



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21



**RELACIÓN ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 2
Y CARDIOPATÍA ISQUÉMICA SILENTE**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

DR. VARELA ALMANZA RODOLFO

ASESOR

DRA. ANA MARÍA MEZA FERNÁNDEZ

México, D. F. 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACION

DR. JOSE ANTONIO MATA MARTÍNEZ
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21

DRA. LEONOR CAMPOS ARAGON
JEFE DE EDUCACIÓN MÉDICA
EPIDEMIOLOGA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21

DR. JORGE MENESES GARDUÑO
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21

DRA. ANA MARÍA MEZA FERNÁNDEZ
PROFESORA ADJUNTA DE LA RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21

ASESOR DE LA TESIS

DRA. ANA MARIA MEZA FERNÁNDEZ
PROFESORA ADJUNTA DE LA RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 21

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Agradezco y doy Gracias...

A Dios por darme vida y entendimiento para llevar un camino correcto y discernir lo importante de lo poco útil, por otorgarme salud y conocimiento para conseguir mis metas y sueños y por rodearme de seres humanos tan llenos de luz.

A mis padres y abuelos, por brindarme su apoyo incondicional, un hogar unido, lleno de amor y por fincar en mi un espíritu de perseverancia y éxito, aun cuando eso significaba en muchas ocasiones sacrificios. Mis éxitos siempre serán los suyos.

A mis profesores y maestros, que me han regalado un poco de su sabiduría y experiencia; de todos y cada uno he aprendido cosas importantes, que me han de ayudar en la trayectoria que inicio y cuyos consejos se recuerdan en el momento más preciso y útil.

A mis amigos, siempre presentes a pesar del escaso tiempo dedicado por entregarme a mi carrera y a veces a otras cosas, siempre con palabras de aliento y optimismo, en las buenas y en las malas.

A mis compañeros, por todos esos grandes e inolvidables momentos que pasamos juntos.

A mi guardia, la grandiosa guardia D, con todos sus matices y personajes, en momentos buenos y malos, siempre dándole sabor al trabajo conjunto. No los olvidaré.

A la guardia C, simplemente unas chicas geniales, por hacerme sentir uno más de su grupo y por brindarme apoyo y consejos cuando más lo necesitaba, sin mencionar el maravilloso regalo que surgió precisamente ahí.

Y finalmente, pero nada menos importante, a ti que has sido mi inspiración en estos años, la persona que me ha enseñado mucho en tan poco tiempo, con quien he compartido tristeza y alegría, tan fuerte y tierna a la vez, perseverante y tenaz, tan llena de vida y ganas de triunfo; a ti, que me has dejado entrar en tu vida y tu corazón; el complemento perfecto del éxito y la salud para lograr la felicidad, simplemente la mujer que amo.....

.....a ti mi hermosa Bety.

Esto es por Ustedes y para Ustedes. Gracias.

INDICE.

TITULO	PAGINA
I. RESUMEN	6
II. ABSTRACT	7
III. MARCO TEORICO	8
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
V. OBJETIVO GENERAL	33
VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS	34
VII. HIPOTESIS DE TRABAJO	35
VIII. MATERIAL Y METODOS	36
A. Diseño del proyecto	36
1. Tipo y características del estudio	36
2. Definición del universo de trabajo	36
3. Criterios de selección	37
4. Estrategias de muestreo	38
5. Definición de variables	38
6. Metodología	43
7. Recolección de información	48
8. Diseño estadístico	48
IX. RESULTADOS	49
X. DISCUSION	69
XI. CONCLUSIONES	72
XII. APORTACIONES Y SUGERENCIAS	74
XIII. ANEXOS	76
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

I. RESUMEN

RELACION ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y CARDIOPATIA ISQUEMICA SILENTE

Meza Fernández, Ana María*; Varela Almanza, Rodolfo**.

*Especialista en Medicina Familiar, Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS. **Residente de la especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 21 IMSS.

Resumen: La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica de origen multifactorial de alta incidencia y prevalencia mundial y nacional; presenta múltiples complicaciones como Cardiopatía Isquémica Silente resultando en un elevado índice de morbimortalidad, lo que motiva la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente en pacientes derechohabientes del IMSS, adscritos a la UMF N. 21? **Material y métodos.** Diseño de estudio tipo observacional, descriptivo, transversal y retrolectivo-prospectivo. Mediante muestreo aleatorio sistemático en el periodo de junio a diciembre del año 2009 con una muestra de 250 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión. Se realiza entrevista directa y realización de electrocardiograma de 12 derivaciones. **Resultados.** Se encontró isquemia miocárdica silente en el 5.6%. Se encontró una relación entre el tiempo de evolución de la enfermedad y la aparición de cardiopatía isquémica. **Conclusiones.** La isquemia miocárdica silente si se presenta en pacientes con Diabetes Mellitus sin enfermedad arterial coronaria conocida independientemente del control metabólico.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus tipo 2, Cardiopatía Isquémica Silente, Electrocardiograma, Hipertensión Arterial, Obesidad, Tabaquismo, Dislipidemia.

II. ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND SILENT ISCHEMIC HEART DISEASE

Meza Fernández, Ana María*; Varela Almanza, Rodolfo**.

* Specialist in Family Medicine, Adjunct Professor of Family Medicine Residency Family Medicine Unit No. 21 IMSS. ** Resident specializing in Family Medicine, Family Medicine Unit No. 21 IMSS.

Abstract: Type 2 Diabetes Mellitus is a metabolic disease of multifactorial origin of high incidence and prevalence worldwide and national has many complications such as silent ischemic heart disease resulting in a high morbidity rate, which motivates the following question: What is the relationship between Type 2 Diabetes Mellitus and silent ischemic heart disease in patients IMSS, attached to the UMF N. 21? **Material and methods.** Observational study design, descriptive, transversal and retrolective-looking statements. By systematic random sampling in the period from June to December 2009 with a sample of 250 patients who met the inclusion criteria. Direct interview is conducted and conducting 12-lead electrocardiogram. **Results.** Silent myocardial ischemia was found in 5.6%. We found a relationship between duration of disease and the occurrence of ischemic heart disease. **Conclusions.** If silent myocardial ischemia occurs in diabetic patients without known coronary artery disease independent of metabolic control.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, silent ischemic heart disease, ECG, Hypertension, Obesity, Smoking, Dyslipidemia.

III. MARCO TEORICO

Antecedentes históricos.

La palabra diabetes tiene su origen en el griego y significa “atravesar o discurrir a través”, mientras que Mellitus proviene del latín y significa “dulce como miel”

La diabetes es una enfermedad conocida desde épocas muy antiguas. La primera referencia histórica que tenemos, figura en el papiro egipcio descubierto en la tumba de Tebas, por Ebers en 1862, escrito en el año 1500 a.C.

El término Diabetes, fue acuñado hasta el siglo I por un médico turco, Areteo de Capadocia. Galeno en el siglo II, interpretó que la diabetes era producida por la incapacidad del riñón para retener agua, y esta idea persistió hasta el siglo XVII, cuando Thomas Willis se atrevió a probar la orina de un diabético descubriendo, que la orina tenía un sabor dulce.

En 1775 Dobson descubrió que el sabor dulce era debido a la presencia de azúcar, concluyendo que la pérdida de peso y fuerza de los diabéticos era debido a la pérdida de material nutritivo por la orina.

En 1869, Langerhans, descubrió células que formaban islotes en el páncreas, y en 1889 Von Mering y Minkowski observaron, que tras la extirpación del páncreas en animales, estos se volvían diabéticos.

En 1921 Banting y Best descubren la insulina, que se produce en el páncreas y se localiza en los islotes de Langerhans, y fue utilizada por Thompson en 1922. ⁽¹⁾

Definición.

La diabetes Mellitus, comprende a un grupo heterogéneo de enfermedades sistémicas, crónicas, de causa desconocida, con grados variables de predisposición hereditaria y la participación de diversos factores ambientales que afectan al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas que se asocian fisiopatológicamente con una deficiencia en la cantidad, cronología de secreción y/o en la acción de la insulina. Estos defectos traen como consecuencia una elevación anormal de la glucemia después de cargas estándar de glucosa e incluso en ayunas conforme existe mayor descompensación de la secreción de insulina. ⁽²⁾

Manifestaciones clínicas.

Síntomas cardinales. Poliuria, polifagia, polidipsia, astenia y pérdida de peso.

Síntomas generales. Prurito, infecciones cutáneas, somnolencia, letargia postprandial, alteraciones de la coagulación.

Síntomas por aparatos: nefropatía, cardiopatía, retinopatía, etc.⁽³⁾

Clasificación

En 2003 la Asociación Americana de Diabetes postuló una nueva clasificación de la diabetes, la cual fue actualizada en el 2009.

1. Diabetes tipo 1
2. Diabetes tipo 2
3. Otros tipos específicos de Diabetes
4. Diabetes gestacional⁽⁴⁾

Diagnóstico.

Según los nuevos criterios diagnósticos, se hace diagnóstico de diabetes Mellitus en caso de presentar:

- a) Síntomas de diabetes + glucemia plasmática al azar > 200mg/dl.
- b) Glucemia plasmática en ayuno > 126mg/dl en dos mediciones en días diferentes.
- c) Glucemia plasmática en una curva de tolerancia a la glucosa de > 200mg/dl a las 2 hrs.

Se considera glucosa en ayuno alterada aquellos casos en los que la glucosa no alcanza a ser mayor de 126mg/dl para hacer diagnóstico de diabetes, pero tampoco se encuentra en cifras menores a 110mg/dl para considerarse normal. ⁽⁵⁾

La Diabetes Mellitus es una enfermedad con elevada prevalencia, que se encuentra asociada a un aumento de la morbimortalidad. ⁽⁶⁾

Las complicaciones cardiovasculares de la Diabetes Mellitus han pasado a constituir la primera causa de muerte en esos pacientes. Se han señalado formas específicas de enfermedades microvasculares en relación con la duración de la Diabetes Mellitus.

En los últimos diez años la Diabetes Mellitus ha comenzado a considerarse como un equivalente de enfermedad cardiovascular, es decir, se asume que el paciente con Diabetes Mellitus sin historia conocida de enfermedad cardiovascular tiene un riesgo equivalente al del paciente con estos antecedentes. ⁽⁷⁾

El Infarto Agudo de Miocardio constituye la primera causa de deceso en diabéticos adultos, manifestándose de forma atípica en muchos casos. Por ejemplo, el dolor puede estar ausente debido a la lesión de los nervios autónomos viscerales del Sistema Nervioso Vegetativo.

Las Manifestaciones macrovasculares de la Diabetes Mellitus son variadas e incluyen alteraciones de los lechos vasculares, en especial, cerebral, coronario, renal y periférico. Estas entidades conllevan un alto costo social y económico, que se traduce en disminución de la calidad de vida, aumento de la morbimortalidad en la población económicamente activa, ausentismo laboral e incremento de los gastos de salud pública por la necesidad de estudios complementarios y procedimientos terapéuticos complejos y costosos.

En tanto que las complicaciones microangiopáticas comprenden retinopatía diabética, cataratas, glaucoma, nefropatía y neuropatía diabética. ⁽⁸⁾

Epidemiología.

El estudio de la epidemiología de la enfermedad cardiovascular comenzó con el estudio de Framingham iniciado en 1949, donde se evidenció que los diabéticos tuvieron una morbilidad y una mortalidad aumentada para todas las causas cardiovasculares. El riesgo relativo para desarrollar falla cardiaca fue de 2,4 veces más en la mujer diabética, al compararlos con sujetos no diabéticos. En particular, se observó un riesgo aumentado de desarrollo de falla cardiaca en pacientes tratados con insulina. Se observó también que la enfermedad arterial coronaria silente es de 2 a 3 veces más frecuente entre los pacientes diabéticos. Se ha demostrado la presencia de cambios histológicos en el corazón de pacientes diabéticos asintomáticos, que tienen anomalías funcionales cardiacas sin enfermedad coronaria, ni hipertensión arterial. ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾

El riesgo relativo de desarrollar un Infarto Agudo de miocardio es de 0,5 y 1,5 veces mayor en varones y mujeres con diabetes, respectivamente comparado con el de la población no diabética y el riesgo de muerte súbita es de 1,5 y 3 veces más frecuente en varones y mujeres respectivamente. ⁽⁹⁾⁽¹²⁾

Las mujeres diabéticas tienen hasta cuatro veces más riesgo de un Infarto Agudo de Miocardio o muerte súbita hasta 4,5 veces más riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular, y más del doble de riesgo de desarrollar Evento Cerebro Vascular que en las no diabéticas. ⁽⁹⁾⁽¹³⁾

Los pacientes diabéticos que desarrollan un Infarto Agudo al Miocardio presentan una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca y de choque cardiogénico en la fase aguda y una menor supervivencia a largo plazo. ⁽⁹⁾⁽¹²⁾⁽¹⁴⁾

Hather y colaboradores publicaron los resultados de un estudio que ha influido mucho en la clasificación de la Diabetes Mellitus como un equivalente de enfermedad cardiovascular, durante 7 años fueron seguidos 1059 pacientes diabéticos tipo 2 de entre 45 y 64 años y 1373 sujetos no diabéticos y demostró una incidencia de Infarto Agudo de Miocardio de 18,8 y de 3,5% en los individuos no diabéticos con y sin antecedentes de infarto agudo de miocardio respectivamente. En los diabéticos con y sin antecedentes de infarto de miocardio la incidencia del mismo fue de 45 y 20,5%. El incremento de desarrollar un infarto agudo de miocardio de los diabéticos se mantenía tras ajustar las tasas por edad y sexo. ⁽¹⁵⁾

El modelo de riesgo de Cox ajustado por edad, sexo y los factores de riesgo cardiovasculares (tabaquismo, hipertensión, dislipidemia) mostró un riesgo de eventos en los diabéticos sin infarto previo similar al de los pacientes no diabéticos con antecedentes de infarto, los autores concluyen que la Diabetes por sí sola se asocia a un incremento de 3 veces en la mortalidad por enfermedad coronaria ⁽¹⁵⁾

Diabetes Mellitus y dislipidemia.

En la Diabetes Mellitus los valores circulantes de las lipoproteínas dependen de las cifras normales y de la acción de la insulina, así como el de la glucosa plasmática. En pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 una dislipidemia diabética distintiva es característica del síndrome de resistencia a la insulina, y sus manifestaciones son: un valor elevado de triglicéridos en suero (300-400mg/dL), colesterol HDL bajo (<30mg/dL) y una LDL densa, más pequeña cuya membrana lleva cantidades supranormales de colesterol libre. Un colesterol HDL bajo es característica predisponente importante de enfermedades macrovasculares.

La aterosclerosis abarca mayores territorios vasculares y aparece a menor edad en pacientes diabéticos, esto se debe posiblemente a la glucosilación de las lipoproteínas: las LDL glucosiladas no son reconocidas por el receptor de las LDL normales, por lo que su vida media en plasma está prolongada a la inversa de las HDL nativas. ⁽¹⁶⁾

Un cociente HDL/LDL bajo favorece la aterosclerosis porque hay menor transporte de salida de colesterol de las arterias y porque la disminución de la capacidad antioxidante de la enzima paraoxonasa asociada a las HDL acelera la formación de células espumosas y placas. Este perfil es característico de los paciente con Diabetes Mellitus ⁽¹⁶⁾

Diabetes y estado de coagulabilidad.

Otro factor importante es la mayor adhesión de las plaquetas debida quizá a la síntesis de tromboxano A₂ y a una menor síntesis de prostaciclina. Se ha publicado que la hiperglucemia aumenta la secreción de endotelina in vitro y que la formación de óxido nítrico está disminuida en la microcirculación coronaria de los seres humanos. La endotelina es un potente vasoconstrictor y posee acción mitógena sobre la musculatura lisa de los vasos, mientras el óxido nítrico ejerce efectos antimitógenos e inhibe la agregación plaquetaria. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾

La Diabetes Mellitus constituye un estado procoagulante donde los papeles fundamentales los desempeñan los niveles elevados del factor tisular y el déficit del inhibidor de tipo 1 de la vía del factor tisular. Los niveles del factor VIII y VI están elevados; hay una disminución de la fibrinólisis debida probablemente a la mayor concentración del inhibidor de tPA-1. ⁽⁷⁾

Diabetes Mellitus y Tabaquismo.

Múltiples estudios han demostrado que el consumo de cigarrillos potencia el riesgo de padecer alteraciones cardiovasculares en los pacientes diabéticos. Los mecanismos a través de los cuales el tabaco favorece la aterogénesis son la lesión del endotelio por CO circulante, el aumento de fibrinógeno, una disminución de la fibrinólisis, el aumento de la concentración plasmática de lípidos y el aumento de la agregación plaquetaria provocada por un aumento de los niveles de catecolamina circulantes. ⁽⁸⁾

Diabetes Mellitus e Hipertensión.

La HTA es una complicación de la Diabetes en todas las poblaciones cuya incidencia aumenta con la edad. Ambas son factores de riesgo importantes para enfermedad cardiovascular, y su coexistencia potencia aún más este efecto.

Se puede estimar que entre el 30-75% de las complicaciones de la Diabetes Mellitus pueden ser atribuidas a la Hipertensión arterial, la cual es más común en pacientes diabéticos, que en no diabéticos. La insulina y factores de crecimiento asociados provocan el crecimiento del endotelio vascular y del músculo liso causando de esta manera hipertensión arterial la cual se asocia a: volumen plasmático aumentado, resistencia vascular periférica aumentada, baja actividad de la renina plasmática y otras anomalías del sistema renina-angiotensina. La hiperglucemia aumenta la osmolaridad del líquido extracelular con incremento del volumen plasmático. La hipertensión en la diabetes, se atribuye entonces a enfermedad macrovascular y pérdida de complianza de las grandes arterias. ⁽⁸⁾⁽¹⁷⁾

Diabetes Mellitus y obesidad.

La obesidad es el factor de riesgo más importante para presentar una diabetes tipo 2, influyendo la duración de la obesidad y las variaciones de peso. Un 30% de los obesos son diabéticos y un 80% de los diabéticos tipo 2 tienen un IMC > 27 en el momento del diagnóstico.

Las recientes tendencias de vida sedentaria y la ganancia de peso están contribuyendo como factor de riesgo de enfermedades crónicas asociadas a muerte prematura, Enfermedad Cardiovascular, Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus y alteraciones del metabolismo lipídico (formando el llamado síndrome metabólico). La obesidad típicamente aumenta la tensión arterial, los niveles de colesterol, y disminuye los niveles de HDL-colesterol, afectando además adversamente a otros factores de riesgo como los triglicéridos, el LDL-colesterol, la resistencia a la insulina y factores protrombóticos.

El papel de la obesidad en el Riesgo Cardiovascular ha sido bien documentado en el Framingham Heart Study, donde la obesidad no sólo se asocia a diversos factores de riesgo, sino que también se muestra como un factor de riesgo independiente. La American Heart Association la define como un factor de riesgo principal para la Enfermedad Cardiovascular que se acentúa cuando tiene un componente predominantemente abdominal. ⁽¹⁸⁾

Miocardiopatía diabética.

La falla cardíaca congestiva ocurre con mayor frecuencia en el paciente diabético que en el no diabético, ya que la Diabetes predispone a la insuficiencia cardíaca, con independencia de la cardiopatía isquémica o valvular subyacente. La miocardiopatía diabética es una causa más a tener en cuenta, sin embargo, se debe poner énfasis en que la cardiopatía isquémica es la causa más importante de la insuficiencia cardíaca congestiva en el diabético. ⁽¹⁹⁾

La miocardiopatía diabética ocurre en ambos tipos de diabetes y esta alteración sugiere que la hiperglucemia y los cambios metabólicos asociados influyen en la patogenia de esta enfermedad.

Se toman en cuenta 5 elementos:

1. Macroangiopatía: cambios bioquímicos y estructurales en la lámina media de las arterias coronarias extramurales.
2. Microangiopatía: cambios histológicos en la pared de los capilares y arteriolas intramurales pequeñas junto con la detección de microaneurismas y engrosamiento de la membrana basal capilar.
3. Cambios intersticiales: en el miocardio con acumulación de tejido conectivo y glicoproteínas.
4. Presencia de neuropatía autonómica cardíaca.
5. Disfunción de las células miocárdicas por desajustes metabólicos.

En etapas avanzadas se observan cambios irreversibles en el miocardio como anomalías estructurales permanentes del colágeno por la glicosilación al aumento de la fibrosis miocárdica al compromiso de la musculatura lisa intramural y la presencia de neuropatía autonómica.

Estadios de la miocardiopatía diabética:

- I. Contractilidad miocárdica aumentada.
- II. Función diastólica y sistólica intactas
- III. Función sistólica intacta con diastólica alterada
- IV. Disfunción sistólica y diastólica.⁽¹⁹⁾

Así, en el Electrocardiograma se han evidenciado cambios como aumento en la duración de la onda P, cambios en el eje QRS, inversión de la onda T y prolongación del intervalo QT en estado agudo de isquemia.

Neuropatía Autonómica Cardiovascular.

La neuropatía autonómica cardiovascular (NACV) afecta de forma silente a una elevada proporción de diabéticos, los cuales están en riesgo de sufrir una muerte súbita en aquellos estados o condiciones que presuponen una respuesta adaptativa del sistema nervioso autónomo sobre el control cardiovascular y respiratorio como el estrés físico, intervenciones quirúrgicas, infecciones, etc.; y probablemente se asocie a la presencia de isquemia o infartos silentes del miocardio en estos pacientes.⁽²⁰⁾

Cualquier órgano inervado por el sistema nervioso simpático vagal puede ser afectado por disfunción autonómica, la cual se define como una disminución en la función del sistema nervioso autónomo periférico, expresada a través de su órgano efector. La disfunción autonómica comprende principalmente 2 categorías: 1. Aquella en la cual se demuestran lesiones estructurales al nivel de las neuronas periféricas, denominada neuropatía autonómica, y 2. El fallo autonómico funcional, en el cual no se demuestran alteraciones estructurales. A su vez, la NACV en la Diabetes Mellitus puede dividirse en a) subclínica, que se diagnostica sólo por pruebas de función autonómica, y b) clínica, con presencia de signos y síntomas.⁽²¹⁾

Cardiopatía Isquémica en la Diabetes.

Clínicamente la cardiopatía isquémica incluye la angina de pecho, el IAM y la muerte súbita. En general, las manifestaciones clínicas de la cardiopatía isquémica en los pacientes diabéticos son bastante similares a las de individuos no diabéticos. Sin embargo, la enfermedad coronaria ocurre con mayor frecuencia en los diabéticos y, además, aparece también a una edad más temprana que en los individuos no diabéticos.

Influencia de la duración de la enfermedad.

En la diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) la duración de la diabetes es el factor predictivo más importante de cardiopatía isquémica. Por ello no es infrecuente en los pacientes diabéticos que iniciaron su enfermedad en la infancia o adolescencia que la enfermedad coronaria pueda aparecer en las tercera o cuarta décadas de la vida.

La duración de la diabetes no es un factor determinante en los diabéticos tipo 2. A diferencia de la DM1, el diagnóstico de la cardiopatía isquémica en la diabetes Mellitus tipo 2 se realiza en muchos casos simultáneamente o poco tiempo después del diagnóstico de la diabetes. La DM2 se asocia con frecuencia a otros factores «clásicos» de riesgo cardiovascular (hipertensión, dislipidemia, obesidad, alteraciones de la coagulación). En estos pacientes la enfermedad coronaria se manifiesta en la quinta y sexta décadas de la vida. ⁽²²⁾

Influencia del sexo.

La diabetes elimina el efecto protector del sexo femenino sobre la cardiopatía isquémica. Algunos trabajos indican la existencia de un mayor riesgo de mortalidad post-IAM en mujeres. Los datos del estudio de Framingham confirman una mayor mortalidad asociada a enfermedad coronaria en las mujeres diabéticas.

(23)

Control metabólico.

Respecto a la relación entre el control metabólico y la evolución del IAM, no se ha demostrado una relación entre la HbA1c en el momento del ingreso y la mortalidad post-IAM o la aparición de disfunción ventricular izquierda o shock cardiogénico. Sin embargo, la glucemia elevada al ingreso sí parece tener relación con el peor curso evolutivo del IAM en los pacientes diabéticos. De forma similar, la hiperglucemia de novo en el ingreso también se ha relacionado con un peor pronóstico en sujetos previamente no diabéticos.

Lesiones ateromatosas.

Existen evidencias patológicas y angiográficas de que las arterias coronarias de los diabéticos presentan lesiones más difusas que en los no diabéticos. Aunque estas lesiones son similares histológicamente en los diabéticos a las de la población no diabética, las lesiones arterioscleróticas en la diabetes son más graves y extensas, y se sitúan más distalmente en el árbol vascular. ⁽²⁴⁾

Pronóstico.

La mortalidad intrahospitalaria global de los pacientes diabéticos con IAM es 1,5-2 veces más elevada que en los pacientes no diabéticos. El pronóstico es especialmente malo en mujeres, con un aumento de la mortalidad de casi el doble en comparación con los varones diabéticos. Este riesgo se mantiene en pacientes jóvenes. El 30% de los pacientes con DM que tienen un IAM mueren antes de llegar al hospital. Los pacientes diabéticos presentan una mortalidad a los 30 días de un IAM de 11,3%, frente al 5,9% en pacientes no diabéticos. La mortalidad al año del primer IAM en pacientes diabéticos es próxima al 50%³⁸ y el diagnóstico de DM es un predictor independiente de mayor mortalidad a largo plazo, hasta 12 años en pacientes con un primer IAM.

Las concentraciones plasmáticas de glucosa en el momento del ingreso por un síndrome coronario agudo son un importante factor pronóstico, incluso en pacientes no diabéticos.

Los pacientes diabéticos que sobreviven a complicaciones inmediatas de un síndrome coronario agudo padecen IAM recurrentes, mortales y no mortales, con mayor frecuencia que los no diabéticos. Además, la mortalidad a los 28 días de un IAM sin onda Q fue del 14 y del 9%, y del 22 y del 8% en varones y mujeres, diabéticos y no diabéticos, respectivamente.

Las anomalías del sistema fibrinolítico, como las concentraciones elevadas de PAI-1, junto a una enfermedad coronaria más extensa en pacientes diabéticos y los estados de resistencia a la insulina pueden explicar las tasas más bajas de

reperfusión. Los pacientes diabéticos con IAM deben ser considerados de alto riesgo; se debe realizar tratamiento fibrinolítico temprano y considerar un enfoque terapéutico más agresivo, con una revascularización temprana en aquellos con una anatomía adecuada. ⁽¹¹⁾

Anatomía del sistema de Conducción Cardíaca.

El sistema de conducción cardíaco se extiende desde el nodo sinusal hasta el miocardio auricular y ventricular.

*. El Nodo Sinusal: está situado en el techo de la aurícula derecha , en el “surco terminal”, ligeramente lateral a la unión de la orejuela derecha y la vena cava superior.

*. La Conducción a nivel Auricular: El modo de transmisión de los impulsos a las aurículas ha sido motivo de muchas controversias. A nivel auricular no hay un “verdadero” tejido de conducción. El impulso desde el nodo sinusal al nodo AV se transmite de forma radial y sincitial, de manera que se admite que hay 3 áreas de fibras musculares de conducción más rápida, que han sido llamadas: 1) vía internodal anterior de Bachmann 2) vía intermodal media de Wenckebach. 3) vía internodal posterior de Thorel .

*. El Nodo Aurículo-Ventricular: está localizado en la aurícula derecha , en la parte baja a la derecha del septo interauricular, en el lado derecho del anillo fibroso

central. Está localizado dentro del “triángulo de Koch”, anterior al seno coronario y encima de la valva septal de la tricúspide.

*. El Haz de His: cuando las fibras de conducción atraviesan el anillo fibroso central se designan como “haz penetrante” o “Haz de His”. Cruza el trígono fibroso pasando por la parte posteroinferior del septo membranoso y se dirige en dirección anterior y medial. Tiene una longitud aproximada de 1 cm. antes de dividirse.

*. Ramas y Fibras de Purkinje: La porción ramificada, comienza con las fibras que forman la rama izquierda en “cascada”. La rama izquierda se divide en 2 ramas principales: 1) rama antero-superior: que se dirige hacia arriba y adelante , terminando en el músculo papilar anterior. 2) rama postero-inferior: que se dirige hacia atrás y abajo, terminando en el músculo papilar posterior.

Después de dar las ramas para formar “la rama izquierda” el haz continúa como “rama derecha”. Tanto la rama izquierda como derecha están “aisladas” durante su trayecto “no ramificado”, para finalmente ramificares en fibras de Purkinje que conectarán con el endocardio ventricular. ⁽²⁵⁾

Electrocardiograma.

El electrocardiograma (ECG o EKG) representa la actividad eléctrica de las células de un corazón normal. Este impulso es generado en un pequeño grupo de células conocido como nodo sinusal o nódulo de Keith-Flach. Este nodo se encuentra localizado en la parte superior de la aurícula derecha en la desembocadura de la vena cava superior. este grupo de células es el principal marcapasos del corazón

por su capacidad de producir un mayor número de despolarizaciones por minuto (90-60 lat/min).

El estímulo se propaga por todo el miocardio auricular produciendo su contracción. Posteriormente este estímulo alcanza la unión atrioventricular, que está a su vez conformada por tejido automático (nodo de Aschoff-Tawara) y por tejido de conducción (haz de His). De aquí surgen dos ramas, la izquierda y la derecha, por donde el estímulo eléctrico se distribuye por ambos ventrículos a través del sistema de Purkinje ⁽²⁶⁾

Electrocardiografía en la cardiopatía isquémica.

Cronológicamente en el seno del infarto de cualquier localización aparecen tres signos electrocardiográficos específicos:

* ISQUEMIA: el primer signo consiste en la aparición de ondas T isquémicas. Estas son de mayor voltaje, con aspecto picudo, simétricas respecto a sí mismas y pueden ser deflexiones tanto positivas como negativas dependiendo de la localización de la isquemia.

* LESIÓN: la corriente de lesión miocárdica (que sucede a la isquemia) se traduce en la desviación del segmento ST hacia arriba o hacia abajo.

* NECROSIS: se habla de necrosis miocárdica cuando aparece una onda Q patológica. Son sus características una duración mayor de 0.04 segundos y profundidad de al menos el 25% del voltaje de la onda R siguiente.

Las alteraciones anteriores se corresponden con las distintas modificaciones que sufre el tejido miocárdico cuando está sometido a la falta de flujo coronario. La zona necrótica se corresponde con el miocardio irreversiblemente dañado. La zona lesionada corresponde con el miocardio dañado de manera reversible, pues las alteraciones celulares aún se pueden recuperar. La zona de isquemia corresponde al miocardio cuyo metabolismo celular se ha alterado pero sin dañar todavía su ultraestructura.

La evolución cronológica del electrocardiograma de un individuo que haya sufrido un infarto de miocardio puede dividirse en tres fases:

1. INFARTO AGUDO: predominan los cambios de fase aguda, elevación del segmento ST que unido a la onda T forman una onda monofásica.
2. INFARTO SUBAGUDO: fase de regresión. Desaparecen los signos de lesión, predominando los de necrosis e isquemia. El segmento ST vuelve a la normalidad. Aparece onda de necrosis y persiste la onda T negativa.
3. INFARTO ANTIGUO: la onda Q patológica se hace persistente. Es el signo indeleble de cicatriz miocárdica. ⁽²⁶⁾

ISQUEMIA MIOCARDICA SILENTE.

La isquemia de miocardio silente (IMS), que antes se creía rara, hoy se reconoce que afecta del 21 al 68% de los adultos mayores con enfermedad coronaria.

Las enfermedades coronarias dan lugar a isquemia del miocardio cuando la fuente del oxígeno es escasa para satisfacer las necesidades del miocardio. La isquemia se puede acompañar por angina de pecho u otros síntomas del dolor y malestar, pero la isquemia es a menudo silenciosa o asintomática. ⁽²⁷⁾

La isquemia miocárdica silente es un trastorno metabólico resultado casi siempre de un alteración en la perfusión miocárdica que se puede reconocer por alteraciones en la función eléctrica o en la función contráctil; es dinámica, variable y temporal; depende no sólo de la localización y la magnitud de las lesiones estenóticas, sino también de los múltiples factores hemodinámicos, endoteliales, miocárdicos y sistémicos.

La ausencia de dolor cuando existen signos de isquemia miocárdica carece de una expresión integral. Se ha propuesto que su existencia es secundaria a variaciones en el umbral algico, en el grado de isquemia miocárdica y las alteraciones en las vías de neuropercepción. Ninguna de las hipótesis es concluyente; en su conjunto se complementan y es posible que todas desempeñen un papel más o menos importante en esta alteración fisiopatológica. ⁽²⁸⁾

Los estudios han identificado factores biológicos y psicosociales de la isquemia miocárdica silente, entre los factores biológicos se le ha ligado a un ritmo cardíaco más bajo en el inicio de la isquemia ⁽²⁹⁾ y con áreas más pequeñas del tejido

isquémico.⁽³⁰⁾ También se ha asociado a regiones específicas del miocardio isquémico, neuropatía diabética, al uso de las medicaciones antianginosos y a tabaquismo.⁽³¹⁾

Existen numerosos reportes que evalúan la prevalencia de isquemia miocárdica silente en población general. Fleg et. al. reportó la prevalencia y pronóstico de la isquemia miocárdica silente en 407 voluntarios saludables asintomáticos. La isquemia silente estuvo presente en el 6% de sujetos estudiados, los cuales tenían una edad media de 60 años. Este reporte también demostró que la presencia de isquemia silente inducida por el ejercicio se incrementa progresivamente con la edad, de un 2% en la quinta y sexta década hasta un 15% en la novena década.⁽³²⁾

En pacientes diabéticos en los cuales se ha identificado que a mayor edad, mayor prevalencia de isquemia miocárdica silente. Inoguchi et al⁽³³⁾ en un estudio realizado en diabéticos no insulino dependientes reporta una prevalencia de 26.3%; de la misma manera Ditchburn encontró diferencias significativas en la prevalencia de isquemia miocárdica silente al analizar pacientes diabéticos y no diabéticos.⁽³⁴⁾ Esto último discrepa de lo reportado por Falcone quien no encuentra diferencias en la incidencia de isquemia miocárdica silente entre pacientes diabéticos y no diabéticos con historia de enfermedad coronaria.⁽³⁵⁾

La isquemia miocárdica silente es de particular importancia en los pacientes diabéticos ya que es más probable que no presenten dolor precordial en el

escenario de una angina inestable o infarto de miocardio contribuyendo esto a la elevada mortalidad en estos pacientes. En las personas con DM es menos probable experimentar angina por esfuerzo o dolor precordial con la prueba de esfuerzo, incrementando significativamente de esta manera la dificultad de diagnosticar enfermedad coronaria. Langer et al en un estudio en diabéticos sometidos a prueba de esfuerzo físico encontró que un 17% de ellos no reportaron síntomas a pesar de tener enfermedad coronaria significativa. ⁽³⁶⁾

Otro factor de riesgo importante es la HTA. Aronow en un estudio realizado con 915 hombres y 1874 mujeres con edad media de 81 años, reportó que pacientes con esta patología tenían una prevalencia de 15% y 14% respectivamente, y en aquellos sin enfermedad coronaria las prevalencias fue de 6% y 5%. Con respecto al sexo y los factores de riesgo se observó que la incidencia de nuevos eventos coronarios se incrementa en 2 veces en hombres y mujeres con enfermedad coronaria y 1.7 veces en hombres y mujeres sin historia de HTA, enfermedad valvular o cardiomiopatía. En pacientes hipertensos las estimaciones de prevalencia de isquemia oscilan entre el 15 al 57% dependiendo de la población seleccionada, de los cuales en la mayoría de episodios son silentes. ⁽³⁷⁾

Un último factor de riesgo importante a considerar es la hipercolesterolemia, ya que se ha demostrado que en pacientes con enfermedad coronaria a los cuales se

reducen los valores de LDL tanto con medicamentos como con dieta presentan durante un seguimiento de 4 a 6 meses menores episodios de isquemia miocárdica silente, lo cual puede estar relacionado a la mejoría de la función endotelial.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El conocimiento de la isquemia cardiaca silente ha permitido como adquisición práctica más importante, develar aspectos pronósticos de la cardiopatía isquémica que han obligado a la identificación de estos pacientes y programar en ellos medidas terapéuticas eficaces. La identificación temprana de isquemia miocárdica silente podría reducir la mortalidad por enfermedad de arterias coronarias en pacientes diabéticos.

La Diabetes Mellitus Tipo 2 es un problema de salud pública importante, que junto con las enfermedades cardiovasculares ocupa las primeras causas de morbimortalidad a nivel mundial con una prevalencia total de 5%, de las cuales 85-90% son de tipo 2 y el resto de tipo 1, Se reconoce una incidencia de diabetes tipo 2 del 10-20% a nivel mundial; en México alrededor del 8.2% de la población entre 20 y 69 años padece diabetes, esto significa que en nuestro país existen más de 4 millones de diabéticos. Cada año se registran más de 180 mil casos nuevos y es causa de aproximadamente 36 mil defunciones anuales.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, la DM2 se sitúa en el segundo lugar en los principales motivos de demanda en la consulta de medicina familiar y en la Unidad de Medicina Familiar N. 21, la diabetes ocupa el segundo lugar de morbilidad, sólo detrás de la hipertensión arterial, ocupando el primer lugar en la jerarquización de problemas de la unidad por su tasa de mortalidad que rebasa el 50.7 por cada 100,000 habitantes; la cardiopatía isquémica en la unidad ocupa el

8vo lugar en lo que respecta a la jerarquización de problemas debido a que alcanza una tasa de mortalidad de 22.85 por cada 100,000 habitantes,

La cardiopatía isquémica ocurre de manera silente en los pacientes diabéticos, haciéndose muy difícil la detección de complicaciones y secuelas, y evidenciando una escasa prevención y control de este tipo de eventos, que pueden evitarse con un adecuado control de los factores de riesgo cardiovascular asociados a la Diabetes.

El estudio de la diabetes asociada a cardiopatía isquémica es un tema interesante a nivel internacional y existen varios estudios que han revelado la presencia de miocardiopatía silente representando igual o mayor riesgo de mortalidad que en aquellos casos donde el dolor anginoso es típico. Aún más relevante es el hecho que tenemos una población diabética muy grande dentro de los derechohabientes del IMSS y considero aportar datos relevantes que apoyen la realización de estudios pertinentes para su detección y repercutir en riesgo de morbimortalidad.

Actualmente en la UMF 21 no existe un protocolo que permita determinar la incidencia de isquemia miocárdica silente, por lo que me veo motivado a realizar la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Cardiopatía Isquémica Silente en los pacientes derechohabientes del IMSS adscritos a la UMF 21?

V. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación existente entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente.

VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar la frecuencia de cardiopatía isquémica silente de acuerdo a género y grupo atareo.
2. Analizar la presencia de cardiopatía isquémica silente de acuerdo a tiempo de evolución de la enfermedad.
3. Determinar la frecuencia de sobrepeso/obesidad asociada a Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con cardiopatía isquémica silente.
4. Determinar la frecuencia de Hipertensión arterial sistémica asociada a Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con cardiopatía isquémica silente.
5. Determinar la frecuencia de Dislipidemia asociada a Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con cardiopatía isquémica silente.
6. Determinar la frecuencia presentación conjunta de sobrepeso/obesidad, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia asociados a Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes con cardiopatía isquémica silente.

VII. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente es de más del 50% en pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 estudiados de junio a noviembre del 2009.

VIII. MATERIAL Y METODOS

A. Diseño del proyecto.

1. Tipo y características del estudio.

-Observacional

-Descriptivo

-Transversal

-Retrolectivo-prospectivo

2. Definición del universo de trabajo.

a) Lugar de estudio.

Unidad de Medicina Familiar N. 21 del Instituto Mexicano del Seguro Social con domicilio en Francisco del Paso y Troncoso N. 281. Col. Balbuena. Delegación Venustiano Carranza. C.P. 15900, México, D.F.

b) Población.

Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 derechohabientes del IMSS adscritos a la Unidad de Medicina Familiar N. 21.

c) Periodo de estudio. El estudio se realizará de junio a noviembre del 2009.

3. Criterios de selección.

Criterios de Inclusión:

- a) Pacientes derechohabientes del IMSS adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 21.
- b) Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2
- c) Pacientes de cualquier edad
- d) Pacientes de ambos sexos
- e) Pacientes con diagnóstico de Hipertensión arterial sistémica
- f) Pacientes con diagnóstico de Dislipidemia

Criterios de Exclusión:

- a) Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 con antecedente de Cardiopatía Isquémica.
- b) Pacientes que se nieguen a firmar hoja de consentimiento informado.
- c) Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 con patologías asociadas no incluyentes en este estudio.

4. Estrategia de Muestreo.

a) Tamaño de la muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra tomé en cuenta que tengo una población finita, y por ello utilicé la siguiente fórmula de proporciones:

$$n = \frac{N Z^2 (P) (q)}{d^2 (N-1) + (Z^2 P q)} \quad \text{sustitución: } n = \frac{(5140)(3.8416)(0.2)(0.8)}{(0.05)^2 (5140-1) + (3.8416)(0.2)(0.8)}$$

DONDE:

n= tamaño de la muestra (235)

N= universo de trabajo (5,140)

Z= intervalo de confianza (1.96)

P= proporción de observaciones esperada (0.2)

q= contraparte de proporción de observaciones (0.8)

d= margen de error (0.05)

5. Definición de Variables y Unidades de Medición.

Variable Independiente: Diabetes Mellitus tipo 2

Definición conceptual:

Según la OMS el término diabetes Mellitus engloba un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre (> 126 mg/dL en dos tomas distintas), también llamada hiperglucemia, que puede estar producida por: una deficiente secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma, o una mezcla de ambas.

Definición Operacional:

Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 registrados en ARIMAC de la UMF No. 21 confirmados en expediente clínico por registro de glucosa plasmática de más de 126mg/dl en más de 2 ocasiones. Controlada con últimas tres mediciones de glucemia menor de 110mg/dL.

Tipo de variable: Cualitativa nominal

Medición: 1. Controlada

2. Descontrolada

Variable dependiente: Cardiopatía Isquémica Silente

Definición conceptual:

Se define isquemia silente como la presencia de daño miocárdico demostrado por electrocardiograma con presencia de ondas Q patológicas, complejos QS indicativos de necrosis miocárdica o supra o infradesnivel del segmento ST en ausencia de síntomas característicos de infarto o isquemia cardiaca.

Definición operacional:

Presencia de ondas Q patológicas o de complejos QS en trazo electrocardiográfico.

Escala de Medición: Cualitativa nominal.

Calificación: 1. Presente.

2. Ausente.

VARIABLES ASOCIADAS.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo y Escala de Medición	Calificación
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Número de años cumplidos desde el nacimiento.	Independiente Cuantitativa Discontinua	Edad en años cumplidos
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas	Características fenotípicas y genotípicas que diferencian al hombre de la mujer	Independiente Cualitativa nominal	1. Masculino 2. Femenino
Ocupación	Acción y efecto de ocupar u ocuparse.	Actividad laboral del paciente.	Independiente Cualitativa nominal	1. Desempleado 2. Hogar 3. Obrero 4. Comerciante 5. Profesionista
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente.	Grado de estudios del paciente.	Independiente Cualitativa Ordinal	a)No sabe leer ni escribir b)Sabe leer y escribir c)Primaria d)Secundaria e)Bachillerato f)Licenciatura
Tiempo de evolución de la DM2	Tiempo desde el momento de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.	Número de años cumplidos desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 hasta el momento del estudio	Independiente Cuantitativa discontinua	a) 1-5 años b) 6-10 años c) 11-15 años d) Más de 15 años
Sobrepeso/ Obesidad	La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30.	Paciente con índice de masa corporal mayor a 25m ² de superficie corporal.	Independiente Cualitativa Ordinal	1. IMC 25-29 2. IMC 30-34 3. IMC 35-39 4. IMC 40 ó más
Obesidad central	Se determina de acuerdo al índice cintura/cadera, y este resulta de la división entre el perímetro de la cintura entre el de la cadera. Se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos. Una relación entre cintura y cadera superior a 1.0 en varones y a 0.8 en mujeres está asociado a un aumento en la probabilidad de contraer enfermedades metabólicas y cardiovasculares.	Pacientes con IMC mayor de 25m ² SC e Índice Cintura/Cadera mayor de 1 en varones y 0.8 en mujeres se consideran con obesidad central. Pacientes con mediciones menores se consideran obesidad periférica.	Independiente Cualitativa nominal	1. Obesidad central 2. Obesidad periférica

Tabaquismo	Dependencia o adicción al tabaco.	Pacientes fumadores activos, exfumadores y no fumadores	Independiente Cualitativa Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Activo <ol style="list-style-type: none"> a) < 10 cigarrillos por día b) 10-20 cigarrillos por día c) Más de 20 cigarrillos por día 2. Exfumadores 3. No fumadores
Hipertensión Arterial	La Hipertensión Arterial es definida como la presión arterial sistólica (PAS) de 140 mm de Hg o más, o una presión arterial diastólica (PAD) de 90 mm de Hg o más	Paciente con diagnóstico de Hipertensión arterial en expediente clínico. Controlada: tensión arterial < 130/85mmHg. Descontrolada: tensión arterial igual o > 130/85mmHg.	Independiente Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si <ol style="list-style-type: none"> a) Controlada b) Descontrolada 2. No
Dislipidemia	Trastorno del metabolismo de los lípidos.	Paciente con diagnóstico de dislipidemia, colesterolemia >200mg/dl o trigliceridemia >160mg/dl en expediente clínico.	Independiente Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si <ol style="list-style-type: none"> a) Hipercolesterolemia b) Hipertrigliceridemia c) Mixta 2. No

6. Metodología.

Se acudió a la unidad de ARIMAC de la UMF 21 para solicitar un listado del total de pacientes con número de seguridad social, con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, hasta la fecha del estudio.

Por muestreo aleatorio sistemático se tomó el listado de pacientes y se determinó elegir de 3 en 3 cada paciente hasta completar el tamaño de la muestra.

Se realizó revisión de expediente clínico de acuerdo a número de seguridad social, donde se obtuvo número telefónico del paciente y se recolectaron diagnósticos asociados a la Diabetes Mellitus tipo 2, como son la Hipertensión arterial, dislipidemia y se tomará el índice de masa corporal; así como se eliminarán aquellos que tengan diagnóstico de Cardiopatía Isquémica previa.

Por cada paciente con antecedente de cardiopatía isquémica, se agregó un paciente del listado total no incluido previamente con el mismo sistema de muestreo hasta completar nuevamente el tamaño de la muestra.

Se revisó el expediente clínico de cada paciente nuevo elegido y se recolectaron diagnósticos asociados, eliminándose de nuevo aquellos con antecedente de cardiopatía isquémica.

Se realizaron los procedimientos antes mencionados hasta completar una muestra de pacientes sin antecedente de cardiopatía isquémica diagnosticada.

Se solicitó la autorización del Jefe de la Unidad de Urgencias para la utilización del Electrocardiógrafo de 12 derivaciones de la Unidad.

Se acudió a la tienda Lanceta HG y se compraron 5 rollos de papel milimétrico para electrocardiógrafo.

Se realizó una agenda de citas programadas para la entrevista y aplicación de electrocardiograma.

De acuerdo a número telefónico localizado en expediente clínico, se procedió a comunicarse con cada paciente acorde a la muestra obtenida, y se solicitó su participación en el estudio.

Aquellos pacientes que decidieron participar recibieron una cita en la unidad de Urgencias de la UMF 21 para la entrevista y realización de Electrocardiograma.

El día de la cita del paciente se pasó a consultorio en la Unidad de Urgencias y se le solicitó firmar hoja de consentimiento informado, donde se describe sobre el tipo de procedimiento que se le realiza.

A aquellos que firmaron consentimiento se les realizó entrevista para recolectar datos sociodemográficos y antecedentes como edad, sexo, ocupación, escolaridad y presencia de tabaquismo. Así como tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus dentro del mismo consultorio.

Los datos se vaciaron en una cédula de recolección. (Ver anexos)

Posterior a entrevista se pidió a paciente se retirara la ropa de la cintura hacia arriba, así como cualquier objeto metálico del cuerpo, se coloque bata de exploración y se recueste en decúbito dorsal sobre camilla de exploración.

Se colocó papel milimétrico a electrocardiógrafo y se programó para la toma de 12 derivaciones.

Se pidió a paciente se descubriera el pecho, y se procedió a la limpieza en el sitio de colocación de los electrodos.

Se aplicó gel conductivo a los electrodos y se colocaron de acuerdo al siguiente orden:

- Conecte el cable RA (right arm o brazo derecho) o rojo al electrodo de la muñeca derecha.
- Conecte el cable LA (left arm o brazo izquierdo) o amarillo al electrodo de la muñeca izquierda.
- Conecte el cable LL (left leg o pierna izquierda) o verde al electrodo del tobillo izquierdo.
- Conecte el cable RL (right leg o pierna derecha) o negro al electrodo del tobillo derecho.
- V1. Cuarto espacio intercostal derecho, junto al esternón.
- V2. Cuarto espacio intercostal izquierdo, junto al esternón.
- V3. En un lugar equidistante entre V2 y V4 (a mitad del camino de la línea que une ambas derivaciones).
- V4. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea medioclavicular.
- V5. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior.

- V6. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar media.

Se informó al paciente del inicio del registro y que es conveniente que se esté quieto y que no hable, para no interferir en el trazo.

Se seleccionó la velocidad estándar (25 mm/segundo) en electrocardiógrafo.

Se calibró o pulsó el botón “auto”, según el modelo del aparato.

Se seleccionaron y registraron las derivaciones durante al menos 6 segundos cada una de ellas (los 6 segundos proporcionan un tiempo óptimo para detectar posibles alteraciones del ritmo y de la conducción).

Se observó la calidad del trazado. Si la calidad no fue adecuada, se repitió el trazo correspondiente.

Al finalizar el registro se apagó el aparato y se retiraron los electrodos. Se limpió la piel del paciente y se le indicó que ya podía vestirse.

Se recogió y limpió el material. Se desconectaron las clavijas y se limpió cada electrodo con una gasa empapada en alcohol. Se dejaron los cables de los electrodos recogidos y desenredados.

Se identificó el trazo obtenido con el nombre del paciente, la fecha y la hora en que se obtuvo el registro.

En cuanto se completaron los trazos electrocardiográficos de la muestra, se procedió a realizar análisis y se identificaron trazos con cambios

electrocardiográficos sugestivos de isquemia cardíaca previa ya descritos en la definición de variables.

Se vaciaron datos en cédula de recolección.

Se procedió a realizar análisis general de resultados y elaboración de gráficos correspondientes con el programa estadístico SPSS 17 y Excel 2007, así como vaciamiento de la información con Word 2007.

7. Recolección de Información.

- a) Se vacían datos obtenidos por entrevista directa en cédula de recolección realizada por investigador por medio de paloteo. (ver anexos)

8. Diseño estadístico, Procesamiento y presentación de información.

La estadística descriptiva se analizó con medidas de tendencia central como la media, mediana y moda; y para las variables cuantitativas, percentiles y análisis de frecuencia

El análisis estadístico que se llevó a cabo para el procesamiento de los resultados de esta investigación fue de tipo computarizado, utilizando el software SPSS 17 y el software Word y Excel de Office 2007. Microsoft.

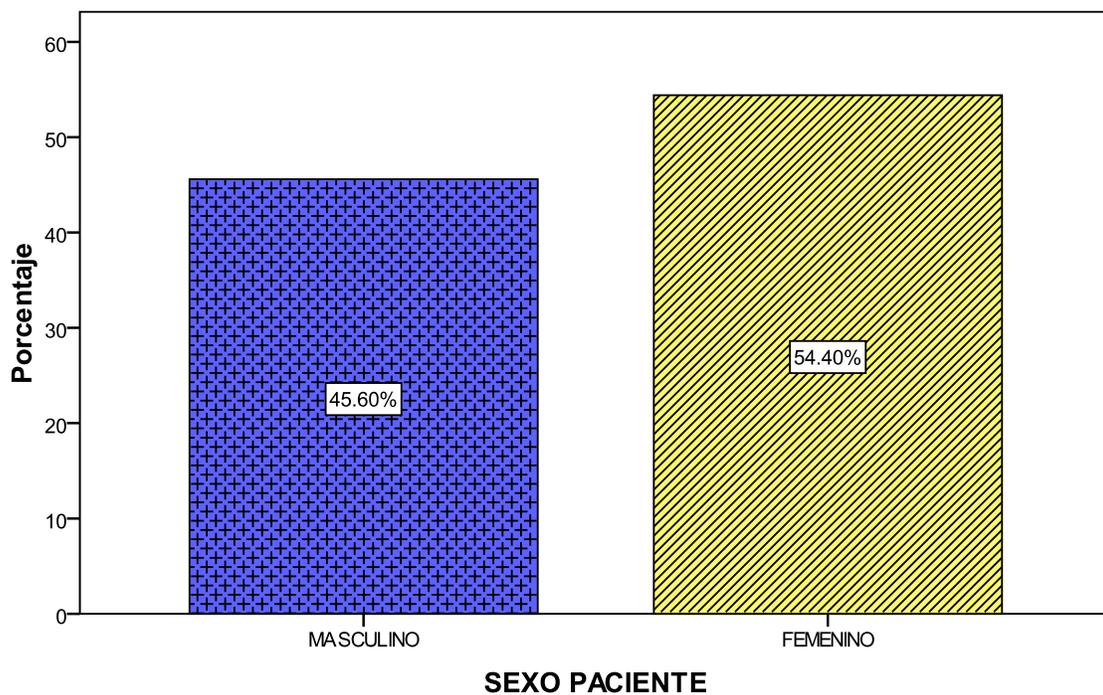
Para el análisis de relación de variables cualitativas se utilizó la prueba de X^2 de Pearson y odds ratio, considerando las variables independientes “diabetes Mellitus” y “cardiopatía isquémica silente” como dicotómicas, tomando en cuenta el resto de las variables como dependientes. ⁽⁴⁷⁾

IX. RESULTADOS

Se trabajó con una muestra total de 250 pacientes con diagnóstico de diabetes Mellitus tipo 2; cabe mencionar que en base a los criterios de inclusión y no inclusión no se eliminaron casos.

En total fueron evaluados 114 hombres y 136 mujeres con diagnóstico de diabetes Mellitus (Gráfica 1).

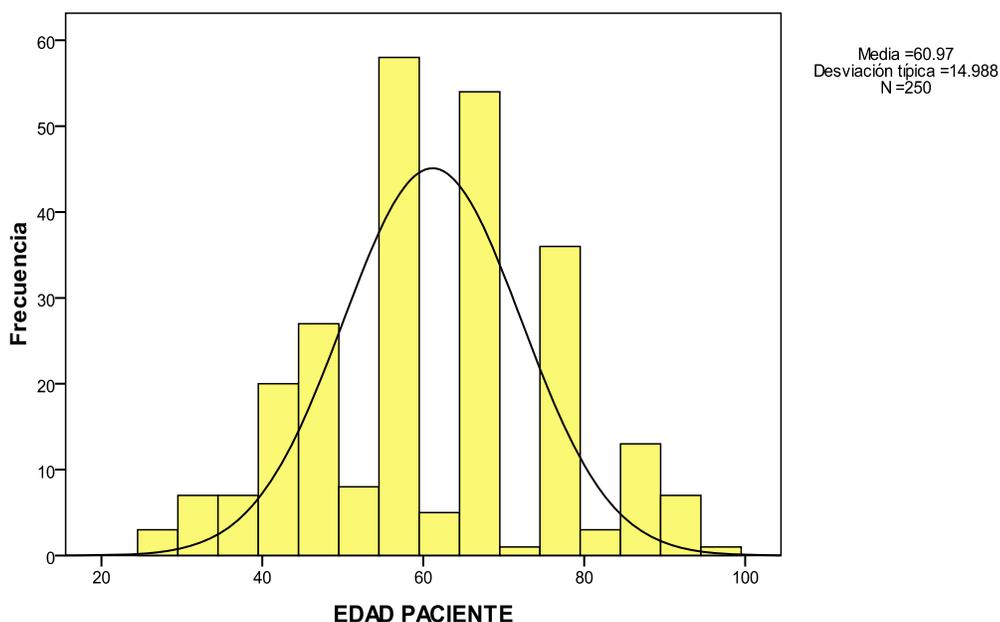
GRAFICO 1. DIABETES MELLITUS TIPO 2 POR GENERO



Nota al pie

Fuente: Cédula de Recolección de Datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

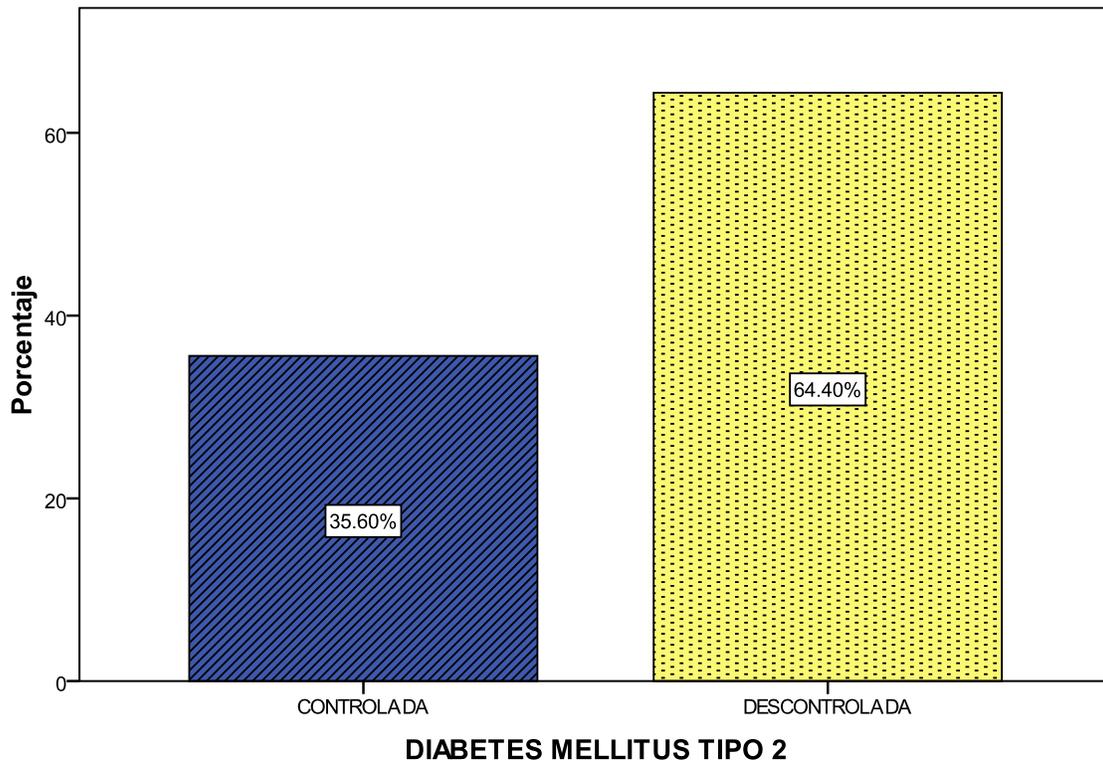
GRAFICO 2. HISTOGRAMA ETAREO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

La edad promedio de los pacientes evaluados fue de 60.97 años, con un rango entre el paciente menor y el mayor de 69 años. Esto nos deja ver que la población en riesgo se encuentra dentro este rango, tomando en cuenta que hablamos de los pacientes que ya cuentan con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y que estos pacientes fueron captados en una unidad de primer nivel de atención (Gráfico 2).

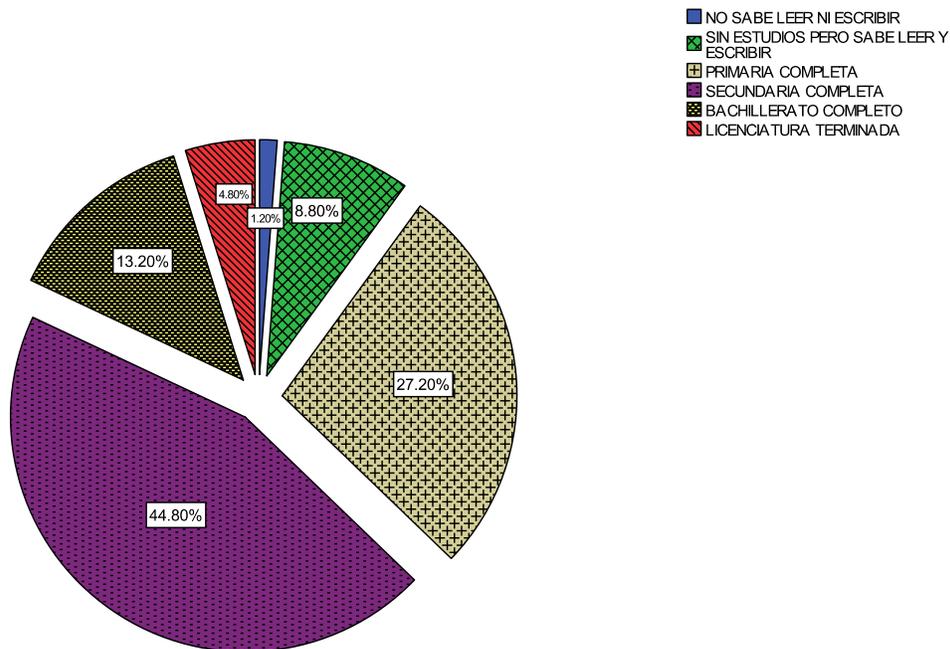
GRAFICO 3. DIABETES MELLITUS TIPO 2 POR GRADO DE CONTROL



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

En relación al grado de control de la Diabetes, los pacientes evaluados resultaron con predominio en el descontrol de sus cifras de glucosa, lo que indica que al menos una de las 3 últimas glucemias en ayuno estaban por arriba de 110mg/dL. Predominando aquellas que tenían 2 ó más glucemias por arriba de esta cifra (gráfico 3).

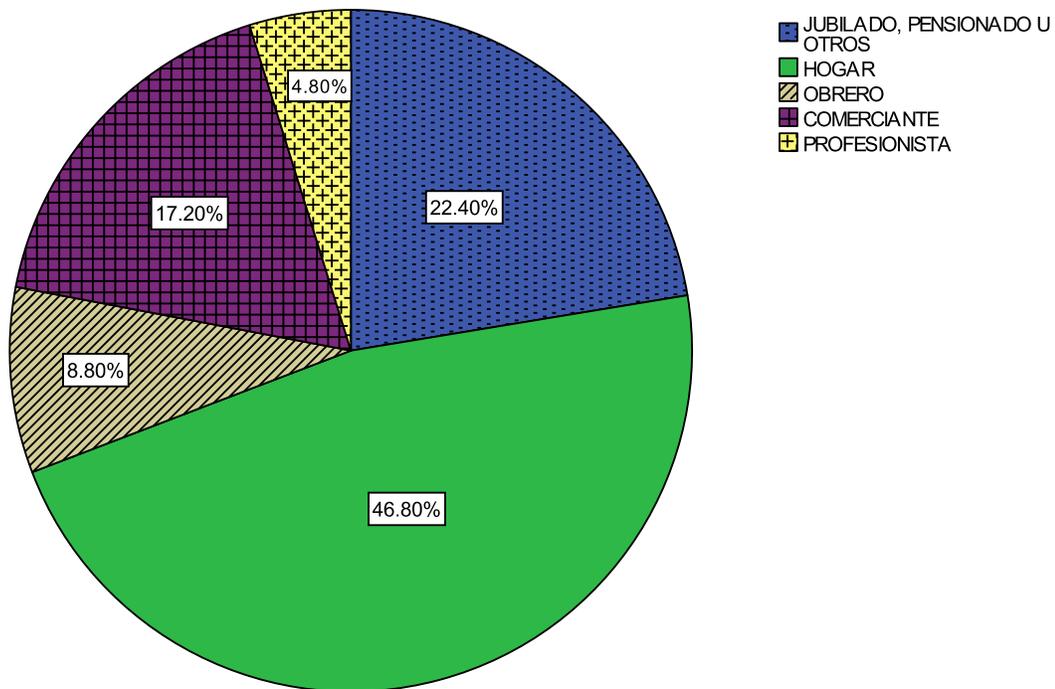
GRAFICO 4. ESCOLARIDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

La variable escolaridad arroja datos interesantes sobre grado de educación de la población estudiada, predominando la escuela primaria y la secundaria como último grado de estudios, lo que deja entrever el nivel de alfabetización de la población que manejamos actualmente en nuestras clínicas de medicina familiar y el grado de conocimientos con que cuentan las personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (gráfico 4).

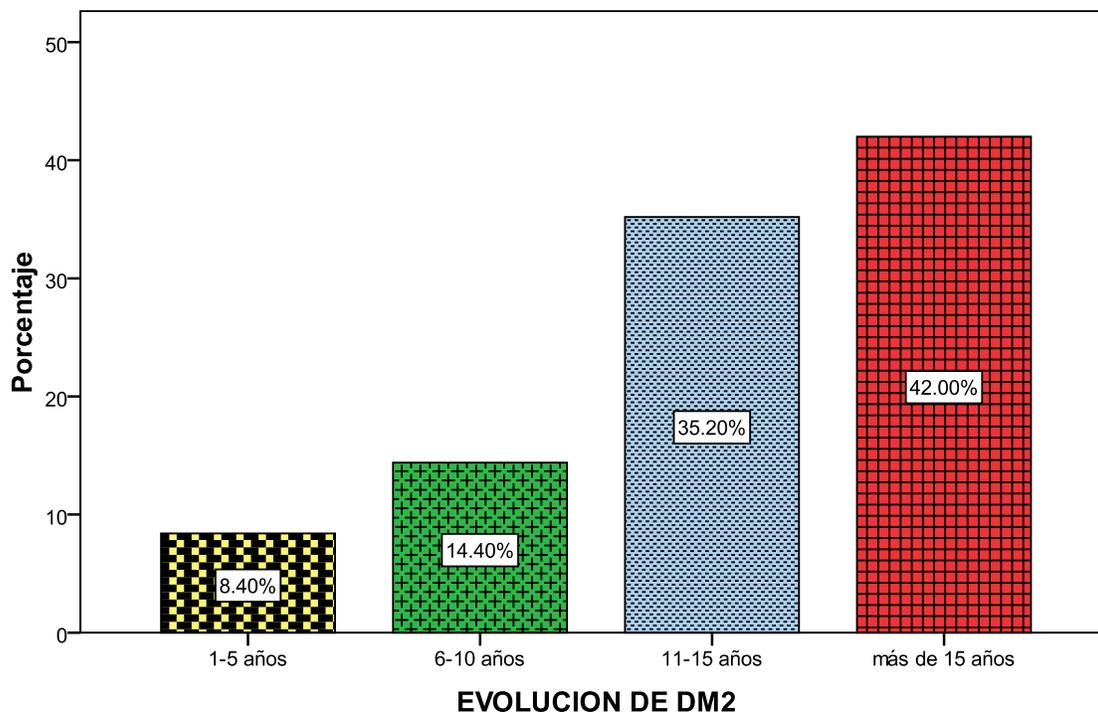
GRAFICO 5. OCUPACION EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

Se encontró que acorde a la ocupación los pacientes evaluados 117 fueron catalogados como dedicados al hogar, coincidiendo esto con que el 100% de ellos eran mujeres, así como un total de 56 jubilados, pensionados u otros (gráfico 5), los cuales en su totalidad son hombres y tomando en cuenta que en este apartado se colocaron personas jubiladas y pensionadas por cualquier razón, además de aquellos que se dedican a labores no remuneradas con un salario fijo.

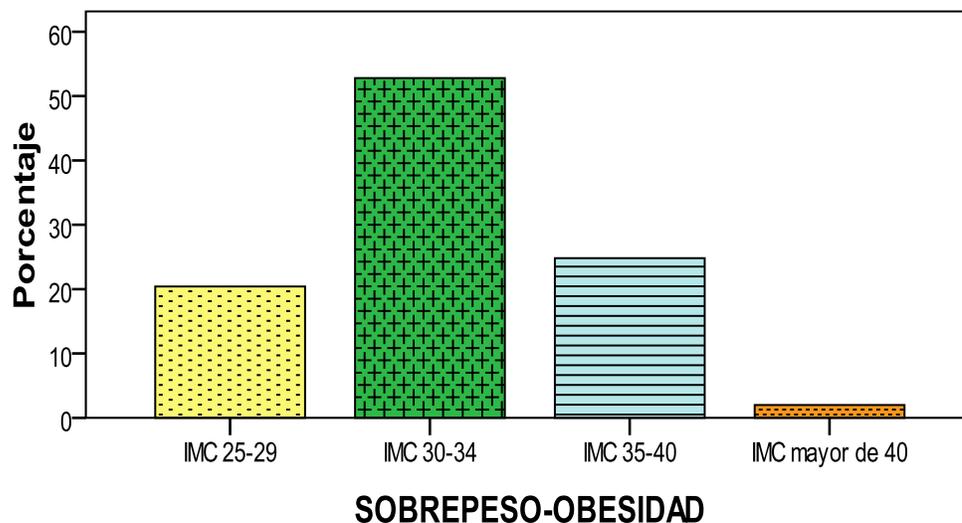
GRAFICO 6. TIEMPO DE EVOLUCION DE DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

El tiempo de evolución de la diabetes fue del 42% para aquellos con diagnóstico de más de 15 años y de 35.2% para aquellos con diagnóstico de diabetes de entre 11 y 15 años (gráfico 6). Esta situación tiene mucho que ver con la edad de las personas evaluadas, pero también nos está indicando que cada vez se está realizando un diagnóstico más temprano de la Diabetes Mellitus tipo 2, lo que invariablemente nos lleva a la deficiencia de los hábitos dietéticos de nuestra población.

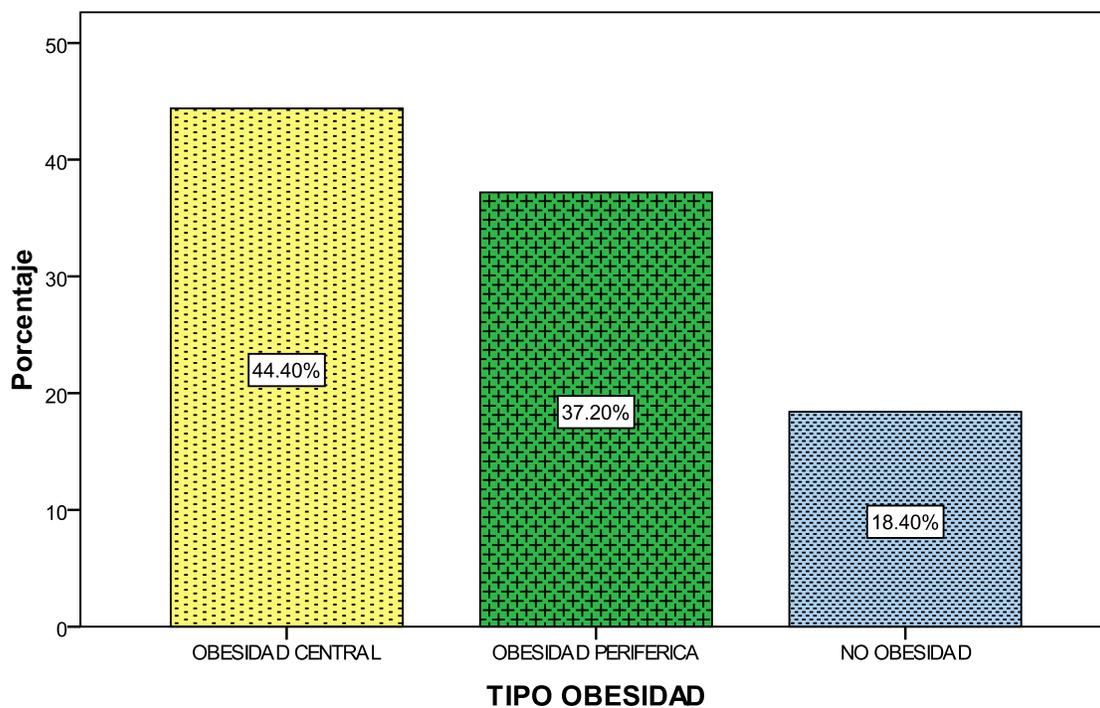
GRAFICO 7. SOBREPESO - OBESIDAD EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

En relación a la variable sobrepeso-obesidad observada como un Índice de Masa Corporal mayor de $25\text{m}^2\text{SC}$ se observó que la mayoría de los pacientes se encuentran en un rango de IMC de entre 30 y $34\text{m}^2\text{SC}$, catalogados como en una obesidad grado I, con un porcentaje de 52.8% (gráfico 7). De los cuales tomamos en cuenta los pacientes catalogados como obesos para determinar si el tipo de obesidad es central o periférica.

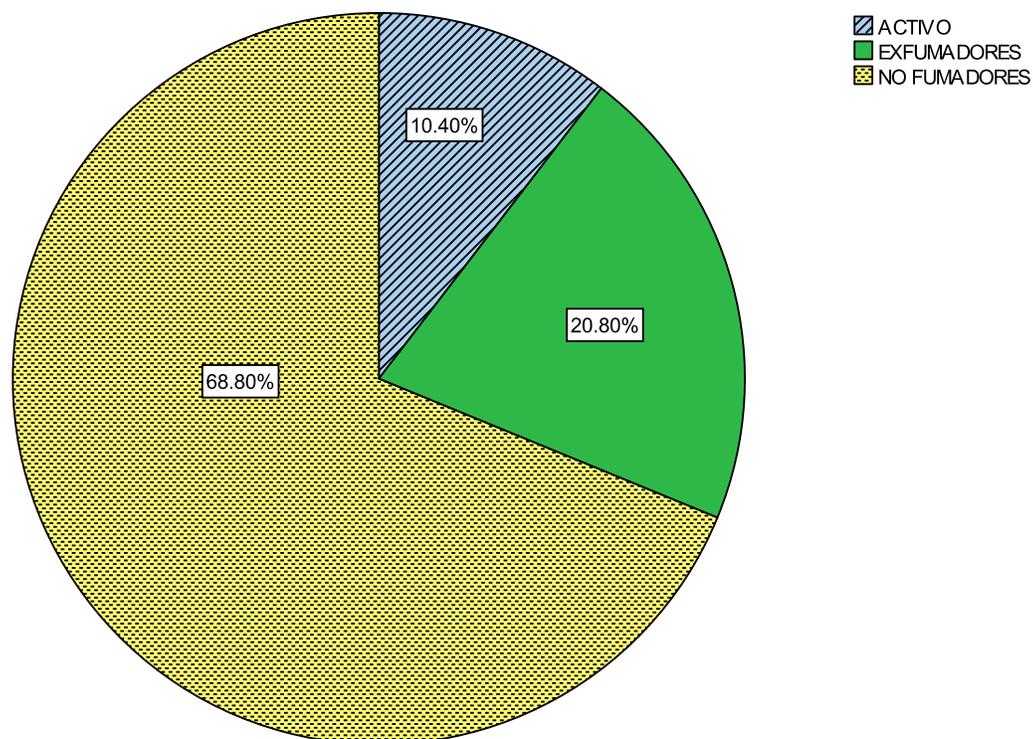
GRAFICO 8. OBESIDAD DE ACUERDO A INDICE CINTURA-CADERA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

Con medición del Índice cintura-cadera, como factor pronóstico importante en el riesgo de presentar isquemia miocárdica, siendo así que 44.4% de los pacientes resultaron con obesidad central de acuerdo a las medidas obtenidas, cabe hacer notar que aquellos pacientes que tenían un IMC menor de 30 no fueron requeridos para hacer la medición de Índice cintura-cadera, por lo que se catalogaron específicamente como no obesos (gráfico 8).

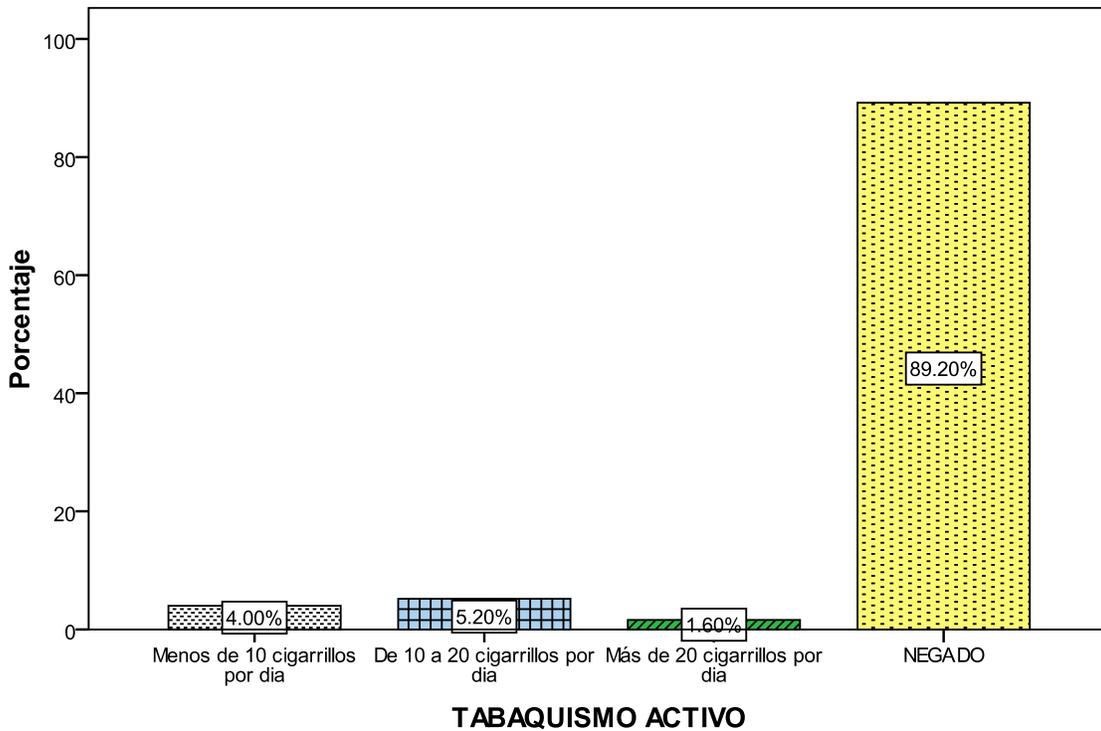
GRAFICO 9. TABAQUISMO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

En lo referente al tabaquismo el mayor número fue de no fumadores con 172 pacientes, de los cuales 120 son mujeres, siendo inversa la proporción en los fumadores activos y ex fumadores, en los cuales el mayor porcentaje es de varones. (gráfico 9)

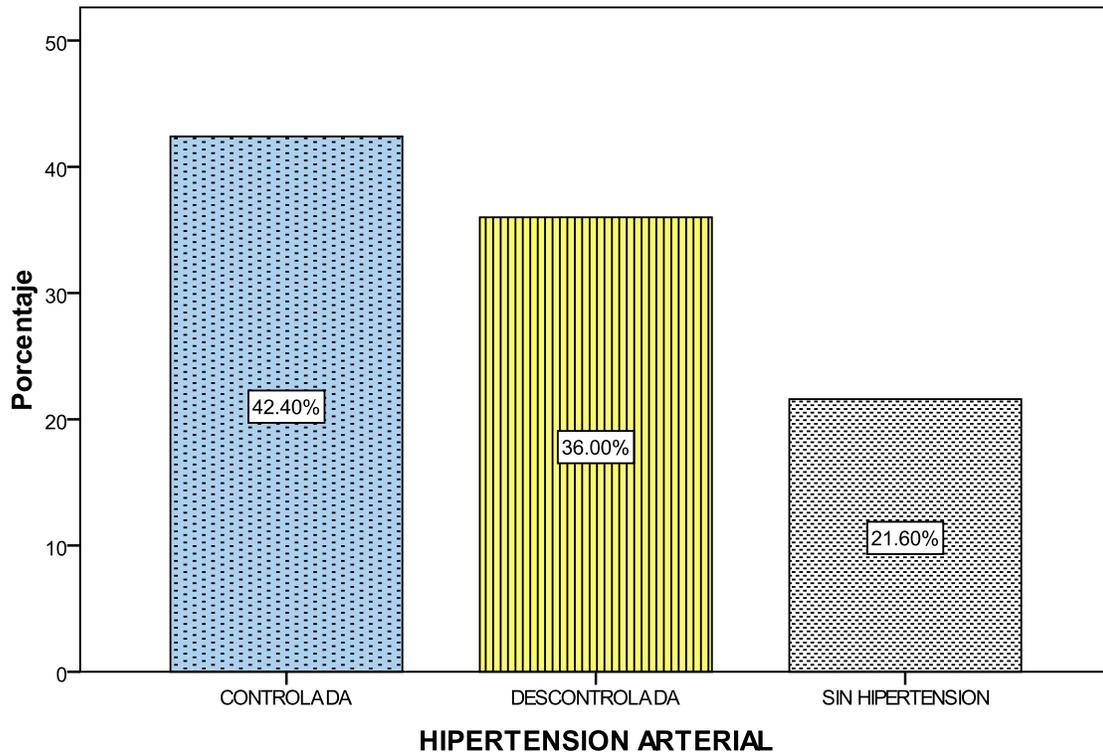
GRAFICO 10. TABAQUISMO POR NUMERO DE CIGARRILLOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

Observamos que casi el 90% de los pacientes evaluados negaron ser fumadores, y el mayor porcentaje de ellos eran mujeres; sin embargo podemos ver que entre aquellos que cuentan con antecedente de tabaquismo positivo los porcentajes fueron similares entre aquellos que fuman menos de 10 cigarrillos y aquellos que fuman entre 10 y 20 cigarrillos por día, aunque nuevamente debemos tomar en consideración que casi el 55% de los pacientes evaluados son mujeres y que el promedio de edad oscila entre los 60 y 70 años.

GRAFICO 11. HIPERTENSION ARTERIAL EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

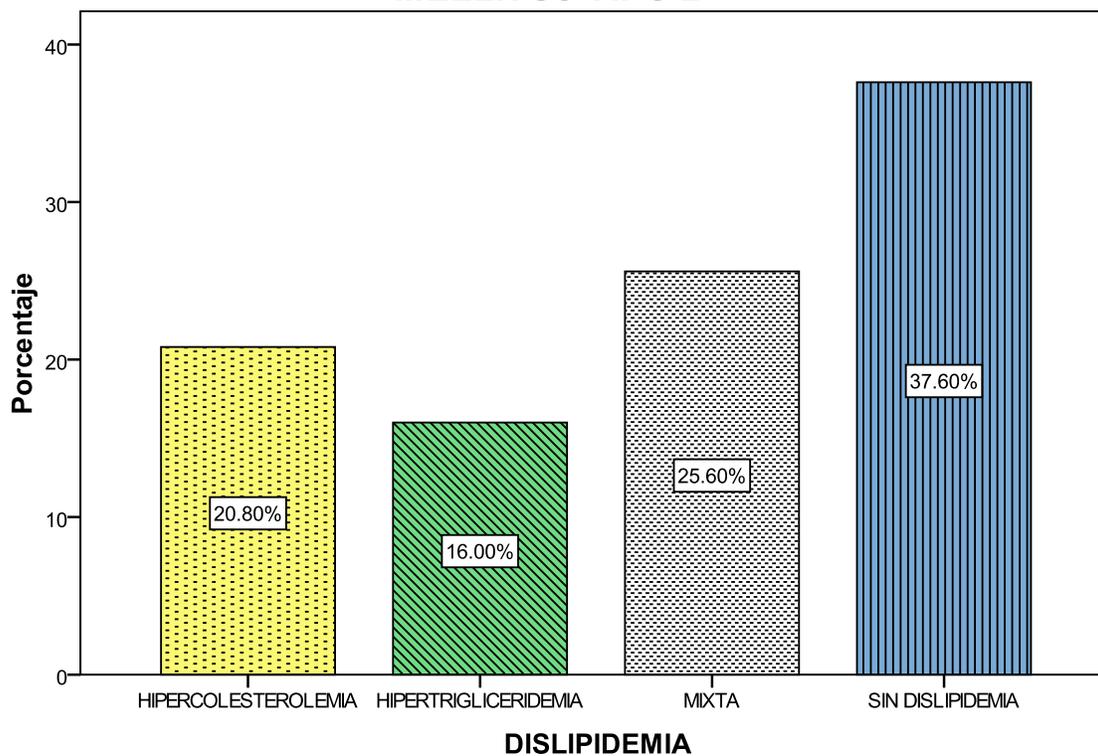


Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

La variable hipertensión arterial resultó con un porcentaje de control de 42.4% en relación a cifras tensiónales de menos de 130/85 mm Hg (grafico 11), de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana para el control de la Hipertensión Arterial, situación de importancia en relación a evitar riesgo de cardiopatía hipertensiva. Se hace notar que en esta medición se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, por lo que hay pacientes clasificados como sin hipertensión, siendo aquellos que en su expediente clínico no contaban con ese diagnóstico.

Se evaluó la relación entre Diabetes Mellitus e hipertensión arterial con una prueba de X^2 , obteniéndose un resultado de 0.18, indicando una fuerte relación entre estas variables, encontrándose que de 250 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, 196 tienen una asociación con hipertensión arterial, lo que representa el 78% de pacientes con esta co-morbilidad.

GRAFICO 12. DISLIPIDEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Fuente: Cédula de recolección de datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009

La dislipidemia es otro factor de riesgo importante que también se evaluó en el total de pacientes, de los cuales 94 no contaban con este diagnóstico en los expedientes clínicos y 64 se catalogaron como dislipidemias mixtas, siendo estos últimos el grupo predominante en los pacientes evaluados.

Así tenemos que de 250 pacientes diabéticos, 156 de ellos cuentan con un diagnóstico de dislipidemia de cualquier tipo como enfermedad asociada, lo que representa un 62.4% del total de pacientes con esta co-morbilidad. (gráfico 12)

TABLA 1. RELACION ENTRE LA PRESENCIA DE ISQUEMIA CARDICA SILENTE Y SOBREPESO-OBESIDAD EN LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

		SOBREPESO-OBESIDAD				Total
		IMC 25-29	IMC 30-34	IMC 35-40	IMC mayor de 40	
ISQUEMIA SILENTE	PRESENTE	5	8	1	0	14
	AUSENTE	46	124	61	5	236
Total		51	132	62	5	250

Fuente. Cédula de Recolección de Datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

Se evaluaron también las relaciones existentes entre los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2, con o sin cardiopatía isquémica silente, con diagnósticos de comorbilidad como la obesidad, el tabaquismo, la hipertensión arterial y la dislipidemia; resultando que el 7% de los pacientes con obesidad han presentado algún evento isquémico cardiaco, siendo la proporción inversa que el 64% de los pacientes con antecedente de cardiopatía isquémica tienen actualmente un IMC igual o mayor de 30m²SC (tabla 1). Así encontramos que la asociación entre cardiopatía isquémica silente y obesidad se encuentra en el 3.6% de pacientes diabéticos. Se obtuvo una odds ratio de 0.3, por lo que en base a los datos obtenidos, no existe una relación directa entre el grado de obesidad y la presencia de isquemia cardiaca silente.

TABLA 2. RELACION ENTRE LA PRESENCIA DE ISQUEMIA CARDIACA SILENTE Y OBESIDAD POR TIPO DE ACUERDO A ÍNDICE CINTURA-CADERA.

		TIPO OBESIDAD			Total
		OBESIDAD CENTRAL	OBESIDAD PERIFERICA	NO OBESIDAD	
ISQUEMIA SILENTE	PRESENTE	6	3	5	14
	AUSENTE	105	90	41	236
Total		111	93	46	250

Fuente. Cédula de Recolección de Datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

En relación al tipo de obesidad que presentan los pacientes el 42% de ellos tienen una obesidad tipo central, esto es presentan un índice cintura-cadera mayor de 0.1 en varones y 0.8 en mujeres, llamando también la atención que el 35% no presentan obesidad de acuerdo a índice de masa corporal. Se evaluó esta relación con una prueba de X², obteniéndose un resultado de 0.1, con lo que se descarta una relación existente entre la presencia de isquemia silente y el tipo de obesidad en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2. (tabla 2).

TABLA 3. RELACION ENTRE LA PRESENCIA DE ISQUEMIA CARDIACA SILENTE Y TABAQUISMO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

		TABAQUISMO			Total
		ACTIVO	EXFUMADORES	NO FUMADORES	
ISQUEMIA SILENTE	PRESENTE	0	9	5	14
	AUSENTE	26	43	167	236
Total		26	52	172	250

Fuente. Cédula de Recolección de Datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

En relación al tabaquismo encontramos que el 100% de los pacientes diabéticos que han presentado cardiopatía isquémica silente son ex fumadores o no fumadores, llamando la atención que el 35.7% de los pacientes con el antecedente de isquemia nunca han fumado, mientras que el resto son ex fumadores (tabla 3). Se obtuvo un odds ratio de 4.3 indicativo de causalidad en relación a esta variable.

TABLA 4. RELACION ENTRE LA PRESENCIA DE ISQUEMIA CARDIACA SILENTE E HIPERTENSION ARTERIAL EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

		HIPERTENSION ARTERIAL			Total
		CONTROLADA	DESCONTROLADA	SIN HIPERTENSION	
ISQUEMIA SILENTE	PRESENTE	8	2	4	14
	AUSENTE	98	88	50	236
Total		106	90	54	250

Fuente. Cédula de Recolección de Datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

La Hipertensión Arterial es un importante factor de riesgo para múltiples patologías, sin embargo al aplicar nuestra prueba estadística de odds ratio, obtuvimos un resultado de 0.67, lo que nos indica que no hay una relación directa entre esta enfermedad, sin importar si está controlada o descontrolada, con la presencia de cardiopatía isquémica silente en los pacientes diabéticos evaluados. (tabla 4)

TABLA 5. RELACION ENTRE LA PRESENCIA DE ISQUEMIA CARDIACA SILENTE Y DISLIPIDEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.

	DISLIPIDEMIA				Total
	HIPERCOLESTEROLEMIA	HIPERTRIGLICERIDEMIA	MIXTA	SIN DISLIPIDEMIA	
ISQUEMIA SILENTE PRESENTE	3	1	2	8	14
AUSENTE	49	39	62	86	236
Total	52	40	64	94	250

Fuente. Cédula de Recolección de Datos "Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente". UMF 21. IMSS. 2009.

La dislipidemia asociada a la cardiopatía isquémica silente en diabéticos se presenta en el 2.4% de pacientes, siendo un 1.2% para hipercolesterolemia, y un 0.8% para una dislipidemia mixta. 57% de los pacientes con antecedente de isquemia silente no cuentan con diagnóstico de dislipidemia. El resultado al aplicar la odds ratio resulta en 0.43, por lo que no encontramos asociación entre estas variables en la población estudiada. (tabla 5)

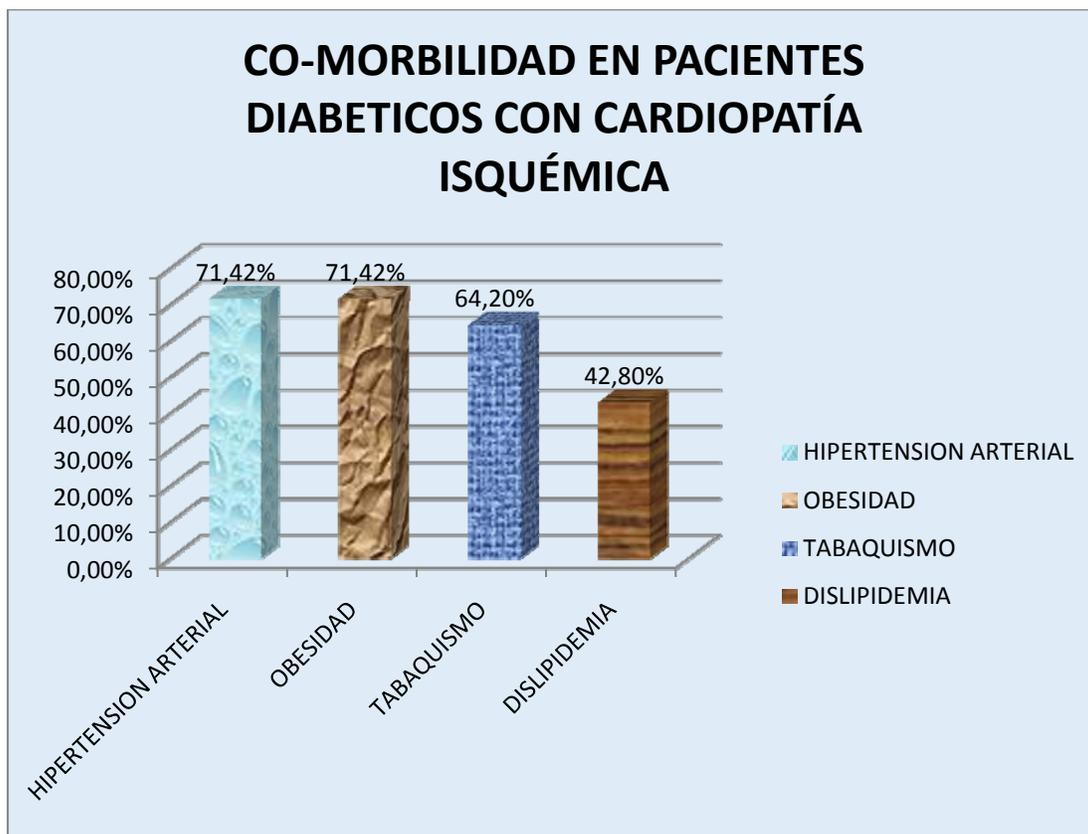
TABLA 6. RELACION ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y PRESENCIA DE CARDIOPATIA ISQUEMICA SILENTE.

		DIABETES MELLITUS TIPO 2		Total
		CONTROLADA	DESCONTROLADA	
ISQUEMIA SILENTE	PRESENTE	9	5	14
	AUSENTE	80	156	236
Total		89	161	250

Fuente. Cédula de Recolección de Datos “Relación entre Diabetes Mellitus tipo 2 y Cardiopatía Isquémica Silente”. UMF 21. IMSS. 2009.

Se encontró isquemia miocárdica silente en 14 pacientes, lo que representa un 5.6% de la población estudiada. La relación entre nuestras variables principales arroja un resultado de 0.02 en la prueba estadística de X^2 y una odds ratio de 3.51 en el grado de asociación; con lo que encontramos una asociación importante entre la presencia de cardiopatía isquémica silente en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Siendo de llamar la atención que en 65% de los pacientes evaluados la Diabetes se encontró en niveles óptimos de control. (tabla 6)

Al evaluar la relación entre el tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus tipo 2 y la presencia de Isquemia Cardíaca Silente, se observó que existe una fuerte asociación entre estas, siendo que a más tiempo de evolución de la Diabetes, hay mayor probabilidad de presentar un electrocardiograma alterado con datos de isquemia cardíaca previa, obteniéndose una asociación de 0.00 en estadística de χ^2 .



Dentro de la co-morbilidad analizada , la hipertensión arterial se presentó en mayor porcentaje de casos junto a la obesidad, siendo ambas parte de lo que conocemos como síndrome metabólico y destacando la importancia de la atención de las patologías concomitantes a la Diabetes Mellitus tipo 2.

X. DISCUSION

La prevalencia del estudio realizado es inferior a la reportada por el estudio de Janand-Delenne ⁽³⁸⁾, al estudio de la Universidad de Pavia, Italia ⁽³⁹⁾, al estudio de Milán sobre aterosclerosis y diabetes ⁽⁴⁰⁾ y al trabajo presentado por Moreno Martínez en el IX Congreso Nacional de la Asociación de Cardiólogos de México ⁽⁴¹⁾; siendo en estos de un 15 a 18% y aún menor que los resultados reportados por Tamez-Pérez en México ⁽⁴¹⁾, Langer ⁽⁴²⁾ e Inogutchi ⁽³³⁾ con reportes de prevalencia que van de 23 a 28%; situación que puede ser variable debido a cuestiones metodológicas, así como criterios de selección y número total de población estudiada. Sin embargo en estudios como el de Fleg, Ditchburn y Falcone los resultados se asemejan a los de este estudio con reportes de presencia de isquemia silente que van del 6 al 8% en pacientes diabéticos. Situación apoyada por Aronow ⁽³⁷⁾, quien encontró prevalencias del 5 y 6% en pacientes diabéticos sin antecedente de daño cardiaco.

Aunque se ha emprendido una intensa búsqueda de factores pronósticos y de riesgo para isquemia miocárdica silenciosa en el diabético, como una estrategia preventiva para reducir la morbimortalidad cardiovascular en estos pacientes, aún no existe un consenso sobre tales factores lo cual es explicado por los diferentes hallazgos en los múltiples estudios que al respecto se han realizado. El Consenso de la Asociación Americana de Diabetes ha concluido que la evidencia de estudios actuales es insuficiente para emitir un juicio definido y concreto sobre la búsqueda

de isquemia cardiaca silente en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 asintomáticos cardiológicamente, dejando a criterio de los expertos la toma de decisiones en este punto.

En estudios previos la Isquemia miocárdica silente en Diabetes Mellitus tipo 2, se ha encontrado asociada a sexo masculino, microangiopatía e historia familiar de enfermedad arterial coronaria ⁽³⁸⁾, a tabaquismo, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia ⁽⁴³⁾, obesidad y albuminuria.

En el estudio realizado en la Universidad de Pavia, Italia ⁽³⁹⁾ reporta una asociación de la isquemia silente con microalbuminuria, tabaquismo y lipoproteínas, no así con otros factores como hipertensión arterial. En un estudio prospectivo de Diabetes en el Reino Unido ⁽⁴⁴⁾ se observó que la reducción de la presión arterial (sobre todo sistólica) era el factor que más lograba reducir la incidencia de complicaciones macrovasculares como la enfermedad cardiovascular, no así el control glucémico, el cual reduce la incidencia de complicaciones microvasculares como retinopatía y neuropatía, lo cual concuerda con este estudio en relación a que no hay una relación directa entre la presencia de la Hipertensión Arterial, controlada o no; ni con los niveles de control glucémico en la Diabetes Mellitus tipo 2.

Otros estudios han encontrado que la dislipidemia, y más específicamente la hipercolesterolemia, es un factor predictivo de enfermedad cardiovascular, pero hacen énfasis en la fracción no-HDL, y refiriendo que el colesterol total, sin embargo, no cumple esta función, situación que observamos con este estudio, en

el que no se encuentra relación entre las dislipidemias, midiendo el colesterol como total, y la presencia de isquemia previa en diabéticos tipo 2. ⁽⁴⁵⁾

Si como hemos visto, la Hipertensión Arterial, la Obesidad y la Dislipidemia forman parte de un síndrome metabólico, e influyen en mayor o menor grado en las complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2, el manejo debe ser multifactorial y tratarlo como tal, incluso no esperar hasta la aparición de dichas complicaciones, sino prevenirlas, para de esta manera intentar impactar sobre la incidencia de complicaciones cardiovasculares en el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2, como la cardiopatía isquémica, que como hemos visto está fuertemente asociada, por lo que incluso la Diabetes Mellitus es considerada actualmente como una enfermedad cardiovascular. ⁽⁴⁶⁾

XI. CONCLUSIONES.

- La edad promedio de nuestros pacientes con Diabetes Mellitus se encuentra entre los 60 y 70 años.
- La mayoría de los pacientes evaluados son mujeres, aunque con una diferencia poco significativa en relación a los varones.
- La mayoría de nuestros pacientes evaluados son pensionados, jubilados o no reciben un salario fijo, estando relacionado esto con la edad de la mayoría de ellos.
- El grado de estudios predominante es de primaria y secundaria, situación que nos lleva a entender el por qué de los altos índices de descontrol, y que fomenta que debemos ser más incisivos y claros al momento de explicarle al paciente su patología y lo que requiere para su control.
- El sobrepeso-obesidad encontrado fue predominantemente grado II y III, lo que nos obliga a reforzar las medidas de orientación y control dietético de nuestros pacientes diabéticos.
- El tipo de obesidad predominante fue el central, que eleva notablemente el riesgo de presentar complicaciones en nuestros pacientes diabéticos, y que fomenta a que utilicemos el índice cintura-cadera como un marcador de control de utilización en cada consulta para el seguimiento de los pacientes.
- El tabaquismo se encontró en un nivel bajo, esto sin embargo debido a que la mayoría de los pacientes evaluados son mujeres, las cuales sabemos tienen un índice menor de esta adicción; sin embargo, la relación entre el

tabaquismo y la presencia de cardiopatía isquémica en diabéticos existe, por lo que se debe incidir en el paciente que aún con la enfermedad, no deja el hábito tabáquico, siendo de ser necesario, el envío a las clínicas especializadas para estos casos, a las que tenemos acceso en el IMSS.

- La Hipertensión Arterial asociada a Diabetes Mellitus es muy frecuente, y aunque en nuestro estudio predominaron los pacientes con un buen control, la diferencia no fue significativa, por lo que es necesaria la atención de esta co-morbilidad en los diabéticos.
- La dislipidemia predominante fue la mixta, seguida por hipercolesterolemia, también de presentación muy frecuente en nuestros pacientes, lo que nos invita a mejorar la calidad de alimentación de nuestros pacientes diabéticos.

En general la isquemia miocárdica silente se presenta en los pacientes con Diabetes Mellitus sin enfermedad arterial coronaria conocida independientemente del control metabólico, y con un aumento del riesgo de presentar isquemia conforme evoluciona la enfermedad, se correlaciona sólo moderadamente con la presencia de tabaquismo, y en menor grado con Hipertensión arterial, Dislipidemia u obesidad. Sin embargo, sabemos que estas entidades están agrupadas para formar un síndrome metabólico, por lo que es imperativo llevar un adecuado control para evitar se presenten complicaciones cardiovasculares y si estas ya se encuentran, prevenir un segundo evento en base a un seguimiento oportuno que permitan disminuir las posibilidades de enfermedad.

XII. APORTACIONES Y SUGERENCIAS

1. El presente estudio se difundirá en sesión general en la Unidad de Medicina Familiar N. 21, tanto en el turno matutino como vespertino, con el fin de dar a conocer la importancia de un adecuado control de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, así como mejorar el seguimiento que se les hace a estos pacientes.
2. Se sugiere incluir con mayor frecuencia el electrocardiograma como medio de prevención, control y seguimiento de los pacientes diabéticos con el fin de evitar la presencia de complicaciones cardiovasculares, ó en su caso prevenir un segundo evento.
3. Se sugiere incluir la medición del índice cintura-cadera en cada consulta como medio predictivo de enfermedad cardiovascular en los pacientes diabéticos.
4. Se sugiere la realización de sesiones de capacitación a médicos, enfermeras y personal de nutrición, con el fin de lograr consensos en cuanto a la orientación y el manejo dietético de los pacientes diabéticos.

5. Se sugiere una mejor difusión y la utilización de los servicios que ofrece el IMSS para los pacientes diabéticos, y específicamente de las clínicas anti-tabaco, nutrición y grupos de ayuda.

6. Finalmente se sugiere la realización de un estudio más amplio que permita involucrar una muestra más significativa de pacientes diabéticos, ya que como sabemos la Diabetes Mellitus tipo 2 es actualmente una de las primeras causas de morbimortalidad en México.

XXIII. ANEXOS

CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS "RELACION ENTRE DM2 Y CARDIOPATIA ISQUEMICA SILENTE". UMF 21. IMSS. 2009											
VARELA ALMANZA RODOLFO. MEDICINA FAMILIAR											
 											
VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10
EDAD											
SEXO	a) Masculino b) Femenino										
OCUPACION	a) Jubilado, pensionado, otro. b) Hogar c) obrero d)comerciante e)profesionista										
ESCOLARIDAD	a)No sabe leer ni escribir b)Sabe leer y escribir c)Primaria d) secundaria e)bachillerato f)licenciatura										
TIEMPO EVOLUCION DM2	a) 1-5 años b) 6-10 años c)11-15 d)más de 15										
IMC	a) 25-29 b) 30-34 c)35-39 d) más de 40										
OBESIDAD	a) Central b)periférica										
TABAQUISMO	1. Activo a) < 10 cigarrillos por día b) 10-20 cigarrillos por día c) Más de 20 cigarrillos por día 2. Ex fumadores 3. No fumadores										
HTA	a) Controlada b) Descontrolada c) negada										
DISLIPIDEMIA	a) hipercolesterolemia b) hipertrigliceridemia c)mixta d)no presenta										
EKG	1. Isquemia Cardiaca a) Presente b) Ausente										

Este estudio se ajusta a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, así como a la declaración de Helsinki, modificada en el congreso de Tokio, Japón, en 1983.

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud, en materia de investigación para la salud vigente en nuestro país, en su Título Segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos; Capítulo 1, el cual es aplicable a nuestro protocolo de investigación, dice:

En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen; contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso, y se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud.

En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

En relación a la investigación sin riesgo, dice que 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.

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.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACION EN EL ESTUDIO

“RELACION ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y CARDIOPATIA ISQUEMICA SILENTE”

Realizado por: Dr. Rodolfo Varela Almanza. Residente de la Especialidad de Medicina Familiar

Sede donde se realizará el estudio: Unidad de Medicina Familiar No. 21

A usted se le está invitando a participar en este estudio. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

OBJETIVO DEL ESTUDIO. A usted se le está invitando a participar en un estudio que tiene como objetivo detectar la presencia de cambios en la actividad eléctrica del corazón compatibles con una enfermedad cardíaca conocida como isquemia miocárdica silente.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO. En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, así como la realización de un electrocardiograma en reposo, el cual implica colocar electrodos en el pecho desnudo con el fin de captar la actividad eléctrica del corazón y el cuál no confiere ni se asocia con ningún riesgo para quién se le practique dicho estudio.

ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al médico responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el médico responsable.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la esta Carta de Consentimiento Informado.

Yo, _____ de ____ años de edad, he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos sin divulgar mi identidad, por lo que convengo en participar en este estudio.

NOMBRE Y FIRMA DE PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL
MEDICO RESPONSABLE

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Díaz Nieto L, Galán Cuevas S, Fernández Pardo G. Grupo de autocuidado de diabetes Mellitus tipo 2. Rev Salud Pub Mex. Marzo-Abril 1993: 35(2).
2. Norma Oficial Mexicana NOM 015-SSA2-1994 Para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes.
3. Fernández Fernández. Monografías. Diabetes tipo 2. Tratamiento Sociedad Andaluza de Medicina de Familia y Comunitaria. Escuela Andaluza de Salud Pública. España, 1999(15).
4. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2009. Vol. 32(1): S62-S67.
5. Islas Andrade S, Revilla Monsalve C, Gonzalez Villalpando C, Mendez J. Diabetes Mellitus, Ventajas de la nueva clasificación. Rev Med IMSS México 1997; 35(4): 319-323.
6. Figueroa D, Reynals E. Diabetes Mellitus. En: Farreras PV, Rozman C. Medicina Interna. 13ª ed. Madrid. Harcourt Brace. 1998: vol 2: 1933-1969.
7. Foster DW. Diabetes Mellitus. En: Braunwald E, Fauci TR, Hauser SL, Isselbacher KJ, Kasper DL, Longo DL y cols. Principios de Medicina Interna. 14a ed. México. Mc Graw Hill – Interamericana. 1998: vol 2; 2341-2635.
8. Nesto RW, Libby P. Diabetes Mellitus y Sistema Cardiovascular. En: Braunwald E, Zipes DP, Libby P. Braunwald's Cardiología. 6a ed; Pensilvania: Marbán; 2004; vol.3: 2628-2651.

9. Juan HD, Bueno H. El riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes tipo 2. Rev. Del CONAREC Sep. 2004; (20), 76: 182-188.
10. Elveback LR, Connolly DC, Melton LJ, Coronary heart disease in residents of Rochester, Minesota, VII: Incidence, 1950 through 1982. Mayo Clinic Proc. 1986; 61: 896-900.
11. Zamora A, Marrugat J. Diabetes y enfermedades cardiovasculares (III). Pronóstico de los pacientes diabéticos con cardiopatía isquémica. Rev Esp Cardiol. 2002; 56: 751-762.
12. Hu FB, Stampfer MJ, Hafner SM; et al. Elevated risk of cardiovascular disease prior to clinical diagnosis of type 2 diabetes. Diabetes Care. 2002; 25: 1129-1134.
13. Bueno H. Predicción clínica del pronóstico en el infarto agudo de miocardio. Rev Esp Cardiol. 1997; 50: 612-627.
14. Hafner SM, Lehto S, Roennema T, Pyorala K, Laasko M. Mortality from coronary heart disease in subjects with and without prior myocardial infarction. N Eng J Med. 1998; 339: 229-234.
15. Lorenzatti A. Impacto del manejo lipídico en el paciente con diabetes. 2º Congreso Virtual de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. 2001. (Fecha de acceso 05 de mayo del 2009) URL disponible: <http://www.fac.org.ar/scvc/scviresp/espanol.htm>
16. American Association Diabetes. Treatment of hypertension in adults with diabetes. Diabetes Care by American Association Diabetes. 2003; 26: S80-S82.

17. Timmis AD, Diabetic Heart Disease: Clinical considerations Heart. 2001; 85: 463-469.
18. Artículo monográfico. Obesidad y riesgo cardiovascular. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2003;9(2):61-98.
19. Batista Alvarez ME, Licea Puig ME. Enfermedad muscular cardiaca diabética. Rev cub endocrinol. 1998; 9(2): 132-148.
20. Ziegler D, Dannehl K, Volksw D, Muhlen H, Spuler M, Gries FA. Prevalence of cardiovascular autonomic dysfunction assessed by spectral analysis and standard test of heart-rate variation in newly diagnosed IDDDM patients. Diabetes Care. 1992; 15: 908-11.
21. Romero JC, Licea M. Patogenia de la neuropatía diabética. Rev Cub Endocrinol. 1996; 7: 44-51.
22. Ampudia-Blasco FJ, Navarro J. Enfermedad cardiovascular en la Diabetes Mellitus. Med Clin (Barc) 2002;118(8):306-11.
23. Pan WH, Cedres LB, Liu K, Dyer A, Schoenberger JA, Shekelle RB, et al. Relationship of clinical diabetes and asymptomatic hyperglycemia to risk of coronary heart disease mortality in men and women. Am J Epidemiol 1986;123:504-16
24. Fisher BM. Heart abnormalities in IDDM. Diabetologia 1997; 40: (Suppl):127-9.
25. Dubin D. Electrocardiografía práctica. 3ª ed. 2007. Mc Graw Hill – Interamericana. 205-245.

26. Ambrose M. ECG. Interpretación clínica. 4ª ed. 2005. Manual Moderno. 165-217.
27. Cruz, P; Palomino,R; Rodriguez, J. Prevalencia y perfil clínico epidemiológico de los pacientes con isquemia silente en el hospital militar central. Enero-diciembre 2004. Rev Per Cardiol. Enero-Abril 2007: 37-39.
28. De la Cruz, A; Seara, L; Escobar, N; González, O; Cobo, E. Diagnóstico no invasivo de isquemia miocárdica silente en pacientes con factores de alto riesgo coronario. Rev Cubana Med 2001; 40(4): 235-42.
29. Deanfield JE, Maseri A, Selwyn AP, et al. Myocardial ischaemia during daily life in patients with stable angina: its relation to symptoms and heart rate changes. Lancet 1983;2(8353):753-8.
30. Klein J, Chao SY, Berman DS, Rozanski A. Is 'silent' myocardial ischemia really as severe as symptomatic ischemia? The analytical effect of patient selection biases. Circulation 1994;89(5):1958-66.
31. Baxter CG, Boon NA, Walker JD. Detection of silent myocardial ischemia in asymptomatic diabetic subjects: the DIAD study. Diabetes Care 2005;28(3):756-7.
32. Sajadieh A, Nielsen OW, Rasmussen V, Hein HO, Hansen JF. Prevalence and prognostic significance of daily-life silent myocardial ischaemia in middle-aged and elderly subjects with no apparent heart disease. Eur Heart J 2005;26(14):1402-9.
33. Inoguchi T, Yamashita T, Umeda F, et al. High incidence of silent myocardial ischemia in elderly patients with non insulin-dependent diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract 2000;47(1):37-44.

34. Ditchburn CJ, Hall JA, de Belder M, Davies A, Kelly W, Bilous R. Silent myocardial ischaemia in patients with proved coronary artery disease: a comparison of diabetic and non-diabetic patients. *Postgrad Med J* 2001;77(908):395-8.
35. Falcone C, Nespoli L, Geroldi D, et al. Silent myocardial ischemia in diabetic and nondiabetic patients with coronary artery disease. *Int J Cardiol* 2003;90(2-3):219-27.
36. Langer A, Freeman MR, Josse RG, Steiner G, Armstrong PW. Detection of silent myocardial ischemia in diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 1991;67(13):1073-8
37. Aronow WS, Ahn C, Mercado AD, Epstein S, Kronzon I. Prevalence of and association between silent myocardial ischemia and new coronary events in older men and women with and without cardiovascular disease. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(6):1075-8.
38. Janand-Delenne, B; Savin, B; Habib, G; et al. Silent myocardial ischemia in patients with diabetes: Who to screen. *Diabetes Care*. 1999; 22(9): 1396-140.
39. Gazzaruso, C; Garzaniti, A; Giordanetti, S; et al. Assessment of asymptomatic coronary artery disease in apparently uncomplicated type 2 diabetic patients: A role for lipoprotein (a) and apolipoprotein (a) polymorphism. *Diabetes Care*. 2002; 25(8): 1418-1424.
40. Milan Study on Atherosclerosis and Diabetes (MiSAD) Group. Prevalence of unrecognized silent myocardial ischemia and its association with

- atherosclerotic risk factors in noninsulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Cardiol.* 1997; 79: 134-139.
41. Moreno, M; Flores, Y; Unzueta M; et al. Isquemia miocárdica silenciosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de reciente diagnóstico. IX CONGRESO NACIONAL DE LA A.N.C.A.M.; *Rev Mex Cardiol.* 2000; 11(3): 4-36.
42. Langer, A; Freeman, M; Josse R; et al. Detection of silent myocardial ischemia in diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 1991. 67:1073-1078.
43. Tamez-Pérez, H; Oliveros-Rodríguez, A; Gómez-de Ossio, M. Prevalencia de isquemia miocárdica silente en diabetes no insulino dependiente. *Rev Invest Clin.* 1996; 48:351-4.
44. American Diabetes Association. Implications of the United Kingdom Prospective Diabetes Study: Position Statement. *Diabetes Care* 2002; 25:S28-S32.
45. Lu, W; Resnick, H; Jablonski, K; et al. Non-HDL Cholesterol as a Predictor of Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26(1): 16-23.
46. Haffner, S; Letho, S; Ronemma, T; et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998; 339:229-34.
47. Mendenhall, W; Beaver, R. Introducción a la probabilidad y estadística. 12^a edición. Thompson. 2008. 596-98.