson, Karl Swedberg, et al. On behalf of the CHARM Investigators. Atrial Fibrillation and Risk of Clinical Events in Chronic Heart Failure With and Without Left Ventricular Systolic Dysfunction Results From the Candesartan in Heart failure-Assessment of Reduction in Mortality and morbidity (CHARM) Program J Am Coll Cardiol, 2006; 47:1997-2004.
 22. Corell P, Gustafsson F, Schou M, et al. Prevalence and prognostic significance of atrial fibrillation in outpatients with heart failure due to left ventricular systolic dysfunction. Eur J Heart Fail. 2007 Mar 9 (3):258-65.

