



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR No. 7**  
**MONCLOVA, COAHUILA.**

**CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES**  
**MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9,**  
**FRONTERA COAHUILA.**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA**

**DR. EDUARDO ALBERTO MENDOZA MEDELLIN.**

**MONCLOVA; COAHUILA**

**2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9,  
FRONTERA COAHUILA.**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR


PRESENTA

DR. EDUARDO ALBERTO MENDOZA MEDELLIN.

  
AUTORIZACIONES

DR. JUAN MAZON RAMIREZ  
JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

  
DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

  
DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES.  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

MONCLOVA, COAH.

  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

2019

**CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9,  
FRONTERA COAHUILA.**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**DR. EDUARDO ALBERTO MENDOZA MEDELLIN**

**AUTORIZACIONES**



**DRA. LETICIA CARRILLO ACEVEDO.**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR  
PARA MEDICOS FAMILIARES

HGZ/UMF No 7 MONCLOVA; COAHUILA.



**DRA. BEATRIZ CECILIA FRANCO VERGARA**

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



**INVESTIGADOR ASOCIADO:**

**DRA. LETICIA CARRILLO ACEVEDO**

HGZCMF No. 7 MONCLOVA; COAHUILA

MONCLOVA; COAH.



2019

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y POSGRADO  
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

3

## ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

### INVESTIGADOR PRINCIPAL

Nombre: Dr. Eduardo Alberto Mendoza Medellín.  
Área de adscripción: HGZCMF No. 7.  
Matrícula 99059307  
Domicilio: Boulevard Harold R. Pape S/N Monclova; Coahuila  
Teléfono:  
  
Domicilio Particular: Privada Garita, No. 411, zona centro Monclova, Coahuila.  
Teléfono Particular 018666315969  
Teléfono Celular 018661161278

### INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: Dra. Leticia Carillo Acevedo.  
Área de adscripción: HGZCMF. No. 7.  
Matrícula 8944393  
Domicilio: Boulevard Harold R. Pape S/N Monclova; Coahuila.  
Teléfono: 018666335811 ext. 41315  
Correo: lety3ca@gmail.com

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los asesores de mi Tesis para la Especialidad de Medicina Familiar, la confianza que han depositado en mí, sus conocimientos y su valioso tiempo para la realización de este trabajo de investigación.

Dedico de forma Especial a Mi Familia, Mi Bella y Amada esposa Liliana por su apoyo incondicional durante todo este tiempo que me regalo y que no estuve a su lado por su ánimo y sus palabras de aliento y todas sus atenciones a Mis Hijos Adrian y María Isabella motor y luz de mi vida que me impulsan a seguir adelante cada días sonrisas iluminan mi Ser y me motivan a ser mejor cada día.

A mis Padres José Eduardo y María del Refugio por su apoyo hoy y siempre y sus oraciones que siempre están conmigo, el tenerlos es una Bendición y son mi ejemplo a seguir sin ustedes no seria lo que hoy soy.

Y muy Especialmente a mi Abuelita Ramona Obregón de quien Siempre estaré Eternamente Agradecido por su gran ejemplo de vida, su apoyo y sus consejos, que siempre están conmigo a cada momento.

Gracias a Dios que me permite el regalo de la vida y nunca me ha abandonado y quien ha puesto en mi camino grandes personas que me han permitido crecer y seguir adelante.

19/10/2017

Carta Dictamen

MEXICO  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



Dirección de Prestaciones Médicas  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



### Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 502 con número de registro 17 CI 05 035 059 ante COFEPRIS

H. GRAL. ZONA - MF - NUM 15, COAHUILA

FECHA 19/10/2017

LIC. EDUARDO ALBERTO MENDOZA MEDELLIN

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9, FRONTERA COAHUILA**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-502-39

ATENTAMENTE

  
**DR.(A). MANUEL CUERDA MARTINEZ**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 502

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

## INDICE

I. RESUMEN.....	8
II. ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.....	10
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
IV JUSTIFICACION.....	23
V. OBJETIVOS.....	24
VI. HIPOTESIS.....	25
VII. METODOLOGÍA.....	26
VIII. ASPECTOS ETICOS.....	31
IX. RECURSOS.....	32
X. RESULTADOS .....	33
XI. GRÁFICAS.....	36
XII. DISCUSION.....	51
XIII. CONCLUSIÓN.....	53
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
XV. ANEXOS.....	57



# **CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9, FRONTERA COAHUILA.**

## **I. RESUMEN**

### **Introducción:**

La diabetes mellitus se considera un problema de salud pública a nivel mundial y en el país debido a su acelerado incremento en la prevalencia. Se sabe que un inadecuado control de la glucemia favorece el desarrollo de complicaciones a nivel macrovascular y microvascular como retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética. Los cuales se pueden prevenir con una oportuna intervención multidisciplinaria del equipo de salud. Por lo tanto el tratamiento de la diabetes tiene como propósito, mantener el control metabólico, para así prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorando la calidad de vida y reduciendo la mortalidad.

### **Objetivo:**

Determinar la frecuencia de control de los factores metabólicos en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el instituto Mexicano del seguro social en la UMF No 9 Frontera Coahuila.

### **Metodología:**

Se realizo un estudio de corte, retrospectivo, descriptivo. Transversal no comparativo. En la Unidad de Medicina Familiar No 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Ciudad Frontera Coahuila. En donde se obtuvieron los datos directamente de los expedientes clínicos de pacientes diabéticos tipo 2 que reunieron los criterios de selección previamente definidos. Para la muestra se considero, el periodo comprendido de julio del 2016- julio 2017 y se capturo en los formatos del instrumento de medición. Las metas básicas incluyeron niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso, y la HbA1c. Teniendo como valores de referencia los establecidos según la norma oficial mexicana. Los resultados obtenidos se capturaron en una base de datos en el programa Excel y se calcularon porcentajes de las variables cualitativas, además de revisar las variables cuantitativas por estadística descriptiva y medidas de dispersión según el caso. Los resultados se representaron por medio de gráficas y tablas de frecuencia o histograma.

**Resultados:**

En la presente investigación se revisaron 128 expedientes de pacientes de la UMF 9, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, la distribución de los pacientes participantes, 62 % género femenino y 38% género masculino. Los rangos de edad de los pacientes del estudio fueron desde los 29 años a los 89 años.

Los resultados de los valores de glucosa en ayuno del total de participantes muestran que 7% se encuentran con valores normales. Los valores para la hemoglobina glucosilada en el total de los participantes mostraron control de 31.25 %. En resultados del Colesterol sérico total mostraron control en (66.40%) de los pacientes y los registros para presión arterial, mostraron control en 83% de los pacientes. Los valores de los triglicéridos séricos mostraron, que el 48.40% de los pacientes se encontraron con valores de rango normal. El índice de masa corporal mostraron control en 9.37% de los pacientes., no hubo ningún pacientes que cumplieron con todos los factores metabólicos controlados en este estudio.

**Discusión y Conclusiones:**

En este estudio, los factores metabólicos analizados fueron glucemia en ayuno, HbA1C, colesterol sérico, triglicéridos, presión arterial e IMC según la N.O.M y la ADA. En estudios del mismo tipo, realizados en Perú y España, se valoran solamente parámetros como HbA1C, colesterol, presión arterial como factores de control metabólicos. En comparación de las cifras con estudios realizados en países europeos como España, hay una variación importante en cuanto a los niveles de control para HbA1C pero es semejante para el resto de los factores metabólicos. En estudios realizados a nivel nacional hay datos semejantes, concluyendo mal control metabólico.

El presente estudio mostró niveles controlados de HbA1C en el 31.25% de pacientes. La glicemia en ayuno fue normal en el 7% de pacientes. Más del 90% de pacientes presentó alteración en IMC, desde sobrepeso hasta obesidad y El control fue muy semejante para presión arterial, colesterol y triglicéridos. Ninguno de los pacientes obtuvo control en todos los factores metabólicos según la N.O.M y criterios de la ADA. En este estudio concluimos que no hubo un adecuado control metabólico en los pacientes diabéticos valorados. Pero aunque no lo hayan tenido, el determinar el porcentaje de pacientes adecuadamente controlados nos permitirá buscar las causas del no control y se podrá trabajar en resolverlas de forma multidisciplinaria.

**Palabras claves:** diabetes mellitus, control metabólico, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia

# **CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9, FRONTERA COAHUILA.**

## **II. ANTECEDENTE BIBLIOGRAFICO**

La diabetes mellitus (DM) pertenece a un grupo de trastornos metabólicos que se encuentran frecuentemente y que está relacionado con la hiperglucemia. Este trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, causando múltiples complicaciones y supone una pesada carga para las personas que padecen la enfermedad además del sistema de salud. <sup>(1)</sup>

### **Definición**

La DM de tipo 2 se puede definir como un grupo de trastornos caracterizado por presentar diferentes grados de resistencia a la insulina, alteración de la secreción de ésta y aumento de la producción de glucosa. <sup>(1)</sup>

### **Epidemiología**

La diabetes mellitus se considera un problema de salud pública a nivel mundial debido a su rápido incremento en la prevalencia, por lo tanto continuara siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro. Prediciendo un aumento de diabéticos de 366 millones a 552 millones de personas para el año 2030 en la población mundial, según la federación internacional de diabetes. Los países con más población de diabéticos actualmente son India, China, USA, Indonesia. Japón, Pakistán, Rusia, Brasil, Italia, Bangladesh. <sup>(2)</sup>

La diabetes mellitus es menos común en los países fuera de occidente, debido a su dieta baja en calorías y donde el gasto energético es alto pero lamentablemente la población de esos países adquiere el estilo de vida de occidente ganando peso y así la diabetes mellitus se volverá una epidemia. La prevalencia de diabetes tipo 2 tiene amplias variaciones entre los diferentes grupos étnicos, la diabetes mellitus tipo 2 tiene mayor prevalencia entre la población

de hispanos, nativos Americanos, Afroamericanos e isleños asiáticos que los grupos de blancos no hispanos. <sup>(2)</sup>

En los Estados Unidos de Norteamérica la prevalencia de diabetes mellitus ha sido más del doble que en las últimas 3 décadas, por el incremento de la obesidad. En el 2011 se reportó que cerca de 26 millones de norteamericanos padecían diabetes Según el centro de control de enfermedades (CDC). La diabetes afecta al 8 % de los Americanos de todas las edades y al 11.3 % de adultos jóvenes y al 25 % de adultos mayores de 65 años. <sup>(2)</sup>

La prevalencia de diabetes tipo 2 tiene amplias variaciones entre los diferentes grupos étnicos, la diabetes mellitus tipo 2 tiene mayor prevalencia entre la población de hispanos, nativos Americanos, Afroamericanos e isleños asiáticos que los grupos de blancos no hispanos. La diabetes mellitus tipo 2 ocurre más comúnmente en adultos por arriba de 40 años incrementándose la prevalencia a mayor edad, sin embargo la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 se está incrementando más rápido en adolescentes y adultos jóvenes que en otros grupos de edad, principalmente en grupos étnicos y raciales altamente susceptibles además de personas obesas. <sup>(2)</sup>

La diabetes mellitus tipo 1A tiene una alta incidencia en Escandinavia y norte de Europa. Los cambios ambientales son el factor que probablemente incremente la incidencia, en proporción de las 2 /3 de los casos, y 1/3 restante se debe a causas genéticas. <sup>(3)</sup>

Durante las últimas décadas el número de personas que padecen diabetes en México se ha incrementado y actualmente es la segunda causa de muerte en el país. Los datos de la ENSANUT 2012 identifican a 6.4 millones de adultos mexicanos con diagnóstico de diabetes, es decir, 9.17% de los adultos en México. <sup>(4)</sup>

Respecto a la proporción de adultos de diabetes por entidad federativa, se observó que las prevalencias más altas se identifican en el Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Estado de México, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí. <sup>(5)</sup>

En comparación con los datos reportados en la ENSANUT 2006 en Coahuila, en diabetes hubo una tendencia al aumento en la detección para los grupos de mayor edad en los hombres. En el caso de las mujeres se observó un incremento, al pasar de 25.2% en 2006 a 27.2% en 2012.

<sup>(6)</sup>

En nuestro país la diabetes mellitus tipo 2 es una de las principales causas de muerte junto con las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. Además de su mortalidad es uno de los principales causantes de morbilidad, generando costos importantes. En México en el 2012 el sobrepeso y obesidad generaron costos entre 82,000 y 98,000 millones de pesos y esto considerando únicamente los costos relacionados a la diabetes en mayores de 20 años. La población con diabetes mellitus tipo 2 fue de casi 8,600, 000 siendo el grupo más afectado, el rango comprendido entre 40 y 60 años de edad, el mayor costo lo genero el tratamiento médico. <sup>(7)</sup>

Se estimó para el año 2030 en México una prevalencia nacional de 10.9% y tan sólo en 2002 se registraron 114.6 nuevos casos por cada 100000 habitantes. <sup>(8)</sup>

En el ámbito socioeconómico se describen pérdidas de 264 mil años de vida saludables por muertes prematuras y 171 mil por discapacidad en diabéticos de más de 45 años. Diferentes autores indican que el costo indirecto de la diabetes en 1991 ascendió a 330 millones de dólares y el directo fue de 100 millones de dólares. <sup>(8)</sup>

Las pérdidas para los servicios de la salud son del orden de 318 millones de dólares por año; la atención de esta enfermedad cuesta a los sistemas de salud hasta 15% del total de sus recursos, y es el rubro del gasto más importante del IMSS. <sup>(8)</sup>

### **Clasificación de la diabetes mellitus.**

La DM puede clasificarse en cuatro categorías clínicas:

- DM tipo 1 (DM1): debida a la destrucción de la célula beta y, en general, con déficit absoluto de insulina.
- DM tipo 2 (DM2): debida a un déficit progresivo de secreción de insulina sobre la base de una insulinoresistencia.
- Otros tipos específicos de DM: debidos a otras causas, como defectos genéticos en la función de las células beta o en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) o inducidas farmacológica o químicamente (como ocurre en el tratamiento del VIH/sida o tras trasplante de órganos).

- Diabetes gestacional (DG): DM diagnosticada durante el embarazo; no es una DM claramente manifiesta.

Algunos pacientes no pueden clasificarse claramente como tipo 1 o tipo 2 porque la presentación clínica es muy variable, pero el diagnóstico se hace más claro con el paso del tiempo. <sup>(9)</sup>

### **Etiología**

La etiología de la diabetes mellitus tipo 2 involucra una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales, esto ocurre en adultos predominantemente pero ahora se encuentra en niños y adolescentes, así que presumiblemente la enfermedad, se desarrolla cuando factores como ingesta excesiva de calorías, bajo gasto de calorías y la obesidad se superponen a genotipos susceptibles. <sup>(2,3)</sup>

Los factores genéticos de la diabetes mellitus tipo 2 es complejo no completamente entendible, la evidencia involucra múltiple genes en la falla de la célula beta del páncreas y resistencia a la insulina. <sup>(3)</sup>

La DM de tipo 2 posee un fuerte componente genético. Aunque todavía no se han identificado los genes principales que predisponen a este trastorno, está claro que se trata de una enfermedad poli génica y multifactorial <sup>(3,1)</sup>

### **Factores de riesgo**

Los factores de riesgo que predisponen a una persona sana a desarrollar la DMT2 son varios, pero sobresale por encima de todos la obesidad. El índice de masa corporal (IMC) ha sido utilizado en numerosos estudios epidemiológicos como un potente indicador del riesgo de padecer DMT2.

La lipotoxicidad causada por el aumento de ácidos grasos libres circulantes, Manifestaciones clínicas el cambio en los perfiles de las lipoproteínas, la distribución de la grasa corporal y la glucotoxicidad provocada por la sobre-estimulación de las células son otros de los factores de riesgo a tener en cuenta en el desarrollo de la DMT2.

Índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 o al percentil 85.

- Perímetro de la cintura > 80 cm en mujeres y >90 cm en hombres.

(Valores >94 en hombres y >90 en mujeres indican un Exceso de grasa visceral).

- Antecedente familiar de diabetes en primero y segundo grado.
- Procedencia rural con urbanización reciente.
- Antecedente obstétrico de diabetes gestacional o hijos con Peso > 4 Kg al nacimiento.
- Enfermedad isquémica coronaria o vascular de origen aterosclerótico.
- Hipertensión arterial.
- Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL.
- Colesterol HDL < 40 mg/dL.
- Bajo peso al nacer o macrosomía.
- Sedentarismo (<150 minutos de actividad física/semana).
- Adultos con escolaridad menor a la educación primaria.
- Enfermedades asociadas (deterioro cognitivo, déficit de audición, Esquizofrenia, apnea, cánceres y esteatosis hepática).
- Síndrome de ovario poliquístico.
- Acantosis nigricans. <sup>(10)</sup>

## **Fisiopatología**

Diabetes mellitus tipo 2. El desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 se puede describir como una serie de alteraciones celulares y metabólicas que afectan y causan deterioro de la homeostasis de glucosa. <sup>(7)</sup> Estos cambios se van realizando progresivamente desde la normalidad del metabolismo de la glucosa hasta convertirse en diabetes mellitus. La Diabetes Mellitus Tipo 2 se desarrolla principalmente por dos mecanismos patogénicos: (a) por deterioro de la función de las células de los islotes pancreáticos provocando una disminución de la síntesis de insulina y (b) una resistencia de los tejidos periféricos a la insulina que dando como resultado un descenso de la respuesta metabólica a la insulina. <sup>(11)</sup>

En la DM2 se ha reconocido un patrón de dislipidemia aterogénica, caracterizado por concentraciones bajas de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (C-HDL), concentraciones altas de triglicéridos, así como un fenotipo de lipoproteínas de baja densidad pequeñas y densas ( s LDL ) que se explica, esencialmente, por los efectos de la resistencia a la insulina. Por este motivo, dichas alteraciones se han considerado más un efecto del estado de resistencia a insulina más hiperinsulinismo, que un factor causal en la génesis de la enfermedad. Estos datos están reforzados por evidencia epidemiológica que señala que sujetos con predisposición familiar para tener DM2 presentan concentraciones bajas de C-HDL

años antes de la aparición de la enfermedad como resultado de las alteraciones en la acción de la insulina. Sin embargo, también existen observaciones en el sentido opuesto, es decir, que alteraciones en algunas de las actividades biológicas de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) condicionan disminución de la secreción de insulina por estrés de las células beta del páncreas, y alteraciones en la captura muscular de glucosa (dependiente e independiente de insulina), dando pie a hiperglucemia. Esta evidencia sugiere que el papel causa-efecto de las alteraciones de las HDL en la DM2 no está del todo claro y que podría tener ambas direcciones. (12)

La Diabetes mellitus tipo 1 está caracterizada por una destrucción autoinmune de las células productoras de insulina en el páncreas participando linfocitos CD4 y CD 8 además de una infiltración de los islotes de Langerhans por macrófagos .

La destrucción de las células beta del páncreas provoca la deficiencia de secreción de insulina los cuales provocan el daño metabólico. (13)

En la diabetes mellitus tipo 1 los cambios ambientales son el factor que probablemente incrementa la incidencia, en proporción de las 2 /3 de los casos, y 1/3 restante se debe a causas genéticas. Relacionadas con el locus HLA del cromosoma 6, Quien aporta el 40% del riesgo genético, Alrededor del 95% del paciente con diabetes mellitus tipo 1A poseen HLA DR3 o HLA DR4. (3)

### **Criterios diagnósticos**

Criterios diagnósticos de diabetes mellitus establecidos por la asociación americana de diabetes.

- Hemoglobina glucosilada A1c(HbA1c) nivel de 6.5 % o mayor siendo realizado en un laboratorio con un método certificado por la NGSP (National Glycohemoglobin standarization Program )
- Niveles alterados de glucosa en ayuno de 126 mg/dl (7 mmol/L) o mayor en un lapso de ayuno de 8 hrs.
- Niveles plasmáticos de glucosa de 200mg/dl o mayores , a las 2 hrs de ingesta de 75 gr de glucosa oral ( prueba de tolerancia a la glucosa )
- Glucosa de 200 mg/dl (11,1 mmol/L) o mayor en pacientes con síntomas de hiperglicemia (poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso) o crisis hiperglicémica. (14)



## Tratamiento Farmacológico

El tratamiento de la diabetes tiene como propósito aliviar los síntomas, mantener el control metabólico, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad por DM y por sus complicaciones. El plan de manejo debe incluir el establecimiento de las metas de tratamiento, el manejo no farmacológico, el Tratamiento farmacológico, la educación del paciente, el automonitoreo y la vigilancia De complicaciones, Los individuos identificados con glucosa anormal en ayuno, y/o intolerancia a la glucosa, requieren de una intervención preventiva por parte del médico y del equipo de salud. <sup>(15)</sup>

Para la elección del fármaco se recomienda seguir un enfoque centrado en el paciente, considerar la eficacia, el coste, los efectos adversos, los efectos sobre el peso, las comorbilidades, el riesgo de hipoglucemia y las preferencias del paciente. <sup>(16)</sup>

GRUPO	PRINCIPAL MECANISMO DE ACCION	PRINCIPAL INDICACION	NO SE RECOMIENDA USO EN	EFECTO EN HBA 1C	EFECTO EN PESO
Sulfonilureas	Incremento de secreción pancreática de insulina	DM2 de reciente diagnóstico ,paciente sin sobrepeso	Embarazo , insuficiencia hepática , IRA, DM 1	disminuye 1-2 %	Aumento
Biguanidas	Disminución de producción hepática de glucosa	DM <sup>2</sup> de reciente diagnóstico con sobrepeso	Embarazo, insuficiencia hepática, IRA, insuficiencia cardiaca , academia, infección grave	disminuye 1-2 %	Disminución
Glinidas	Incremento de secreción pancreática de insulina	Hiper glucemia postprandial, hiper glucemia en insuficiencia renal	Embarazo ,Insuficiencia cardiaca, DM1	Disminuye 1-2 %	Incremento
Tiazolidinedionas	Incremento de captación de glucosa por el musculo estriado	DM2 con falla a Sulfonilureas y biguanidas	Embarazo , retención hídrica, insuficiencia hepática, insuficiencia cardiaca DM1	Disminuye de 0.9 -1.5 %	Incremento

Inhibidores de la alfa glucosidasa intestinal	Disminución de absorción intestinal de glucosa	DM 2 con falla a sulfonilureas y biguanidas, hiperglucemia postprandial	absorción intestinal deficiente, enfermedad inflamatoria intestinal, insuficiencia hepática	Disminución 0.5-1%	Neutro
Incretinas y análogos de amilina	Incremento de secreción de insulina, disminución de producción hepática de glucosa	falla a biguanidas, hiperglucemia postprandial	Embarazo, Insuficiencia renal o hepática, DM1	Disminución 0.5-1%	Disminución o neutro

GPC 2009

Debido a la naturaleza progresiva de la DM2, el tratamiento con insulina es el indicado en la evolución para muchos pacientes.

Insulina	inicio	Pico máximo	duración
Ultrarapida (lispro)	5-15 min	30-90 min	Menor 5 hrs
Rápida (regular)	30-60 min	2 -3 hrs	5-8 hrs
Intermedia (NPH)	2-4 hrs	4-10 hrs	10-16 hrs
Larga (glargina)	2-4 hrs	NO	20-24 hrs
Premezcla 75-25%	5-15 min	DOBLE	10-16 hrs

### Tratamiento no farmacológico.

La educación es esencial en el manejo del paciente diabético. Entrenamiento grupal para el auto cuidado en personas con DM2 es más eficaz que la educación individual para mejorar el control glucémico, el conocimiento sobre diabetes, habilidades para el autocuidado, disminución de la presión arterial, peso corporal, La participación activa del paciente logra mejores resultados en el control glucémico. Este proceso educativo debe ser permanente, ordenado y sistematizado con objetivos claros. <sup>(17)</sup>

Modificar el estilo de vida con dieta hipocalórica, baja en grasas saturadas y alta en fibra. Además de Reducción de peso moderado de 5 a 10 % y La actividad física moderada de duración de 40-150 minutos/semana) <sup>(17)</sup>

### Metas del control metabólico

Las metas básicas del tratamiento incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso, y la HbA1c. Estas metas serán objeto de vigilancia médica, y deberán contar con la participación informada del paciente para su consecución conforme al Apéndice normativo E de la norma oficial mexicana

#### .Metas control metabólico

Metas del tratamiento	Bueno	Regular	Malo
Glicemia en ayunas (mg/dl)	Menor 110	110-140	Mayor 140
Glicemia postprandial 2 hrs (mg/dl)	Menor 140	Menor 200	Mayor 240
Colesterol total ( mg/dl)	Menor 200	200-239	Mayor 240
Trigliceridos ayuno (mg/dl)	Menor 150	150-200	Mayor 200
Colesterol HDL (mg/dl)	Mayor 40	35-40	Menor 35
P.A ( mmHg)	Menor 120/80	121-129 /81-84	Mayor 130/85
IMC	Menor de 25	25-27	Mayor 27
HbA 1 C	Menor 6.5 %	6.5 a 8 %	Mayor 8 %

NOM

Los criterios de control metabólico adecuado en pacientes diabéticos, según la Asociación Americana de Diabetes (ADA), son: glucemia basal <110 mg/dl, glucemia postprandial 130-180 mg/dl, presión arterial sistólica/diastólica <120/<80, colesterol total <185 mg/dl, HDL-colesterol >40 mg/dl, LDL-colesterol <100 mg/dl, triglicéridos <150 mg/dl; así como no fumar y Realizar ejercicio físico de tipo aeróbico al menos 150 minutos/semana (ADA, 2009).<sup>(18)</sup>

Es importante que los pacientes diabéticos además tengan control en su presión arterial, niveles de glucosa, peso, colesterol y triglicéridos para evitar complicaciones, como la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia. Causantes de otro problema de salud pública los problemas cardiovasculares. Según la OMS.<sup>(18)</sup>

Los inadecuados hábitos de alimentación y el sedentarismo alteran el estado nutricional propiciando sobrepeso y obesidad. Impiden el buen control de la glucemia y metabólico.<sup>(18)</sup>

En general se ha observado que hay un control metabólico inadecuado y en algunas poblaciones de diabéticos, los pacientes bien controlados llega a ser menos de la mitad de los pacientes diabéticos, para contrarrestar esa situación recomiendan, seguir un tratamiento toda su vida, siendo constantes, La adherencia terapéutica hace referencia, no a una sola conducta, sino a un conjunto, entre las que se incluyen un plan de tratamiento, poner en práctica de manera continua las indicaciones, evitar comportamientos de riesgo e incorporar estilos de vida saludables. Recomendamos manejo multidisciplinario. Es evidente que el proceso educativo, aunado a un régimen nutricional, tiene un impacto positivo en el control metabólico, sobre todo cuando este involucra al paciente y su familia.<sup>(18)</sup>

En el estudio UKPDS se observó que por cada disminución de 1% en la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se asoció con una reducción del riesgo para complicación relacionada a DM, infarto de miocardio, ictus, enfermedad vascular periférica y enfermedad micro vascular.<sup>(19)</sup>

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda mantener un valor de HbA1c menor de 7% debido a su beneficio sobre las complicaciones micro y macrovasculares.

Por lo tanto está demostrado que un adecuado control metabólico de los pacientes diabéticos previenen o retrasan las complicaciones crónicas asociadas a la diabetes.<sup>(19)</sup>

Teniendo en cuenta que no existe una definición estandarizada, Se consideró control metabólico adecuado, los parámetros establecidos, según las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes antes mencionados <sup>(20)</sup>

En un estudio sobre control metabólico en pacientes diabéticos realizado en la población de manzanas España se encontró el control de los factores metabólicos el 50% tienen controlada la glucemia y la HbA1C, y el 42% la PAS. Sólo el 7,07% cumplen todos los objetivos. Concluyendo que el control metabólico de los diabéticos era mejorable. Habiendo una elevada prevalencia de factores de riesgo cardiovascular asociados a la diabetes, similar a la existente en otras comunidades en España. <sup>21</sup>

En otro estudio multicentrico (estudio BARVI) realizado en España donde participaron los diferentes centros, Se incluyeron 270 pacientes, 107 varones y 163 mujeres, Control de la HbA1c: presentando (60,7%) cifra menor de 7%, (39,3%) estaban fuera de control. Control de la TAS: (38,5%) logró el objetivo, (61,5%) estaban fuera de control. Control del colesterol LDL: (39,6%) logró el objetivo control, mientras (60,4%) no. El adecuado control en conjunto de todos los factores de riesgo se logró en el 16,25% de los pacientes, teniendo en cuenta HbA1c, TAS, TAD y colesterol LDL. Existe un amplio margen de mejora para conseguir un adecuado control de los pacientes diabéticos y de su riesgo vascular asociado.<sup>22</sup>

En otro estudio realizado en México en el hospital regional 1º de Octubre de ISSSTE, se revisaron expedientes de 100 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el periodo 2008-2009, concluyendo mal control metabólico. Para las metas de control metabólico basado en NOM y en criterios, de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), al igual que en hospital en Perú donde realizó un Estudio descriptivo-retrospectivo de una serie de casos. Se revisaron las historias clínicas de 107 pacientes para valorar su control metabólico, donde se obtuvo como resultado Sólo el 9,3% presentó control metabólico adecuado tanto en niveles de HbA1C, colesterol LDL y presión arterial sistólica. <sup>(23,20)</sup>

Complicaciones de diabetes mellitus.

Se sabe que un inadecuado control de la glucemia favorece al desarrollo de complicaciones tanto a nivel microvascular (retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética)

como macrovascular (acelerando la aterosclerosis que participa en el desarrollo de infarto de miocardio, de eventos vasculares cerebrales, y de gangrena) <sup>(24)</sup>

El paciente diabético tiene un alto riesgo cardiovascular por la asociación de múltiples factores de riesgo: dislipemia aterogénica (hipertrigliceridemia, descenso de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y de baja densidad (LDL) pequeñas y densas, hipertensión arterial, hiperglucemia, obesidad centrípeta <sup>(24)</sup>

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las principales causas de muerte en nuestro país, Este trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, causando múltiples complicaciones además de su mortalidad es causa importante de morbilidad, generando grandes costos ,la atención de esta enfermedad cuesta a los sistemas de salud hasta 15% del total de sus recursos, y es el rubro del gasto más importante del IMSS.

Se sabe que un inadecuado control de la glucemia favorece el desarrollo de complicaciones a nivel microvascular y macro vascular. Por eso se requiere conocer cómo se encuentra el control metabólico de los pacientes diabéticos de la unidad. Esto permitirá crear estrategias con la finalidad de mejorar el control clínico y metabólico de nuestros pacientes, retrasando las complicaciones asociadas y disminuyendo el costo de la enfermedad.

¿Cuál es la frecuencia de control de los factores metabólicos en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Mexicano del seguro social UMF No 9 Frontera Coahuila?

#### **IV. JUSTIFICACION**

La diabetes mellitus se considera un problema de salud pública a nivel mundial y en el país debido a su acelerado incremento en la prevalencia. En nuestro país la diabetes mellitus tipo 2 es una de las principales causas de muerte junto con las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

Durante las últimas décadas el número de personas que padecen diabetes en México se ha incrementado y actualmente es la segunda causa de muerte en el país. Los datos de la ENSANUT 2012 identifican a 6.4 millones de adultos mexicanos con diagnóstico de diabetes, es decir, 9.17% de los adultos en México (magnitud).

Se ha identificado que un inadecuado control metabólico favorece al desarrollo de complicaciones tanto a nivel microvascular (retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética) como macro vascular. (Trascendencia). Por eso la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda mantener un valor de HbA1c menor de 7% debido a su beneficio sobre las complicaciones antes mencionadas, por lo tanto está demostrado que la insistencia en las modificaciones en el estilo de vida y orientando en la mejor adherencia al tratamiento tendrá efecto para un óptimo control metabólico . Se considera que el presente estudio es factible para poder llevarlo a cabo, porque se cuenta con la información necesaria en los expedientes clínicos de la UMF 9. Y no requiere consentimiento del paciente, únicamente se requiere autorización por parte de los directivos de dicha unidad, por su metodología este estudio no implica un gasto extra para el instituto. Pero dentro de los inconvenientes que pudiéramos encontrar en durante el desarrollo de este estudio sería presencia de información incompleta en alguno de los expedientes clínicos seleccionados.



## **V. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la frecuencia de control de los factores metabólicos en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el instituto Mexicano del seguro social en la UMF No 9 Frontera Coahuila.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar el porcentaje de los pacientes con glucosa en ayuno controlada.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con hemoglobina glucosilada controlada.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con colesterol sérico total controlado.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con presión arterial controlada.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con triglicéridos séricos. controlados.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con índice de masa corporal controlada.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con ninguno de los factores metabólicos controlados.
- Determinar el porcentaje de los pacientes con todos los factores metabólicos controlados.

## **VI. HIPOTESIS**

No amerita por ser un estudio de corte transversal.

## **VII. METODOLOGIA**

En la UMF No 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Frontera Coahuila ,se cuenta con registro y base de datos de diferentes patologías , en base a ellas se elegirán pacientes registrados con diabetes mellitus , se ingresara a los expedientes clínicos en electrónico de estos pacientes y se revisaran para que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, los seleccionados serán utilizados en el estudio a fin obtener los datos y capturar la información en el instrumento de medición que utilizaremos como herramienta de trabajo , en el periodo comprendido de julio del 2016 al julio 2017 y para realizar su análisis posterior. Las metas básicas incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso, y la HbA1c. Estas metas son conforme a la norma oficial mexicana. Los resultados obtenidos se analizarán en una base de datos y se calculará en porcentajes a las variables cualitativas, además de analizar las variables cuantitativas por estadística descriptiva y medidas de dispersión según sea el caso. Los resultados serán representados por medio de gráficas y tablas de frecuencia o histograma. Los datos se trabajan en la base de datos Excel.

### **A.- TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizara un estudio retrospectivo, de corte trasversal y descriptivo.

### **B.- POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.**

Pacientes con Diabetes Mellitus adscritos a la Unidad de medicina familiar No 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Frontera Coahuila.

### **C.- TIPO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Calculo del tamaño de la muestra

$$N= \frac{(z \text{ alfa})^2 (p) (q)}{(\text{Delta})^2}$$

N= Tamaño de la muestra que se requiere.

p= proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio-

q= 1- p (complementario, sujetos que no tienen la variable de estudio)

Delta = coeficiente de confianza.

z alfa = distancia de la medida del valor de significación propuesto.

$$p = 9.17 = 0.0917$$

$$q = 1 - 0.0917 = 0.9083$$

$$z \text{ alfa} = 1.96$$

$$\text{Delta} = 0.05$$

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.0917) (0.9083)}{(0.05)^2}$$

$$= \frac{(3.84) (0.08329)}{0.0025} = \frac{0.31983}{0.0025} = 127.93$$

128 pacientes.

#### **D.- CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSIÓN, ELIMINACIÓN.**

##### **Inclusión:**

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 sin rango de edad, adscritos a la Unidad de medicina familiar No 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Frontera Coahuila. Con mínimo de 3 consultas de control para diabetes mellitus.

##### **Exclusión:**

Pacientes con diabetes tipo 1 u otro tipo de diabetes no presente en los criterios de inclusión.  
Expedientes con datos incompletos,

**Eliminación:**

Ninguno

**E.- INFORMACIÓN A RECOLECTAR (VARIABLES A RECOLECTAR).****VARIABLES**

<b>variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>indicador</b>
Control de todos factores metabólicos	Se considera control metabólico de un paciente diabético cuando sus glucemias, Colesterol total, Presión Arterial, Triglicéridos en ayuno. Índice de Masa Corporal. Y HbA 1 C. se encuentran en valores de rango normales.	Glucemia en ayunas menor de 100 mg/d y arriba de 70 Colesterol total ( mg/dl) Menor 200 P.A Menor 120/80mmHg Triglicéridos ayuno Menor 150 mg/dl IMC Menor de 25 kg/m <sup>2</sup> , HbA 1 C Menor 6.5 %	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No.

### Definición de las variables a utilizar en el estudio

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicador</b>
Control de Glicemia en ayunas	Nivel de glucosa sanguínea obtenida de sangre periférica en ayunas, dentro de valores de rango normal 100mg/dl a 70 mg/dl	Glucemia en ayunas menor a 100 mg/dl.	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No
Control de Hipertensión arterial	Nivel de presión arterial sistólica y diastólica dentro de rangos normales menor de 139- 89 obtenido en estado de reposo.	Presión arterial menor a 140-90 mmHg	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No
Control de trigliceridemia	Nivel de trigliceridemia dentro de rangos normales menor a 150 mg/dl posterior a toma sanguínea en ayunas.	Menor a 150mg/dl	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No
Control de colesterolemia.	Nivel de colesterol sanguíneo dentro de rangos normales menor a 200 mg/dl en ayunas.	Menor a 200mg/dl	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No
Sexo	En los seres humanos, animales y plantas, condición orgánica que distingue el macho de la hembra.	Genero	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino.
Control de IMC	Nivel de índice de masa corporal de una persona en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg/m}^2$ ). Dentro de rango normal menor a $25 \text{ Kg/m}^2$	Menor a $25 \text{ Kg/m}^2$	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No
Control de hemoglobina glucosilada	Nivel de hemoglobina glucosilada dentro de valores normales obtenida de muestra sanguínea en ayunas.	Menor a 6.5%	Cualitativa nominal dicotómica	Si o No

## **F.- MÉTODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN.**

En la UMF No 9 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Frontera Coahuila se cuenta con registro y base de datos de diferentes patologías , con base en ellas se elegirán pacientes registrados con diabetes mellitus , se ingresara a los expedientes clínicos en electrónico de estos pacientes y se revisaran para que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión , los seleccionados serán utilizados en el estudio a fin obtener los datos y capturar la información en el instrumento de medición que utilizaremos como herramienta de trabajo, en el periodo comprendido de julio del 2016 al julio 2017 y para realizar su análisis posterior. Las metas básicas incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso, y la HbA1c. Estas metas son conforme a la norma oficial mexicana.

## **MANEJO ESTADISTICO**

El análisis de los resultados obtenidos se analizará en una base de datos y se calculará en porcentajes a las variables cualitativas, además de analizar las variables cuantitativas por estadística descriptiva y medidas de dispersión según sea el caso. Los resultados serán representados por medio de gráficas y tablas de frecuencia o histograma. Los datos se trabajan en la base de datos Excel.

## **VIII. ASPECTOS ÉTICOS.**

En la realización del presente estudio se respetó los acuerdos de la Declaración de Helsinki y del reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico confidencialidad. Esta norma, establece los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico. Campo de aplicación Esta norma, es de observancia obligatoria para el personal del área de la salud y los establecimientos prestadores de servicios de atención médica de los sectores público, social y privado, incluidos los consultorios, para el caso no amerita elaboración y asentamiento de carta de consentimiento informado, ya que es un estudio no intervencionista y los datos requeridos se tomaron del expediente clínico, sin necesidad de entrevista con el paciente por el investigador.



## **IX. RECURSOS**

1. Residente de Medicina Familiar (investigador).
2. Materiales:
  - 1) Material de oficina:
    - Laptop
    - 500 hojas
    - 10 plumas
    - Unidad extraíble ( USB )
    - Internet
    - Tinta para impresión.

Todos los gastos derivados del presente protocolo corrieron a cargo del investigador principal, no se contó con el apoyo de ninguna institución privada o pública para el financiamiento.

## X. RESULTADOS

Se realizó un estudio retrospectivo, de corte trasversal y descriptivo. El objetivo de este estudio fue para determinar la frecuencia de control de los factores metabólicos en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No 9 Frontera Coahuila. La muestra se obtuvo en el periodo comprendido de julio del 2016 a julio 2017 para posteriormente realizar su análisis. Las metas básicas incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, índice de masa corporal, y la HbA1c. Estas metas son conforme a la norma oficial mexicana.

En la presente investigación se revisaron 128 expedientes de pacientes de la UMF 9, con diagnóstico de diabetes mellitus, la distribución de los pacientes participantes en el estudio por género correspondió a 62 % género femenino (80 pacientes) y 38% género masculino (48 pacientes). *grafica 1*

Los rangos de edad de los pacientes del estudio fueron de 29 a 39 años (6.25%) de 40 a 49 años (21.09%) de 50 a 59 años (27.34 %) de 60 a 69 años (26.56 %) de 70 a 79 años (17.19%) de 80 a 89 años (1.56%). donde se puede observar que el 92% de ellos tienen entre 40 y 79 años. *grafica 2.*

Los resultados de los valores de glucosa en ayuno del total de participantes muestra que solo 7% (9 pacientes) se encuentran con valores normales, el 93% (119 pacientes) restantes se encontraron con parámetros alterados cayendo en el rango de no controlados. *Grafica 3.* La distribución por género de los pacientes controlados fue de 6 pacientes del género femenino *grafica 4* y 3 pacientes del género masculino. *Grafica 5* de un total de 9 pacientes. Los pacientes no controlados presentaron una distribución de 74 pacientes femeninas y 45 pacientes masculinos de un total de 119 no controlados.

Los resultados de los valores para la hemoglobina glucosilada en el total de los participantes mostro un control de 31.25 % (40 pacientes) con valores normales y 88 pacientes (68.75 %) con valores fuera de rango normal, la distribución por género queda conformada de la siguiente manera, los valores de la hemoglobina glucosilada para el género femenino mostro control en el 30 % (24 pacientes) y 70% (56 pacientes) no controlados. Los resultados de los valores para hemoglobina glucosilada en el género masculino, fueron de 16 pacientes con valores dentro de

rango normal correspondiente al 33.30% del total de 48 pacientes. Y 32 pacientes (66.70%) no controlados Grafica 7.

En la revisión de los resultados del Colesterol sérico total mostro cifras de control en 85 pacientes (66.40%) del total de los 128 pacientes y cifras no controladas en 43 pacientes (33.60%), la distribución por genero para las pacientes reporta valores de colesterol sérico controlado en el 69% (55 pacientes) y valores descontrolados en 31% (25 pacientes) grafica 10 y para el género masculino, las cifras de los valores de colesterol sérico mostraron control en el 62.5% (30 pacientes) y descontrol en 37.5% (18 pacientes).

Los registros para los valores de presión arterial en el total de los pacientes, mostro control en 83% (106 pacientes) de los 128 totales, y descontrol en 17% (22 pacientes), la distribución en el género femenino mostro que el 81.25% de las mujeres (65 pacientes) se encontraban controladas y el 18.75% (15 pacientes) no estaban controladas sus cifras de presión arterial. Para el género masculino los valores mostraron control en el 85.42% (41 pacientes) y descontrol en 14.58% (7 pacientes).graficas 12,13,14

Los resultados de los valores para los triglicéridos séricos mostro que de los 128 pacientes, el 48.40% (62 pacientes) se encontraron con valores dentro de rango normal y el 51.60% (66 pacientes) con valores no controlados, en el género femenino 37 pacientes (46.25%) se encontraban con cifras de triglicéridos controladas y 43 pacientes (53.75%) se encontraban descontroladas, en el genero masculino los resultados muestran control en 52.08% (25 pacientes) y descontrol en 47.92% (23 pacientes) graficas15,16,17

En cuanto a valores generales del índice de masa corporal en el estudio se observo control únicamente en 9.37% (12 pacientes) de 128 pacientes y descontrol en 90.63% (116 pacientes).grafica 18. La distribución por genero mostro en las pacientes femeninas control en 8.75% (7 pacientes) y descontrol en el IMC en 91.25% (73 pacientes) del total de 80. Para el genero masculino los resultados arrojan control en 5 pacientes (10.42%) y descontrol en 43 pacientes (89.58%) de 48 pacientes hombres. graficas 19,20

En el grupo perteneciente a pacientes con todos los valores de factores metabólicos controlados, no hay ningún paciente que cumpla con todos los criterios de control en este estudio para ningún género .grafica 27. En el grupo de pacientes con todos los valores de factores metabólicos alterados se observo que menos del 1% de pacientes (0.78%) 3 pacientes de 128

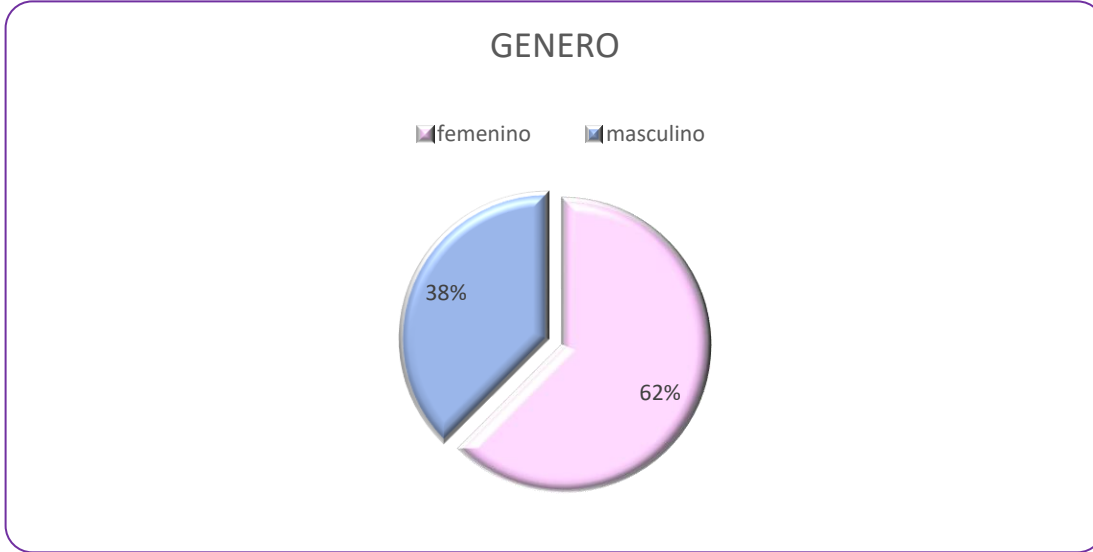
valorados, no presentaron control en ninguno de los parámetros .grafica 21 La distribución por genero se observo para genero femenino 1 paciente y para género masculino 2 pacientes. grafica 23 ,25.

La frecuencia de control de los factores metabólicos en los pacientes con diabetes mellitus de este estudio se observo que el 2.34% (3 pacientes) no presentaron ningún factor controlado, el 20.31% (26 pacientes) presento 1 solo factor controlado, pero el 56.24% (72 pacientes) ocupan el grupo de 2 y 3 factores controlados, el grupo de 4 factores en control ocupo el 19.53% con 25 pacientes y por último el número de pacientes se reduce en el grupo de 5 y 6 factores controlados siendo de 1.56% y 0% respectivamente.

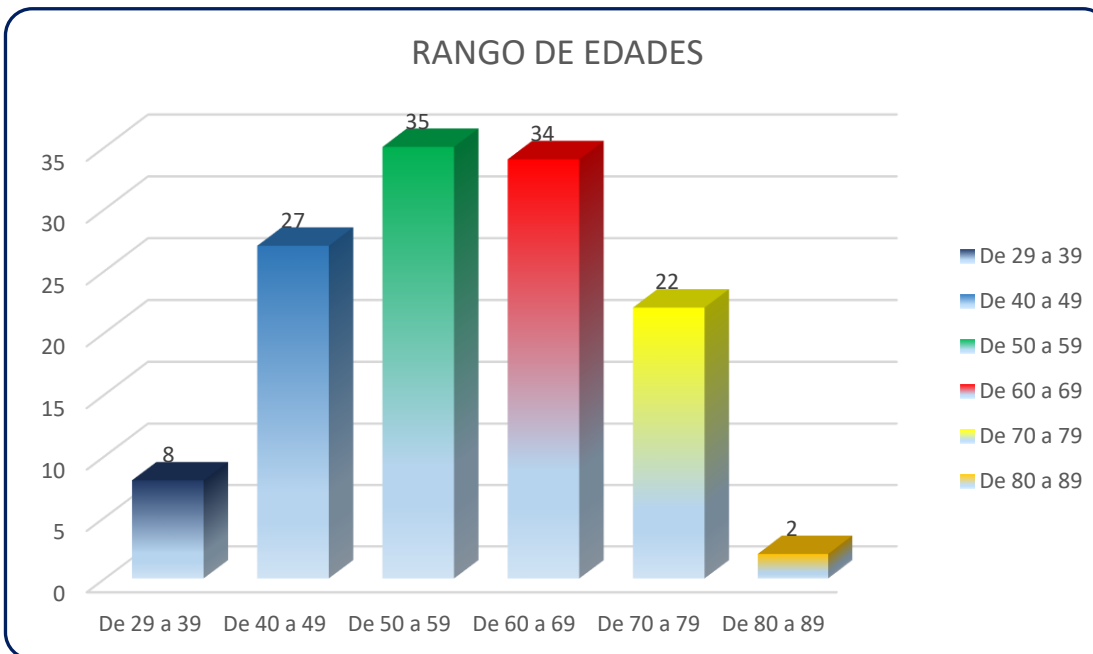
Los factores metabólicos controlados en el género femenino fueron, 1.25% con ningún factor controlado, 22.50%, 75% para los grupos con 2 ,3 y 4 factores controlados y nuevamente disminuye al 1% para el grupo de 5 factores controlados y 0% para el grupo de 6 factores controlados.

En el género femenino la presión arterial fue el factor con mejor control con 65 pacientes, seguido del factor de colesterol sérico con 55 pacientes, triglicéridos séricos con 37 pacientes controlados, HbA1C con 24 pacientes controlados, IMC 7 pacientes controlados y glicemia en ayuno con solamente 6 pacientes controlados. Para el género masculino la distribución de los factores metabólicos controlados por grupo fue de 4.16% (2 pacientes) con ningún factor controlado, 16.66% para 1 solo factor controlado, 29.16% para el grupo de 2 factores controlados, 29.16% para el grupo de 3 factores controlados, 18.80% para grupo de 4 factores controlados, 2.08% para grupo con 5 factores controlados y finalmente 0% para el grupo de 6 factores controlados. La distribución de los factores metabólicos mejor controlados en el género masculino, el factor más controlado fue la presión arterial con 41 pacientes, seguida de grupo de colesterol sérico con 30 pacientes controlados, a continuación el grupo de triglicéridos con 25 pacientes controlados, IMC con 5 pacientes controlados y finalmente la glicemia en ayuno, fue el factor que tuvo peor control con 3 pacientes controlados únicamente.

## XI. GRAFICAS



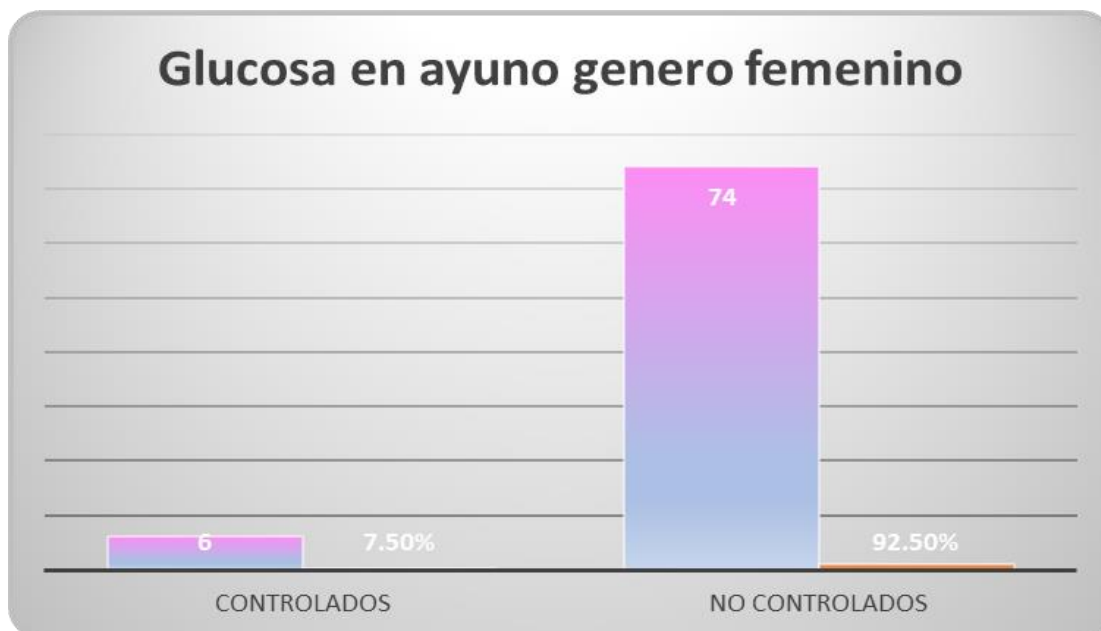
**Figura 1.** Se muestra la distribución por genero de los pacientes participantes en el estudio, en la cual el genero femenino ocupó el 62 % (80 mujeres) y los hombres ocupan el 38% (48 hombres)



**Figura 2.** Los rangos de edad de los pacientes del estudio comprenden la siguiente distribución de 29 a 39 años (6.25%) de 40 a 49 años (21.09%) de 50 a 59 años (27.34 %) de 60 a 69 años (26.56 %) de 70 a 79 años (17.19%) de 80 a 89 años (1.56%). donde se puede observar que el 92% de ellos tienen entre 40 y 79 años.



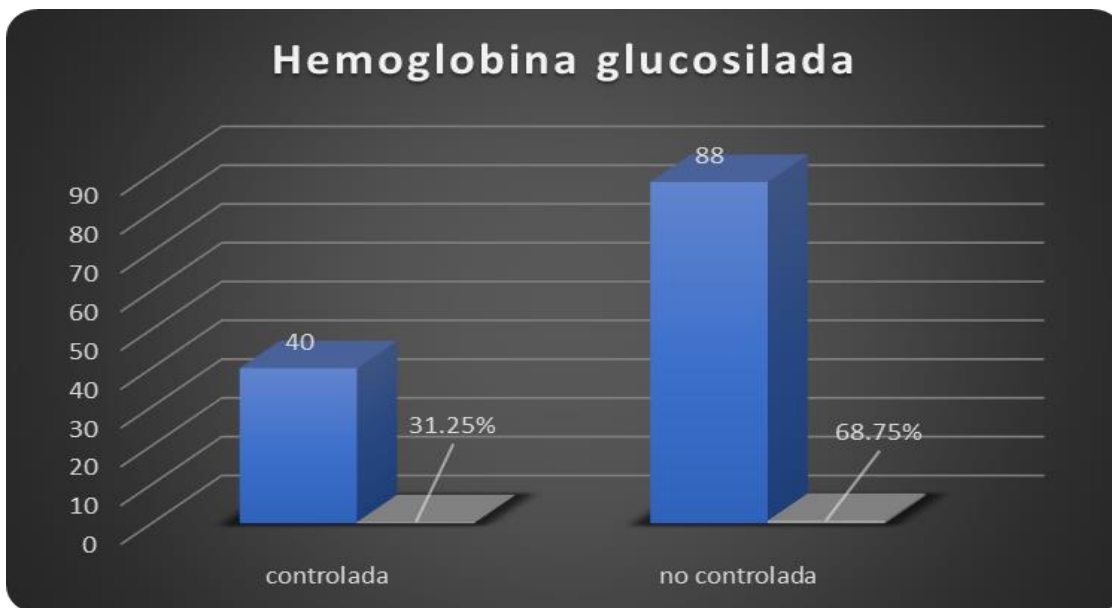
**Figura 3.** Los resultados de los valores de glucosa en ayuno del total de participantes muestra que solo 7% (9 pacientes) se encuentran con valores normales.



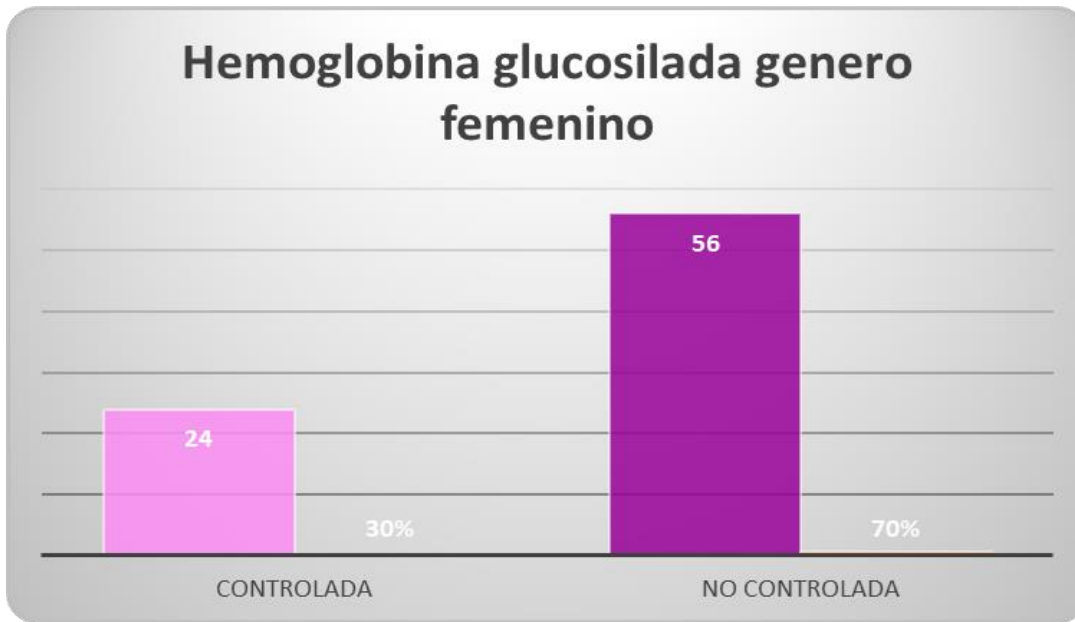
**Figura 4.** Los resultados de la glucosa en ayuno del género femenino, mostraron control en 7.50 % de un total de 80 mujeres.



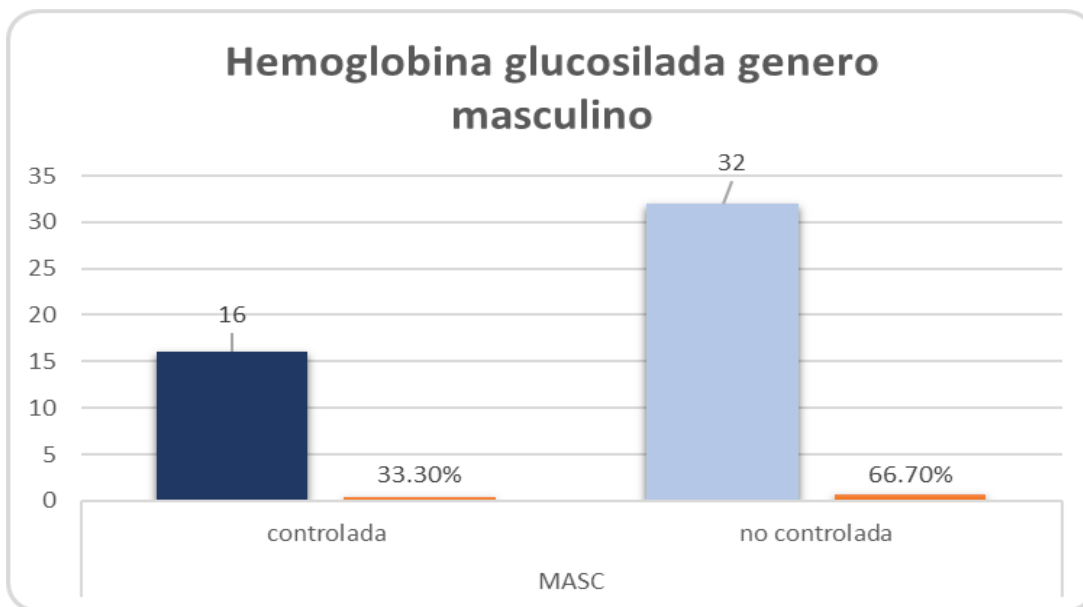
**Figura 5.** Los valores normales de glucosa en ayuno en el género masculino se encontraron en 6,20% correspondiente a 3 pacientes de un total de 48 valorados.



**Figura 6.** Los resultados de los valores para la hemoglobina glucosilada en el total de los participantes mostro un control menor al 50 % con solo 31.25 % de pacientes con valores normales.

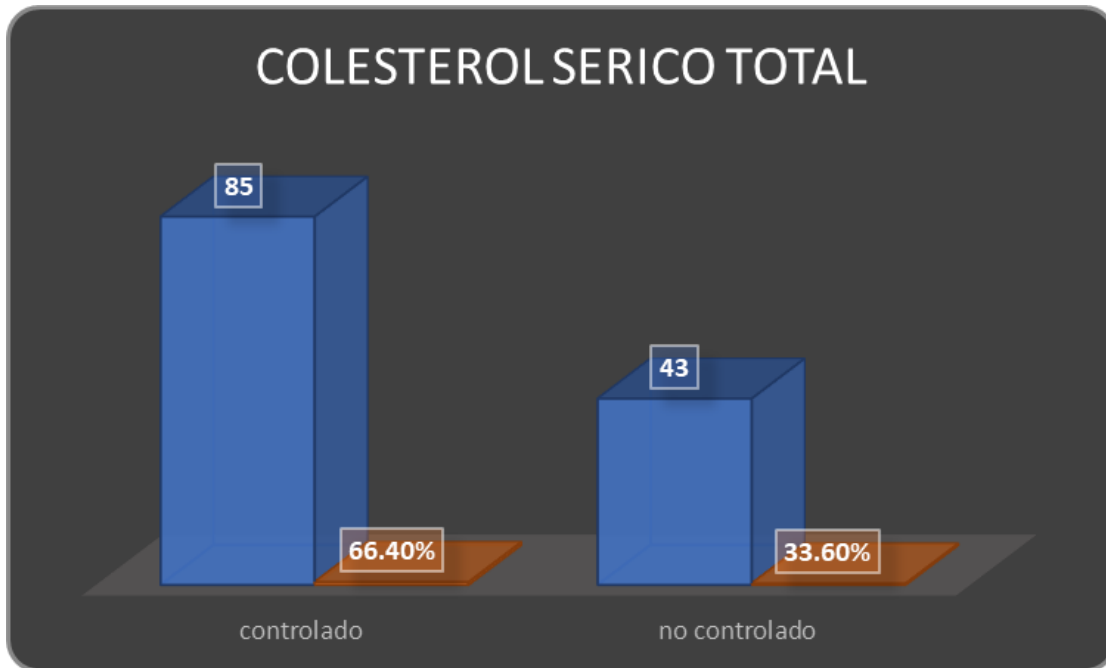


**Figura 7.** Los valores de la hemoglobina glucosilada para el género femenino mostraron control en el 30 % (24 pacientes) de un total de 80 valoradas.

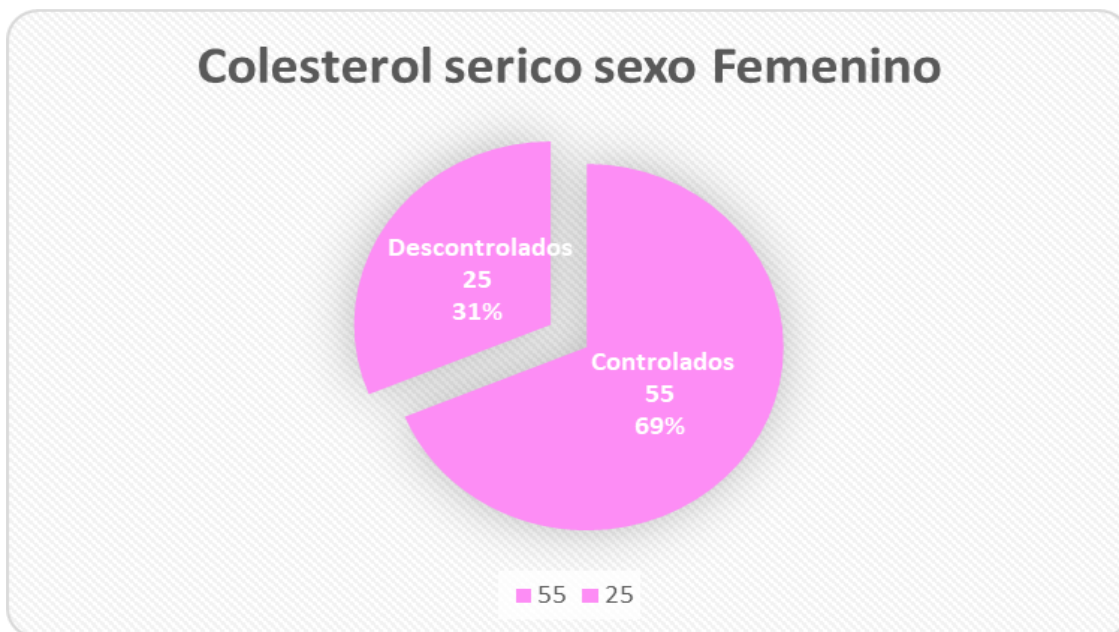


**Figura 8.** Los resultados de los valores para hemoglobina glucosilada en el género masculino, fueron de 16 pacientes con valores dentro de rango normal correspondiente al 33.30% del total de 48 pacientes.

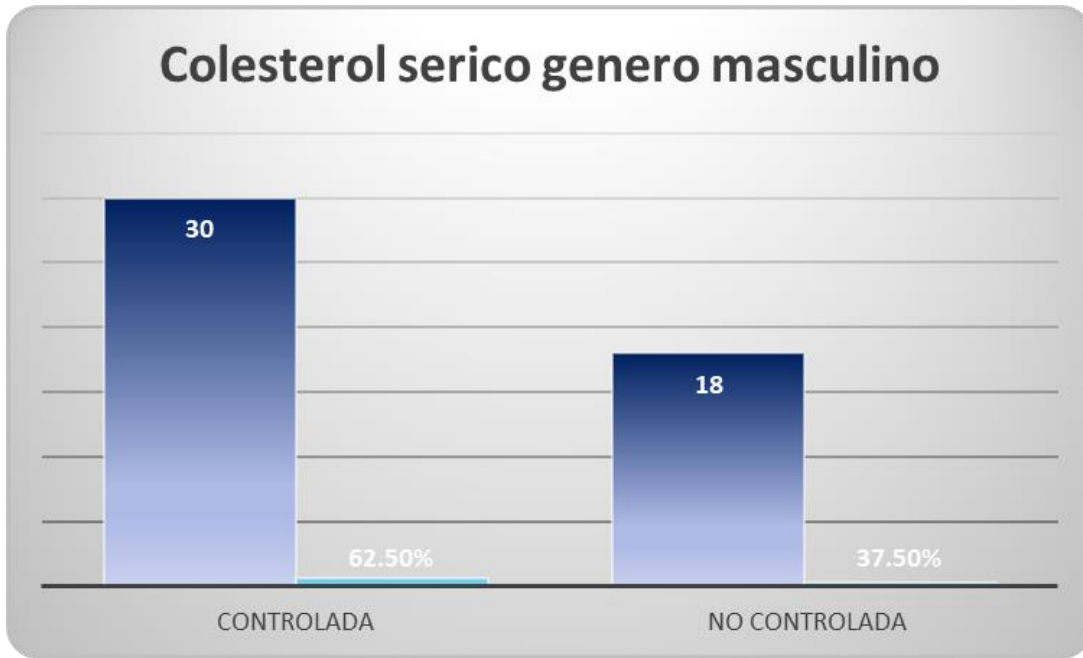




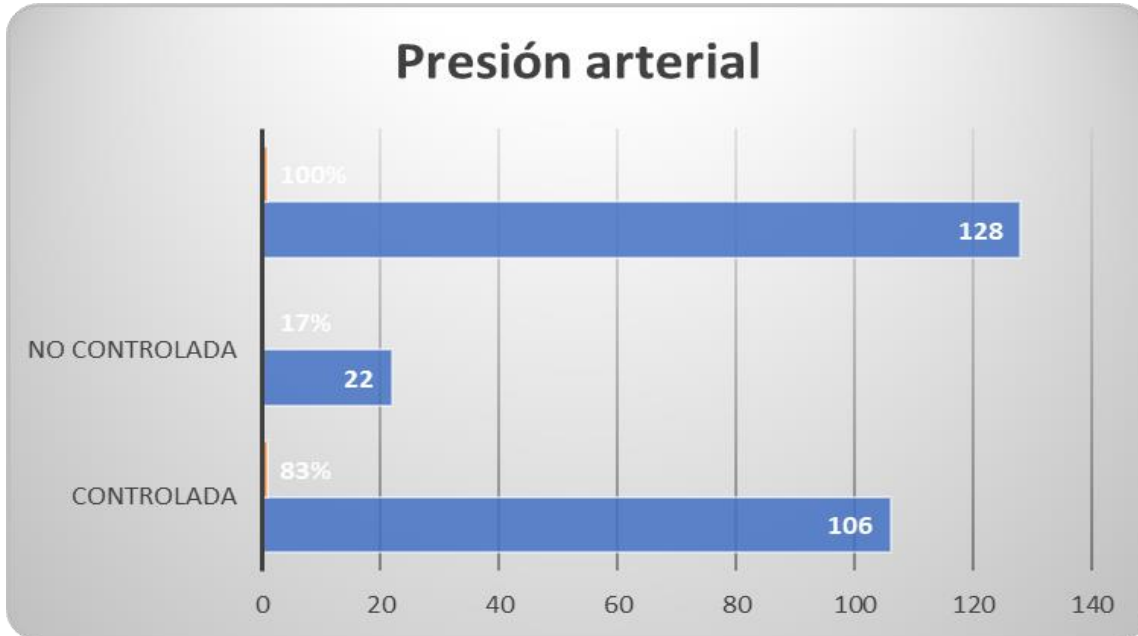
**Figura 9.** Colesterol sérico total mostro cifras de control en 85 pacientes (66.40%) del total.



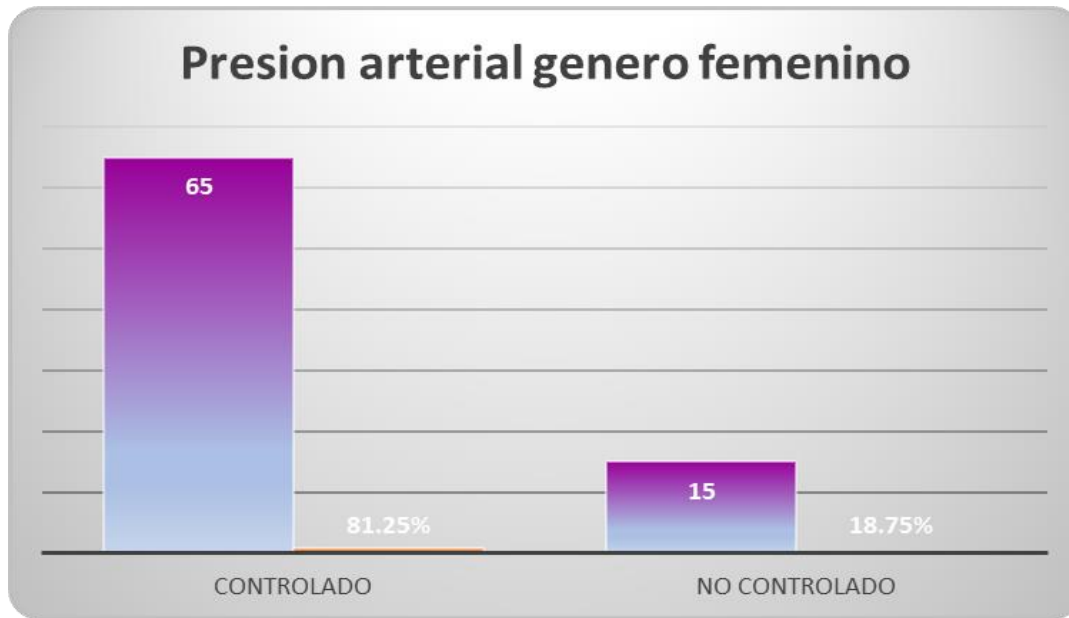
**Figura 10.** El colesterol sérico en el género femenino mostro que el 69% de las pacientes se encuentran con valores dentro de control.



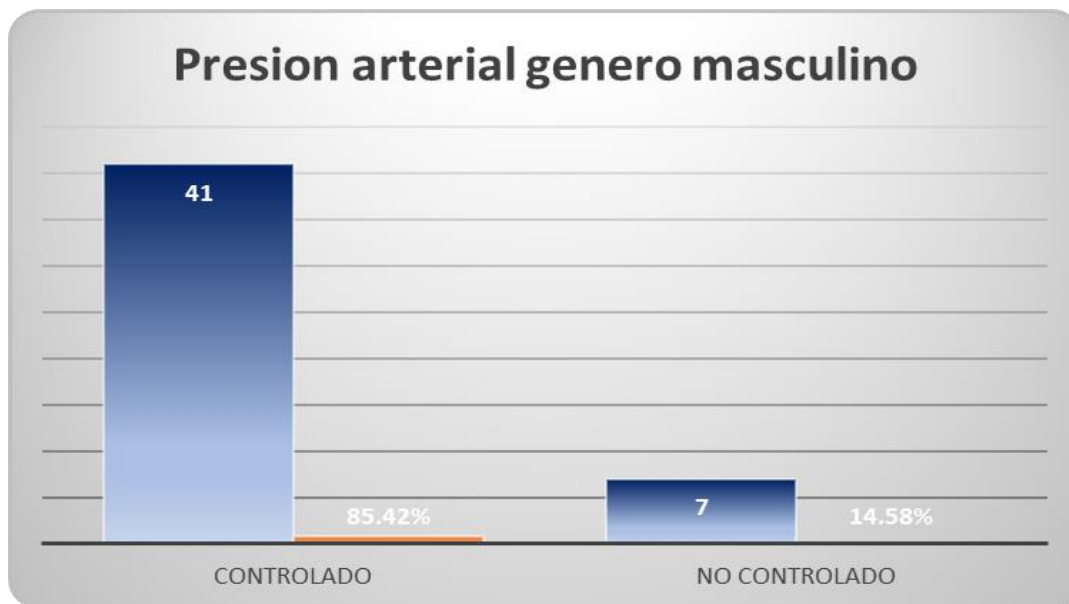
**Figura 11.** Para el género masculino las cifras de los valores de colesterol sérico mostraron control en el 62.50% (30 pacientes).



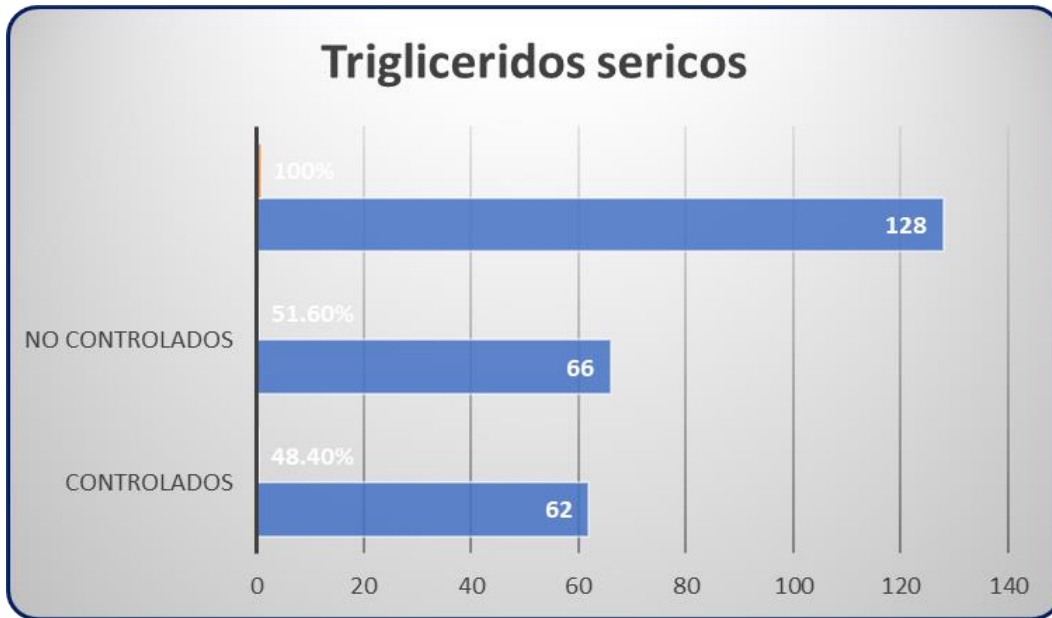
**Figura 12.** Los registros para los valores de presión arterial en el total de los pacientes, mostro control en 83% de los 128 pacientes.



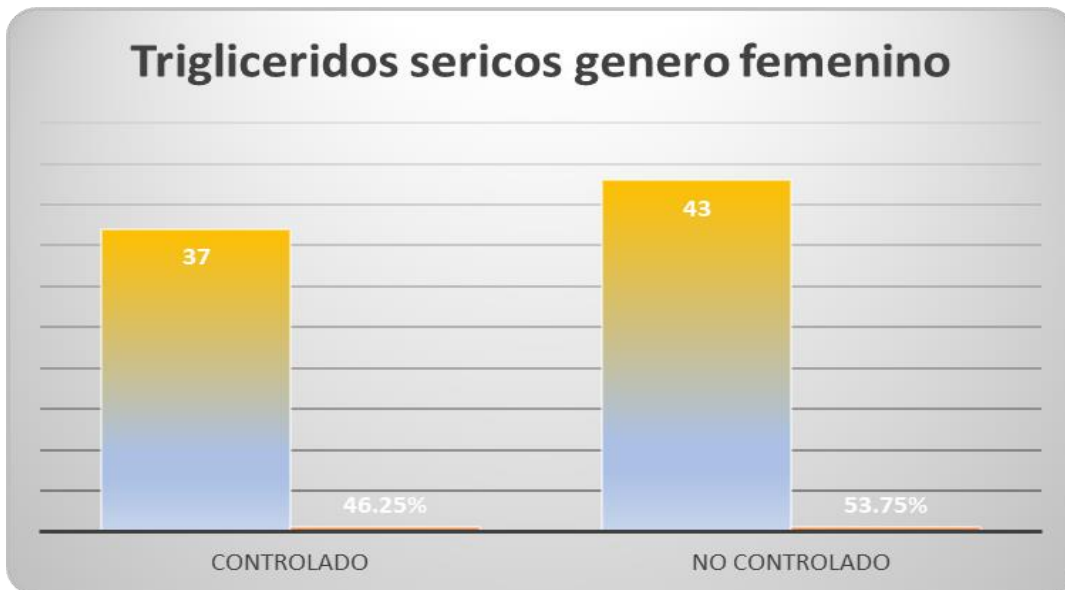
**Figura 13.** Las cifras de presión arterial en el género femenino fueron de 65 pacientes (81.25%) con buen control mostrando un descontrol en el 18.75% restantes.



**Figura 14.** Presión arterial en género masculino mostro control adecuado en 85.42% (41 pacientes) de los 48 pacientes totales.



**Figura 15.** Los resultados de los valores de triglicéridos séricos mostro que de los 128 pacientes, el 48.40% (62 pacientes) se encontraron con valores dentro normal.



**Figura 16.** Los triglicéridos séricos en el género femenino tuvieron cifras de control en 37 pacientes (46.25%) de 80 resultados.

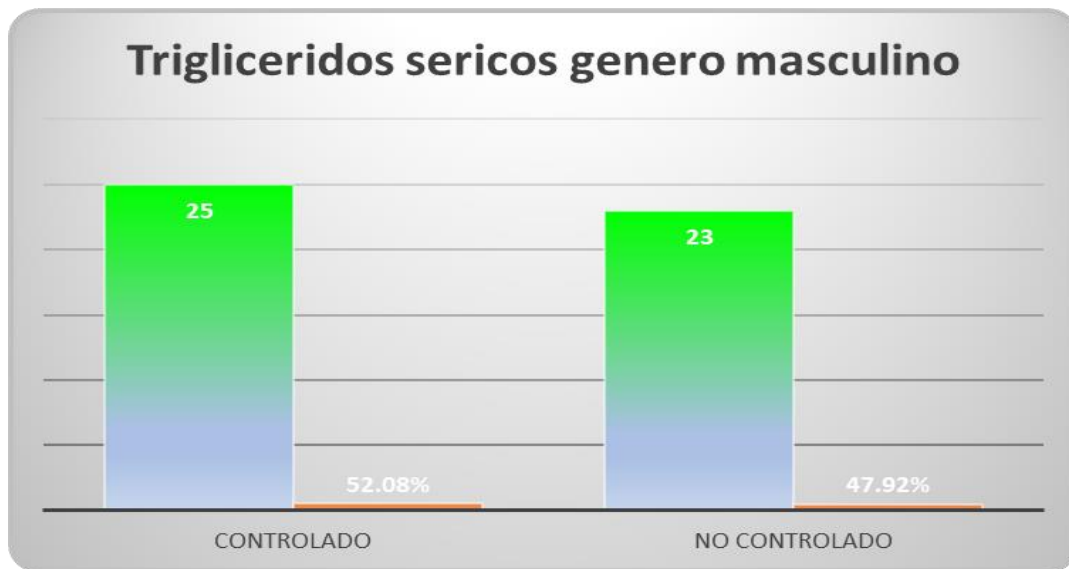


Figura 17. Los valores de triglicéridos séricos en género masculino obtuvieron cifras de control por arriba de 50% de los cuales 25 pacientes se encontraron controlados.

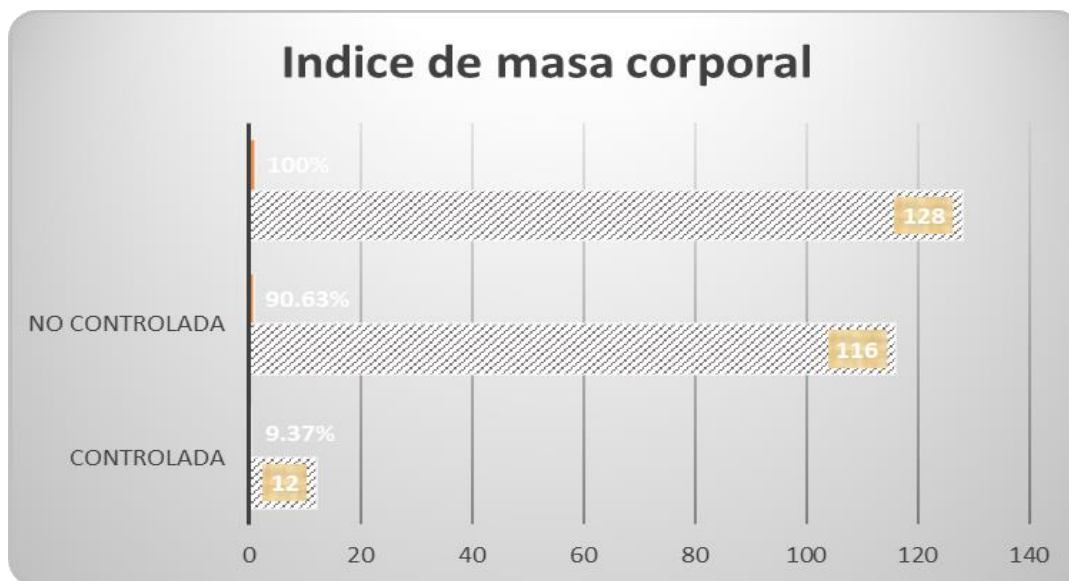
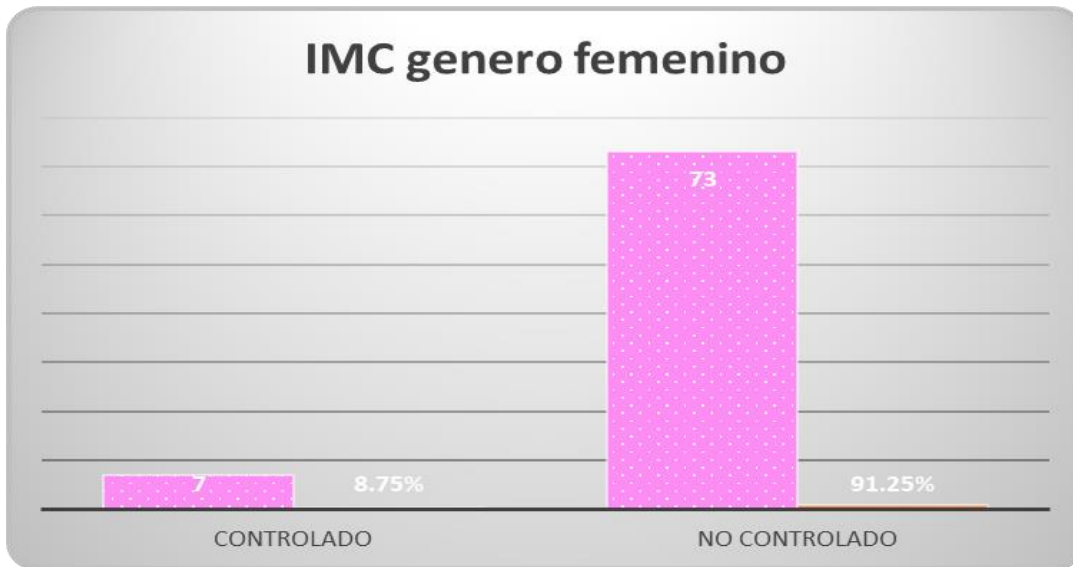
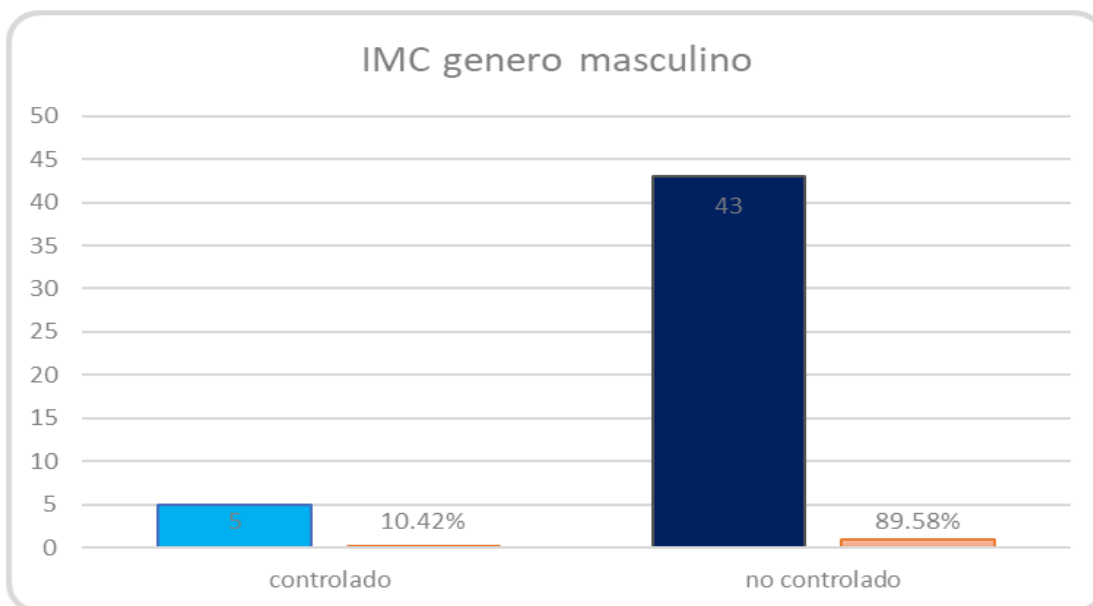


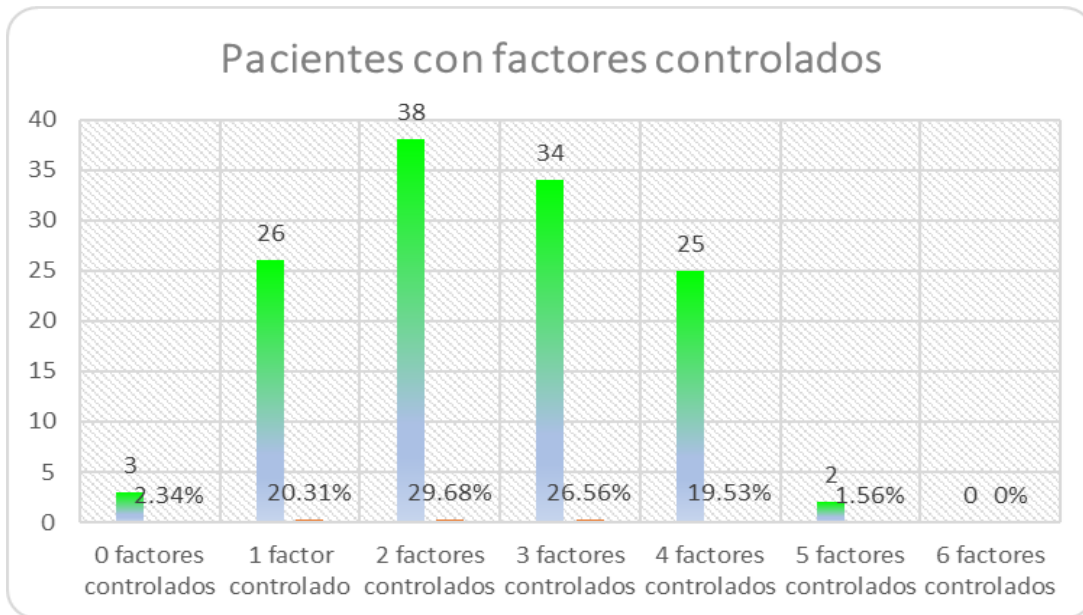
Figura 18. En cuanto a valores de Índice de masa corporal se observó control únicamente en 9.37% (12 pacientes) para ambos géneros.



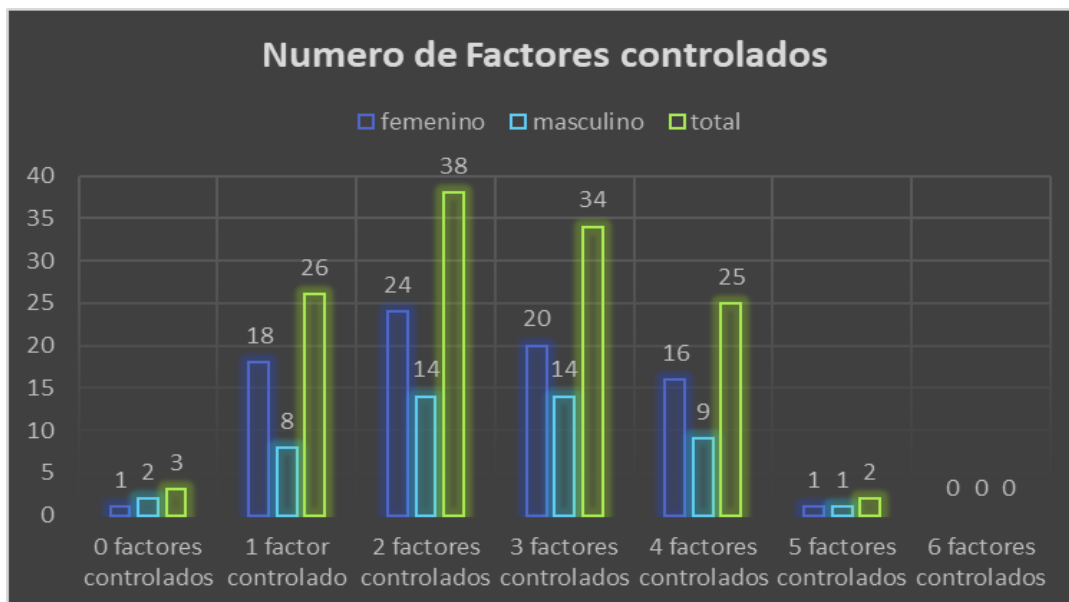
**Figura 19.** El Índice de masa corporal género femenino mostro valores de 8.75% (7 pacientes) con cifras de control de un total de 80 pacientes valoradas.



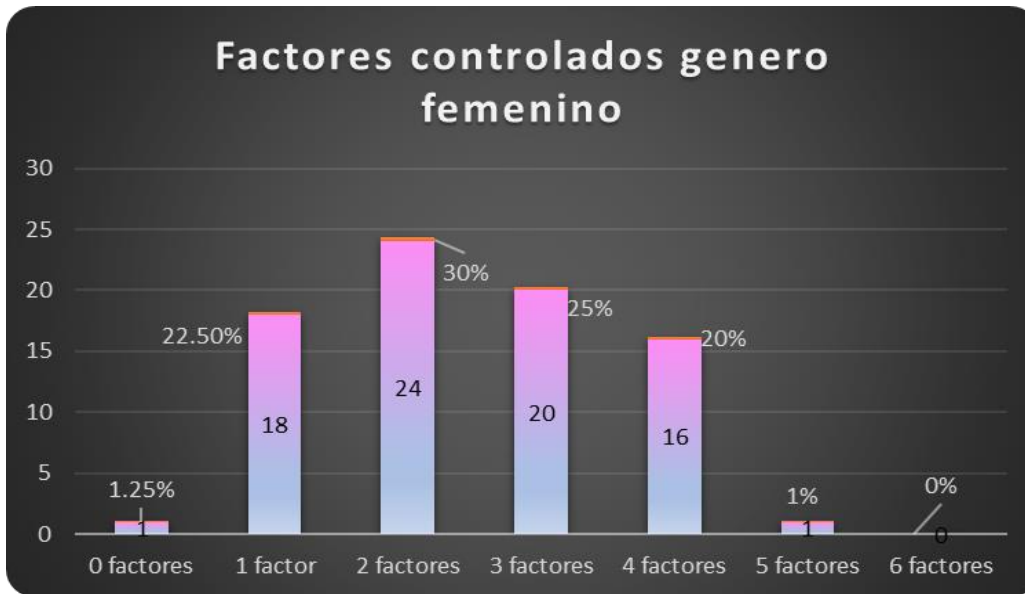
**Figura 20.** El índice de masa corporal en género masculino presento resultados muy semejantes a los obtenidos en genero femenino con solo 10.42% (5 pacientes) con cifras normales de control.



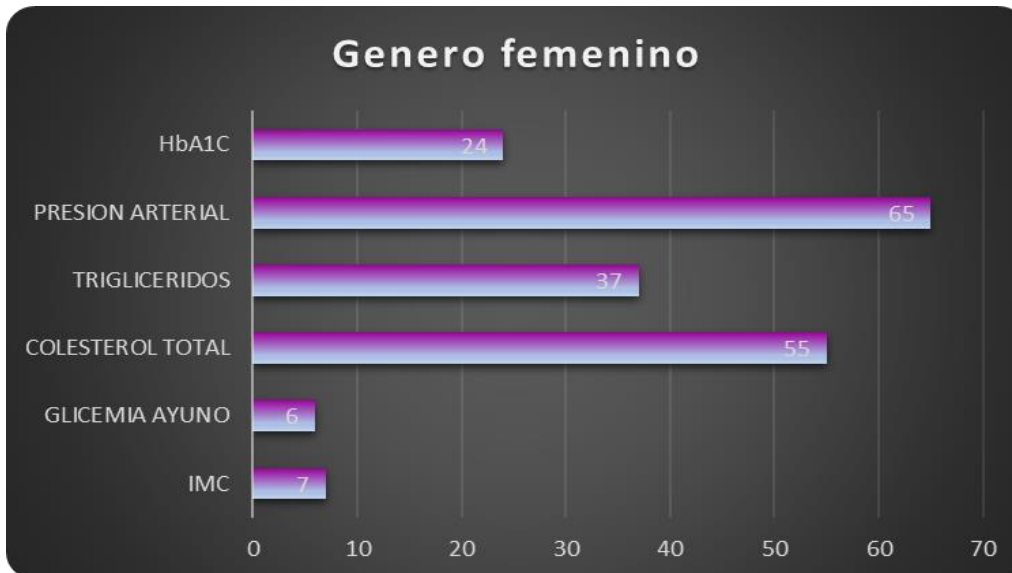
**Figura 21.** En esta grafica se observa el total del numero de factores metabólicos controlados para ambos géneros y se separo en grupos de acuerdo al número de factores controlados, donde encontramos que el 2.34% (3 pacientes) no presentaron ningún factor controlado, el 20.31% (26 pacientes)presento 1 solo factor controlado, pero el 56.24% (72 pacientes) ocupan el grupo de 2 y 3 factores controlados, el grupo de 4 factores en control ocupo el 19.53% con 25 pacientes y por último el número de pacientes se reduce en el grupo de 5 y 6 factores controlados siendo de 1.56% y 0% respectivamente.



**Figura 22.** Tabla comparativa total y por género de los grupos de factores metabólicos controlados y número de pacientes en cada caso.

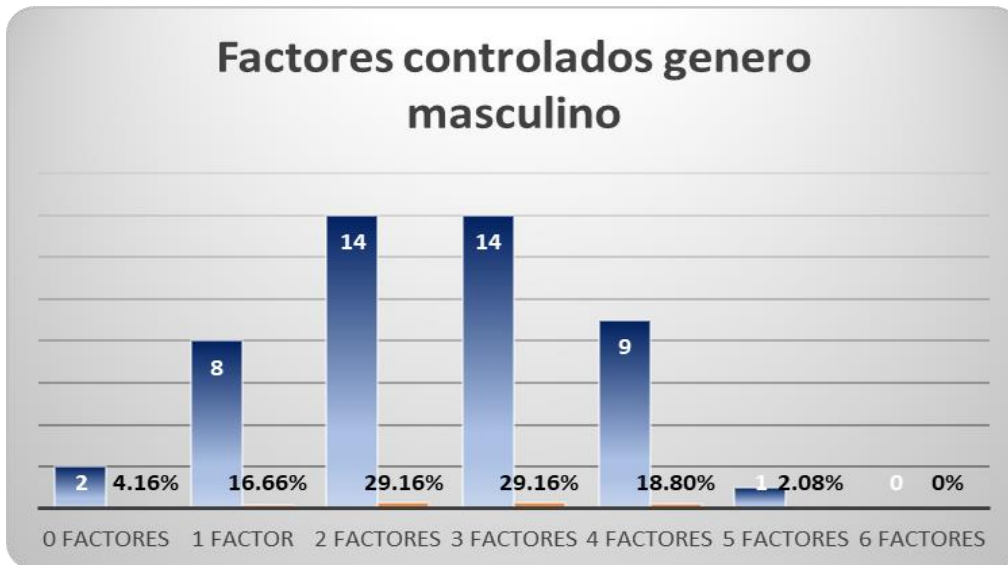


**Figura 23.** Entre los grupos de factores metabólicos controlados en el género femenino su distribución fue de la siguiente manera, 1,25% con ningún factor controlado, 22,50%, 30% y 25% para los grupos con 2, 3 y 4 factores controlados y nuevamente disminuye al 1% para el grupo de 5 factores controlados y 0% para el grupo de 6 factores controlados.

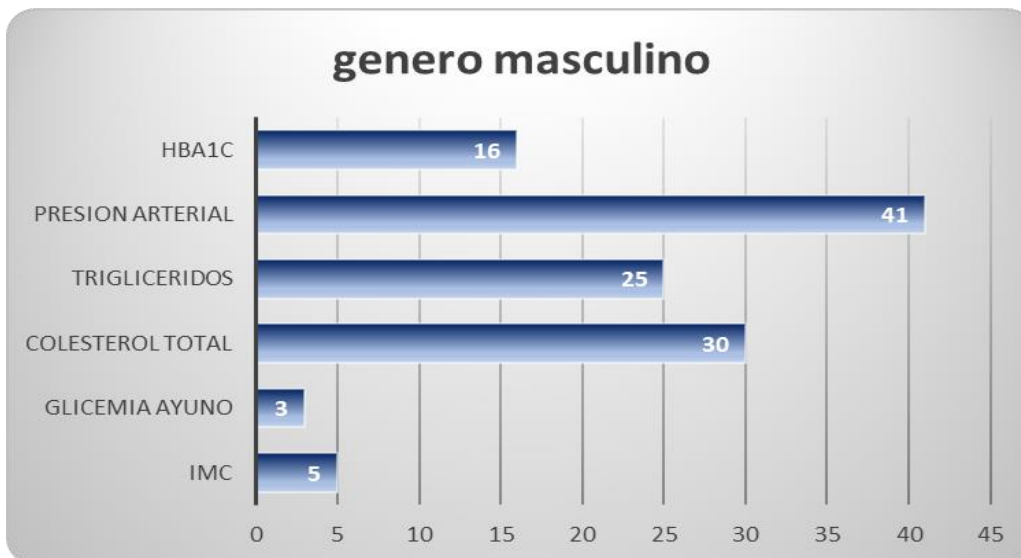


**Figura 24.** La distribución en el género femenino de los factores metabólicos controlados se observó que la presión arterial fue el factor con mejor control con 65 pacientes, seguido del factor de colesterol sérico con 55 pacientes, triglicéridos séricos con 37 pacientes controlados, HbA1C con 24 pacientes controlados, IMC 7 pacientes controlados y glicemia en ayuno con solamente 6 pacientes controlados.





**Figura 25.** Para el género masculino la distribución de los factores metabólicos controlados por grupo fue de 4.16% (2 pacientes) con ningún factor controlado, 16.66% para 1 solo factor controlado, 29.16% para el grupo de 2 factores controlados, 29.16% para el grupo de 3 factores controlados, 18.80% para grupo de 4 factores controlados, 2.08% para grupo con 5 factores controlados y finalmente 0% para el grupo de 6 factores controlados.



**Figura 26.** La distribución de los factores metabólicos mejor controlados siguió la misma tendencia que por grupos que las observadas en las graficas del genero femenino, siendo el factor más controlado la presión arterial con 41 pacientes, seguida de grupo de colesterol sérico con 30 pacientes controlados, a continuación el grupo de triglicéridos con 25 pacientes controlados, IMC con 5 pacientes controlados y finalmente la glicemia en ayuno fue el factor que tuvo peor control con 3 pacientes controlados únicamente.



Figura 27. En el grupo perteneciente a pacientes con todos los valores de factores controlados no se observa ningún individuo para ningún género.

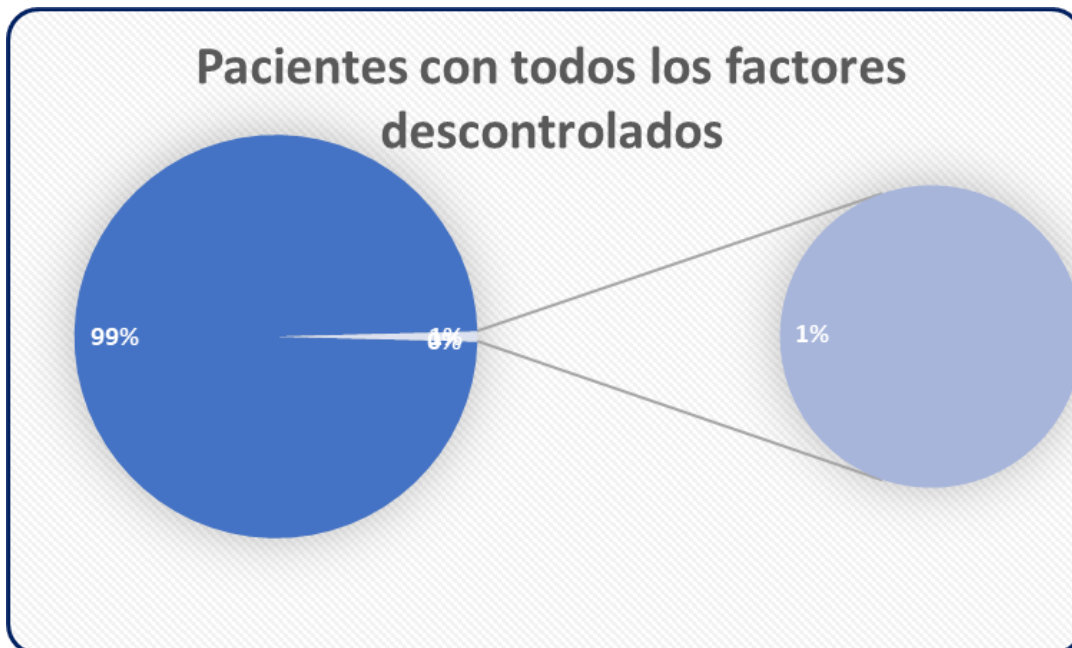
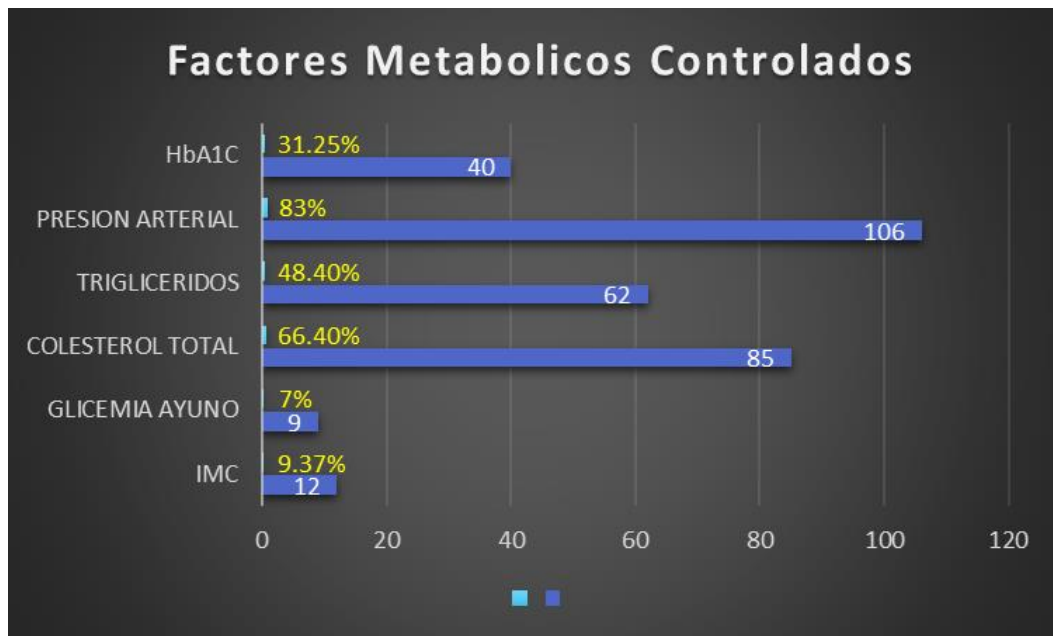


Figura 28. En el grupo de pacientes con todos los valores de factores alterados se observo en menos del 1% solamente. (0.78 %) 3 pacientes de 128 total



**Figura 29. Porcentaje de control de factores metabólicos en pacientes diabéticos de UMF num 9 Frontera Coahuila.**

## **XII. DISCUSION**

Para determinar la frecuencia de control de los factores metabólicos en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el instituto Mexicano del seguro social, se revisaron 128 expedientes de pacientes de la UMF 9 de Frontera Coahuila, en este estudio, los factores metabólicos analizados fueron glucemia en ayuno, hemoglobina glucosilada, colesterol sérico, triglicéridos, presión arterial y el índice de masa corporal de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana y a la Asociación Americana de Diabetes, comparando los resultados con otros estudios del mismo tipo, como el realizado en el centro medico naval de Perú (CEMENA) por el servicio de endocrinología, donde se tomo en cuenta solamente el resultado de HbA1C, como factor metabólico . En el estudio BARVI realizado en España se tomaron en cuenta diferentes factores metabólicos como HbA1C, colesterol, TAS, TAD para realizar la valoración.

En el estudio BARVI sobre control metabólico realizado de forma multicéntrica con varios hospitales, participaron 270 pacientes diabéticos, se observo que el control de la HbA1c presentado, fue de (60.7%) con cifras menores a 7% y respecto al control de todos los factores metabólicos, se logró el control en el 16,25% de los pacientes.

En otro estudio realizado también en España en la población de manzanares se observo el control de los factores metabólicos en el 50% de los pacientes con respecto a la glucemia y la HbA1C y el 42% de pacientes controlados para la PAS, además del control total de los factores metabólicos en el 7.07% de los pacientes valorados.

Mientras tanto en el estudio realizado a los pacientes diabéticos incluidos en este análisis de la unidad de medicina familiar núm. 9 en Frontera Coahuila, se observaron niveles controlados de HbA1C en el 31.25% de los pacientes y de 0% de pacientes controlados en todos los factores metabólicos de la norma oficial mexicana y criterios de la ADA, lo que indica que no hay un adecuado control metabólico en los pacientes diabéticos, el resto de los resultados de control fueron: PAS se encontró controlada en 83% de los pacientes, colesterol total, controlado en 66.40% de los pacientes, triglicéridos 48.40%, glicemia en ayuno 7% de pacientes controlados y el índice de masa corporal controlada en 9.37% de los pacientes.

Datos semejantes en algunos factores fueron obtenidos en otro estudio realizado por el departamento de la consulta externa de medicina interna en el hospital regional 1º de Octubre del ISSSTE, México donde se revisaron expedientes de 100 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, concluyendo mal control metabólico. para las metas de control basado en NOM y en

criterios, de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), al comparar las cifras de control bioquímico (glucosa, HbA1C, triglicéridos, colesterol) ningún paciente cumplió con todos los criterios para un adecuado control metabólico, aunque hayan tenido mejoría en los niveles de HbA1C y glucosa preprandial, respecto a los valores de presión arterial no se presentaron cambios importantes acercándose a las cifras recomendadas y en el índice de masa corporal los valores en promedio se mantuvieron elevados.

### **.XIII. CONCLUSION**

La diabetes mellitus es considerado un problema de salud pública mundial, por su morbimortalidad. Este padecimiento pertenece a un grupo de trastornos metabólicos que están relacionados con la hiperglucemia, se sabe que un inadecuado control de la glicemia favorece el desarrollo de complicaciones agudas y crónicas a nivel macro vascular y micro vascular como retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética, los cuales se pueden prevenir con una oportuna intervención. Por lo tanto todos los intentos deben centrarse en lograr un control metabólico adecuado. Recordemos que el control metabólico de los diabéticos puede ser mejorable. Por lo tanto el tratamiento de la diabetes tiene como propósito, mantener el control metabólico, para así mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad

El presente estudio mostro niveles controlados de HbA1C en el 31.25% de los pacientes.

La glicemia en ayuno estuvo dentro de parámetros normales en el 7% de los pacientes.

En más del 90% de los pacientes hubo de alteración en el IMC, que van desde sobrepeso hasta obesidad.

El control de los factores metabólicos fue muy semejante en ambos géneros para presión arterial, colesterol y triglicéridos.

Los factores descontrolados como glicemia, IMC y HbA1C también fueron semejantes para ambos géneros.

Ninguno de los pacientes obtuvo control en todos los factores metabólicos de la norma oficial mexicana y de los criterios de la Asociación Americana de Diabetes.

El 2.34% de los pacientes presento descontrol en todos los factores metabólicos antes mencionados por la ADA.

En este estudio concluimos que no hubo un adecuado control metabólico en los pacientes diabéticos valorados. Pero aunque no lo haya sido, el determinar el porcentaje de pacientes adecuadamente controlados nos permitirá determinar las causas del no control y se podrá trabajar en resolverlas de forma multidisciplinaria.

#### XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Braunwald e, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, editores. Harrison: Principios de Medicina Interna. 16 ed. en español on line México: Interamericana; 2012. p. 11372-11404
2. Romesh Khardori, MD, PhD, FACP; Chief Editor: George T Griffing, MD Type 2 Diabetes Mellitus Updated: Jan 11, 2017
3. Umesh Masharani,MB,BS,MRCP (UK) diabetes mellitus and Hypoglycemia, current medical diagnosis and treatment. .Mc Graw Hill Lange 2015
4. Mauricio Hernández-Ávila, DSc, (1) Juan Pablo Gutiérrez, PhD, (2) Nancy Reynoso-Noverón, DSc Diabetes mellitus en México.El estado de la epidemia. salud pública de México / vol. 55, suplemento 2 de 2013.
5. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012 resultados nacionales.
6. Encuesta Nacional de salud y Nutricion 2012 Coahuila .resultados por entidad federativa
7. Los costos de la obesidad en Mexico Instituto Mexicano Para la Competitividad AC.
8. Alfonso Claudio Hernández-Romieu, MC, Alejandro Elnecavé-Olaiz, MC,Nidia Huerta-Uribe, MC,(1) Nancy Reynoso-Noverón, M en C. Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México. salud pública de méxico / vol. 53, no. 1, enero-febrero de 2011
9. Iglesias G, Barutell R, Artola M,Serrano M. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica 2014; 05(supl extr 2):1-24.
10. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2013 (metas )
11. C. A. Carrera Boda<sup>1</sup> and J. M. Martínez-Moreno<sup>2</sup> . Pathophysiology of diabetes mellitus type 2: beyond the duo “insulin resistance-secretion deficit” Nutr Hosp 2013; 28(Supl. 2):78-87 ISSN (Versión papel): 0212-1611 ISSN (Versión electrónica).
12. Muñoz H, Aguilar S. Lipoproteínas de alta densidad y su papel en la diabetes mellitus tipo 2 ¿Un marcador diagnóstico subestimado?. Rev ALAD 2016; 6:41-54.
13. Habtamu Wondifraw Baynest Classification, Pathophysiology, Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. Baynes J Diabetes Metab 2015, 6:5

14. Rosario Iglesias González, Lourdes Barutell Rubio, Sara Artola Menéndez, Rosario Serrano Martín. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica* 2014;05(Supl Extr 2):1-24.
15. Aclaracion a la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, publicada el 18 de enero de 2001.
16. Dr. Patxi Ezkurra Loiola guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2 Fundación redGDPS.
17. Dra Imperia Brajkovich, Dra. Melania Izquierdo, Dr. Ramfis Nieto, Dra. Marilyn Cordero. Tratamiento no farmacológico: aspectos nutricionales, estilo de vida y actividad física. Cirugía bariátrica. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* vol.10 supl.1 Mérida oct. 2012.
18. María del Carmen Santes Bastián, Ana Patricia Mar Cervantes, Nazaria Martínez Díaz, Sendy Meléndez Chávez, Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana.* Vol.16, no. 1, enero- junio 2016
19. Yarim Ayala, 1 Max Acosta1 y Luis Zapata1 Control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 *Rev Soc Peru Med Interna* 2013 vol 26.
20. Luis Eduardo Jasso-Huamán, Arturo Villena-Pacheco, Ximena Guevara-Linares. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Rev Med Hered.* 2015; 26:167-172.
21. Pedro Domínguez Sánchez-Migallón . Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2: grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio AZUER). *Rev Clin Med Fam* vol.4 no.1 Albacete feb. 2011
22. Paula Maria Pesqueira Fontan ,Jesu's Grandes Ibanez,,Carolina Rodriguez-Gallego Lopez , Sonia Molinos Castro , Laura Gonzalez Vazquez , Julio de La Cruz Alvarez , Ruben Puerta Louro , Maria del Carmen Gayol Fernandez y Jose' Antonio Diaz Peromingo. Grado de control metabólico en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en Medicina Interna. Estudio BARV. *Gac Med Bilbao.* 2012;109(2):52—58
23. Sofia Conrado Aguilar, Rocio Calderon Estrada, Mario Mello Garcia,Jose Vicente Rosas. Metas terapéuticas en el control metabolico de pacientes con diabetes mellitus 2, servicio de consulta externa de medicina interna del hospital regional 1º de octubre. *Revista de especialidades medico-quirurgicas* 2011;16(1):18-26



24. Dra. C. Olga Lidia Pereira Despaigne, MsC. Maricela Silvia Palay Despaigne, MsC. Argenis Rodríguez Cascarell y MsC. Rafael Manuel Neyra Barros. La diabetes mellitus y las complicaciones vasculares. MEDISAN 2015; 19(5):675

## XV. ANEXOS

### CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9, FRONTERA COAHUILA.

#### INSTRUMENTO MEDICION (ANEXO I)

Fecha \_\_\_\_\_

Consultorio \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

NSS \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_ Presión arterial \_\_\_\_\_

Metas del tratamiento	Bueno	Regular	Malo	Resultado
Glicemia en ayunas (mg/dl)	Menor 110	110-140	Mayor 140	
Colesterol total (mg/dl)	Menor 200	200-239	Mayor 240	
Trigliceridos ayuno (mg/dl)	Menor 150	150-200	Mayor 200	
P.A ( mmHg)	Menor 120/80	121-129 /81-84	Mayor 130/85	
IMC	Menor de 25	25-27	Mayor 27	
HbA 1 C	Menor 6.5 %	6.5 a 8 %	Mayor 8 %	

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Eduardo Alberto Mendoza Medellin, Matricula 99059307, lalomedic@ yahoo.com

INVESTIGADOR ASOCIADO: Dra. Leticia Carrillo Acevedo, Matricula 8944393, lety3ca@gmail.com

**CONTROL DE LOS FACTORES METABOLICOS EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMF No 9,  
FRONTERA COAHUILA.**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO (ANEXO2)**

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Eduardo Alberto Mendoza Medellin.

Área de adscripción: UMF No 9 Frontera Coahuila.

Matrícula 99059307

ASESOR DE TESIS: Dra. Leticia Carillo Acevedo

Área de adscripción: H G Z /C.M.F. No. 7.

Matrícula 8944393

Debido al tipo de estudio no aplica el uso del formato de consentimiento informado.