BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UMAES
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO

TÍTULO DE LA TESIS

CORRELACIÓN DEL TIPO DE LESIÓN CORONARIA Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL.

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

CARDIOLOGÍA.

PRESENTA

Dr. Agustín Ramírez García.

DIRECTORES

Dr. Javier Cocoletzi López
Dr. José Carlos Morales Salgado
Dr. Edgar Montiel Sánchez
Dra. Irma Beatriz González Merino

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Los Doctores Javier Cocoletzi López, Irma Beatriz González Merino, Edgar Montiel Sánchez, José Carlos Morales Salgado, directores de la tesis titulada: **CORRELACIÓN DEL TIPO DE LESIONES CORONARIAS Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL,** del Doctor Agustín Ramírez García, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

A T E N T A M E N T E.

Puebla, Puebla

DIRECTORES DE LA TESIS

Dr. Javier Cocoletzi López

Dra. Irma Beatriz González Merino

Dr. Edgar Montiel Sánchez

Dr. José Carlos Morales Salgado

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros en situaciones adversas que;
sin saber, enseñan tanto…Mis Pacientes.

DEDICATORIA

A mi gran amigo "Petirrojo" que con su vuelo me develó el camino de la Cardiología.

A tí que con tu Serenidad, Empuje, Fuerza y Coraje me haces recordar en cada paso que doy, el lugar al que pertenezco…Mamá.

A mi antihéroe favorito, mi Hermano.

Y mi más grande paciencia… Martha.

RESUMEN.

CORRELACIÓN DEL TIPO DE LESIÓN CORONARIA Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL.

RAMÍREZ G. Residente de tercer año en Cardiología IMSS UMAE Puebla.
COCOLETZI L. Jefe del depto. De Cardiología clínica IMSS UMAE Puebla.
MORALES S. Cardiólogo hemodinamista adscrito a IMSS UMAE Puebla.
SALGADO S. Cardiólogo hemodinamista adscrito a IMSS UMAE Puebla.
GONZÁLEZ M. Pediatra adscrita a IMSS UMAE Puebla.

Objetivo.
Se identificará si existe correlación del tipo de lesión coronaria y disfunción eréctil.

Material y métodos.
Estudio analítico, observacional, transversal, prospectivo, prolectivo, homoendémico, unicéntrico.
En este trabajo se estudiarán los pacientes del servicio de cardiología de la UMAE Gral. De División "Manuel Ávila Camacho" IMSS – Puebla, con cardiopatía isquémica de primera vez durante el periodo de tiempo comprendido del mes de Enero de 2015.
Criterios de inclusión son pacientes del sexo masculino de 30 años de edad en adelante, que ingresen al hospital para realizar intervencionismo coronario percutáneo para diagnóstico y/o corrección de lesiones coronarias debido a cardiopatía isquémica de primera vez.
Criterios de exclusión, negación a participar en el estudio, sexo femenino, pacientes en tratamiento con inhibidores 5 fosfodiesterasa, más de un evento isquémico, presencia de stents previos.
Se evaluarán las variables de lesión coronaria, disfunción eréctil, edad, peso, talla, IMC, DM2 HAS y dislipidemia.
Los datos se analizaran mediante los programas SPSS V.19 y Excel 2014, se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson para estudiar la correlación lineal entre los hallazgos de la coronariografía y la presencia de disfunción eréctil.

Resultados:
Fueron 30 hombres de los cuales la edad media fue de 66 años, con una desviación estándar de 11.51, rango de 42 a 86 años.
Las lesiones coronarias que se presentaron fueron: Tipo A 20% (n=6), Tipo B en 63.3% (n=19), Tipo C 16.6% (n=5). Se encontró que el 86.6% (n=26) presentó algún grado de disfunción eréctil, definida de acuerdo al cuestionario de IIDE-5. De estos, los que presentaron lesiones coronarias tipo A presento una correlación lineal de r^2= 0.014, con lesiones tipo B una correlación de r^2= 0.83 y con lesiones tipo C una correlación de r^2= 1. Se encontró que los pacientes presentaban DM2 en el 73%, HAS en un 77% y presencia de dislipidemia con 47% y sobrepeso en 67%

Conclusiones:
El tipo de lesiones coronarias se relaciona estrechamente a partir de un grado moderado de disfunción eréctil.

Índice

1.- ANTECEDENTES
1.1. Antecedentes Generales 08
1.2. Definición y clasificación de cardiopatía isquémica 08
1.3. Epidemiología de la cardiopatía isquémica 09
1.4. Cardiopatía isquémica y el endotelio vascular. 11
1.5. Endotelio vascular y disfunción eréctil. 12
1.6. Fisiopatología 12
1.7. Hemodinámica local y disfunción endotelial 13
1.8. Antecedentes específicos. 14
2.- JUSTIFICACION 15
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15
4.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 15
5.- HIPOTESIS 16
5.1. Hipótesis Nula 16
5.2. Hipótesis Alterna 16
6.- OBJETIVOS 16
6.1. Objetivo General 16
6.2. Objetivos Específicos 16
7.- MATERIAL Y METODO 16
7.1. Diseño del Estudio 16
7.2. Ubicación espacio y tiempo 16
7.3. Estrategia de trabajo 17
7.3.1. Prueba estadística 17
7.4. Definición del universo de trabajo 17
7.4.1. Población Fuente 17
7.4.2. Población Muestra 17
7.4.3. Criterios de selección 17
7.4.3.1. Criterios de inclusión 17
7.4.3.2. Criterios de exclusión 17
7.5. Diseño y tipo de muestreo 17

7.6. Tamaño de la muestra 18
7.7. Variables 18
De Población 18
De Estudio 19
De Confusión 20
8.- LOGÍSTICA 21
8.1. Recursos humanos 21
8.2. Recursos materiales 21
8.3. Recursos financieros 21
9.- CONSIDERACIONES ÉTICAS 21
9.1. Base legal 21
9.2. Consentimiento Informado 21
10.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 22
11.- DIAGRAMA DE FLUJO 23
12.- TÉCNICA DE TRABAJO 24
12.1. Procesamiento y análisis de datos 25
13.- RESULTADOS 26
14.- DISCUSIÓN 34
15.- CONCLUSIONES 37
16.- PROPUESTAS 38
17.- REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 39
18.- NÚMERO DE REGISTRO 43

1. ANTECEDENTES

1.1. GENERALES.

1.2. Definición de Cardiopatía isquémica.

La cardiopatía isquémica reúne un grupo de entidades caracterizadas por un insuficiente aporte sanguíneo al miocardio, aparece generalmente en un contexto de ateroesclerosis coronaria, pero también puede deberse a componentes dinámicos de resistencia vascular coronaria. Se puede producir un espasmo vascular de las arterias coronarias normales o, en pacientes con enfermedad coronaria, el cuadro se desarrolla en proximidad de placas de ateroma y en arterias coronarias de menor calibre.

Clínicamente podemos clasificarla en un síndrome crónico, representado por la angina estable y por los síndromes coronarios agudos representado por el infarto agudo de miocardio, angina inestable y la muerte súbita (1).

Los resultados del análisis global de la ACC / AHA proporcionan criterios de estratificación adecuada de bajo riesgo (tipo A: el éxito de restablecer el flujo es en el 92%, y complicaciones en el 2%) y alto riesgo (tipo C: éxito de restablecer el flujo es en el 61%, las complicaciones en el 20%), Tabla I. El sistema proporciona información adecuada para la clínica ya que el tipo de lesiones más frecuentemente encontrado son las de grado intermedio (tipo B: el éxito de restaurar el flujo, en el 80%, complicaciones en 7%) (2).

Tabla I. Clasificación de lesiones coronarias (ACC 1988)

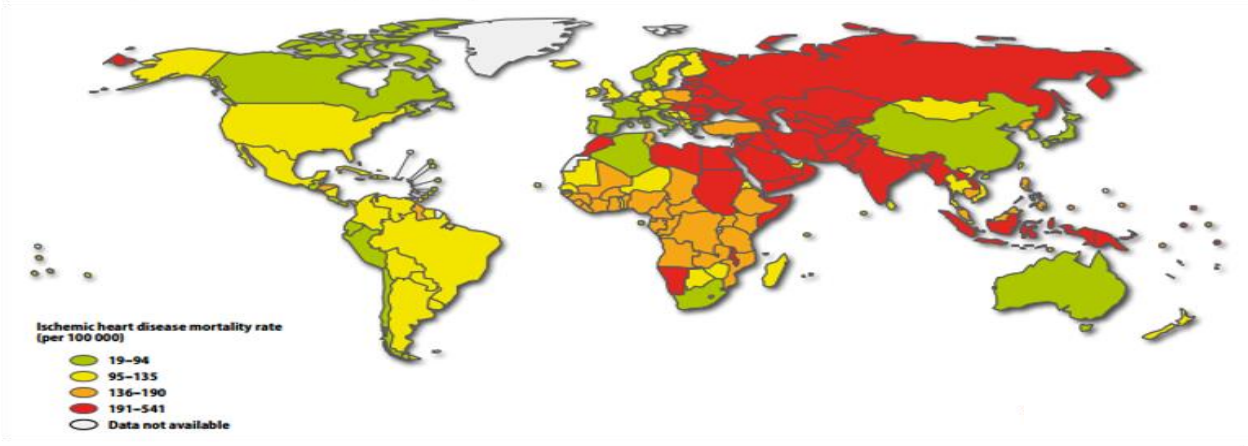
	Tipo A	**Tipo B**	**Tipo C**
Tasa éxito ACTP	85%	60-85%	50-60%
Riesgo de oclusión	Bajo	Moderado	Alto
Longitud	<10mm	Tubular 10-20mm	Difusa >20mm
Forma	Concéntrica	Excéntrica	Muy tortuosa
Segmento proximal	Accesible	Tortuoso	Muy tortuosa
Angulación	45°	45-90°	>90°
Pared	Lisa	Irregular	-
Calcio	No – Ligero	Moderado	Muy calcificado
Estenosis	<100%	100% < 3 meses	100% > 3 meses
Localización	No Origen, No Bifurcada	Origen o Bifurcada. Posible protección con doble guía.	Bifurcada sin posibilidad de proteger el vaso colateral.
Trombo	Ausente	Presente	-
Otros	-	-	Lesiones en injertos venosos

ACTP: Angioplastia coronaria transluminal percutánea

1.3. Epidemiología de la cardiopatía isquémica.

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por enfermedades cardiovasculares que por cualquier otra causa (3). Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones al accidente vascular cerebral (4). Las muertes por enfermedades cardiovasculares afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Figura 1 y 2

Figura 1. Mapa mundial que muestra la distribución global de la mortalidad por cardiopatía isquémica en hombres (edad estandarizada por 100,000).

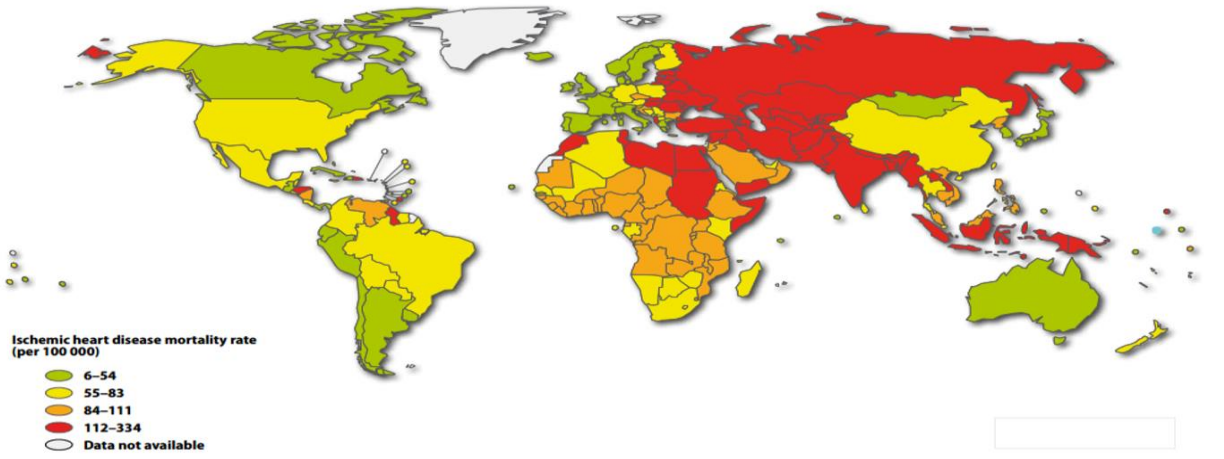


Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Organización Mundial de la Salud. 2011

Se calcula que en 2030 morirán 23,3 millones de personas por enfermedad cardiovascular, y accidente vascular cerebral, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte (5). En 2007, del total de egresos hospitalarios en México (18, 536, 322), las enfermedades relacionadas con problemas cardiacos representan menos de uno por ciento (89 mil 773 casos). Estas enfermedades tienen presencia en toda la población.

El 20.5% de la población de 45 a 54 años con alguna complicación cardiaca tuvo un infarto agudo al miocardio, seguida por otras enfermedades cerebrovasculares (15.2%) y por hipertensión esencial (14.2%). En los adultos de 65 años y más, el conjunto de otras enfermedades cerebrovasculares se observa el porcentaje más alto de egreso (20.2%), seguido por el infarto agudo al miocardio (19.2%) y la hipertensión esencial (15.3%)

Figura 2. Mapa mundial que muestra la distribución global de la mortalidad por cardiopatía isquémica en mujeres (edad estandarizada por 100,000)



Global Atlas on Cardiovascular disease prevention and control. Organización Mundial de la Salud. 2011

En el análisis de la población con alguna afección cardiaca por sexo, se observa que las cinco principales enfermedades cardiovasculares entre los hombres son el infarto agudo de miocardio (7.7%), seguido de otras enfermedades cerebrovasculares (6.5%), hipertensión esencial (4.7%), enfermedad isquémica crónica del corazón (4.4%) y hemorragia intraencefálica (4.3%).

Entre las mujeres son: otras enfermedades cerebrovasculares (7.3%), seguidas de hipertensión esencial e infarto agudo de miocardio (ambas con 6.4%), insuficiencia cardiaca (4.6%) y la enfermedad isquémica crónica del corazón (4.5%).

De esta manera se observa que el infarto agudo de miocardio, otras enfermedades cerebrovasculares y la hipertensión esencial son las principales causas de egreso hospitalario en el país (6).

En cuestión de los egresos hospitalarios por enfermedades cardiacas, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es la institución que atiende al mayor número de casos para este grupo de enfermedades, seguido de la Secretaría de Salud (SSA) y por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE). El 54.4% de las enfermedades isquémicas lo atiende el IMSS, 27.4% la SSA y el ISSSTE solo atiende al 10% de los casos (7).

Para el estado de Puebla presento una tasa de mortalidad ajustada del 38.5% ajustada a tasa por 100,000 habitantes en el 2007, como se aprecia en la tabla II (8).

1.4. Cardiopatía isquémica y el endotelio vascular.

El endotelio, una monocapa de células que recubre la pared luminal de los vasos sanguíneos, regula la interacción de las células y las proteínas circulantes con las células residentes en la pared vascular, ejerciendo un papel central como sensor y transmisor de señales.

El endotelio protege la pared arterial frente al desarrollo de lesiones y contribuye a la homeostasis vascular a través de ese control continuo de los estímulos que recibe y la adaptación de su estado funcional.

Las células endoteliales, mediante un programa de expresión génica y una síntesis y procesamiento de proteínas altamente regulable, son capaces de detectar los cambios tanto físicos (estrés mecánico hemodinámico) como químicos (liberación de moléculas en su entorno) y transformarlos en respuestas funcionales adaptativas. Esta capacidad de adaptación le confiere un papel clave en la regulación de la homeostasis vascular.

Tabla II. Tasas ajustadas por edad por entidad federativa, 2000-2007 Año.

Entidad Federativa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aguascalientes	39.4	36.3	41.6	38.4	35.8	42.7	43.9	44.1
Baja California	72.2	70.3	70.8	69	73.4	68.7	68.5	59.8
Baja California Sur	58.5	62.3	65.6	62.2	54.6	66.2	63.9	73.1
Campeche	45.3	40.3	41.9	52.4	47.4	54.9	52	49.5
Chiapas	29.9	32.5	34.4	36.2	33.3	33.6	36.8	38.4
Chihuahua	79.8	80.6	83.1	82.3	80.6	81.9	79	79.1
Coahuila	61	64.1	63.9	66.4	65.1	74.7	66	66.1
Colima	57.7	57.7	61.7	57.5	58.3	56	59.1	52.5
Distrito Federal	57.3	59.7	59.4	62.4	64	66	65.3	64.6
Durango	40.4	42	49.4	52.7	51.1	54.7	57.9	63.3
Guanajuato	36.7	37	42.8	46.9	43.9	47.1	48	49.5
Guerrero	26.9	27.8	28.3	28.4	27.8	30	29.2	30.6
Hidalgo	29	30.7	41.3	41.7	46.9	48.1	46.9	49.9
Jalisco	47.8	47.6	51.5	51.4	47.5	52.9	52.4	51
México	40.1	39.6	40.8	40.9	41.7	42.1	42.7	41.5
Michoacán	35.1	34.9	38	41.5	39.1	39.2	40	41.4
Morelos	36.9	38.7	41.3	41.9	36.3	37.3	40.1	43.5
Nayarit	45.5	42.7	47.3	44.5	47.7	53.9	51.4	53.4
Nuevo León	61.5	64.1	68	65.8	66.8	68.6	66.7	68.6
Oaxaca	27.3	25	29.4	29.3	28.7	33.4	35.1	36.1
Puebla	30.1	29.7	31	32.8	33.6	34.8	34.5	38.5
Querétaro	35.6	38.7	36.4	43.2	43.1	50.4	49.2	50.1
Quintana Roo	34.2	31	33.1	35.2	31.6	32.2	27.3	28
San Luis Potosí	39.3	36	38.9	43.4	42.9	46.7	47.6	45
Sinaloa	53.4	54.1	61.8	62.2	59	60.5	64.6	57.6
Sonora	71.9	75.9	74.7	81.5	77.4	77.5	74.7	78.2
Tabasco	35	44.1	42.3	45	40.6	43.9	43.5	44.1
Tamaulipas	59.2	59.6	56.3	61.7	59.6	64.7	61.6	61.6
Tlaxcala	22.1	22.6	25.4	23.7	25.4	26.4	29.8	29.5
Veracruz	39.4	42.1	44.3	49.8	46.2	48.1	48.2	50.7
Yucatán	49.7	54.4	53	61.7	52.9	62.8	58.1	62.6
Zacatecas	37.4	39.3	46.3	41.3	43.7	43.9	37.8	43.3
Tasa por 100,000 habitantes								

El endotelio tiene funciones antitrombóticas (inhibe la adhesión plaquetaria y la coagulación, y regula el sistema fibrinolítico), controla la actividad de las células musculares lisas (CML) de la capa media (tono vascular/proliferación) y modula el tránsito de macromoléculas, como las lipoproteínas, y la adhesión de leucocitos (monocitos/linfocitos T) a la pared arterial (9-12).

1.5. Endotelio vascular y disfunción eréctil.

La disfunción eréctil se define como la incapacidad consistente (durable, estable) de lograr o mantener una erección peniana suficiente como para permitir una relación sexual satisfactoria.

En la Edad Media era considerada de origen demoníaco y sometida a exorcismos para su tratamiento; en el siglo XIX se la atribuyó a excesos de masturbación y de actividad sexual. Posteriormente, a partir de los conceptos de Freud, se la consideró de origen psicológico y posible de tratamiento psicoterapéutico y ulteriormente de tratamiento conductista. Actualmente se considera que predominan las causas orgánicas, siendo el principal responsable la disfunción endotelial.

La disfunción eréctil se considera sinónimo de disfunción endotelial, por cuanto un endotelio enfermo que no es capaz de producir óxido nítrico, o lo degrada rápidamente como consecuencia de la aterosclerosis, causará disfunción eréctil en el pene (13).

1.6. Fisiopatología.

La disfunción endotelial puede definirse como un desequilibrio en la biodisponibilidad de sustancias activas de origen endotelial que predispone a la inflamación, la vasoconstricción y el incremento de la permeabilidad vascular, y que puede facilitar el desarrollo de arteriosclerosis, agregación plaquetaria y trombosis (14).

La pérdida paulatina de la capacidad del endotelio para controlar el tráfico de macromoléculas hacia el interior de la pared permite un mayor depósito de moléculas circulantes, como el fibrinógeno y las lipoproteínas de baja densidad (LDL), iniciando el proceso de disfunción endotelial (15).

El incremento de la permeabilidad endotelial parece vinculado con un proceso de contracción celular mediado por el calcio y con una desorganización del citosqueleto celular. Diversos estímulos protrombóticos, inflamatorios o lipídicos (como la trombina, el lipopolisacárido o las lipoproteínas) producen cambios significativos en la permeabilidad endotelial (16).

Inflamación.

La activación del endotelio conlleva la expresión/secreción de citocinas, como la interleucina 1 (IL-1), los factores de crecimiento derivados de las plaquetas (PDGF), el fibroblasto básico (bFGF) y los factores quimiotácticos (proteína 1 quimiotáctica para monocitos [MCP-1]), y la exposición proteínas de superficie que actúan como moléculas de adhesión (CAM) para receptores específicos de leucocitos circulantes (17,18).

El proceso de adhesión comienza con el deslizamiento de los leucocitos sobre la superficie endotelial, la posterior adhesión y finalmente su transmigración. La fase de rodamiento y adhesión resulta de la interacción específica entre los leucocitos y las moléculas de adhesión expresadas por el endotelio. El rodamiento representa la interacción entre los leucocitos y las selectinas, con la consiguiente adhesión en la que participan otras CAM de la familia de las inmunoglobulinas, la como ICAM y la VCAM (19).

Óxido nítrico.

El óxido nítrico es una de las moléculas sintetizadas por el endotelio que regula un mayor número de procesos homeostáticos locales Por tanto, a través de la alteración de la producción de endotelial se perturba profundamente la homeostasis vascular y se potencia el desarrollo de lesiones ateroscleróticas. La disminución de la dilatación dependiente de óxido nítrico es la manifestación más temprana de la disfunción endotelial (20).

1.7. Hemodinámica local y disfunción endotelial.

Las regiones vasculares de flujo laminar uniforme parecen estar relativamente protegidas del desarrollo de lesiones. Por el contrario, las lesiones ateroscleróticas humanas se localizan de manera preferente en las bifurcaciones y curvaturas de las arterias, donde el flujo sanguíneo es lento u oscilatorio (21).

Esta localización diferencial sugiere que el endotelio responde diferencialmente de acuerdo con las condiciones locales de flujo que soporta. Al someter a las CE a un flujo unidireccional se produce un remodelado dinámico de los sitios de contacto, que va acompañado de cambios en el estado de fosforilación de proteínas del citosqueleto asociadas con estos sitios de unión, y con moléculas de adhesión, como la molécula de adhesión de plaquetas y endotelio (PECAM-1), que se localiza en las uniones intercelulares (22,23).

Probablemente, estas alteraciones son el resultado de un mecanismo de adaptación al estrés mecánico que, a través de un sistema de receptores y de los sistemas de transducción de señal, permite a las CE modificar el programa génico que regula su estado funcional y adaptarlo a las condiciones de flujo.

1.8. ESPECÍFICOS.

El índice internacional de disfunción eréctil publicado desde 1997 por Raymond C. Rosen; et.al, ayuda a discriminar pacientes con disfunción eréctil en base a un sencillo cuestionario el cual consta de 15 preguntas, seis de ellas muestran una correcta discriminación entre hombres con y sin DE, pero la capacidad discriminatoria resulta pobre para las restantes 9 preguntas y requiere más de 10 minutos para ser completado por el paciente. Posteriormente, se desarrolló una versión reducida del mismo, el IIEF-5, con sólo 5 preguntas, y más fácil de completar, teniendo una sensibilidad del 98% y especificidad del 88% (24).

The National Health and Social Life Survey documentó una prevalencia de disfunción eréctil en el 31 % de varones entre los 18 y 59 años; el Massachusetts Male Aging Study, de 52% y el estudio de DENSA de 53,4%. Algunos estudian la correlación de la disfunción eréctil con la edad, incrementándose la prevalencia en pacientes mayores de 60 años. Se ha demostrado que la disfunción eréctil es la primera presentación clínica y marcador de difusión endotelial, así como de enfermedad cardiovascular e, incluso, se recomienda descartar síndrome metabólico (25-29).

El primer estudio que puso en evidencia la estrecha relación entre la disfunción eréctil y el riesgo cardiovascular fue el MMAS (Massachusetts Male Aging Study), realizado en los Estados Unidos entre 1290 varones de edades comprendidas entre 40 y 70 años. El estudio mostró que la prevalencia de la disfunción eréctil, cualquiera que sea su grado, era del 52% (mínima: 17%, moderada: 25%, grave 10%). El 74% de los pacientes con riesgo cardiovascular y el 67% de los pacientes que habían sufrido un infarto presentaban disfunción eréctil (30). La disfunción eréctil y la población que la sufre comparten los mismos factores de riesgos que la cardiopatía isquémica: hipertensión arterial, diabetes, hipercolesterolemia, tabaquismo, obesidad, hiperlipidemia (31). Las arterias penianas tienen un calibre inferior a las coronarias (el diámetro de las primeras es de 1-2mm frente al de las segundas: 3-4mm) y se sitúan entre las primeras que sufren los estragos de la aterosclerosis (32).

En cuanto a la disfunción eréctil como predictor de enfermedad cardiovascular han sido publicados dos trabajos que arrojan luz en cuanto a este punto. Uno de ellos, “Disfunción eréctil y enfermedad cardiovascular subsecuente”, el estudio Prostate Cáncer Prevention Trial, observó que, 57% de los pacientes sin disfunción eréctil al ingreso la desarrollaron, lo que llevó el porcentaje total de pacientes con disfunción eréctil previa o incidente a 77%. La disfunción eréctil incidente representó un aumento de un 25% del riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (HR = 1,25, IC del 95% 1,02-1,53, p= 0,04).

La conclusión que surge de este trabajo es que la disfunción eréctil es un predictor de eventos clínicos cardiovasculares que se agrega a los ya conocidos (33).

Otro trabajo, realizado en la población holandesa, confirma el valor predictivo de la disfunción eréctil, teniendo como conclusión que el riesgo poblacional atribuible a cualquier grado de disfunción eréctil resultó ser de 11,7%, lo que quiere decir que uno de cada nueve eventos cardiovasculares es atribuible a la disfunción eréctil (34).

Sin embargo, no hay publicado un estudio con las características propuestas en nuestro medio que valore el tipo de lesiones de arterias coronarias en la cardiopatía isquémica asociado a la disfunción eréctil.

2. JUSTIFICACIÓN.

La cardiopatía isquémica es un importante problema de salud como la primera causa de muerte en nuestro medio ya que aumentó su frecuencia en la población joven de predominio en masculino generando mayor morbilidad y mortalidad pese a la terapéutica intervencionista.

En contraste con otros factores de riesgo cardiovascular, la disfunción eréctil es un tema aún poco estudiado y no universalizado.

Bajo este panorama descubrir una asociación de la gravedad de lesiones coronarias en pacientes con disfunción eréctil, permitirá llevar un control preventivo más estricto disminuyendo así la morbimortalidad.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Nuestro hospital cuenta con el servicio de cardiología y hemodinámica; de este último depende los estudios de cateterismo coronario, realizándose 600 casos al año aproximadamente, siendo el 75% de todos los procedimientos hemodinámicos realizados en sala. Sin embargo no existen estudios donde se correlacione la disfunción eréctil con la gravedad de las lesiones coronarias.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Existe relación entre grado de lesión coronaria y la disfunción eréctil?

5. HIPÓTESIS.

5.1. Hipótesis nula:
No existe relación entre la disfunción eréctil y el grado de lesión coronaria.

5.2. Hipótesis alterna:
Existe relación entre la disfunción eréctil y el grado de lesión coronaria.

6. OBJETIVOS.

6.1. GENERAL

Correlacionar el tipo de lesión coronaria con la disfunción eréctil.

6.2. ESPECIFICOS.

1. Se clasificará el tipo de lesión coronaria de acuerdo a las características propuestas por la ACC.
2. Se clasificará el tipo de disfunción eréctil mediante el cuestionario del IIDE-5.

7. MATERIAL Y MÉTODO.

Tipo de estudio: Correlación.

7.1. Diseño del estudio.

Tabla III

Definición	Característica.
Por la participación del investigador	Observacional
Por la temporalidad del estudio	Transversal
Por la direccionalidad del estudio	Prospectivo
Por el momento de la recolección de información	Prolectivo
Por el tipo de población	Homoendémico
Por la ubicación de la población de estudio.	Unicéntrico.

7.2. UBICACIÓN ESPACIO Y TIEMPO.

En este trabajo se estudiarán los pacientes del servicio de cardiología de la UMAE Gral. De División “Manuel Ávila Camacho” IMSS – Puebla, con cardiopatía isquémica durante el periodo de tiempo comprendido del mes de Enero de 2015.

7.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO.

A los pacientes con cardiopatía isquémica documentada mediante cateterismo del servicio de Cardiología de la UMAE Gral. De división “Manuel Ávila Camacho” IMSS – Puebla, que cumplan los criterios de inclusión durante el período de tiempo establecido, se les aplicará el cuestionario IIDE-5 en busca de correlacionar la presencia o ausencia de disfunción eréctil con el grado de severidad de lesiones coronarias. Los resultados se analizarán mediante estadística descriptiva y analítica. Posteriormente se evaluarán los resultados y se publicarán las conclusiones al respecto.

7.3.1. PRUEBA ESTADISTICA.

Se aplicara estadística descriptiva. Variables cualitativas, cuantitativas

7.4. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO

7.4.1. Población Fuente.

Pacientes del Hospital de Especialidades Puebla CMN UMAE Gral. “Manuel Ávila Camacho“.

7.4.2. Población muestra:

Todos los pacientes del servicio de Cardiología mayores de 30 años, varones, con cardiopatía isquémica demostrada por cateterismo, durante el periodo comprendido entre Junio a septiembre del 2014

7.4.3 Criterios de selección

7.4.3.1. Inclusión:

1. Pacientes de sexo masculino, mayores de 30 años, con cardiopatía isquémica documentada por cateterismo de primera vez.
2. Que acepten participar en el estudio.

7.4.3.2. Exclusión:

1. Pacientes que no quieran participar en el estudio.
2. Sexo femenino.
3. Pacientes de sexo masculino, con hipertensión pulmonar en tratamiento a base de inhibidores de la 5 fosfodiesterasa.
4. Pacientes con cardiopatía isquémica no demostrada angiográficamente.
5. Pacientes con más de un evento isquémico.
6. Pacientes que se encuentran con presencia de stents previos.

7.5. Diseño y tipo de Muestreo: Analítico**.**

7.6. Tamaño de la Muestra: 30 pacientes.

7.7. VARIABLES.

Tabla IV. VARIABLES DE POBLACION.						
VARIABLE.	**DEFINICIÓN CONCEPTUAL**	**DEFINICIÓN OPERACIONAL**	**TIPO.**	**ESCALA.**	**UNIDAD DE MEDICIÓN.**	**EQUIPO.**
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Interrogatorio directo.	Cuantitativa	Continua	Años	
PESO	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto.	Se pesarán a los pacientes.	Cuantitativa	Continua	Kilogramos	Báscula.
TALLA	Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de bipedestación.	Se medirán a los pacientes.	Cuantitativa	Continua	Centímetros	Cinta Métrica.
IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	Se realizará el cálculo con el peso y la talla de cada paciente.	Cualitativa	Ordinal	25 a 29.9: Sobrepeso. 30 a 34.99: Obesidad Leve. 35 a 39.99: Obesidad Moderada. > 40: Obesidad Mórbida.	Calculadora.

Tabla V. VARIABLES DEL ESTUDIO.						
VARIABLE.	**DEFINICIÓN CONCEPTUAL**	**DEFINICIÓN OPERACIONAL**	**TIPO.**	**ESCALA.**	**UNIDAD DE MEDICIÓN.**	**EQUIPO.**
DISFUNCIÓN ERÉCTIL	Incapacidad persistente de conseguir y mantener una erección suficiente que permita una relación sexual.	Mediante interrogatorio directo se aplicará el cuestionario del IIDE-5.	Cualitativa	Ordinal	5 a 7: Severa. 8 a 11: Moderada. 12 a 16: Leve a Moderada. 17 a 21: Leve. 22 a 25: NO Tiene.	Cuestionario IIDE-5
ENFERMEDAD CORONARIA	Lesión en las arterias epicárdicas del corazón caracterizada por la presencia de placa aterosclerótica que ocluya total o parcialmente la luz del vaso.	Una vez realizado el cateterismo a los pacientes, se revisarán los archivos de videofluoroscopia para analizar cada lesión coronaria y aplicar los criterios de la ACC.	Cualitativa	Ordinal	Tipo A, B, C.	Videofluoroscopia.

Tabla VI. VARIABLES DE CONFUSIÓN.						
VARIABLE.	**DEFINICIÓN CONCEPTUAL**	**DEFINICIÓN OPERACIONAL**	**TIPO.**	**ESCALA.**	**UNIDAD DE MEDICIÓN.**	**EQUIPO.**
DISLIPIDEMIA	Alteración en el metabolismo de los lípidos.	Se tomaran en cuenta los resultados sanguíneos al ingreso de la hospitalización	Cualitativa	Sí/No	mg/dl	Laboratorio
DIABETES MELLITUS TIPO 2	Enfermedad crónica metabólica caracterizada por hiperglicemia, secundario a defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.	Se tomaran en cuenta los resultados sanguíneos al ingreso de la hospitalización	Cualitativa	Sí/No	mg/dl	Laboratorio
HIPERTENSIÓN	Enfermedad crónica caracterizada por incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias.	Se tomara en base a la historia clínica y se corroborará mediante medición directa con brazalete neumático con cifras por arriba de 139/89mmHg	Cualitativa	Sí/No	mmHg	Esfigmomanómetro

8. LOGÍSTICA.

8.1. Recursos Humanos.

8.1.1. Investigador principal.
8.1.2. Asesores expertos.
8.1.3. Médicos Cardiólogos intervencionistas

8.2. Recursos Materiales.

8.2.1. Material bibliográfico recopilado.
8.2.2. Hojas de recolección de datos.
8.2.3. Papelería, computadora, impresora.
8.2.4. Paquete de análisis estadístico.
8.2.5. Cuestionario Índice Internacional de Disfunción Eréctil – 5.
8.2.6. Arco en "C" con fluoroscopio marca Philips CMPD12CV-I

8.3. Recursos Financieros.

8.3.1. Recursos propios del investigador principal
8.3.2. Recursos del Hospital de Especialidades Puebla, CMN "Manuel Ávila Camacho".

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

9.1. Base legal

Con fundamento en la Ley General de Salud, Título Quinto, Capítulo Único. Artículos 96, 100 (fracciones I, II, III, IV, V, VI, Vil), artículo 102 (fracciones I, II, III, IV, V).

Y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y considerando el Título Primero, Capítulo único, Artículos 3° y 5°. Título Segundo, Capítulo Primero, Artículos 13, 14, (fracciones V, VI, Vil), Artículo 17, fracción I: que al pie dice: .- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Artículos 20, 21, 22 y 23. Capítulo Tercero, Artículo 72. Título Sexto, Capítulo Único, Artículos 113, 114, 115, 116 y 119.

9.2. Consentimiento informado.

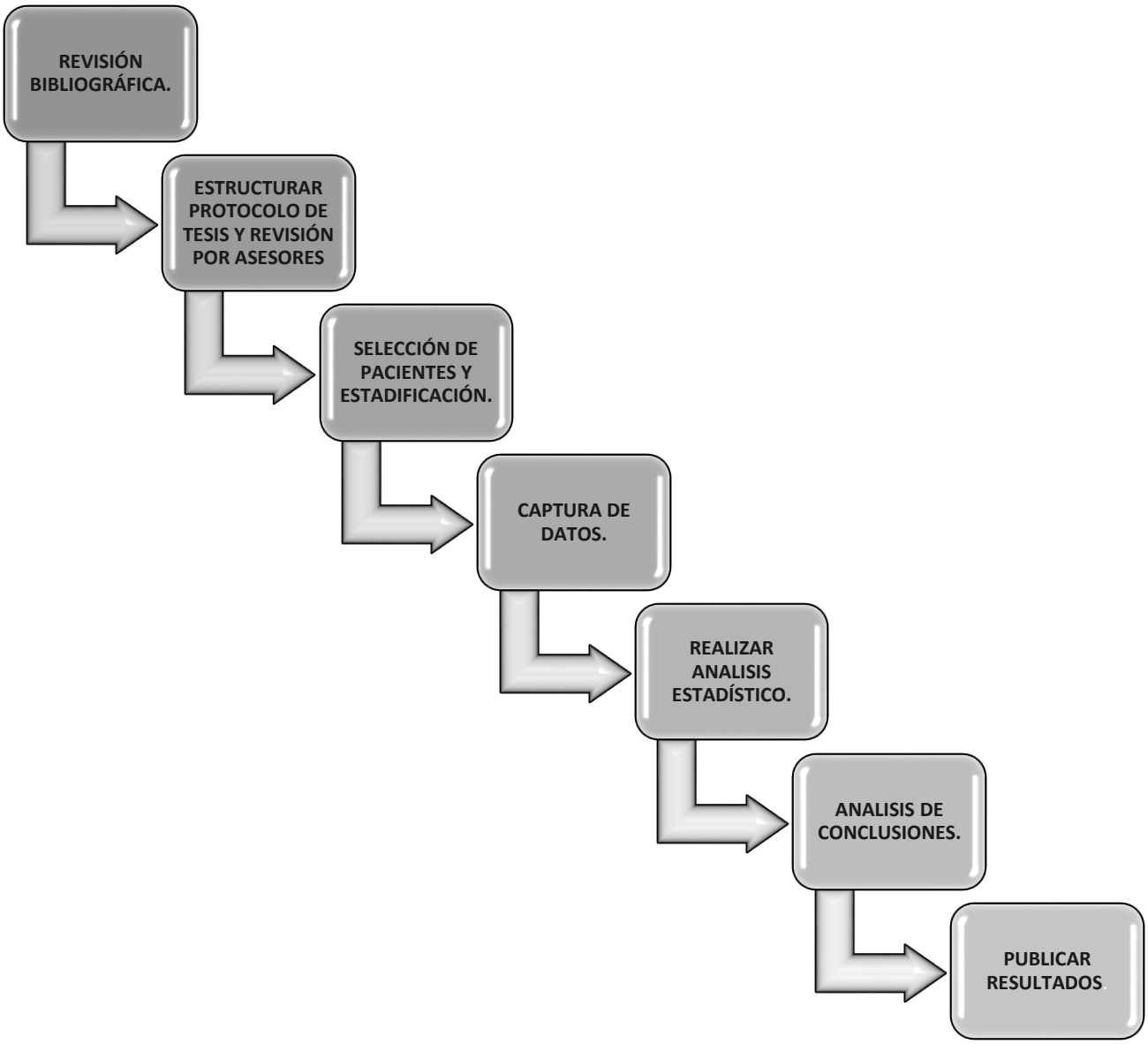
No necesario en base al Artículo 23, Capítulo Primero, Título Segundo del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que al pie dice: - En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

10.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Tabla VII.

	Enero 2015	Enero 2015	Enero 2015	Febrero 2015	Febrero 2015
Recopilación Bibliográfica.	X				
Elaboración del proyecto.	X				
Desarrollo de la Investigación.		X			
Captura de Información.		X			
Análisis de datos.			X		
Redacción de conclusiones.				X	
Redacción de Tesis.					X

11.- DIAGRAMA DE FLUJO.



12.- TÉCNICA DE TRABAJO.

Se seleccionaron a pacientes varones a partir de los 30 años los cuales contaran con diagnóstico clínico de cardiopatía isquémica corroborado mediante cateterismo cardiaco en la sala de hemodinamia del servicio de Cardiología.

Se realizó cateterismo cardiaco con coronariografía mediante cineflouroscopia con Arco en “C” con fluoroscopio marca Philips CMPD12CV-I para ello:

1. Se realizaron las proyecciones convencionales, Anteroposterior, Anteroposterior caudal, Anteroposterior con cráneo, Oblicua Anterior Derecha con Cráneo, Oblicua Anterior Izquierda con Cráneo con el paciente en posición decúbito supino.
2. Se midió la Fracción de Expulsión mediante ventriculograma.
3. Se observó cada trayecto de sistema arterial coronario izquierdo y derecho mediante inyección convencional de medio de contraste.
4. De acuerdo al tipo de lesión intraluminal de cada vaso se determinaron 3 tipos según la severidad:
    - **a.** Tipo A: Longitud <10mm, forma concéntrica, segmento proximal accesible, angulación 45° con pared lisa, ligeramente calcificada, localización fuera del origen y bifurcación.
    - **b.** Tipo B: Longitud 10 – 20mm, forma excéntrica, segmento proximal tortuoso, angulación 45-90° con pared irregular, moderadamente calcificada, localizadas en el origen del vaso o en una bifurcación con posibilidad de proteger el vaso colateral.
    - **c.** Tipo C: Difusa > 20mm, forma tortuosa, segmento proximal tortuoso, angulación > 90° sin visualizar la pared, muy calcificada, localizada en una bifurcación sin posibilidad de proteger el vaso colateral.
5. Una vez demostrada y clasificada la lesión coronaria, y estabilizado el paciente se realizaba el cuestionario del índice internacional de disfunción eréctil – 5, con la hoja individual de recolección de datos, la cual mediante cinco preguntas, se otorga una puntuación para obtener una sumatoria final y clasificar al paciente según los resultados en 5 grados de disfunción eréctil.
    - **a.** Severa de 5 a 7 puntos.
    - **b.** Moderada de 8 a 11 puntos.
    - **c.** Leve a Moderada de 12 a 16 puntos.
    - **d.** Leve de 17 a 21 puntos.
    - **e.** Sin disfunción eréctil de 22 a 25 puntos.

12.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos se procesaron mediante los programas SPSS Versión 19 y Excel 2013. Los resultados descriptivos se presentan en tablas de distribución de frecuencia simple y relativa para las variables cualitativas.

Los datos se expresaron como Máxima, Mínima, Rango, Media, Moda y ± desviación estándar (Tabla VIII).

Se usó el coeficiente de correlación de Pearson para evaluar la correlación lineal entre los grados de lesión coronaria mediante la escala de la AHA y su correlación con el grado de disfunción eréctil mediante la escala del IIDE-5.

Tabla VIII.

VARIABLES CONTINUAS	MAXIMA	MINIMA	RANGO	MEDIA	MODA	DS
Edad	86	42	44	66.57	82	11.51
Peso	115	65	50	82.17	78	10.9
Talla	1.83	1.62	0.21	1.71	1.7	0.05
IMC	38.4	22	16.4	28.06	34.3	3.59

13.- RESULTADOS.

Características demográficas de los pacientes con disfunción eréctil y lesiones coronarias.

De los 30 pacientes estudiados se consideró la edad, el peso, el IMC, la presencia de Diabetes Mellitus, Hipertensión y Dislipidemia.

Edad de los pacientes.

La edad Media fue de 66.57 años, con Moda de 82, Rango de 44 años y desviación estándar de 11.51 (Tabla VIII).

Peso en los pacientes ingresados.

De los 30 pacientes incluidos en el estudio tan solo 4 (13 %) presentaba un peso dentro de límites normales, 26 pacientes (87%) tenían el IMC por arriba de lo normal (Figura 3), siendo de estos el rubro del sobrepeso con 20 pacientes (67%) seguido de la obesidad leve con 5 pacientes (17%), obesidad moderada con 1 paciente (3%) (Figura 4).

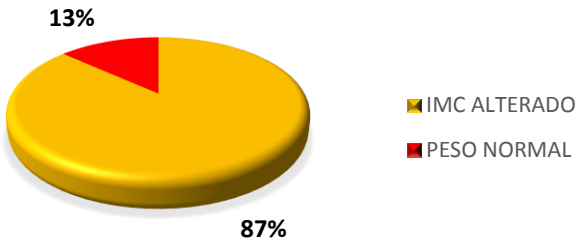


Figura 3. Alteraciones del IMC

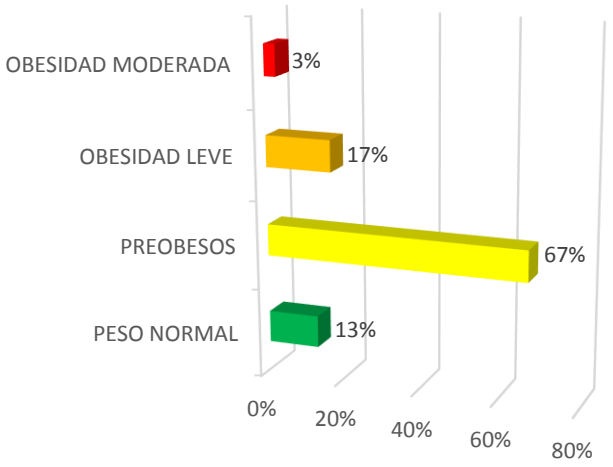


Figura 4. Pacientes con obesidad y sobrepeso.

Enfermedades crónico degenerativas.

Con respecto a estas se tomó en cuenta a la hipertensión arterial sistémica, teniendo a 7 pacientes (23%) sin presentarla, y 23 (77%) con la enfermedad, así mismo de los 30 pacientes incluidos, 8 (27%) no presentaba DM, mientras que el resto 22 (73%) contaba con descontrol glucémico, por otro lado en relación a la dislipidemia solo 14 pacientes (47%) tenían alteraciones en los lípidos siendo 16 pacientes (53%) libres de esta enfermedad (Figuras 5-7).

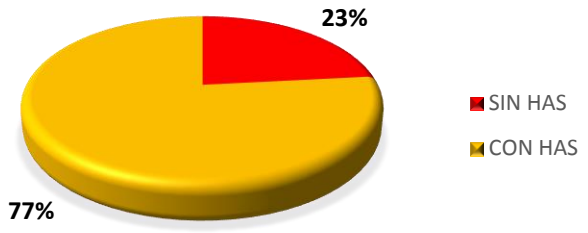


Figura 5. Pacientes con hipertensión.

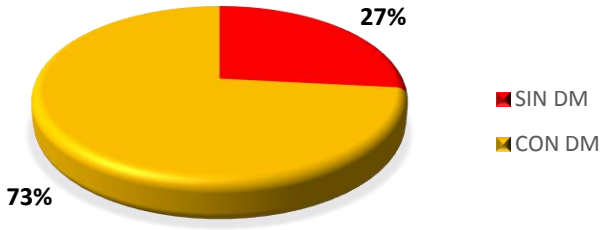


Figura 6. Pacientes con DM2

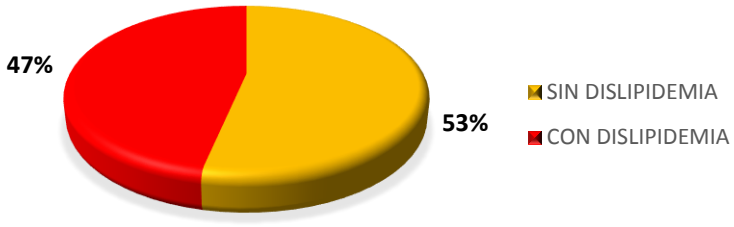


Figura 7. Pacientes con dislipidemia

Cardiopatía isquémica y sus relaciones con las enfermedades crónico degenerativas.

Se encontró que de los pacientes con lesiones coronarias solo el 73.3% presento diabetes mellitus de los cuales 2 (9%) pertenecían al grupo de lesiones tipo A, 16 pacientes (73%) lesión coronaria tipo B y tan solo 4 pacientes (18%) tenían lesiones tipo C. En relación a la hipertensión arterial de los 30 pacientes solo 23 (76.7%) la presentaron, de estos 3 (13%) tenían lesiones tipo A, con lesiones del tipo B se encontraron 16 (70%) pacientes, y por ultimo 4 pacientes (17%) pertenecían al grupo de lesiones coronarias tipo C, La dislipidemia encontrada en nuestros pacientes corresponde a 14 pacientes (46.7%) de aquí, solo 1 paciente (7%) tenía lesiones tipo A, 8 (57%) tenían lesiones tipo B y 5 pacientes con dislipidemia tenían lesiones tipo C (36%) (Figura 8).

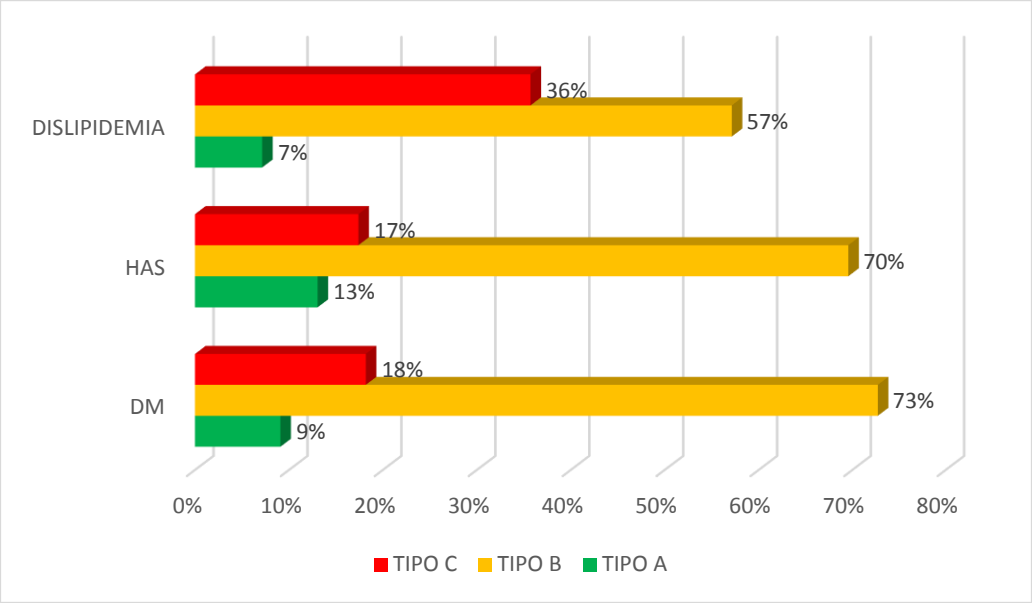


Figura 8. Relación en porcentajes de las lesiones coronarias respecto a las enfermedades concomitantes. (DM, HAS, Dislipidemia).

Disfunción eréctil en relación a enfermedades concomitantes.

En función de la diabetes mellitus se encontraron 22 pacientes (73%) de los cuales 2 se encontraban sin disfunción eréctil (9.1%), 3 (13.6%) con disfunción leve, 4 (18.2%) con disfunción leve a moderada, 4 (18.2%) en grado moderado y 9 (40.9%) en grado severo.

La Hipertensión arterial se hizo presente en el 77% de los pacientes, siendo 2 de estos sin disfunción eréctil (8.7%), con disfunción leve 2 pacientes (8.7%), de grado leve a moderado 6 (26.1%), grado moderado 6 pacientes (26.1%), grado severo 7 (30.4%).

En relación a la dislipidemia se observó en 14 pacientes de los cuales, 1 (7.1%) no presentaba disfunción eréctil, con disfunción de grado leve a moderado 2 pacientes (14.3%), con grado moderado 1 (7.1%), 10 pacientes (71.4%) presentaron disfunción eréctil grado severo y dislipidemia (Figura 9).

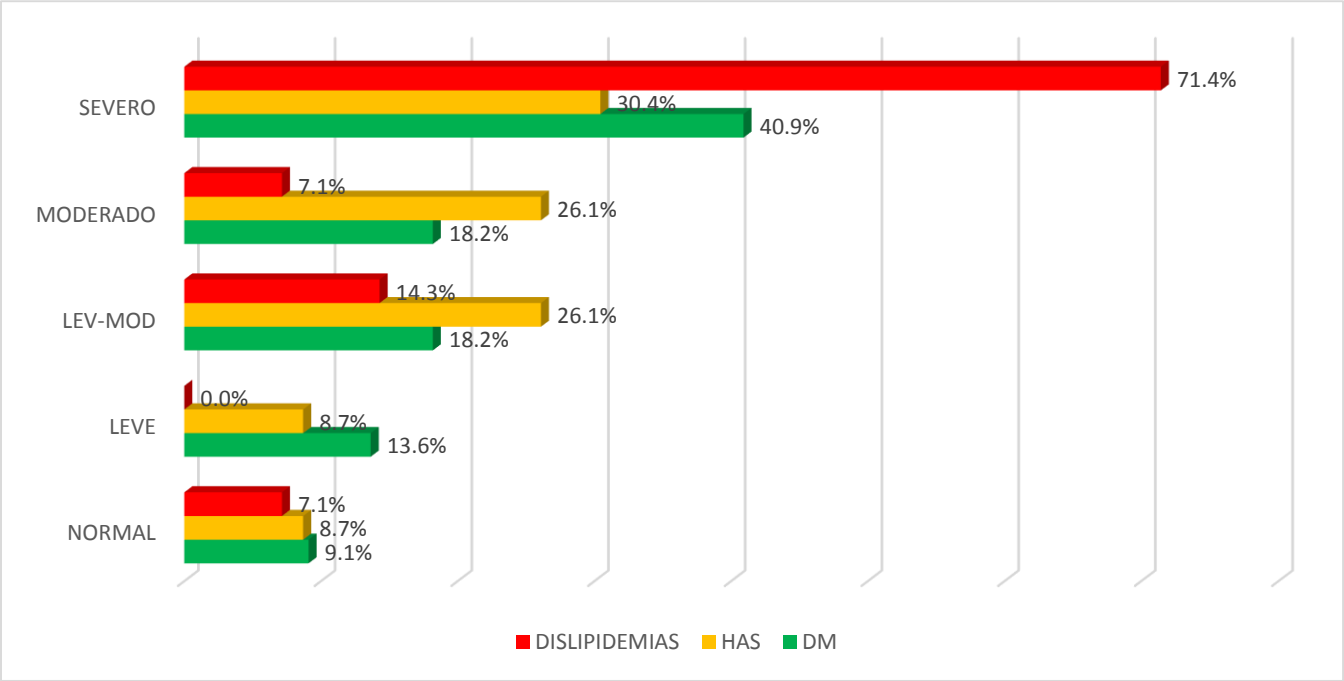


Figura 9. Disfunción eréctil y enfermedades concomitantes.

Lesiones coronarias.

Se observó en los 30 pacientes distintos grados (tipos) de lesión coronaria de los cuales se dividen de la siguiente manera, 6 (20%) presentaron lesiones tipo A, 19 pacientes (63.3%) lesiones tipo B, y finalmente 5 (16.7%) cuentan con lesiones tipo C (Figura 10).

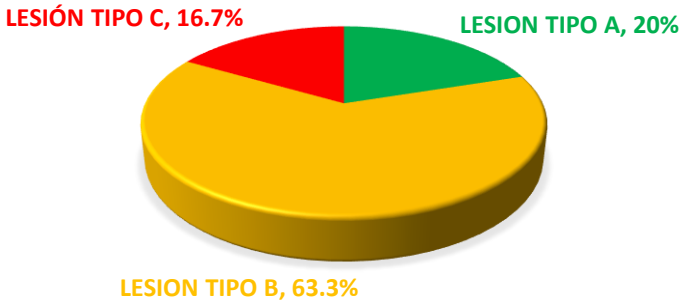


Figura 10.Porcentaje del tipo de lesiones coronarias encontradas en los pacientes.

Disfunción eréctil.

Con respecto a la disfunción eréctil de los 30 pacientes, 4 (13.33%) no la presentaron, de tipo leve 3 (10%), de leve a moderada 6 (20%), moderada 7 (23.33%) y de tipo severo 10 (33.33%) (Figura 11).

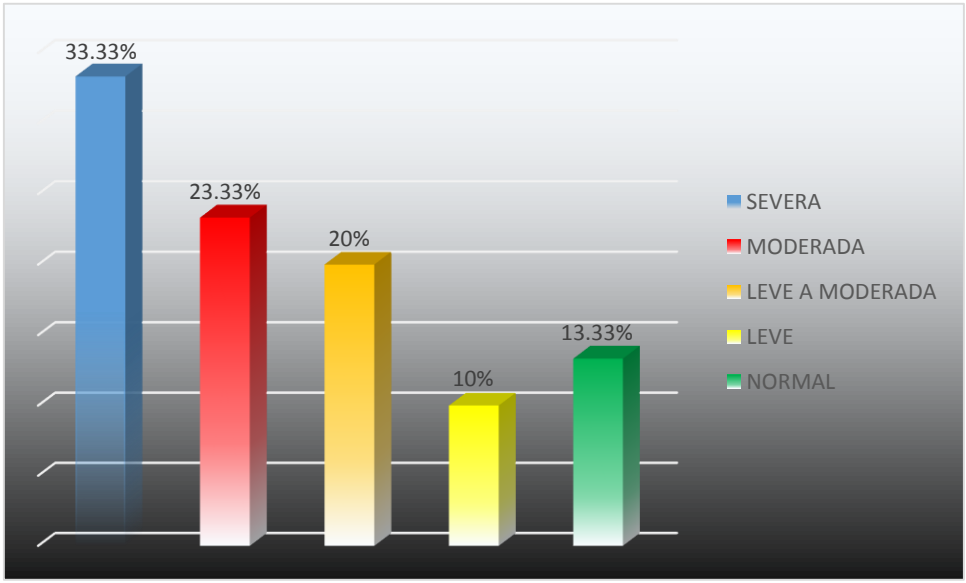


Figura 11. Grados de disfunción eréctil encontrados en los pacientes.

Lesiones coronarias y disfunción eréctil.

Las observaciones obtenidas de los pacientes ya clasificados de acuerdo a sus lesiones coronarias y en base a su estratificación del cuestionario IIDE-5 se expresa en números absolutos y porcentajes (Tabla IX y X).

	NORMAL	LEVE	LEVE-MOD	MODERADO	SEVERO
TIPO A	4	0	1	1	0
TIPO B	0	3	5	6	5
TIPO C	0	0	0	0	5

Tabla IX. Relación de pacientes con el tipo de lesiones coronarias y el grado de disfunción eréctil en números absolutos.

	NORMAL	LEVE	LEVE-MOD	MODERADO	SEVERO
TIPO A	13.33%	0%	3.33%	3.33%	0%
TIPO B	0%	10%	16.67%	20%	16.67%
TIPO C	0%	0%	0%	0%	16.67%

Tabla X. Relación de pacientes con el tipo de lesiones coronarias y el grado de disfunción eréctil en porcentajes.

Con una confianza del 100%, se encontró que existe correlación entre el grado de lesión coronaria y el grado de disfunción eréctil, esto se ve reflejado a partir del grado severo de lesión coronaria (tipo C), ya que los 5 pacientes presentaron disfunción eréctil severa. (R^2 lineal = 1), el grado moderado de lesión coronaria (tipo B) presento una R^2 lineal de 0.836, mientras que las lesiones coronarias leves o tipo A presentaron una R^2 lineal de .014 (Figura 12 y 13).

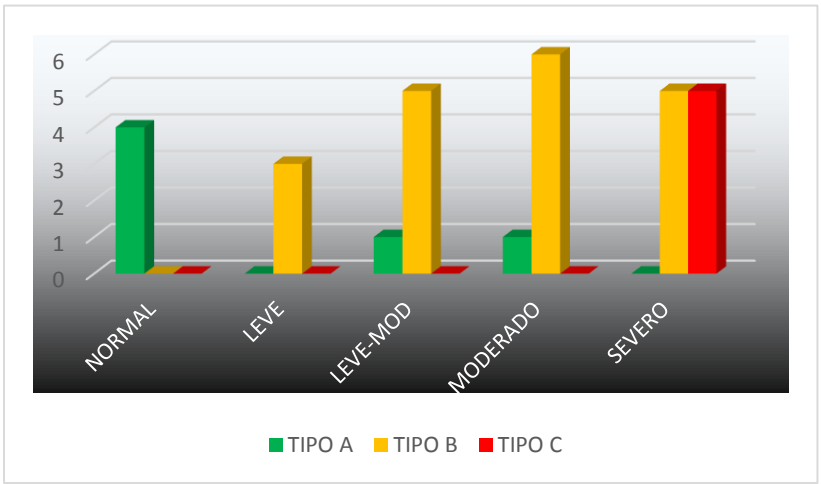


Figura 12. Relación de pacientes de acuerdo al grupo de severidad de disfunción eréctil y el tipo de lesión coronaria.

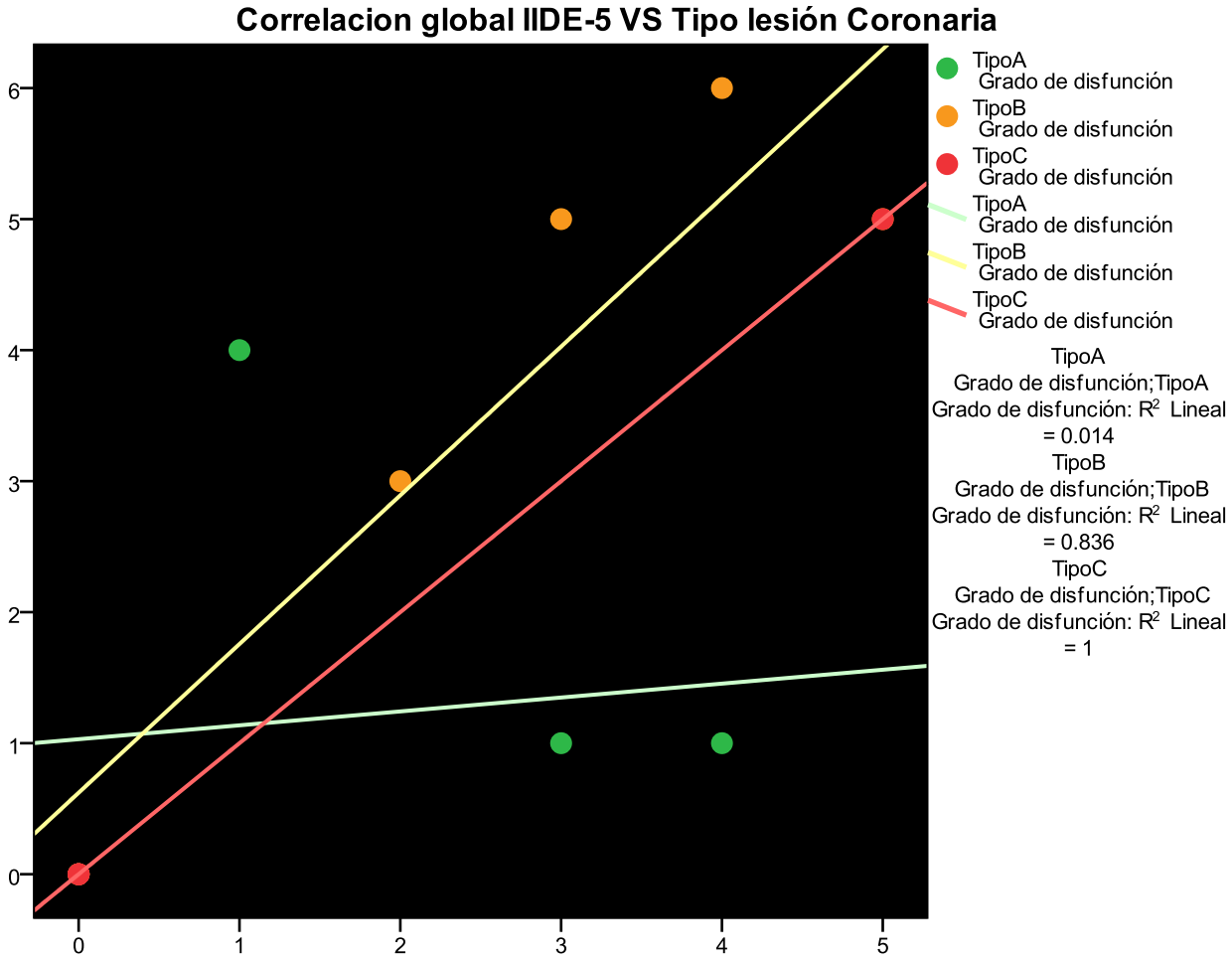


Figura 13. Correlación lineal entre grados de disfunción eréctil y grados de lesión coronaria.

Finalmente se presentan los porcentajes de disfunción eréctil de acuerdo al tipo de lesión coronaria agrupados de manera independiente donde se distribuyen de la siguiente manera, lesiones del tipo A el 66.67% corresponden a pacientes sin disfunción eréctil, el 16.67% para disfunción leve a moderada y otro 16.67% para un grado moderado. En relación al grado de disfunción eréctil para las lesiones del tipo B se obtuvieron los siguientes porcentajes; 16% grado leve, 26.32% de leve a moderado, 32% para un grado moderado, y el grado severo con un 26.32%. Los pacientes que presentaban lesiones coronarias tipo C el 100% corresponden a disfunción eréctil severa. (Figura 14)

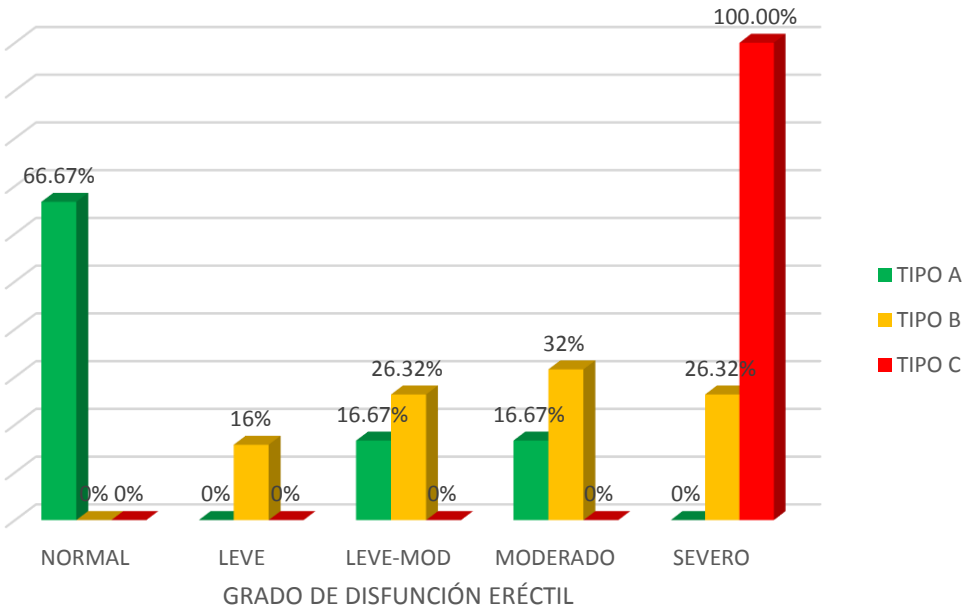


Figura 14. Porcentajes de disfunción eréctil en relación al tipo de lesiones coronarias.

14.- DISCUSIÓN.

La cardiopatía isquémica al ser una enfermedad donde el sustrato principal es la ateroesclerosis y componentes dinámicos de la resistencia vascular debido a la disfunción endotelial es la principal causa de muerte a nivel mundial siendo aproximadamente el 30% de las causas de muerte afectando por igual a ambos sexos, con una prevalencia en México del 7.7% para hombres y 6.4% para las mujeres, para el estado de Puebla ha venido teniendo un incremento exponencial de la mortalidad por esta causa siendo hasta un 38.5%. Con sus respectivas complicaciones, costos y repercusiones para la salud pública.

Se identifica entonces a la disfunción endotelial como factor de cardiopatía isquémica, es aquí donde comparte escenario de manera indirecta con la disfunción eréctil temprana, explicándose al ser las arterias penianas de menor calibre en relación a las arterias coronarias (1-2mm frente al de las segundas: 3-4mm).

En el estudio se incluyeron pacientes masculinos que presentaron un episodio de cardiopatía isquémica valorada con cateterismo cardiaco, independientemente de sus comorbilidades como son hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, donde se encontraron lesiones coronarias tipo B en un 63.33% siendo concordante con la literatura universal.

En relación a la disfunción eréctil se presentó en el 86.67% detectada mediante el IIDE-5 con predominio del grado severo con un 38.46% y de estos pacientes el 50% presento lesiones coronarias del tipo C mientras que el otro 50% fueron lesiones tipo B.
Con una confianza del 100% se encontró que aquellos pacientes que presentaban disfunción eréctil severa, tienen una fuerte correlación con el grado severo de lesión coronaria con una p 0.0002

Por otro lado se observó que la dislipidemia es un importante factor de riesgo para la disfunción eréctil, ya que de los 14 pacientes que presentaron dislipidemia, 10 (71.4%) presentaron disfunción eréctil grado severo. $p < 0.001$

Así mismo en la obesidad – lesión coronaria, encontró una relación significativa, ya que en los pacientes que presentaban un grado mayor de obesidad, presentaron lesiones coronarias de mayor complejidad, $p < 0.010$.

La hipertensión arterial sistémica en nuestro estudio no mostró alguna relación directa con la disfunción eréctil ni con la severidad del grado de lesión coronaria.

También la cardiopatía isquémica, o con mayor generalidad, la enfermedad cardiovascular exhibe un claro aumento de su prevalencia con la edad. Si la disfunción eréctil y la enfermedad cardiovascular aumentan su prevalencia con la edad, es natural que ambas aparezcan asociadas. Pero esta asociación es más fuerte que la cabría esperar por su simple vinculación con la edad.

Efectivamente, disfunción eréctil y enfermedad cardiovascular comparten factores de riesgo y mecanismos de producción. Cada vez es más aceptado que la disfunción eréctil responde en la mayor parte de los casos a disfunción endotelial, y es por todos conocido que ésta es una alteración precoz en la enfermedad aterosclerótica (35).

Shanker y colaboradores en 2013 demostraron que la disfunción eréctil comparte su comportamiento fisiopatológico, más con la cardiopatía isquémica crónica que con la cardiopatía isquémica aguda encontrándose en un 65 vs 22%, $p < 0.0001$. En su estudio se encontró que de los pacientes presentaban cardiopatía isquémica y disfunción eréctil con una prevalencia del 47% en 180 pacientes, sin embargo en los pacientes con enfermedad de múltiples vasos se encontró una disfunción eréctil en grado severo, en comparación con los pacientes que tenían enfermedad de un solo vaso, 31 vs 12.5% con una $p < 0.01$. En su estudio, Shanker tuvo 4 grupos en los que se incluían a pacientes incluso solo con sospecha de cardiopatía isquémica, así el resto de variables incluían Diabetes Mellitus, HAS, Dislipidemia y tabaquismo con una media de edad de 53 años (36).

Los resultados publicados de la correlación de disfunción eréctil y cardiopatía isquémica no son similares a lo obtenido en nuestro estudio, con una correlación estadísticamente significativa que hasta en un 86.76% de los pacientes con cardiopatía isquémica aguda presentan algún grado de disfunción eréctil, es de señalar que las diferencias importantes es que se estudiaron pacientes en forma retrospectiva, con una edad media mayor, además que para Shanker se estudiaron pacientes con sospecha de cardiopatía isquémica.

Nuestro estudio fue encaminado a demostrar la severidad de disfunción eréctil con el grado de lesión coronaria en pacientes con eventos en agudo. Encontrando que el grado de severidad de disfunción eréctil está en relación estrecha a la presencia de mayor grado de lesión en la cardiopatía isquémica aguda.

La obesidad, la hipertensión, la diabetes mellitus y la dislipidemia son factores de riesgo cardiovascular importantes de manera independiente, sin embargo en nuestro estudio se encontró que para la disfunción eréctil por separado ninguno es un factor de riesgo significativo, no siendo así para la dislipidemia ya que de los diez pacientes que presentaron disfunción eréctil severa, el 100% tuvo dislipidemia con una $p < 0.001$.

Esto puede indicar que al ser un calibre menor el de las arterias del pene, son más sensibles a la placa ateroesclerótica impidiendo que se realice la tumescencia por la disminución del flujo sanguíneo hacia el interior de los cuerpos cavernosos.

Motivo por el cual surge nueva pregunta de estudio, si en aquellos pacientes que se ha diagnosticado disfunción eréctil de causa no psicógena, pueden mejorar su calidad de erección con el control estricto de la dislipidemia.

Otra pregunta que surge de nuestro estudio es si el tiempo de presentación de disfunción eréctil a una edad más temprana es predictor de severidad de cardiopatía isquémica aguda.

15.- CONCLUSIONES.

1.- Existe relación estadísticamente significativa entre el grado severo de lesión coronaria y el grado severo de disfunción eréctil.

2.- La correlación de disfunción eréctil se incrementa a partir de lesiones coronarias intermedias o tipo B.

3.- No existe relación estadísticamente significativa entre el grado ligero de lesión coronaria y el grado de disfunción eréctil.

4.- Los pacientes que presentaban disfunción eréctil a corta edad presentaban peor presentación clínica del síndrome coronario agudo

5.- La presencia de un IMC normal parece tener relación directamente proporcional a la presencia de disfunción eréctil.

6.- Reconocer a los pacientes con disfunción eréctil antes de la presencia de cardiopatía isquémica es básico para redoblar esfuerzos en cambios en estilo de vida o intensificar el tratamiento a enfermedades crónico degenerativas.

7.- La disfunción eréctil es un fuerte marcador y predictor de la gravedad de lesiones coronarias.

8.- La detección de disfunción eréctil en consulta externa de pacientes con enfermedades crónico degenerativas mediante el cuestionario del IIDE-5 es rápido, accesible, tangible y es una gran herramienta clínica para el cardiólogo ya que puede informar acerca del pronóstico coronario del paciente.

16.- PROPUESTAS.

1.- Instalar y difundir la herramienta del IIDE-5 en los tres niveles de atención de la salud.

2.- En el primer nivel de atención identificar no solo a los pacientes con disfunción eréctil, sino; concientizar a la población de la relación que tiene el reconocer de manera temprana la disfunción eréctil con un desenlace de mal pronóstico de la cardiopatía isquémica.

3.- En segundo nivel redoblar esfuerzos conjuntos para intensificar el tratamiento de aquellas enfermedades concomitantes para modificar el curso natural de la enfermedad ateromatosa.

4.- Encaminar al paciente a una valoración integral, por parte de urología y psicología, así como programas de rehabilitación cardiaca, una vez resuelto su problema coronario.

5.- Es necesario realizar un estudio a largo plazo que valore si el tiempo de aparición de disfunción eréctil esta correlacionado con el número de lesiones coronarias.

17.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1.- López BL, Fernández OA, Bueno ZH, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la angina inestable/infarto sin elevación de ST. Rev. Esp. Cardiol. 2000; 06 (53): 838-850.

2.- Ellis SG, Vandormael MG, Cowley MJ, et al. Coronary Morphologic and Clinical Determinants of Procedural Outcome with Angioplasty for Multivessel Coronary Disease: Implications for Patient Selection. Circulation. 1990; 82:. 1193-1202.

3.- World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Ginebra: World Health Organization; 2011.

4.- World Health Organization. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Ginebra: World Health Organization; 2011.

5.- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006; 3 (11): 442

6.- Organización Mundial de la Salud. [Base de datos en línea]. El día mundial del corazón 2009. [Consulta: 10 de enero de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/events/annual/world_heart_day/es/index.html

7.- Dirección General de Información en Salud. [Base de datos en línea] Egresos hospitalarios por morbilidad en Instituciones Públicas 2004-2007. Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). México: Secretaría de Salud; [Consulta: 10 de enero 2015]. Disponible en: http://www.sinais.salud.gob.mx

8.- Secretaría de Salud [base de datos en línea]. Sistema Nacional de Información en Salud: Mortalidad, [consulta: 10 de enero de 2015]. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/apps/htdocs/estadisticas/mortalidad/

9.- Badimon L, Martínez GJ, Llorente CV, et al. Cell biology and lipoproteins in atherosclerosis. Curr Mol Med. 2006; 6 (5): 439-456.

10.- Badimon L, Badimon JJ, Penny W, et al. Endothelium and atherosclerosis. J Hypertens. 1992; 10:. 43-50.

11.- Badimon L, Martínez GJ. Endotelio en la protección vascular: nuevos conocimientos. Rev. Esp. Cardiol. 2002; 55:. 17-26.

12.- Badimon L. Estatinas y función endotelial. Rev. Esp. Cardiol. 2003; 3:. 25-40

13.- McCullough AR. The penis as a barometer of endothelial health. Rev Urol 2003; 5:. 3-8.

14.- Badimon L, Martínez GJ. Disfunción endotelial. Rev. Esp. Cardiol. 2006; 6:. 21-30.

15.- Dejana E. Cell adhesion in vascular biology. J Clin Invest. 1996; 9:. 1949-1953.

16.- Nordestgaard B, Nielsen L. Atherosclerosis and arterial influx of lipoproteins. Curr Opin Lipidol. 1994; 5:. 252-257.

17.- Badimón L, Martínez GJ. Bases moleculares y genéticas de las cardiopatías. En: Bayés de Luna A, López SJ, Attie F, Alegría EE, editores. Cardiología clínica. Barcelona: Editorial Masson; 2003. p. 30-44.

18. Cybulski MI, Gimbrone MA. Endothelial expression of a mononuclear leukocyte adhesion molecule during atherogenesis. Science. 1991; 251:. 788-791.

19.- Johson TR, McGregor JL, Taylor PR, et al. Increase in the adhesion molecule P-selectin in endothelium overlying atherosclerotic plaques. Coexpression with intercellular adhesion molecule-1. Am J Pathol. 1994; 144:. 952-961.

20.- Zeiher AM, Drexler H, Wollschlager H, et al. Modulation of coronary vasomotor tone in humans. Progressive endothelial dysfunction with different early stages of coronary atherosclerosis. Circulation. 1991; 83:. 391-401.

21.- Ku DN, Giddens DP, Zarins CK, et al. Pulsatile flow and atherosclerosis in the human carotid bifurcation. Positive correlation between plaque location and low oscillating shear stress. Arteriosclerosis.1985; 5:. 293-302.

22.- Davies PF. Flow-mediated endothelial mechanotransduction. Physiol Rev. 1995; 75:. 519-560.

23.- Topper JN, Cai J, Falb D, et al. Identification of vascular endothelial genes differentially responsive to fluid mechanical stimuli: cyclooxygenase-2, manganese superoxide dismutase, and endothelial cell nitric oxyde synthase are selectively up-regulated by steady laminar shear stress. Proc Natl Acad Sci USA.1996; 93:. 10417-10422.

24.- Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, et al. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. Int J Impot Res. 1999; 11 (6): 319-326.

25.- Wespes E, Amar E, Hatzichristou D, et al. EAU Guidelines on Erectile Dysfunction: An Update. Eur Urol. 2006; 49:. 806-815.

26.- Bacon C, Mittleman M, Kawachi I, et al. A prospective study of risk factors for erectile dysfunction. J Urol. 2006; 176 (1): 217-221.

27.- Lojanapiwat B, Weerusawin T, Kuanprasert S. Erectile dysfunction as a sentinel marker of endothelial dysfunction disease. Singapore Med J. 2009; 50 (7): 698-701.

28.- Guay A, Spark R, Bansal S, et al. ACCE Medical guidelines for clinical practice for the evaluation and treatment of male sexual dysfunction: a couples problem. Endocr Pract. 2003; 9 (1): 77-94.

29.- Montague DK, Jarow JP, Broderick GA, et al. The management of erectile dysfunction: an update. Chapter 1 Guideline on the Management of Erectile Dysfunction: Diagnosis and Treatment Recommendations. J. Urol. 2007; 1: 1-31

30.- Morales AM, Sánchez CJ. Prevalence and Independent risk Factors for erectile dysfunction in Spain results of the EDEM study. J. Urol. 2001; 166:. 259.

31.- Shabsigh R. Epidemiology of erectile dysfunction. In: Mulcahy JJ. Male sexual Function: A guide to clinical management. 2nd ed US: Humana Press; 2006. p. 47-59

32.- Olivier GC. Disfunción eréctil, marcador de riesgo cardiovascular. En: López FA, Macaya MC, editores. Libro de la salud cardiovascular del Hospital San Carlos y la fundación BBVA. Bilbao: Nerea; 2009. p. 221-230.

33.- Thompson IM, Tangen CM, Goodman PH, et al. Erectile dysfunction and subsequent cardiovascular disease. JAMA 2005; 294:. 2996-3002.

34.- Schouten BV, Bohnen AM, Bosch HR, et al. Erectile dysfunction prospectively associated with cardiovascular disease in the Dutch general population: results from the Krimpen Study. Int J Impot Res 2008; 20:. 92-99.

35.- Montorsi P, Ravagnani PM, Galli S, et al. The artery size hypothesis:a macrovascular link between erectile dysfunction and coronary artery disease. Am J Cardiol 2005; 96:. 19-23.

36.- Shanker SR, Phanikrishna, Vatsala RB. Association between erectile dysfunction and coronary artery disease and it´s severity. Indian Heart J. 2013; 65: 180-186.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UMAES
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL
GENERAL DE DIVISIÓN "MANUEL ÁVILA CAMACHO"

SERVICIO	**CARDIOLOGÍA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CORRELACIÓN DEL TIPO DE LESIÓN CORONARIA Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL

INVESTIGADOR

NOMBRE: AGUSTÍN RAMÍREZ GARCÍA	ESPECIALIDAD: CARDIOLOGÍA
AÑO: 2012 - 2015	MATRICULA: 98080965
DIRECCIÓN: 3era. CENTRAL #414 DEPTO 1, COL. CENTRO, PUEBLA	
TEL: 0442223788405	EMAIL: NITTSHUG@HOTMAIL.COM
LUGAR DE TRABAJO: UMAE PUEBLA	**FIRMA:**

DIRECTORES

NOMBRE: JAVIER COCOLETZI LOPEZ	ESPECIALIDAD: CARDIOLOGÍA.
DIRECCIÓN: 2 NORTE #2004 COL.CENTRO.	LUGAR DE TRABAJO: HEP UMAE
MATRICULA: 10729577	TELEFONO: 0442223482393
EMAIL: jcocoletzil@yahoo.com.mx	**FIRMA:**

Dr. Javier Cocoletzi Lopez
CARDIOLOGO
Mat: 10729577

NOMBRE: JOSÉ CARLOS MORALES SALGADO	ESPECIALIDAD: CARDIOLOGÍA
DIRECCIÓN: 2 NORTE #2004 COL.CENTRO.	LUGAR DE TRABAJO: HEP UMAE
MATRICULA: 10138765	TELEFONO: 0442222584580
EMAIL: jose_carlos_morales_salgado@hotmail.com	**FIRMA:**

NOMBRE: EDGAR MONTIEL SANCHÉZ	ESPECIALIDAD: CARDIOLOGÍA
DIRECCIÓN: 2 NORTE #2004 COL.CENTRO.	LUGAR DE TRABAJO: HEP UMAE
MATRICULA: 9842721	TELEFONO: 2414079053
EMAIL: emontielsz@hotmail.com	**FIRMA:**

NOMBRE: IRMA BEATRIZ GONZÁLEZ MERINO	ESPECIALIDAD: ASESOR METODOLÓGICO
DIRECCIÓN: 2 NORTE #2004 COL.CENTRO.	LUGAR DE TRABAJO: HEP UMAE
MATRICULA: 8912017	TELEFONO: 2228646761
EMAIL: irbegomi@hotmail.com	**FIRMA:**

# DE REGISTRO R-2015-2101-15	**FECHA** 21 01 2015