



**FACTORES IMPLICADOS EN LA DECISIÓN PARA CATETERISMO CARDIACO  
EN PACIENTES OCTOGENARIOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO.  
BOGOTA.COLOMBIA**

**NELSON MORENO**

**HUMBERTO PARRA**

**JUAN ESTUPIÑAN**

**GLORIA RIVERA**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - UNIVERSIDAD CES  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA**

**Bogotá D.C. Enero 2011**

**FACTORES IMPLICADOS EN LA DECISIÓN PARA CATETERISMO CARDIACO  
EN PACIENTES OCTOGENARIOS CON SINDROME CORONARIO AGUDO.  
BOGOTA.COLOMBIA**

**NELSON MORENO**

**HUMBERTO PARRA**

**JUAN ESTUPIÑAN**

**GLORIA RIVERA**

Trabajo de Tesis para optar al título de:  
**Especialista en Epidemiología**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - UNIVERSIDAD CES  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA**

## **AUTORES**

### **Nelson Moreno MD.**

Médico Internista. Universidad Nacional

Clínica DIOSALUD.

Email: [moreno.nelson@ur.edu.co](mailto:moreno.nelson@ur.edu.co)

### **Humberto Parra MD.**

Médico Internista. Universidad Javeriana

Hospital Universitario de la Samaritana

E mail: [parra.humberto@ur.edu.co](mailto:parra.humberto@ur.edu.co)

### **Juan Estupiñan ENF.**

Enfermero. Universidad de Cundinamarca

Terapista Enterostomal. Universidad del Valle

Especialista Auditoria y Garantía de Calidad en Salud. Universidad EAN

Hospital San Rafael del Espinal E.S.E

E mail: [estupinant.juan@ur.edu.co](mailto:estupinant.juan@ur.edu.co)

### **Gloria Rivera ENF.**

Enfermera. Universidad de Cundinamarca

Terapista Enterostomal. Universidad del Valle

Clínica DIOSALUD.

E mail: [riverad.gloria@ur.edu.co](mailto:riverad.gloria@ur.edu.co)

## **INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

***CLINICA DIVERSIFICANDO IDEAS Y OPORTUNIDADES EN SALUD  
DIOSALUD***

***UNIVERSIDAD DEL ROSARIO***

***UNIVERSIDAD CES***

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
AUTORES.....	3
INSTITUCION PARTICIPANTE.....	4
RESUMEN.....	10
1 INTRODUCCION.....	11
1.1. GENERALIDADES.....	11
1.2. JUSTIFICACION.....	12
2 PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	13
3 MARCO TEORICO.....	14
3.1 FISIOPATOLOGIA DE LOS SINDROMES CORONARIOS AGUDOS.....	14
3.1.2 PATOGÉNESIS DE LA ISQUEMIA.....	14
3.1.3 PATOGÉNESIS DE LA TROMBOSIS.....	15
3.2 SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN OCTOGENARIOS.....	19
3.2.1 IMPLICACIONES DE LA EDAD.....	19
3.2.2 EL TRATAMIENTO.....	22
4 PROPOSITO.....	26
5 OBJETIVOS.....	27
5.1 GENERAL.....	27

5.2 ESPECIFICOS.....	27
6 METODOLOGÍA.....	28
6.1. DISEÑO.....	28
6.2. FUENTES DE INFORMACIÓN E INSTRUMENTOS.....	29
6.2.1 FUENTES SECUNDARIAS.....	29
6.2.2 INSTRUMENTOS.....	29
6.3. HIPOTESIS.....	29
6.4. POBLACION.....	30
6.4.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	30
6.5. CRITERIO DE PARTICIPACION.....	31
6.6. VARIABLES.....	32
6.6.1 CLASIFICACION.....	33
6.7. CONTROL DE SEGOS Y ERRORES.....	34
6.7.1 SELECCIÓN.....	34
6.7.2 INFORMACIÓN.....	34
6.7.3 SESGO DE CONFUSIÓN.....	34
6.8. PLAN DE ANÁLISIS.....	34
6.8.1 UNIVARIADO.....	35
6.8.2 BIVARIADO.....	35
6.8.3 MULTIVARIADO.....	36
6.9. ASPECTOS ÉTICOS.....	36
7. RESULTADOS.....	37
8. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	41
9. BIBLIOGRAFÍA.....	44

## **10. ANEXOS**

**10.1 CARTA DE AUTORIZACION DEL TRABAJO EN CLINICA DIOSALUD..50**

**10.2 FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS.....51**

## LISTA DE TABLAS

Pág.

<b>TABLA 1. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....</b>	<b>33</b>
<b>TABLA 2. FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES GENERALES.....</b>	<b>37</b>
<b>TABLA 3. DIFERENCIA DE PROPORCIONES ENTRE LOS GRUPOS.....</b>	<b>39</b>
<b>TABLA 4. VARIABLES CLINICAS CON ASOCIACION ESTADISTICA.....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA 5. VARIABLES CLINICAS SIN ASOCIACION ESTADISTICA.....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA 6. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.....</b>	<b>41</b>



## LISTA DE GRAFICAS

<b>GRAFICA 1. MEDIANA DE EDAD EN LOS DOS GRUPOS.....</b>	<b>38</b>
<b>GRAFICA 2. MEDIANA DE EDAD POR GÉNERO.....</b>	<b>38</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La escasa representatividad de personas ancianas en los estudios clínicos de diversas patologías, entre ellas el síndrome coronario agudo (SCA), enfrenta a los médicos a decisiones terapéuticas basadas en recomendaciones para otros grupos etáreos. En ancianos a pesar de cumplir criterios de elegibilidad, la estrategia invasiva no es escogida en muchas ocasiones, decisión que los margina de sus beneficios y los somete a peores desenlaces. **Métodos:** El objetivo fue identificar los factores implicados en la realización o no del cateterismo cardíaco en octogenarios con SCA en una unidad de cuidado coronario. Estudio observacional descriptivo con componente analítico exploratorio para establecer diferencia de proporciones entre pacientes llevados a cateterismo y los que no, en el periodo entre enero de 2009 a septiembre de 2010. **Resultados:** Se analizaron 148 pacientes, 67 con cateterismo y 81 sin cateterismo. En el análisis multivariado la presencia de troponina elevada fue el único factor asociado con la realización de cateterismo cardíaco (OR 5.06, IC 95% 2.02-12.06,  $p < 0.001$ ). Los factores que se asociaron con la no realización de cateterismo fueron la edad mayor (OR 0.77, IC 95% 0.66-0.89,  $p < 0.000$ ) y el desenlace fatal asociado a la severidad del cuadro por la presencia de arritmia ventricular y/o choque cardiogénico (OR 0.06, IC 95% 0.01-0.2,  $p < 0.000$ ). **Conclusión:** La troponina fue el único factor asociado con la realización del cateterismo cardíaco. La edad y la muerte intrahospitalaria fueron los factores determinantes para no hacerlo.

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo, cateterismo cardíaco, octogenarios, troponina.

## 1. INTRODUCCION

### 1.1 GENERALIDADES

La enfermedad coronaria es la primera causa de mortalidad cardiovascular en países occidentales. En Estados Unidos es la primera causa de muerte y sus costos se triplicarán durante los próximos veinte años hasta alcanzar \$818 mil millones de dólares.

En Colombia según el Informe sobre la Situación de la Salud en Colombia 2007 del Ministerio de la Protección Social, la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en Colombia tanto en hombres como en mujeres mayores de 45 años o más, e incluso supera las muertes violentas o por cánceres combinados.

El envejecimiento de la población es un fenómeno mundial. En Colombia existe un aumento evidente de la población adulta mayor, especialmente el porcentaje de los más viejos: mientras la población general incrementa 1.9% promedio anual (en el período 1990-2003), la población mayor de 80 años crece a una tasa promedio anual de 4%.(1,2)

En los estudios clásicos de intervencionismo coronario esta población ha sido subrepresentada, lo que genera en la práctica falta de evidencia sobre la mejor estrategia y que se refleja en el menor crecimiento de estas modalidades terapéuticas en este grupo de edad. Pese a esto hay cada vez más estudios que documentan los buenos resultados en las edades más avanzadas gracias a los avances técnico-científicos en el área del intervencionismo coronario. Pero estos resultados son comúnmente eclipsados por la infravaloración del riesgo del paciente anciano que motiva un mayor número de casos con manejo conservador. La presente investigación se realizó con el fin de identificar factores relacionados en la realización o no de cateterismo cardíaco en pacientes ancianos con síndrome coronario agudo en una UCC (Unidad de Cuidado Coronario), de una

clínica de tercer nivel de Bogotá, analizando variables inherentes de cada paciente en cuanto a sus factores demográficos, comorbilidades y presentación clínica del cuadro.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad existe un vacío en cuanto a la evidencia científica (guías) para la realización de intervenciones médicas en el síndrome coronario agudo en población muy anciana por la ausencia de estudios clínicos que involucren dicho subgrupo con un tamaño representativo (3,4).

Dado que el costo de la enfermedad coronaria se triplicará en los siguientes años (cifras estimadas para Estados Unidos 818 millones de dólares) a expensas principalmente del envejecimiento de la población es necesario adecuar el manejo de esta enfermedad en este grupo de edad. Además debido que la población octogenaria posee una especificidad funcional y social, al ser comparados con otros grupos etareos, las decisiones sobre realizar o no un procedimiento siempre acarrea un balance riesgo beneficio donde el margen para este último es generalmente estrecho.

## 2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores que están influyendo en la toma de decisión para realización de cateterismo cardiaco a pacientes octogenarios y mayores con síndrome coronario agudo hospitalizados en la UCI coronaria de una clínica de Bogotá?

### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1 FISIOPATOLOGÍA TROMBOTICA DE LOS SÍNDROMES CORONARIOS AGUDOS**

El síndrome coronario agudo (SCA) es un término amplio que abarca un conjunto de síntomas generados por la isquemia miocárdica debida a la obstrucción súbita del flujo coronario (5). Las entidades que conforman este síndrome son el Infarto Agudo del Miocardio (IAM) con o sin elevación del ST y la angina inestable. Estas dos últimas virtualmente indistinguibles al momento de la presentación y que se diferencian solamente por la presencia de marcadores de necrosis miocárdica, se conocen en conjunto como SCA sin elevación del ST (6).

##### **3.1.2 PATOGÉNESIS DE LA ISQUEMIA EN LOS SCA**

Los SCA se caracterizan por la reducción aguda del aporte del riego coronario al miocardio, con el desequilibrio secundario entre el aporte de oxígeno y la demanda, con la generación de isquemia. Braunwald (6) reconoció diferentes escenarios en los cuales esto puede ocurrir. El más común e importante, involucra la presencia de una placa aterosclerótica vulnerable a la disrupción o a la erosión, que genera una respuesta inflamatoria, trombótica en la lesión y en la luz arterial con la disminución aun mayor del riego sanguíneo. Una segunda causa se debe a la presencia de una obstrucción dinámica de la luz arterial, que puede generar isquemia cuando se presenta vaso-espasmo en una arteria normal (Angina de Prinzmetal) o con placas ateroscleróticas no obstructivas adyacentes. Un tercer mecanismo es el generado por condiciones extracardiacas, que

aumentan el consumo de oxígeno (Ej. Tirotoxicosis), disminuyen el aporte (Ej. Anemia) o una mezcla de ambos sobre un lecho vascular coronario normal o con lesiones ateromatosas previas.

### **3.1.3 PATOGÉNESIS DE LA TROMBOSIS EN EL SCA**

Los fenómenos tromboticos en los SCA requieren dos componentes esenciales: el primero una placa ateromatosa vulnerable que se rompe (disrupción) o que pierde parte de su recubrimiento endotelial (denudación o erosión) (7); el segundo un fenómeno trombogénico secundario a lo anterior.

*\*Placa vulnerable:* La Asociación Americana del Corazón (American Heart Association) propuso una clasificación de las lesiones ateroscleróticas basada en diferentes características morfológicas (8). De los cinco tipos de lesiones ateroscleróticas, las asociadas con los SCA son las tipo IV y V. Estas se caracterizan por un núcleo lipídico rico en colesterol y sus ésteres, que altera la capa íntima arterial, con múltiples células en su periferia entre las que destacan las células espumosas; una capsula de tejido fibroso producido por las células musculares lisas recubre este núcleo lipídico. Estas lesiones no necesariamente generan estenosis en la angiografía debido al proceso de remodelación positiva (fenómeno de Glagov) (9).

Es bien reconocido que las placas implicadas en los SCA comparten características como: núcleo lipídico grande (más del 50% del volumen total de la placa), alta densidad de células inflamatorias, baja densidad de células de músculo liso en la capsula, capsula fibrosa delgada (< a 65 µm de espesor) (10,11). Estas características permitían reconocer la vulnerabilidad de la placa para la ruptura. Sin embargo nuevos hallazgos patológicos han permitido conocer que otros mecanismos diferentes a la ruptura de la placa (erosión, nódulos calcificados) están involucrados en la génesis trombótica. Se ha propuesto el término de placa de Alto Riesgo para brindar una descripción más completa de la

vulnerabilidad de la placa, que puede generar trombosis a través de ruptura, erosión o nódulos calcificados. (11).

La ruptura de la placa es el mecanismo más común de trombogénesis visto hasta en el 80% de los casos de trombos coronarios en pacientes que han fallecido por IAM (5, 7, 12). Las circunstancias que llevan a la ruptura son complejas y no completamente entendidas; sin embargo una combinación de mecanismos inflamatorios y mecánicos parece ser los más importantes.

La observación de múltiples infiltrados de células inflamatorias como linfocitos T, macrófagos y neutrofilos en los sitios de ruptura de la placa han apoyado la hipótesis inflamatoria. Las múltiples citoquinas generadas como Factor de Necrosis Tumoral alfa (FNT  $\alpha$ ), Interferón gamma (IFN  $\gamma$ ), Interleucina 1B (IL-1 $\beta$ ), favorecen la expresión la de metaloproteinasas de matriz (MMP) como las MMP-3 (estromelina), MMP-2, MMP-9 (gelatinasas), MMP-13 (colagenasa 3), que producen degradación de los componentes de la capsula fibrosa (13). De otra parte el infiltrado inflamatorio genera apoptosis de las células musculares lisas, con inhibición de la síntesis colágena por estas y expresión de elastasas que deterioran la matriz extracelular (14). La observación de estos eventos inflamatorios va más allá de un proceso local, con evidencia de un proceso inflamatorio coronario generalizado durante los SCA. Esto se ha evidenciado en estudios de ultrasonografía intracoronaria, donde múltiples placas con ruptura se hicieron evidentes en zonas diferentes de la lesión “culpable” (15), que sugiere un nivel generalizado de inestabilidad de las placas.

Los factores mecánicos favorecen la susceptibilidad de la placa al ataque inflamatorio. Las zonas de alto estrés circunferencial se han asociado a mayor expresión de metaloproteinasa tipo 1(16) además de encontrarse más infiltrados de macrófagos en relación con las células musculares lisas. Un determinante principal del estrés es la presencia de un núcleo lipídico excéntrico, blando, que concentra la mayor parte de la fuerzas tensiles en la región del “hombro” de la placa, que es la zona donde más se produce la disrupción (17).



La erosión de la placa se ha encontrado hasta en 25% de las mujeres con lesiones trombóticas. La población en la que más se ha encontrado este fenómeno son pacientes jóvenes de menos de 50 años, mujeres y con antecedente de tabaquismo (18). Se ha observado la ausencia de células endoteliales en estas lesiones, lo que ha llevado a proponer la hipótesis no claramente demostrada de apoptosis endotelial favorecida por la presencia contigua de macrófagos.

La lesión más inusual asociada con trombosis es la presencia de nódulos calcificados. Estos son lesiones fibrosas calcificadas que emergen desde la intima hacia la luz. Los procesos implicados en la génesis y su mecanismo trombogénico no son conocidos (5, 12).

*\*Trombosis Arterial:* El fenómeno trombogénico en los SCA es un proceso dinámico que depende del balance de factores procoagulantes y fibrinolíticos que determina la formación y la extensión del trombo (19).

Los mecanismos trombogénicos asociados con la disrupción de la placa son mejor conocidos que los relacionados con la erosión.

Se han descrito tres etapas de la trombosis: adhesión de las plaquetas al núcleo lipídico y formación del trombo blanco (plaquetario), crecimiento del trombo con agregación plaquetaria e incremento del contenido de fibrina, crecimiento y extensión del coágulo con formación de redes de fibrina y atrapamiento de eritrocitos (trombo rojo). (7)

Una vez se ha roto la placa, la exposición del subendotelio altamente trombogénico a la sangre genera el fenómeno inicial de adhesión plaquetaria. Estos fenómenos son incrementados por el Factor de activación plaquetaria, el factor de Von Willebrand (FVW). Las plaquetas se adhieren al subendotelio a través de la Glicoproteína Ib/IX-V en asociación con el FVW (20). Liberan múltiples sustancias almacenadas en los gránulos alfa y densos que son potentes activadores plaquetarios como el adenosin difosfato (ADP) que actúa a través del receptor P2Y<sub>12</sub> (bloqueado por el clopidogrel) y la serotonina, estimulando la

activación, la adhesión y la agregación plaquetaria. Esta última es llevada a cabo por la glicoproteína IIB/IIIA, un receptor perteneciente a la gran familia de receptores integrinas (21). Esta proteína establece puentes interplaquetarios a través del fibrinogeno o del FVW. Los trombos plaquetarios son estabilizados por una red de fibrina, resultado de la cascada de la coagulación activada de manera constante.

El núcleo lipídico ha mostrado ser altamente trombogénico. Aunque las propiedades trombogénicas no son totalmente entendidas, uno de los factores más relacionados es el factor tisular. Este factor elaborado por las células inflamatorias dentro la placa, se encuentra dentro del núcleo lipídico acelular en los fragmentos provenientes de las células apoptóticas (22).

De otro parte el factor tisular es también responsable de activar el sistema de coagulación. Se une al factor VII y VIIa y forma un complejo de alta afinidad que posteriormente activa los factores IX y X, que finalmente terminan en la generación de trombina (23). Esta no solo sirve para la activación plaquetaria, sino también convierte el fibrinógeno a fibrina, activa el factor XIII que estabiliza el coagulo de fibrina. La extensión del fenómeno trombótico depende de varios factores locales como el estrés circunferencial, tamaño del núcleo lipídico, extensión de la disrupción plaquetaria. Algunos fenómenos sistémicos que parecen tener implicación en la extensión trombogénica tienen relación con el nivel de catecolaminas, pobre control metabólico (24), nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL), tabaquismo (25).

### **3.2 SÍNDROME CORONARIO AGUDO EN OCTOGENARIOS**

#### **3.2.1 IMPLICACIONES DE LA EDAD EN EL SÍNDROME CORONARIO AGUDO**

La enfermedad cardiaca isquémica es la principal causa de muerte alrededor del mundo. Correspondiendo al 35% de las muertes en mayores de 65 años en los Estados Unidos. (27). Con el incremento de la población adulta la frecuencia de la enfermedad coronaria está aumentando con una clara relación entre la edad y el

riesgo de complicaciones. Se ha estimado en estudios en población norteamericana que en promedio el primer evento cardiovascular ocurre a los 65.8 años en hombres y 70.4 años en mujeres ,lo cual significaría , teniendo en cuenta la esperanza de vida actual , que los años de vida ganada con las intervenciones realizadas a este grupo de edad podrían ser importantes.(4).

Las implicaciones que tiene la edad en el contexto de la cardiopatía isquémica son relevantes, en primer lugar la presencia de comorbilidades, por otro lado la funcionalidad y la calidad de vida; y la presencia de la llamada fragilidad (5). Esta ha sido usada para describir un estado de declinación en las reservas física y funcional en la población anciana, que los pone en estado de vulnerabilidad frente a diferentes factores estresantes lo cual independiente de la presencia de condiciones comórbidas implica un desbalance inflamatorio que podría contribuir al riesgo y resultados desfavorables del síndrome coronario agudo. (4, 12) Dichos factores no están representados en una evaluación del riesgo pero requieren atención para una adecuada valoración independiente del riesgo relacionado con la enfermedad. (4) En un meta-análisis se demostró que los pacientes con cardiopatías tienen mayor probabilidad de presentar criterios de fragilidad (OR 2.7-4.1), y aquellos con ambas condiciones tienen una mayor mortalidad a un año. (28)

La presencia de deterioro de la función renal incrementa el riesgo cardiovascular en los pacientes ancianos. Hasta el 0.6% de los ancianos no hospitalizados pueden presentar concentraciones de troponina que superan el percentil 99, por lo cual es necesario confirmar con una curva.(28)

En la actualidad existe un vacío en cuanto a la evidencia científica para la realización de intervenciones médicas en el síndrome coronario agudo en población muy anciana por la ausencia de estudios clínicos que involucren dicho subgrupo con un tamaño representativo. Por lo anterior muchas decisiones terapéuticas respecto a dicha patología en este grupo de pacientes esta

recayendo en el juicio del clínico y muchos pacientes que se beneficiarían de alguna intervención en particular no la están recibiendo. (3,4).

La población anciana es un grupo heterogéneo debido a cambios inherentes a la edad *per se*. Las comorbilidades, los cambios fisiológicos (disminución de la complacencia arterial, incremento de la post carga y disfunción diastólica del ventrículo izquierdo), las disfunciones cognitivas y físicas; y la variación en el metabolismo de las drogas son algunos factores que pueden modificar el curso del síndrome coronario agudo y la respuesta al tratamiento (4).

Los factores de riesgo tradicionales presentan algunos cambios relacionados con la edad, la frecuencia de dislipidemia y diabetes mellitus incrementa hasta los 75 años y luego disminuye, la del tabaquismo disminuye después de los 65 años, por el contrario la de la hipertensión arterial continua incrementando con la edad.(4)

La presencia de insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad renal crónica y enfermedad cerebro vascular incrementan con le edad. La disfunción renal incrementa el riesgo de sangrado en población anciana.(4)

La presentación clínica del síndrome coronario agudo puede variar también con la edad. Síntomas atípicos son frecuentes en la población mayor, con una mayor probabilidad de presentarse con disnea, diaforesis, náuseas y síncope como el síntoma principal; y con una mayor frecuencia de signos de insuficiencia cardiaca al ingreso. Por lo anterior no es infrecuente que hasta la mitad de dichos pacientes ingresen con un diagnóstico inicial diferente al síndrome coronario agudo. (4)

Por otra parte el síndrome coronario agudo tiene mayor probabilidad de presentación en los pacientes ancianos como complicación de una patología aguda o crónica (neumonía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc) debido al incremento en la demanda de oxígeno y el estrés hemodinámico en el contexto de una enfermedad arterioesclerótica subyacente. (4)

La presentación atípica sumado a que la probabilidad de electrocardiogramas no diagnósticos es mayor en esta población hace que el tipo de tratamiento no sea el indicado y su inicio sea más tardío, incluyendo la terapia invasiva. (4)

La presencia de bloqueo de rama izquierda es más frecuente en la población más anciana (33.8%), por el contrario la elevación del segmento ST es menos frecuente (69.9%) en los mayores de 85 años con respecto a los menores de 65 años (96.3%).(5)

Según la guías de la asociación americana del corazón (ACC/AHA) la población mayor de 75 años se encuentra en alto riesgo de muerte o infarto no fatal a treinta días, incluso cuando la edad no es tomada en cuenta para valorar el riesgo, dado el mayor riesgo relativo de la depresión del segmento ST, aumento de la presión arterial sistólica, biomarcadores elevados y frecuencia cardiaca incrementada en este grupo de edad, adicional a la presencia de factores comorbidos. (28)

La recomendación de dichas guías respecto al manejo menciona que las decisiones deberían tener en cuenta consideraciones acerca del estado general de salud, comorbilidades, estado cognitivo y expectativa de vida del anciano. (28)

La reserva orgánica disminuida y el estado funcional y cognitivo alterado influyen la presentación de la enfermedad, su tratamiento y recuperación. El riesgo de muerte intrahospitalaria en población mayor de 85 años es diez veces mayor que en menores de 65 años, y este riesgo mayor en este grupo de edad se prolonga hasta un año después del egreso. Las complicaciones en el síndrome coronario agudo tales como reinfarto, sangrado y desarrollo de insuficiencia cardiaca congestiva son también mayores con el incremento de la edad. (4)

La frecuencia de eventos cerebrovasculares no fatales con y sin discapacidad incrementan con la edad. (5)

Las altas tasas de mortalidad en los ancianos con infarto agudo del miocardio con elevación del ST son debidas a complicaciones eléctricas y mecánicas. La insuficiencia cardiaca congestiva y el edema pulmonar ocurren en el 65% de los

pacientes mayores de 85 años. El choque hasta en un 10% de los mayores de 75 años. La ruptura de la pared libre del ventrículo izquierdo ocurre en hasta el 17% de los pacientes tratados con terapia fibrinolítica, en contra de 4.9% de los tratados con intervencionismo y 7.9% de los que no recibieron ninguna estrategias de reperfusión, sugiriendo que la terapia fibrinolítica puede tener eventos adversos particulares en los más ancianos.(5)

A pesar de esto se reconoce cada vez más que ofrecer tratamiento tiene implicaciones favorables en la calidad de vida, teniendo en cuenta que el tiempo libre de síntomas aumenta en aquellos en quienes se puede aplicar el tratamiento completo.(28,29)

### **3.2.2 EL TRATAMIENTO**

Las guías de ACC/AHA y las guías europeas de cardiología recomiendan una estrategia invasiva temprana para todos los pacientes incluyendo la población anciana con angina inestable e infarto agudo del miocardio sin elevación del ST con criterios de riesgo alto dados por angina recurrente, angina desencadenada por actividad de bajo nivel a pesar del tratamiento anti-isquémico completo, biomarcadores elevados, depresión del ST, desarrollo de insuficiencia cardíaca o fracción de eyección menor de 40%, antecedente de revascularización coronaria o intervención percutánea en los previos seis meses.(28,29)

A pesar de que las guías recomiendan que todos los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST sin contraindicaciones reciban terapia de reperfusión dentro de las primeras doce horas de presentación) la proporción de pacientes que reciben terapia de reperfusión en el infarto agudo del miocardio con elevación del ST disminuye con la edad después de los 65 años. El estudio GRACE encontró que hasta el 30% no la reciben y dentro de los factores asociados con este hecho se encuentra la edad (mayor o igual a 75 años con un OR 2.63 IC 95% (2.04-3.38), género femenino, ausencia del dolor torácico e insuficiencia cardíaca congestiva.(30)

Los avances tecnológicos y en la terapia farmacológica han permitido la realización de intervencionismo de forma segura en pacientes muy ancianos. La duda inicial acerca de incremento en el riesgo de sangrado en pacientes mayores por la doble anti-agregación necesaria posterior a la implantación de los stents medicados ha sido resuelta en varios estudios en donde no se encontró diferencias en sangrado menor o mayor en dicha población al ajustar por edad, y en donde se demostró además el beneficio de dicho tratamiento. (27)

En un estudio previo (CADILLAC) se encontró un aumento en la mortalidad con el incremento en la edad por deciles (desde menores de 55 hasta mayores de 75 años con diferencia estadísticamente significativa  $p=0.0001$ ), adicionalmente en los más ancianos la frecuencia de sangrado mayor y evento cerebrovascular fue más alta. (31)

En recientes estudios se ha demostrado un incremento en la frecuencia de intervencionismo precoz en todos los grupos de edad. Siendo menor en los pacientes mayores de 75 años, en donde la edad fue el mayor predictor para no realizar dicha estrategia y a pesar de que en este grupo se presentó el mayor beneficio cuando se llevo a cabo. (27)

Con el aumento de la edad el riesgo de complicaciones vasculares posteriores a la intervención percutánea es más alto, incluyendo el riesgo de muerte. Sin embargo, la magnitud de dicho riesgo depende de la presencia y severidad de algunos factores clínicos, angiográficos y técnicos. Dentro de los factores predictores de mortalidad en estos pacientes encontramos la inestabilidad hemodinámica, la elevación del segmento ST, la insuficiencia renal, la patología coronaria calcificada y difusa, y las complicaciones en el procedimiento. Por lo tanto para la toma de decisiones todos estos factores y no solo la edad deben ser tenidos en cuenta, aun mas cuando a pesar de la más alta tasa de complicaciones sugerida la intervención percutánea ha demostrado mejorar los resultados clínicos en los pacientes ancianos con síndrome coronario agudo. (32)

Los estudios han demostrado beneficio absoluto y relativo de muerte y reinfarcto con la estrategia invasiva temprana en la angina inestable y el infarto agudo del miocardio sin elevación del ST y así mismo un seguimiento prolongado sugiere superioridad de la revascularización para la sobrevida y la mejoría de los síntomas, desafortunadamente asociadas con un incremento en el riesgo de sangrado. Sin embargo la evidencia para dichas intervenciones es escasa en el grupo de mayores de 80 años. (4) En un estudio realizado en pacientes de este grupo de edad se obtuvieron buenos resultados (éxito del 92%) en el procedimiento con bajas frecuencias de muerte o infarto intra hospitalario (4%) y un 78.4% de pacientes vivos en el seguimiento a 2 años. (33)

Existe evidencia de que los pacientes quienes reciben terapia de reperfusión (fibrinólisis o intervencionismo percutáneo) en el infarto agudo del miocardio con elevación del ST tienen un más bajo riesgo de muerte. Las guías recomiendan considerar el tiempo de evolución, tiempo puerta-balón y la categoría del riesgo, junto con las contraindicaciones cuando se selecciona la estrategia de reperfusión, y todos estos factores están alterados por la edad. Una vez más, hay carencia de estudios clínicos que permitan tomar una decisión basados en la evidencia por que la mayoría de ellos excluyen a los pacientes mayores de 75 años (en base a la edad o por otros factores ).(5)

Existen estudios que sugieren que la revascularización quirúrgica puede ser realizada en pacientes mayores de 80 años con resultados en mortalidad y sobrevida similares a la intervención percutánea , sin embargo dichos estudios son de poca fuerza estadística por tratarse de grupos heterogéneos y se requieren estudios posteriores diseñados con este propósito.(34,35).

El registro europeo de intervencionismo coronario percutáneo (Euro Heart Survey) documento que aunque en los ancianos la colocación de stent medicados se asocia a mejores desenlaces clínicos al compararse con los stent convencionales, el uso de estos dispositivos es inferior con respecto a los más jóvenes (32)



Una mejor relación riesgo/beneficio favorece la estrategia intervencionista sobre la fibrinólisis en la población anciana en pequeños estudios clínicos aleatorizados, meta-análisis y estudios observacionales. El mayor beneficio está dado por una disminución en la frecuencia de reinfarto y la necesidad de revascularización en el vaso intervenido. (5)

A pesar de tener un más alto riesgo la población anciana es frecuentemente manejada sin terapia invasiva aun en la ausencia de aparentes contraindicaciones. En un análisis del estudio CRUSADE se evidenció que por cada 10 años de edad en dicha población hay un 20% menos de probabilidad de recibir el manejo invasivo (57% en pacientes menores de 65 años en contra de tan solo un 21% en los mayores de 85 años). (36,37)

Esta situación no es ajena a nuestro medio, en un estudio realizado en Chile en pacientes mayores de 80 años seguidos hasta por 5 años, se encontró que este grupo de edad tuvo una mayor frecuencia de complicaciones del infarto agudo del miocardio, la mayoría de ellos recibieron manejo conservador y la mortalidad a largo plazo fue alta.(38)

Razones comunes para excluir a los ancianos de las terapias de reperfusión son la presentación retardada al servicio y los hallazgos electrocardiográficos basales anormales o de duración no clara. Adicionalmente, muchos se presentan sin dolor torácico y hasta un 9% tienen contraindicaciones absolutas para la terapia fibrinolítica. Las contraindicaciones relativas, sin embargo, tales como hipertensión arterial no controlada, evento cerebrovascular previo, demencia y anticoagulación crónica son más comunes. Un estudio canadiense encontró que dentro de las razones más comunes para no prescribir terapia fibrinolítica en pacientes con la indicación estuvo el deterioro funcional y cognoscitivo de base. Así bien, a parte de los criterios de contraindicaciones usuales, en la población anciana podemos encontrar otros tales como las comorbilidades e incluso en muchas ocasiones las preferencias del paciente. (5)

#### **4 PROPOSITO**

El propósito de este estudio es generar resultados que apoyen la toma de decisión sobre la realización de cateterismo cardíaco en octogenarios con síndrome coronario agudo, estimulando la revisión de las guías existentes y motivando una discusión técnico científica que involucre a los clínicos y al personal administrativo de las entidades de salud, que derive en un abordaje más racional con un impacto favorable en la salud de este grupo de pacientes.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer diferencias en los factores determinantes para la toma de decisión en la realización de cateterismo cardiaco, en referencia a las indicaciones clásicas; para los pacientes octogenarios con síndrome coronario agudo, hospitalizados en la UCI coronaria de una clínica de tercer nivel de Bogotá en el periodo de Enero de 2009 a Septiembre de 2010.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar la población general de pacientes octogenarios
  - Describir los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes estudiados.
  - Establecer diferencias estadísticas en los factores de riesgo entre los pacientes llevados a cateterismo y aquellos que no.
  - Determinar las diferencias en cuanto a la presentación clínica y los hallazgos paraclínicos implicados en la toma de decisiones entre los paciente sometidos a cateterismo y aquellos que no.
- § Identificar los factores asociados con la realización de cateterismo cardiaco.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se propuso un estudio observacional descriptivo con un componente analítico exploratorio, para comparar diferencias de proporciones de las variables a estudio, entre dos grupos de pacientes octogenarios con diagnóstico de síndrome coronario agudo, hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo coronario de una clínica de tercer nivel de la ciudad de Bogotá en el periodo comprendido entre enero 2009 y septiembre 2010.

El primer grupo corresponde a:

- Pacientes hospitalizados en la UCI coronaria de edad igual o mayor de 80 años durante el periodo establecido, con diagnóstico de síndrome coronario agudo a quien se les realizó cateterismo cardiaco en cualquier momento de la hospitalización.

El segundo grupo corresponde a:

- Pacientes hospitalizados en la UCI coronaria de edad igual o mayor de 80 años durante el periodo establecido, con diagnóstico de síndrome coronario agudo a quien NO se les realizó cateterismo cardiaco durante la hospitalización.

## **6.2 FUENTES DE INFORMACION E INSTRUMENTOS**

### **6.2.1 Fuentes secundarias.**

- Historias clínicas de la UCI coronaria en formato electrónico y en físico
- Registro de cateterismos cardiacos de la unidad de hemodinamia

### **6.2.2 Instrumentos.**

El instrumento de recolección de los datos fue diseñado por los investigadores en el programa EXCEL (anexos). Posteriormente para garantizar la seguridad de la información se hizo una copia de seguridad de la base de datos por cada investigador, la cual se actualizaba semanalmente.

Se uso el programa EPI INFO versión 6.0 para al cálculo del tamaño de muestra a través de la calculadora EPITABLE.

Los análisis univariado, bivariado y el de regresión logística fueron realizados con el programa SPSS versión 16.0 con licencia institucional de la Universidad del Rosario.

## **6.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

En los pacientes octogenarios con síndrome coronario agudo (SCA) pueden existir factores no relacionados con la presentación clínica del SCA que influyen en la toma de decisión para la realización de cateterismo cardiaco.

## 6.4 POBLACION

La clínica DIOSALUD es una entidad privada de III-IV nivel de complejidad que ofrece atención a personas del régimen contributivo y subsidiado de todo el territorio nacional. Los Pacientes octogenarios con síndrome coronario agudo hospitalizados en la UCI coronaria de esta institución de tercer nivel en Bogotá durante el periodo de análisis que cumplen con estas características.

### 6.4.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

No existe en la literatura un estudio similar al planteado, en población mayor de ochenta años. En el estudio de *Vicente Bodí et al* respecto a la utilidad de la troponina (uno de los factores analizados en el presente estudio) para predecir el riesgo intrahospitalario, incluyendo la necesidad de cateterismo cardiaco y/o revascularización en donde el 47% eran mayores de 70 años se encontró, que el 53% de los pacientes con troponina positiva y el 25% con troponina negativa fueron llevados finalmente a cateterismo cardiaco. Por inferencia, del total de pacientes que fueron llevados a cateterismo el 60% tenían troponina positiva y de los que no recibieron manejo invasivo el 31% tuvieron el biomarcador positivo. Sin embargo los autores aclaran que la estrategia invasiva no siguió las recomendaciones de las guías dado la presencia de dificultades logísticas para dicho procedimiento. (40)

En este sentido utilizamos estas dos proporciones para calcular el tamaño de muestra con un alfa del **5%** y un poder del **80%** y una relación 1:1 en las dos proporciones.

Utilizamos la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para comparar dos proporciones (40):

$$n = \frac{[Z_a * \sqrt{2p(1-p)} + Z_b * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)}$$

Donde:

n = sujetos necesarios en cada una de las muestras

$Z_\alpha$  = Valor Z correspondiente al riesgo deseado

$Z_\beta$  = Valor Z correspondiente al riesgo deseado

$p_1$  = Valor de la proporción en el grupo de referencia, placebo, control o tratamiento habitual.

$p_2$  = Valor de la proporción en el grupo del nuevo tratamiento, intervención o técnica.

p = Media de las dos proporciones  $p_1$  y  $p_2$

Los resultados del cálculo del tamaño de muestra, nos arroja un total de muestra de **106** pacientes teniendo para cada grupo **53** sujetos. El cual es menor al total de pacientes recolectados durante el periodo de estudio y dado que existía limitación en el dato de las proporciones obtenidas del estudio referenciado como se mencionó anteriormente y teniendo en cuenta que la diferencia en las proporciones al explorar nuestra población fue menor. Se decidió utilizar toda la población como muestra (148 pacientes).

## 6.5 CRITERIOS DE PARTICIPACIÓN

### Criterios de inclusión.

1. Edad de 80 o más años.
2. Diagnóstico de síndrome coronario agudo.
3. Hospitalización en la UCI coronaria.

### Criterios de exclusión.

1. Historias clínicas incompletas en más de una de las variables de interés de tipo general o las relacionadas con los criterios para indicación de estrategia invasiva.
2. Muertes en las primeras 24 horas de ingreso.

## **6.6 VARIABLES**

Las variables medidas en los dos grupos se clasifican en dos categorías: generales (incluyendo los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular) y clínicas (incluidos los criterios para indicación de estrategia invasiva).

### **Generales:**

1. Edad
2. Género
3. Antecedente de diabetes
4. Antecedente de hipertensión arterial
5. Antecedente de dislipidemia
6. Antecedente de tabaquismo
7. Antecedente de Infarto de miocardio previo o revascularización
8. Antecedente de enfermedad renal crónica (se considero como positivo aquellos casos en estadio mínimo 3)
9. Antecedente de evento cerebro vascular
10. Antecedentes familiares de enfermedad coronaria

### **Clínicas:**

1. Edema pulmonar
2. Choque cardiogénico
3. Fracción eyección ventrículo izquierdo (FEVI) < 40%
4. Arritmia ventricular
5. Elevación de troponina
6. Elevación del segmento ST
7. Puntaje TIMI alto, intermedio, bajo
8. Muerte intrahospitalaria.
9. Infradesnivel del segmento ST
10. Cateterismo cardiaco



## 6.6.1 CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Las variables independientes que serán incluidas en el análisis bivariado serán aquellas, que por referencia en la literatura se reconocen como de mayor importancia en la toma de decisión sobre la realización de cateterismo cardiaco.

Estas son:

Puntaje TIMI alto, edema pulmonar, choque cardiogénico, Muerte súbita/presencia de FV- TV sin pulso, supradesnivel del ST, FEVI <40%, elevación de troponina.

Estas serán medidas de forma categórica nominal excepto el TIMI, que será del tipo Ordinal (Bajo, Intermedio, Alto)

La variable dependiente será realización de cateterismo cardiaco, que se medirá en una escala categórica nominal. (Ver tabla 1)

**TABLA 1. Operacionalización de variables**

1	VARIABLE	DEFINICION	Naturalidad	Escala	CODIGO		
2	edad	años al momento del ingreso	continua	razon			
3	genero	masculino o femenino	categorica	nominal	0 mujer 1 hombre		
4	ant. Dm	tener antecedente conocido de Diabetes sin importar tto	categorica	nominal	0 no 1 si		
5	ant.hta	tener antecedente conocido de HTA sin importar tto	categorica	nominal	0 no 1 si		
6	ant. Dislipi	tener antecedente conocido de dislipidemia sin importar tto	categorica	nominal	0 no 1 si		
7	ant. Taba	tener tabaquismo activo al momento del evento	categorica	nominal	0 no 1 si		
8	ant IAM	tener antecedente de infarto, o revascularizacion previa	categorica	nominal	0 no 1 si		
9	ant ERC	tener antecedente de ERC en estadio minimo 3	categorica	nominal	0 no 1 si		
10	ant ACV	tener antecedente de ACV	categorica	nominal	0 no 1 si		
11	ant Fam	tener familiar en primer grado con Enf coronaria	categorica	nominal	0 no 1 si		
12	edema pulmonar	tener estertores en mas del 50% de ambas bases por lectura de rx de torax	categorica	nominal	0 no 1 si		
13	choque	PAS<90, descenso de mas de 40 mmhg con respecto a la basal o requerir inotropicos	categorica	nominal	0 no 1 si		
14	fevi<40	tener por ecocardiograma transtoracico reporte de fevi 40% o menos	categorica	nominal	0 no 1 si		
15	arritmia ventricular	tener registrado en la Historia clinica episodio de FV, TV, MS	categorica	nominal	0 no 1 si		
16	elevacion de Troponina	tener troponina positiva en el ensayo de troponina cualitativo	categorica	nominal	0 no 1 si		
17	elevacion del st	elevacion del ST según Guías colombianas de IAM con ST ( feb 2010)	categorica	nominal	0 no 1 si		
18	infradesnivel del st	infradesnivel de ST según Guías colombiana de IAM no ST ( 2009)	categorica	nominal	0 no 1 si		
19	puntaje timi	escala de riesgo de eventos adversos a una semana según características clinicas	categorica	ordinal	BAJO 0, intermedio 1, alto 2		
20	muerte Hx	presencia de muerte intrahospitalaria	categorica	nominal	0 no 1 si		
21	cateterismo	realizacion de cateterismo cardiaco en cualquier momento	categorica	nominal	0 no 1 si		

## **6.7 CONTROL DE SESGOS Y ERRORES**

### **6.7.1 Selección**

Este sesgo se controló dado que la muestra se escogió a partir de toda la población de pacientes que ingresó a la UCI coronaria de la institución con diagnóstico de síndrome coronario agudo. Además se revisaron de forma independiente las historias clínicas corroborando los criterios para el diagnóstico y se comparó con la base de datos del servicio de Hemodinámia para cotejar la realización o no de cateterismo. Se aplicaron de forma rigurosa los criterios de inclusión y exclusión.

### **6.7.2 Información**

Para garantizar la búsqueda rigurosa de las variables de estudio para ambos grupos se estableció previo a la recolección de los datos un formato para su realización el cual se utilizó en la totalidad de los pacientes.

### **6.7.3 Sesgo de confusión**

En el presente estudio no se encontraron variables de confusión. Para evitar la multicolinealidad se decidió solo escoger las variables clínicas de relevancia para la realización de cateterismo en el análisis bivariado y multivariado, en razón a que muchas de las variables clínicas son contempladas en la variable TIMI y además a que su inclusión no contribuía a la parsimonia del modelo de regresión.

## **6.8 PLAN DE ANÁLISIS**

Se uso el programa EPI INFO versión 6.0 para al cálculo del tamaño de muestra a través de la calculadora EPITABLE.

Los análisis univariado, bivariado y el de regresión logística fueron realizados con el programa SPSS versión 16.0 con licencia institucional de la Universidad del Rosario.

### **6.8.1 UNIVARIADO**

Para la variable continua de edad, se realizó primero la comprobación del supuesto de normalidad con la prueba de Kolmogorov-smirnov, la cual será exacta en caso de  $n < 35$  o asintótica si mayor de ese número. En caso de cumplir la hipótesis de normalidad se hace análisis descriptivo con medidas de tendencia central (media, desviación estándar) y en caso de no cumplirlo se usaran medidas como mediana; rango inferior y superior. Las variables dicotómicas se expresan por medio de porcentajes.

### **6.8.2 BIVARIADO**

Para la variable edad en caso de normalidad se realizara prueba t para diferencia de medias entre los grupos la cual depende de si estos tienen una varianza homogénea o no por la prueba de Levene.

En caso de no normalidad la prueba no paramétrica de Wilcoxon-Mann-Whitney para diferencia de medianas de dos muestras no relacionadas fue la usada.

Para las variables independientes categóricas (ya escogidas en la descripción de las variables) inicialmente se realizaron tablas de contingencia de 2x2 realizando prueba de ji cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher si alguno de los valores esperados es menor a 5. Calculando los respectivos valores de p.

### **6.8.3 MULTIVARIADO**

Se realizó un análisis de regresión logística multivariado no condicional con las siguientes características: las variables serán introducidas al modelo por el método **INTRODUCIR** del programa SPSS, que permitirá seguir el principio jerárquico. Se evaluó el aporte de cada variable al modelo a través de la prueba de Wald. Se realizó prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshov para validación del modelo y se determinó la capacidad explicativa del modelo a través del R<sup>2</sup> de Nagelkerke.

Todos los cálculos estadísticos fueron realizados usando el paquete estadístico SPSS versión 16.0 con licencia institucional de la Universidad del Rosario

### **6.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo con la Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, y en especial con su Artículo N° 11 se considera que esta investigación sin riesgo, toda vez que es un estudio que empleó un método de investigación documental retrospectiva mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes con síndrome coronario agudo hospitalizados en la UCI coronaria de una clínica de tercer nivel de Bogotá, en el cual no se hizo ninguna intervención, modificación o alteración de ningún tipo de variable (biológica, fisiológica, psicológica o social) de los pacientes.

Por su parte la Institución dio su aprobación al protocolo del estudio de manera escrita a través del Gerente de la Institución.

Revisadas las historias clínicas, se creó la base de datos con la información correspondiente a las variables de estudio y no se consignó ningún dato referente a información personal de los pacientes para proteger su identidad y su privacidad. La publicación de estos datos se realizará con el consentimiento de la institución.

## 7. RESULTADOS

### DESCRIPTIVOS:

#### Edad:

En el análisis descriptivo se encontró que la variable continua edad, no sigue una distribución normal ( $p=0,000$ ). La mediana fue de 82 años con un rango inferior de 80 años y superior de 93 años.

### ANALISIS UNIVARIADO

En el análisis univariado se encontró que en el grupo estudiado la proporción de mujeres fue 50.7% y de hombres de 49,3%.

Las frecuencias de las variables generales (factores de riesgo cardiovascular) en la población estudiada son mostradas en la **tabla 2**.

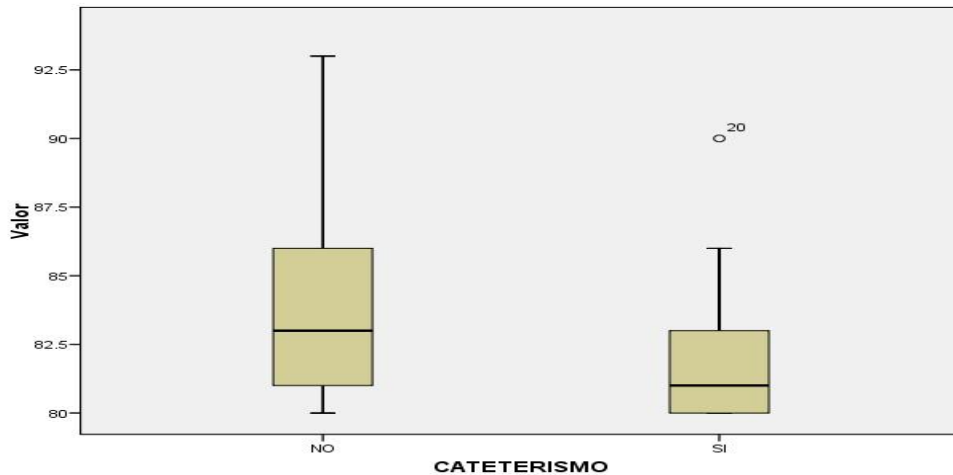
**TABLA 2. Proporciones de las variables generales**

FRECUENCIAS EN LAS VARIABLES GENERALES (%) EN LA POBLACION ESTUDIADA		
VARIABLE	N (148)	FRECUENCIA
GENERO	H:73 M: 75	H 49,3 M 50,7
DIABETES MELLITUS	56	37.8
HTA	134	90.5
DISLIPIDEMIA	38	25,7
TABAQUISMO	63	42.6
ANTECEDENTES IAM	36	24.3
ERC	11	7.4
ACV	12	8.1
ANTECEDENTES FAMILIARES	79	53.4

## ANALISIS BIVARIADO

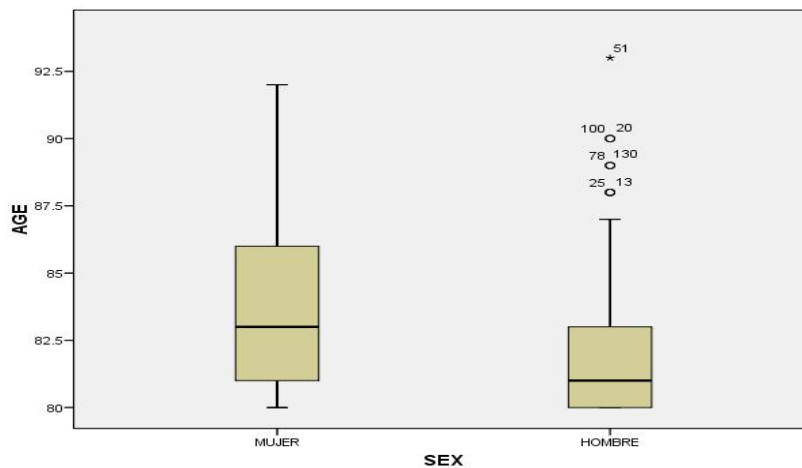
La prueba de comparación de medianas para dos muestras independientes encontró una mayor edad en el grupo que **NO** fueron llevados a cateterismo cardiaco (83 Vs 81 años) con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,002$ ) (**grafica 1**).

**Grafica 1. Mediana de Edad en los dos Grupos**



La comparación de edad con genero encontró una diferencia estadísticamente significativa para mayor edad (83 Vs 81 años) en el grupo de mujeres ( $p = 0.008$ ) (**grafica 2**)

**Grafica 2. Mediana de edad por género**



La comparación entre los dos grupos de estudio por medio de la diferencia de proporciones con la prueba ji cuadrado en las variables generales (factores de riesgo cardiovascular) encontró diferencias con significancia estadística en género, siendo mayor la proporción de hombres que recibieron intervencionismo coronario ( $p= 0.003$ ) y en diabetes mellitus, en cuyo caso la proporción fue mayor en los pacientes no intervenidos con una significancia estadística débil ( $p= 0.03$ ). (**Ver Tabla 3**). En consecuencia esto facilita el análisis posterior de las variables clínicas de interés para el estudio entre los dos grupos.

**TABLA 3. Diferencia proporciones (%) entre los dos grupos**

	SI	NO	DIFERENCIA	Ji CUADRADO	VALOR DE P
GÉNERO	M 37,3 H 62,7	M 62,3 H 37,7	M 25,0 H 25,0	8.74	0.003
DIABETES MELLITUS	28,4	45,7	17,3	4.677	0.031
HTA	89,6	91,4	1,8	0.140	0.709
DISLIPIDEMIA	19,4	30,9	11,5	2.524	0.112
TABAQUISMO	46,3	39,5	6,8	0.686	0.408
ANTECEDENTES IAM	25,4	23,5	1,9	0.073	0.787
ERC	6	8,6	2,6	0.380	0.537
ACV	9	7,4	2,4	0.118	0.731
ANTECEDENTES FAMILIARES	59,7	48,1	11,3	1.967	0.161

En el análisis bivariado se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la variable edad y en las variables clínicas troponina positiva ( $p= 0,006$ ), choque ( $p= 0,011$ ), arritmia ventricular/muerte súbita ( $p= 0,000$ ) y muerte intrahospitalaria ( $p= 0,000$ ) (**Ver Tabla 4**).

Es importante anotar que las tres últimas están asociadas de forma negativa con el desenlace (cateterismo) es decir, la presencia de dichas variables se asoció con la NO realización de la estrategia invasiva. Adicionalmente las tres variables están

íntimamente relacionadas porque los pacientes que presentaron arritmias ventriculares y choque tuvieron un desenlace fatal en el 100% y 80% respectivamente. En el caso de la troponina la asociación fue positiva lo que significa que la frecuencia de niveles elevados de troponina fue significativamente mayor en el grupo de pacientes que fueron llevados a cateterismo cardiaco.

**TABLA 4. Variables clínicas con asociación estadística**

VARIABLE	Ji cuadrado	VALOR DE P
TROPONINA	7.41	0,006
CHOQUE	6.50	0,011
ARRITMIA	18.84	0,000014
MUERTE INTRAHOSP	18.84	0,000014

Las demás variables no mostraron diferencias de significancia estadística y son mostradas (**Ver Tabla 5**). Dicho hallazgo en el presente estudio no se relaciona con la literatura en donde la presencia de cambios en el segmento ST, edema pulmonar, fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor al 40% y la presencia de un puntaje del TIMI SCORE alto son todos factores relacionados con la indicación de estrategia invasiva.

**TABLA 5. Variables clínicas sin asociación estadística**

VARIABLE	Ji cuadrado	VALOR DE P
EDEMA PULMONAR	2.00	0,156802
FEVI < 40%	0.09	0,768662
ELEVACION ST	0.10	0,753000
INFRADESNIVEL ST	0.01	0,937601
TIMI ALTO	0,08	0.778090



## ANÁLISIS MULTIVARIADO

Se incluyeron las variables con asociación estadística para ser introducidas en el modelo, aclarando que se unificaron las variables arritmia ventricular/muerte súbita y muerte intrahospitalaria. Se realizó validación del modelo con prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, obteniendo un valor de  $p=0.296$ , indicando un buen ajuste del mismo.

La variable que explico la realización de cateterismo fue la troponina positiva con OR 5,06 (IC 95% (2.02-12.73);  $p<0.001$ ). Mientras que las que se asociaron con la no realización fueron muerte intrahospitalaria con OR 0.06 (IC 95% (0.018 – 0.2)  $p= 0.001$ ) y edad con un OR 0.7 (IC 95% (0.66 – 0.89)  $p < 0.0001$ ).

**Tabla 6. Análisis de regresión logística**

	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
TROPONINA	,468	12,017	1	,001	5,069	2,025	12,691
EDAD	,073	12,324	1	,000	,773	,669	,892
MUERTEINTRAHOSP	,612	20,884	1	,000	,061	,018	,203

gl. Grados de libertad

ET. error estándar

Exp (B). Odds Ratio OR

## 8. DISCUSION

La enfermedad coronaria en ancianos es la principal causa de mortalidad. Pese a ello la representación en los estudios de este grupo de edad sigue siendo baja y las decisiones de intervencionismo son limitadas y algunas veces basadas en recomendaciones para otros grupos etáreos. Lo anterior debido a la ausencia de guías que faciliten el abordaje y la toma de decisiones en este grupo en particular. Acorde con la literatura mundial en nuestro estudio encontramos que en el grupo a quienes se realizó cateterismo cardiaco hubo un mayor número de hombres y que

a menor edad, mayor fue la probabilidad de recibir manejo invasivo (30). Algunos artículos destacan que la población femenina esta subrepresentada en los estudios clínicos y adicionalmente en este género la enfermedad cardiaca isquémica tiende a ser manejada de forma menos agresiva, en relación a una mayor edad en el momento del diagnostico, mayor longevidad y consecuente comorbilidad. (41).

En cuanto a la presencia de los factores de riesgo cardiovascular encontramos una frecuencia en la población estudiada muy similar a la reportada por los diferentes estudios. (3,4)

En lo referente a los criterios para la realización de cateterismo cardíaco utilizados en las diferentes guías, en el presente estudio el único factor que mostró asociación fue la troponina elevada (OR 5.06). Las guías internacionales y nacionales para el manejo del síndrome coronario agudo incluyen los biomarcadores (en especial la troponina) como un importante criterio para definir la estrategia invasiva independiente de la edad (28,29).

De interés especial, en nuestro estudio se encontró una asociación negativa de la edad (OR 0.7) y la muerte intrahospitalaria (OR 0.06) con el manejo intervencionista. En el primer caso , a mayor edad, menor fue la probabilidad de recibir manejo invasivo, lo cual esta relacionado con lo referido en estudios previos (27,30). En cuanto al desenlace fatal, el cual eliminó la oportunidad de acceder a una estrategia invasiva, las causas de muerte estuvieron directamente relacionadas con el evento coronario agudo (arritmia ventricular y choque cardiogénico), por lo tanto se puede asegurar que fue una consecuencia de la severidad del cuadro. Lo cual se relaciona con la mayor mortalidad del síndrome coronario agudo en este grupo de edad (27). Sin embargo este hallazgo puede relacionarse con el retardo en la realización del cateterismo cardíaco, teniendo en cuenta que tanto la presencia de choque como las arritmias ventriculares son indicaciones de intervencionismo temprano y que en el presente estudio no se analizó el tiempo puerta-balón.

En cuanto a las demás variables descritas en la literatura como indicaciones de dicho manejo y que fueron incluidas en el presente estudio, no encontramos la

relación esperada. Lo cual podría explicarse debido a un tamaño de muestra insuficiente para demostrar diferencias significativas, sin embargo dicho hallazgo puede sugerir que algunos factores diferentes a los criterios tradicionales descritos en las guías para la toma de decisión acerca de la estrategia invasiva pueden haber influido en este grupo de pacientes.

Uno de los problemas del estudio y que es compartido con la mayoría de la literatura sobre el tema, es que los posibles factores para no realizar cateterismo cardiaco, como grado de funcionalidad y fragilidad son pocas veces objetivados y consignados en las historias clínicas (33). Por esta razón no se puede conocer con certeza el verdadero impacto de estos factores en la toma de decisiones, aunque con frecuencia en los ambientes hospitalarios los criterios clínicos, sociales y de funcionalidad son tenidos en cuenta por los médicos tratantes, pero muy pocas veces anotados con la suficiente racionalidad científica como para ser medidos.

Es importante anotar que existe un desconocimiento entre los clínicos que se encargan del manejo de esta patología en ancianos, de las escalas usadas para calificar la funcionalidad y fragilidad. De hecho dichos factores no están incluidos en las guías disponibles de síndrome coronario agudo (28,29). Por lo tanto es importante actualizar y diversificar el cuidado del paciente geriátrico en otras áreas clínicas, como la UCI o las unidades de cuidado coronario, dado que como ya se sabe el número de pacientes ancianos será cada vez mayor.

En este sentido y teniendo en cuenta las limitaciones del estudio dado su diseño retrospectivo y la falta de inclusión de variables descritas de manera sistemática como funcionalidad o fragilidad en los ancianos relacionadas con la no realización de cateterismo, se deben hacer estudios de carácter prospectivo que permitan abordar específicamente el papel de estas variables en la conducta de llevar a cateterismo a los octogenarios.

En conclusión la presencia de troponina positiva fue el único factor asociado con la conducta invasiva de estratificación. En la no realización de cateterismo los factores determinantes fueron la edad y la severidad de la presentación clínica (presencia de choque o arritmia ventricular) que se asocio a un desenlace fatal.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Rueda J.O. Retos del envejecimiento demográfico en Colombia. Ministerio de Comunicaciones; CEPISIGER: Periodismo y Comunicación para todas las edades. Bogotá. 2002/2004
2. Arango V, Ruiz I. DIAGNÓSTICO DE LOS ADULTOS MAYORES DE COLOMBIA, Población colombiana adulta mayor y subpoblaciones específicas Fundación Saldarriaga Concha
3. Alexander K, Newby L, Cannon Ch, Armstrong P, Gibler W, Rich M, et al. Cardiology Acute Coronary Care in the Elderly, Part I Non–ST-Segment–Elevation Acute Coronary Syndromes A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association Council on Clinical. Circulation. 2007;115:2549-2569
4. Alexander K, Newby L, Cannon Ch, Armstrong P, Gibler W, Rich M, et al. Acute Coronary Care in the Elderly, Part II: ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: In Collaboration With the Society of Geriatric Cardiology. Circulation 2007;115;2570-2589
5. Ayala T, Schulman S. Pathogenesis and Early Management of Non-ST-segment Elevation Acute Coronary Syndromes. Cardiol Clin 2006; 24: 19-35
6. Braunwald E. Unstable angina: an etiologic approach to management. Circulation 1998; 98: 2219–22.
7. Davies M. The pathophysiology of acute coronary syndromes. Heart 2000; 83: 361-66

8. Sary HC, Chandler AB, Glagov S, et al. A definition of initial, fatty streak, and intermediate lesions of atherosclerosis. *Circulation* 1994; 89 :2462–78.
9. Glagov S, Weisenberg E, Zarins CK, et al. Compensatory enlargement of human atherosclerotic coronary arteries. *N Eng J Med* 1987;316: 1371-1375
10. Davies M. Stability and instability: two faces of coronary atherosclerosis. The Paul Dudley White Lecture 1995. *Circulation* 1996; 94: 2013–20.
11. Kolodgie FD, Virmani R, Burke AP, et al. Pathologic assessment of the vulnerable human coronary plaque. *Heart* 2004; 90:1385–91.
12. Davies MJ, Thomas A. Thrombosis and acute coronary artery lesions in sudden cardiac ischemic death. *N Engl J Med* 1984; 310: 1137–40.
13. Galis ZS, Sukhova GK, Lark MW, et al. Increased expression of matrix metalloproteinases and matrix degrading activity in vulnerable regions of human atherosclerotic plaques. *J Clin Invest* 1994; 94: 2493–503.
14. Sukhova GK, Shi GP, Simon DI, et al. Expression of the elastolytic cathepsins S and K in human atheroma and regulation of their production in smooth muscle cells. *J Clin Invest* 1998;102: 576–83.
15. Rioufol G, Finet G, Ginon I, et al. Multiple atherosclerotic plaque rupture in acute coronary syndrome: a three-vessel intravascular ultrasound study. *Circulation* 2002; 106: 804–8.
16. Lee RT, Schoen FJ, Loree HM, et al. Circumferential stress and matrix metalloproteinase 1 in human coronary atherosclerosis. Implications for plaque rupture. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1996; 16:1070–3.

17. Richardson PD, Davies MJ, Born GV. Influence of plaque configuration and stress distribution on fissuring of coronary atherosclerotic plaques. *Lancet* 1989; 2: 941-4
18. Arbustini E, Dal Bello P, Morbini P, et al. Plaque erosion is a major substrate for coronary thrombosis in acute myocardial infarction. *Heart* 1999; 82:269–72.
19. Fuster V, Fayad Z, Badimon J. Acute coronary syndromes: biology. *Lancet* 1999; 353: 5-9
20. Kroll MH, Hellums JD, McIntyre LV, et al. Platelets and shear stress. *Blood* 1996; 88:1525–41.
21. Zimarino M, De Caterina R. Glycoprotein IIb-IIIa Antagonists in Non-ST Elevation Acute Coronary Syndromes and Percutaneous Interventions: from Pharmacology to Individual Patient's Therapy Part 1: The Evidence of Benefit. *J Cardiovasc Pharmacol* 2004; 43: 325–332
22. Mallat Z, Hugel B, Ohan J, et al. Shed membrane microparticles with procoagulant potential in human atherosclerotic plaques: a role for apoptosis in plaque thrombogenicity. *Circulation* 1999; 99:348–53 Nemerson Y. Tissue factor and hemostasis. *Blood* 1988; 71:1–8
23. Osende JI, Badimon JJ, Fuster V, et al. Thrombogenicity in type 2 diabetes mellitus patients is associated with glycemic control. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38:1307–12.
24. Narkiewicz K, van de Borne PJ, Hausber M, et al. Cigarette smoking increases sympathetic outflow in humans. *Circulation* 1998; 98:528–34.

25. Cortes D, O'Rourke RA. Current approaches to patients with acute coronary syndromes. *Curr Probl Cardiol* 2002; 27:145-184
26. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349:1269 –1276.
26. Kockanek DK, Smith BL. Deaths: preliminary data for 2002. In: *National Vital Statistics Reports*. Hyattsville, Md: National Center for Health Statistics; 2004; Vol 52, No. 13.
27. Martínez-Sellés M, Datino T, Castro O, López R. Actualización en cardiología geriátrica. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63 (Supl 1):17-28
28. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, et al. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). ACC/AHA guideline update for the management of patients with unstable angina and non–ST-segment elevation myocardial infarction–2002: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). *Circulation*. 2002;106: 1893–1900
29. Bertrand ME, Simoons ML, Fox KA, Wallentin LC, Hamm CW, McFadden E, et al. Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation [published corrections appear in *Eur Heart J*. 2003;24:1174–1175 and 2003;24:485]. *Eur Heart J*. 2002;23:1809 –1840.
30. Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, Pieper KS, Goldberg RJ, Van de Werf F, et al. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome:

estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry. JAMA. 2004; 291:2727–2733

31. Guagliumi G, Stone G, Cox D, Stuckey T, Tchong J, Turco M, et al. Outcome in Elderly Patients Undergoing Primary Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction Results From the Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications (CADILLAC) Trial Circulation. 2004;110:1598-1604

32. Bauer T, Zeymer U. Impact of age on outcomes of percutaneous coronary intervention in acute coronary syndromes patients. Interv Cardiol. 2010; 2(3): 319–325

33. Hernández J, Fernández-Valls M, Royuela N, González I, Enríquez S, Zueco J, et al. Angina inestable en el paciente octogenario: ¿es factible y eficaz el abordaje invasivo? Rev Esp Cardiol 2001; 54: 679-684

34. McKellar S, Brown M, Frye R, Schaff R, Sundt Th. Comparison of coronary revascularization procedures in octogenarians: a systematic review and meta-analysis. Nature clinical practice cardiovascular medicine. 2008; 5: 682-688

35. Pagé M, Doucet M, Eisenberg M, Behloul H, Pilote L. Temporal trends in revascularization and outcomes after acute myocardial infarction among the very elderly. CMAJ. 2010; 182(13): 560-568

36. Britt A. Durham, Updates in Acute Coronary Syndromes: Implications for Geriatric Emergencies. Top Emerg Med 2001;23(3):22–29

37. Alexander K, Roe M, Chen A, Lytle B, Pollack M, Foody J, et al. Evolution in Cardiovascular Care for Elderly Patients With Non–ST-Segment Elevation Acute Coronary Síndromes J Am Coll Cardiol 2005;46:1479–87



38. Ugalde H, Espinosa P, Gonzalo P, Dreyse X. Infarto agudo al miocardio en pacientes de 80 y más años. Evolución hospitalaria y seguimiento. Rev Méd Chile 2008; 136: 694-700
39. Bodí V, Sanchis J, Llácer A, Graells M, Llorca L, Chorro F, et al. ¿Es la troponina I útil para predecir el riesgo hospitalario en pacientes con angina inestable ingresados en un hospital comarcal? Resultados de un estudio prospectivo. Rev Esp Cardiol 2002;55(2):100-6
40. Norman G, Streiner D. Bioestadística. Madrid: Harcourt Brace; 1996
41. Lewis SJ. Cardiovascular disease in postmenopausal women: myths and reality. Am J Cardiol 2002;89:5E

## 10. ANEXOS

### 10.1 CARTA DE AUTORIZACION DE ESTUDIO CLINICA DIOSALUD



DIVERSIFICANDO EN IDEAS Y OPORTUNIDADES EN SALUD

Bogotá, 28 de junio de 2010.

Doctor  
NELSON MORENO  
Médico Internista

REF: Aceptación de estudio en la clínica Diosalud.

Informamos a usted que la Clínica Diosalud lo autoriza como investigador principal para adelantar la realización del estudio descriptivo retrospectivo denominado "cateterismo en octogenarios: factores clínicos asociados a la toma de decisiones" el cual fue evaluado por el comité de ética con aceptación dado que no afecta el proceso de atención a los usuarios de la Clínica; otorgando un plazo de 6 meses para su realización y presentación de resultados a la gerencia y cuerpo médico.

Sin otro particular

WILLIAM JAMES ARISTIZABAL

Gerente

