



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 20**

**“PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 DE 30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20  
VALLEJO”**

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

**PRESENTA  
DRA. PÉREZ CAÑEDO DIANA AURORA**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR. MARIO ALBERTO HUERTA MANZANO**

**ASESORA METODOLÓGICA  
DRA. SANTA VEGA MENDOZA**



CIUDAD DE MÉXICO 2021





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.

PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE  
30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20 VALLEJO

**DIRECTOR DE TESIS**



---

**DR. MARIO ALBERTO HUERTA MANZANO**  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**  
**PROFESOR INSTRUCTOR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN**  
**MEDICINA FAMILIAR, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

**ASESORA METODOLÓGICA**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Vega Mendoza', written over a horizontal line.

---

**DRA. SANTA VEGA MENDOZA**  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN**  
**MEDICINA FAMILIAR**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**


PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE  
30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20 VALLEJO

**VoBo**

  
\_\_\_\_\_  
**DR. GILBERTO CRUZ ARTEAGA**  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**  
**MAESTRO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA**  
**COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN**  
**SALUD, UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

**VoBo**



  
\_\_\_\_\_  
**DRA. DANAÉ PEREZ LOPEZ**  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**  
**MAESTRA EN DOCENCIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**  
**PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN**  
**MEDICINA FAMILIAR**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

## **DEDICATORIA**

**A Dios** por ponerme en el lugar correcto...

Quiero dedicar esta tesis y, sobre todo, esta especialidad, **a mi madre *María Martha Cañedo Ruiz***, que, desde que inicie en este camino, me alentó hasta sus últimos días y que desde el cielo me cuidó y estoy segura de que lo sigue haciendo....

**A mi padre** por cuidarme estos tres años y apoyarme en mis días de guardia...

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios**

por guiarme y darme fuerza y fortaleza para terminar este proyecto.

### **A mi madre**

*María Martha Cañedo Ruiz* que desde el cielo me guiaste y sé que lo sigues haciendo... ¡Te amo mucho!

### **A mi padre**

*Antonio Pérez Morales* que me ha apoyado con paciencia estos tres años y, aunque no dice nada, sé que me da ánimos con su mirada.

### **A mis hermanos**

por apoyarme cuando me enferme de COVID, sobre todo, a mi hermana Martha que se mantuvo firme ante la situación.

### **A mis profesores**

que me tuvieron paciencia al aclarar dudas y mis discretos retardos a la hora de entrada y por alentarme de postguardia en las rotaciones.

### **A los doctores de la U.M.F. 20**

por la confianza que me daban al dejar que ajustara tratamiento a pacientes y por su paciencia para mi manejo del sistema electrónico.

### **A los doctores de actividades complementarias en el H.G.Z. 24 Y H.G.P. 3A**

por esas risas en los pasos de visita, por las enseñanzas y esas palabras de aliento que siempre tuvieron para mí, millones de gracias.

### **Gracias a mi amiga Valeria**

excelente cirujana, que desde donde estabas, me dabas ánimos y me escuchabas.

### **A mi clan de mapaches (Keila, Wendo y Sergio), San José del Rincón**

nos unió y no saben como agradezco eso, ustedes hicieron de ese lugar mi hogar porque en ningún momento me sentí sola.

### **A mis amigos de la especialidad**

que sin ustedes esto no sabría igual.

### **A mi asesor de tesis y ángel guardián en la U.M.F. 20, Dr. Mario Alberto Huerta Manzano,**

por tenerme la paciencia de un santo y apoyarme en todo.

No cabe duda de que Dios ha sido bueno conmigo y agradezco a las personas que me ha puesto en mi camino y que me apoyaron, las que están en la tierra conmigo y los que me cuidan desde el cielo... ¡MUCHAS GRACIAS!

## ÍNDICE

<b>Resumen.....</b>	<b>8</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>12</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>22</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>23</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>Sujetos, Material y Métodos.....</b>	<b>25</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>33</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>36</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>40</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>41</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>44</b>

**PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 DE 30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20  
VALLEJO.**



## RESUMEN

### PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE 30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20 VALLEJO

PÉREZ-CAÑEDO DIANA AURORA<sup>1</sup>; HUERTA-MANZANO MARIO ALBERTO<sup>2</sup>; SANTA-VEGA MENDOZA<sup>3</sup>.

1. Médico Residente de Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 20.
2. Médico Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 20.
3. Médica Familiar. Maestra en ciencias de la educación. UMF20, IMSS.

La Diabetes Mellitus, una de las principales causas de consulta médica en las unidades de primer nivel de atención, por lo cual, el médico de primer contacto debe de tener conocimiento de los cambios bioquímicos que presentan los pacientes, para poder predecir complicaciones que puedan llegar a presentarse. **OBJETIVO:** Determinar el perfil bioquímico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de 30 a 50 años de edad adscritos a la UMF 20 Vallejo. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrolectivo, donde se revisaron expedientes médicos electrónicos, para identificar factores sociodemográficos, reportes de resultados de laboratorio de valores hemáticos, químicos, examen general de orina. Se utilizó estadística descriptiva y medidas de tendencia central y dispersión utilizando el programa SPSS versión 26. **RESULTADOS:** Se consultaron 62 expedientes con edad entre 30-50 años, media de 41.94 años, predominaron hombres con 56.5%, con resultados de química reportando media de glucosa de 152.22 mg/dl, HbA1c de 14.10%, ácido úrico de 7.24mg/dl, creatinina de 1.47mg/dl, colesterol de 174.70mg/dl y triglicéridos de 209.26mg/dl; biometría hemática media de hemoglobina de 14.82mg/dl, hematocrito de 44.16%, plaquetas de 263.99  $10^3/uL$ ; examen general de orina media de cetonuria 0.24mg/dl, glucosuria 234.67mg/dl y proteinuria de 39.51mg/dl. **CONCLUSIONES:** Los cambios bioquímicos en pacientes con diabetes mostraron valores fuera de metas como los triglicéridos, hemoglobina glucosilada y examen general de orina, obligando al médico familiar a conocer estos cambios en periodos de 3 a 6 meses a los pacientes, como lo sugieren las guías para prevenir las complicaciones más comunes.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes Mellitus, perfil bioquímico.

## **BIOCHEMICAL PROFILE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AGED 30 TO 50 YEARS OLD ADSCRIBED TO THE UMF 20 VALLEJO.**

**PÉREZ-CAÑEDO DIANA AURORA<sup>1</sup>; HUERTA-MANZANO MARIO ALBERTO<sup>2</sup>; SANTA-VEGA MENDOZA<sup>3</sup>.**

1. Family Medicine Resident Physician. Family Medicine Unit No. 20.
2. Family Doctor. Family Medicine Unit No. 20.
3. Family Doctor, Master of Science in Education. Family Medicine Unit No. 20.

Diabetes Mellitus, one of the main causes of medical consultation in the first level care units, therefore, the first contact doctor must be aware of the biochemical changes that patients present, in order to predict complications that may arise to come forward. **OBJECTIVE:** To determine the biochemical profile in patients with type 2 diabetes mellitus between 30 and 50 years of age assigned to the UMF 20 Vallejo. **MATERIALS AND METHODS:** Descriptive, retrolective study, where electronic medical records were reviewed to identify sociodemographic factors, reports of laboratory results of hematic and chemical values, general urine examination. Descriptive statistics and measures of central tendency and dispersion were used using the SPSS version 26 program. **RESULTS:** 62 files were consulted with age between 30-50 years, mean of 41.94 years, men predominated with 56.5%, with chemistry results reporting mean of glucose of 152.22 mg / dl, HbA1c of 14.10%, uric acid of 7.24mg / dl, creatinine of 1.47mg / dl, cholesterol of 174.70mg / dl and triglycerides of 209.26mg / dl; mean hematic biometry of hemoglobin of 14.82mg / dl, hematocrit of 44.16%, platelets of 263.99 10<sup>3</sup> / uL; mean general urine test of ketonuria 0.24mg / dl, glycosuria 234.67mg / dl and proteinuria of 39.51mg / dl. **CONCLUSIONS:** Biochemical changes in patients with diabetes showed off-target values such as triglycerides, glycated hemoglobin, and general urinalysis, forcing the family doctor to know these changes in periods of 3 to 6 months in patients, as suggested by the guidelines. to prevent the most common complications.

**KEY WORDS:** Diabetes Mellitus, biochemical profile.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó con el objetivo de conocer la relación que existe entre la diabetes mellitus y los cambios en el perfil de lípidos que puedan presentar los pacientes económicamente activos debido a el número de personas afectadas por esta patología siendo un total de 108 millones de personas siendo este un verdadero problema de salud pública con una prevalencia de diabetes fue de 13.7% (9.5% diagnosticada, 4.1% no diagnosticada), 68.2% de los diagnosticados presentó descontrol glucémico y al número de muertes ocasionadas por esta secundario a alguna patología cardiaca secundario a alteraciones en los lípidos.

Como lo comentó la encuesta ENSANUT donde menciona el porcentaje de pacientes que cuentan con algún tratamiento y los que no cuentan con algún tratamiento farmacológico, por lo cual son pacientes que tendrán complicaciones a mediano y largo plazo ocasionando un incremento en los costos en la atención medica llegando a ser en un paciente no controlado de un total de 1, 163,028.00 pesos al año y en un paciente controlado un total de 88,024.00 al año, costos que se desglosan en complicaciones a mediano y largo plazo como disminución de la visión, daño en la retina, perdida de la vista, úlceras y amputaciones las cuales en nuestra población de estudio implicaría pensión en pacientes laboralmente activos, pacientes que son los principales aportadores económicos en la familia y en el caso de que lleguen a una complicación estos pacientes se verán en la necesidad de requerir alguna pensión o una incapacidad lo cual disminuirá los ingresos de la familia donde los hijos o el conyugue se verá en la necesidad de trabajar modificando así la dinámica familiar de los pacientes diabéticos, estas complicaciones son prevenibles y en el caso de que lleguen a presentarse lo serán a largo plazo sin embargo algunos pacientes inician con diabetes mellitus y posterior a esto terminan con otras patologías derivadas del descontrol, como dislipidemia, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica, pacientes cardiópatas.

Se puede correlacionar con un segundo enemigo de los pacientes diabéticos, la dislipidemia por la asociación a rutas metabólicas que existen en el organismo que

provocan que la glucosa circundante y que no ha sido utilizada sea almacenada en forma de lípidos ocasionando incremento de los mismos, lo mismo sucede con los pacientes diabéticos por lo cual es de gran ímpetu que el paciente diabético sea controlado desde el inicio de la enfermedad.

Por lo tanto, el beneficio fue bipartita; el primero a nivel del derechohabiente al presentar un adecuado control glucémico y así previniendo complicaciones a corto y largo plazo, no presentando alteraciones en la dinámica familiar otorgando así una adecuada calidad de vida para nuestros pacientes Diabéticos. Y en segunda estancia a nivel institucional al disminuir las consultas de segundo nivel de las diferentes especialidades por complicaciones debidas al mal control glucémico del paciente, así como disminución en los costos por invalidez o en terapias invasivas como la diálisis peritoneal en pacientes económicamente activos los cuales en el momento en el que se presentan afectan de manera importante la calidad de vida de nuestros pacientes.

## **MARCO TEÓRICO**

La Diabetes Mellitus se define como un trastorno endocrinológico que se caracteriza por una persistencia de glucosa sanguínea elevada ocasionada por alteraciones en la producción o acción de la hormona llamada insulina, hormona que se produce en los islotes pancreáticos por las células beta 1.

En la actualidad se puede considerar a la Diabetes Mellitus como a la enfermedad endocrina que más se atiende en los establecimientos médicos de primer nivel de atención y una de las causas por las cuales se observa es debido al envejecimiento poblacional, así como los estilos de vida y la obesidad a la cual se enfrenta nuestra población, por lo cual es de vital importancia conocer los factores predisponentes así como los factores agravantes de la enfermedad, por lo cual el médico de primer contacto debe conocerlos y saber actuar en el momento preciso para así poder evitar complicaciones a corto, mediano y largo plazo para así poder reducir la tasa de morbilidad y mortalidad de esta enfermedad.

## **EPIDEMIOLOGÍA**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, a nivel mundial se reporta que en el año de 1980 se encontraban reportadas 108 millones de personas con diabetes mellitus, cifra que se elevó a 422 millones de personas con esta enfermedad en el 2014 incrementando la prevalencia mundial de la diabetes en adultos de 4.7% a 8.5% 2.

En el año 2017 murieron en México 106 mil 525 mexicanos por diabetes, siendo la segunda causa de muerte en nuestro país, siendo superada por enfermedades cardiacas 3. Se reporta una incidencia de 465.19 mujeres mientras que en hombres es de 355.34, refiriendo que en México la población de las mujeres entre 60-64 años de edad son el grupo poblacional con mayor incidencia de diabetes mellitus tipo 2, presentando una tasa de 1404.40 casos por cada 100 mil habitantes. 4

En México es la segunda causa de muerte en 2011, presentando un gasto aproximado de 7.4 millones de dólares, motivo por el cual fue declarada emergencia epidemiológica en el país 5.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) refiere que la incidencia incrementó un 48%, la prevalencia presentó un 3.6% de incremento y la mortalidad incremento un 41.6% por cada 100,000 derechohabientes 6.

En México, el 9.4% de los adultos que fueron entrevistado en ENSANUT 2016 contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte de su médico de primer contacto, de los cuales el 10.3% son mujeres y 8.4% son hombres, encontrando un aumento del 2% en la prevalencia de esta patología, en las encuestas ENSANUT del 2006 al 2012; se encontró un mayor porcentaje en un grupo de edad económicamente activo entre los 30-49 años de edad. Las encuestas reportan un diagnóstico previo de Diabetes Mellitus siendo mayor en el sexo femenino que en masculino a nivel nacional en localidades urbanas 10.5% o rurales 9.5%.<sup>7</sup>

En aquellos pacientes que tuvieron el diagnóstico médico de diabetes se les preguntó si recibían algún tipo de tratamiento, ya sea oral o subcutáneo, los cuales respondieron 87.8% de manera afirmativa entre 2006 y 2012 el 85.0% y 94.1% respectivamente encontrando un mayor uso de la insulina del 11.0% de manera exclusiva y en conjunto con tratamiento oral 8.8%, observando una menor proporción de pacientes diabéticos que no contaban con tratamiento alguno. En México, el 9.4% de los adultos que fueron entrevistado en ENSANUT 2016 contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte de su médico de primer contacto, de los cuales el 10.3% son mujeres y 8.4% son hombres, encontrando un aumento del 2% en la prevalencia de esta patología, en las encuestas ENSANUT del 2006 al 2012; se encontró un mayor porcentaje en un grupo de edad económicamente activo entre los 30-49 años de edad. Las encuestas reportan un diagnóstico previo de Diabetes Mellitus siendo mayor en el sexo femenino que en masculino a nivel nacional en localidades urbanas 10.5% o rurales 9.5%.<sup>7</sup> En aquellos pacientes que tuvieron el diagnóstico médico de diabetes se les preguntó si recibían algún tipo de tratamiento, ya sea oral o subcutáneo, los cuales respondieron 87.8% de manera afirmativa entre 2006 y 2012 el 85.0% y 94.1% respectivamente encontrando un mayor uso de la insulina del 11.0% de manera exclusiva y en conjunto con tratamiento oral 8.8%, observando una menor proporción de pacientes diabéticos que no contaban con tratamiento alguno 7.

## METAS DE CONTROL BIOQUÍMICO EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS

Las metas de control bioquímico en los pacientes con diabetes de acuerdo con la guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención, actualización 2018 son:

PARÁMETRO	META DE CONTROL
HbA1c (%)	< 7%
Glucemia basal y preprandial	70-130 mg/dL
Glucosa postprandial	< 140 mg/dL
Colesterol total	< 200 mg/dL
LDL (mg/dl)	< 100 mg/dL
HDL (mg/dl)	>40hombres > 50 mujeres
Triglicéridos (mg/dl)	< 150 mg/dL

## FISIOPATOLOGÍA

El cuerpo humano es un modelo inteligente el cual nos procura, salva y avisa cuando algo no se encuentra bien en el organismo y en la diabetes mellitus no es la excepción, cuando una persona esta predispuesta o es diabética el organismo utiliza otras vías metabólicas para mantener la homeostasis, sin embargo ¿qué es lo que pasa cuando esa homeostasis se rompe? La diabetes mellitus se caracteriza por una decreciente producción de insulina por las células beta pancreáticas, lo que nos ocasiona de manera escalonada incrementos en las cifras de glucosa ocasionando hiperglucemias persistentes llevando al paciente a alteraciones metabólicas, la glucosa que no es usada en el momento de ser ingerida entra a vía metabólica llamada Glucolisis donde la glucosa tiene dos vías una de ellas termina el producción de piruvato, donde es captado por la Acetil Coa para entrar al ciclo de Krebs y así iniciar una producción adecuada de energía, para el organismo y poder entrar a la producción de lípidos a través de la Acetil Coa la cual es regulada por la insulina, la otra vías a la lipogenesis debido que durante la descomposición de la glucosa se libera un glicerol el cual se puede ir a la formación de ácidos grasos conocidos como triglicéridos, sin embargo para su adecuado uso (formación de organelos celulares) es necesario su descomposición y para poder hacerlo hay un aumento de hormonas del sistema nervioso simpático llamadas aminas las cuales son necesarias para

degradar los ácidos grasos metabolizados, la desventaja es que al haber un aumento de estas hormonas hay una disminución de la insulina y un aumento de otra sustancia llamada glucógeno los cuales provocan una disminución de la sensibilidad de la insulina a los tejidos, provocando así hiperglucemias persistentes sin embargo esto no sucede en cuestión de horas, sino que se trata de un daño ocasionado a lo largo del tiempo por las deficiencias higiénico dietéticas señalando así a esta enfermedad como un daño metabólico crónico calificado por hiperglucemias prolongadas, causando así alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas respectivamente originando alteraciones en la sensibilidad y secreción de la insulina<sup>11</sup> , aunado a la inactividad física, suscitando así un estado de inflamación severa en los pacientes diabéticos provocando alteraciones en múltiples tejidos ocasionando hiperglucemias sostenidas <sup>10</sup> .

El ácido úrico no se encuentra aún el mecanismo exacto por el cual se encuentra relacionado con la diabetes mellitus donde se ha relacionado con el metabolismo hepático posterior a la ingesta de fructuosa transformándola en glucosa, glucógeno, triglicéridos y ácido úrico.

## **FACTORES ASOCIADOS**

La resistencia a la insulina, ya anteriormente mencionada, provoca un déficit en la captación de la glucosa por las células hepáticas y musculares del organismo, provocando que el organismo tome como vías principales la gluconeogénesis y lipogénesis, teniendo como consecuencia principal la hipertrofia del tejido adiposo, ocasionando sobrepeso u obesidad, así como concentraciones elevadas de triglicéridos en la sangre.

Por lo cual, el ejercicio se debe considerar entre las piedras angulares en el tratamiento de los pacientes diabéticos, desde el momento en que son diagnosticados sin embargo, muchos pacientes no pueden realizar alguna actividad física por alguna comorbilidad asociada, por daño en las articulaciones por el sobrepeso o simplemente por el sedentarismo opcional, lo cual provoca que incremente la presencia de grasa visceral, aumentando así la resistencia a la insulina y los niveles de lípidos en sangre, ocasionando acumulo de estos últimos en las arterias coronarias o sistémicas, provocando mayor riesgo de presentar Hipertensión arterial por aumento de las resistencias vasculares, así como aumentar el riesgo cardiovascular del paciente <sup>11</sup>.



Es de conocerse, que el ejercicio disminuye el estado pro inflamatorio al cual se encuentran sometidos los pacientes portadores de Diabetes Mellitus en los tejidos en general y el más conocido es el ejercicio aeróbico el cual es reconocido por mejorar los niveles de resistencia a la insulina con llevando así una adecuada captación de glucosa a nivel muscular por los receptores GLUT 4 12.

Una de las herramientas mayormente utilizadas por el medico de primer contacto así como detector de mentiras en nuestros pacientes diabéticos es la HbA1C la cual nos predice un promedio aproximado de glucosa en los 3 últimos meses y así poder conocer si nuestro paciente diabético se encuentra en adecuado control además de que es una herramienta predictor sobre complicaciones micro vasculares y macro vasculares 13, por lo cual una de las metas control en estos pacientes debe considerarse contar con una Hb AC1 <6.5% -7.0% debido a que se ha encontrado que por arriba de Hb AC1 8.5 los pacientes comienzan a tener alteraciones renales como la microalbuminuria 14.

Otros factores que influyen el descontrol metabólico de los pacientes son los factores sociodemográficos, encontrando entre estos, las redes de apoyo con las cuales cuentan los pacientes así como las costumbres, ideología y nivel académico con la que cuenten las familias de los mismo siendo un factor de suma importancia para el desarrollo de las complicaciones de la enfermedad así como para el seguimiento de un tratamiento farmacológico y no farmacológico<sup>15</sup>, por lo cual si los paciente no llevan un adecuado apego al tratamiento tienen un mayor riesgo de presentar complicaciones las cuales se verán afectadas en su calidad de vida como con alteraciones en la visión, daño renal así como amputación de algún miembro pudiendo provocar síntomas depresivos 16.

Otro factor muy importante a evaluar en el paciente diabético es la calidad de sueño que este presenta debido a que se relaciona con un incremento en la resistencia a la insulina en los pacientes lo cual con lleva a alteraciones ya mencionadas. Se puede apreciar que la Apnea Obstructiva del Sueño es de las alteraciones del sueño más frecuentes en los pacientes con Diabetes Mellitus y depende de la gravedad del Apnea Obstructiva, sueño insuficiente y deficiente calidad se ha asociado con un deficiente control glucémico por parte de los pacientes asociándolo con un mayor grado de resistencia a la insulina 17.

## **DISLIPIDEMIA DIABÉTICA**

El daño a la vasculatura ocasionada por la Diabetes Mellitus es una de las principales causas de complicaciones y muerte en los pacientes portadores de esta enfermedad debido a que estos pacientes presentan un riesgo de 2 a 4 veces mayor que el resto de la población de padecer enfermedad cerebrovascular. Se pueden encontrar cierto patrón en los ámbitos lipídicos en los pacientes diabéticos encontrando aumento en la concentración de los triglicéridos, disminución en los niveles de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y un aumento en el número de lipoproteínas de baja densidad (LDL) 18.

Como se mencionó en los párrafos anteriores, se ven incrementadas algunas vías metabólicas ocasionado que la glucosa que no es utilizada en el momento es enviada a la formación de lípidos específicamente los triglicéridos encontrando así una asociación entre el nivel glucémico y los niveles de triglicéridos en el paciente diabético, sin embargo el predominio de partículas LDL se encuentra asociado con los niveles de triglicéridos sobre todo cuando se encuentran en niveles superiores a los 150 mg/dl lo que nos relacionaría con una patología llamada dislipidemia terogénica las cuales se llegan a encontrar en pacientes predecesores al diagnóstico de Diabetes Mellitus en conjunto con los factores de riesgo asociados a este como lo son la resistencia a la insulina y la obesidad. Existen algunos estudios como el Framingham donde reportan una prevalencia en la hipercolesterolemia en varones (9%) y mujeres (15%) fue similar a de la población no diabética y la prevalencia de hipertrigliceridemia llegando a ser del 18%, el doble de la hallada en la población sin diabetes 18-19.

## **EL DESCONTROL GLICÉMICO Y SUS REPERCUSIONES LIPÍDICAS**

Para poder conocer las repercusiones del descontrol glucémico en los lípidos debe tener en cuenta los componentes del síndrome metabólico el cual se caracteriza por un conjunto de anormalidades metabólicas entre las cuales se encuentra obesidad abdominal, dislipidemia, presión arterial elevada, alteraciones en la regulación de la glucosa o resistencia a la insulina, este conjunto de alteraciones las cuales pueden llevar a presentar diabetes mellitus o enfermedad cardiovascular.

En la población mexicana se ha observado un incremento importante del envejecimiento poblacional así como el aumento de la obesidad ocasionado por los estilos de vida no saludables lo cual nos genera un número mayor de pacientes diabéticos los cuales en su mayoría no cuentan con un adecuado control metabólico por lo anteriormente mencionado. Una de las afecciones orgánicas con mayor importancia causadas debido a este descontrol es la enfermedad por hígado graso no alcohólico la cual afecta a una tercera parte de la población mundial y se caracteriza por la acumulación de grasa en los hepatocitos de individuos sin consumo significativo de alcohol en más del 5% del parénquima hepático siendo las principales causas de esta la obesidad visceral o personas con IMC alterado, la presencia de descontrol glucémico, la dislipidemia así como el propio síndrome metabólico se puede observar alteraciones en la estructura hepática como la cirrosis en los pacientes que presentan componentes del síndrome metabólico 20.

Las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, la resistencia a la insulina así como una distribución anormal en la distribución de tejido adiposo son características muy frecuentes en pacientes diabéticos, se ha relacionado el uso de medicamentos para la diabetes mellitus como la pioglitazona en la enfermedad hepática no alcohólica demostrando una disminución de la actividad inflamatoria y con ello a la fibrosis hepática además de que mejora el perfil lipídico de los pacientes 21.

## **ELEMENTOS EN EL EXAMEN GENERAL DE ORINA QUE INTERFIEREN EN EL CONTROL DE LA GLUCOSA.**

El examen general de orina es otro estudio de utilidad durante el control de un paciente diabético debido a que nos otorga indicios de alguna alteración que pueda afectar el proceso de normo glucemia debido a que algunos parámetros que maneja nos orientan a un desequilibrio que nos puede afectar el control glucémico e incluso nos puede ocasionar alguna complicación a corto plazo; el pH urinario debe de encontrarse entre 4.5-8 el cual tiende a variar de acuerdo a la función renal del paciente así como a la dieta a la que sea sometido o algunos medicamentos que consume el paciente o incluso si el sistema urinario fue invadido por algún microorganismo como *Proteus spp.*, el cual produce amoníaco por la acción de una enzima llamada ureasa o por *E. coli*, por la presencia de fiebre 21.

La Densidad urinaria es la capacidad de concentración y dilución del riñón y cualquier alteración en esta función puede dar indicios de alguna alteración renal a nivel del túbulo renal. Los Nitritos deben de encontrarse en negativo en la orina sin embargo el que no se encuentren presentes no quiere decir que no hay evidencia de infección, el microorganismo E. coli tienen la capacidad de reducir los nitratos a nitritos. Los Leucocitos son células de la fórmula blanca presentes en la orina los cuales son los únicos capaces de producir esterasa leucocitaria, el paciente debe de contar con 6 leucocitos o más para poder indicar que se encuentra cursando una infección en la vía urinaria<sup>21</sup>.

En la Microalbuminuria se sabe que en la fase precoz de la nefropatía diabética un dato pivote es la presencia de proteinuria, haciendo hincapié en los niveles de excreción de albumina  $>300$  mg/di o  $>200$  mg/g en relación proteína/ creatinina de cualquier proteína y haciendo énfasis en la albuminuria se refiere exclusivamente a la excreción urinaria de albumina, mencionando como microalbuminuria de 30-300 mg/ día o de 20-200 microgramos/ minuto o 30-300 mg/ g relación albumina/ creatina o la microalbuminuria es la concentración  $>300$  mg/ día de esta proteína haciendo insistencia valorar al paciente que no se encuentre bajo las siguientes condiciones clínicas: menstruación, fiebre, infección urinaria, ejercicio intenso, embarazo, proteinuria postural o deshidratación <sup>21</sup>.

Por otra parte, la glucosa se detecta a través de la reacción de la glucosa oxidasa/peroxidasa en una tira reactiva, sin embargo, en una persona sana la lectura debe ser nula. El riñón tiene una capacidad máxima de 18 mg /dl de glucosa para poder filtrar glucosa a través del túbulo renal, cuando el paciente presenta niveles elevados de esta es cuando se presenta glucosuria. La lectura de glucosuria debe ser cero por ejemplo algunos pacientes descontrolados o debitan como diabéticos las primeras manifestaciones son urinarias como por ejemplo la poliuria debido a que el riñón tratará de excretar la mayor cantidad de glucosa a través del riñón por lo cual absorbe agua para poder realizar este trabajo, sin embargo existen otras entidades además de la diabetes mellitus las cuales pueden ocasionar glucosuria como son el síndrome de Cushing, acromegalia, hipertiroidismo, feocromocitoma, enfermedades pancreáticas y hepáticas. Así como la ingesta de algunos antihipertensivos como el captopril que pueden ocasionar esta entidad. En el caso de las Cetonas no se deben de encontrar en la orina a menos que el paciente se encuentre en un ayuno prolongado o cuando existen alteraciones en los ácidos grasos o en metabolismo de los carbohidratos o en pacientes que consumen dietas ricas en

proteínas y grasas. La cetonuria se puede clasificar de acuerdo con sus valores de la siguiente manera leve <20mg/dl, moderada 30-40/dl y severa >80mg/dl 21.

## **BIOMETRÍA HEMÁTICA Y DIABETES**

Se han descrito alteraciones en las formula roja y blanca de la biometría hemática, así como una disminución en los niveles de hemoglobina encontrándose en gran frecuencia hemoglobina menor a 13 g/dl en el hombre y menor a 12 g/dl en la mujer los cuales pueden ser ocasionados por un daño renal, encontrando esta depleción de hemoglobina por una alteración en la producción de eritropoyetina 22.

Las alteraciones del glóbulo rojo en la Diabetes Mellitus son las siguientes:

- Vida media disminuida
- Aumento de la agregabilidad de los eritrocitos
- Disminución de la capacidad de deformación
- Anormalidad en el transporte de oxígeno
- Aumento de la capacidad oxidativa

En cuanto a la alteración del leucocito en la diabetes son:

- Recuento leucocitario aumentado
- Disminución de la adherencia, quimiotaxis, fagocitosis, actividad bactericida intracelular, opsonización y de la inmunidad mediada por células
- Menor respuesta de células T (disminución de CD4 y CD8).
- Disminución de los receptores específicos para inmunoglobulinas y complemento a nivel de los monocitos
- La proporción neutrófilos / linfocitos marcadores pronóstico de complicaciones micro y macrovasculares en pacientes con intolerancia a la glucosa

Al análisis de algunos estudios como el de Cuevas M. A. y colaboradores (2016) en su artículo dislipidemia diabética haciendo referencia que en la hipertrigliceridemia es más prevalente en la Diabetes Mellitus donde estudiaron a más de 2.500 pacientes con esta enfermedad y cerca del 50% tenía cifras superiores a las óptimas y uno de cada 4 pacientes presentaban arriba de 200 mg/dl.17

Lozano Triana CJ comenta que en el Examen General de Orina la presencia de proteínas persistentes es una señal de alerta para el médico tratante debido a que esto puede ser señal de daño a nivel glomerular o tubular; así las cetonas la presencia de las mismas se encuentra relacionada con alteraciones agudas y crónicas con alteraciones en el metabolismo de los ácidos grasos y de los carbohidratos.<sup>21</sup>

En los estudios relacionados con las alteraciones hematológicas Sanhueza ML y cols. hacen referencia en su estudio sobre alteraciones hematológicas en la Diabetes Mellitus que los pacientes diabéticos presentan anemia sin presentar alteraciones de la función renal debido a que los eritrocitos tienen una vida media menor entre 112 más menos 25 días debido a un efecto llamado glicosilación debido a la interacción de la glucosa plasmática con proteínas de larga vida media generando una elevación de los productos de glicosilación avanzada (AGES), los cuales se acumulan indefinidamente en los distintos tejidos modificándolos tanto estructural como funcionalmente.<sup>22</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Diabetes Mellitus está incrementando a nivel mundial, así como el número de consultas otorgadas en el primer nivel de atención debido a esta patología así como las comorbilidades que con ella se acompañan por el mal control de la enfermedad, por lo cual se requiere valorar las características bioquímicas de los pacientes portadores de Diabetes Mellitus para así poder evitar alteraciones siguientes como dislipidemia las cuales son el primer eslabón del descontrol glucémico siendo la primera causa de hígado graso no alcohólico lo cual nos desencadena alteraciones bioquímicas que pueden provocar un consecuencias como la hipertensión arterial y algunas otras alteraciones cardiovasculares, las cuales forman las primeras causas de muerte en México, y complicaciones crónicas de la enfermedad las cuales pueden tener grandes consecuencias a nivel de salud, familiar y económicos para la familia y la institución de salud.

Por lo anterior se requiere saber si existe una asociación entre los pacientes diabéticos y los cambios metabólicos que estos presentes con respecto a su tratamiento farmacológico y el control glucémico que estos lleven, cambios bioquímicos los cuales pueden afectar la salud del mismo así como llevarlo a complicaciones propias de la enfermedad para saber si se puede realizar alguna intervención a futuro tanto con el personal médico y con los pacientes.

Por lo anterior, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

**¿CUÁL ES EL PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE 30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20 VALLEJO?**

## OBJETIVOS

### Principal:

- Determinar el perfil bioquímico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de 30 a 50 años de edad adscritos a la UMF 20 vallejo

### Específicos:

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus (edad, sexo).
- Observar los cambios que se encuentran en el perfil hemático (Hemoglobina y hematocrito).
- Identificar el perfil bioquímico metabólico valorando la glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos y ácido úrico.
- Identificar cambios en el examen general de orina (proteínas, cetonas, glucosa).



## **HIPÓTESIS**

Por el diseño del estudio, no amerita hipótesis.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:**

Describir los cambios bioquímicos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de 30 a 50 años de edad adscritos a la UMF 20 vallejo

### **POBLACIÓN Y LUGAR DE ESTUDIO:**

Se realizó un estudio a través de los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No. 20 durante el 2020.

1. Se consideró PACIENTE a la persona mayor de edad con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2.

El estudio se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar No. 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social, unidad categorizada como atención de primer nivel, el cual cuenta con múltiples módulos de atención, donde encontramos la consulta externa de medicina familiar, la cual, tiene un horario de atención de 08:00 a 20:00 horas. Dicha unidad se encuentra en Calzada Vallejo No. 675, en la Colonia Magdalena de las Salinas, con un Código Postal 07760, en la delegación Gustavo A. Madero, en la Ciudad de México.

### **CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO DEL ESTUDIO:**

Expedientes clínicos de pacientes que cuentan con diagnóstico de diabetes mellitus 2, adscritos a la unidad de medicina familiar 20 del turno matutino y vespertino y que al momento de la revisión cumplieron con los criterios de inclusión del presente.

### **DISEÑO:**

Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Expedientes de pacientes con al menos 12 meses de diagnóstico.
- Expedientes de pacientes con edad entre 30 y 50 años, de ambos sexos.

- Expedientes clínicos con reporte de HbA1c, colesterol, triglicéridos y creatinina en los últimos 6 meses.

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Expedientes con datos incompletos.
- Expedientes de pacientes embarazada con diabetes mellitus tipo 2.
- Expedientes de pacientes con complicaciones de diabetes mellitus o lipídicas.
- Expedientes de pacientes cuyo último control de HbA1c, triglicéridos, colesterol y creatinina fueran con reporte de más de 6 meses.

#### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Expedientes clínicos ilegibles.

#### TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se realizó muestreo por conveniencia a todos los expedientes que se logren revisar durante el periodo de captura de datos (marzo 2021)

#### DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
<b>Perfil sociodemográfico</b>					
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento actual	Se midió en años cumplidos.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Adulto joven, 30 a 39 años. 2. Adulto maduro, 40 a 50 años.
Sexo	Condición orgánica determinada por el genotipo y expresada en fenotipo, que distingue entre macho (hombre) y hembra (mujer) en los seres humanos.	Resultado obtenido por hoja de recolección de datos.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.Masculino 2.Femenino

<b>Perfil químico</b>					
Glicemia	Concentración de glucosa en sangre considerada normal a partir de estándares que puede ser medida por diferentes métodos que determinan su cantidad en sangre.	Nivel de glucosa medida en sangre a través de la toma de muestra sanguínea tomada durante el periodo de muestreo u se considerara: 1. Controlado: 70-130 mg/dl 2. Descontrolado > 130 mg/dl o <70	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Controlado: 2. Descontrolado
Ácido úrico	Es el resultado final del catabolismo de bases púricas	El nivel de ácido úrico se obtuvo a través de una prueba de sangre tomada durante el periodo de estudio y dependerá del resultado y del sexo del paciente siendo los valores normales en el hombre de 4-8.5 mg/dl: mujer 2.5-7.5 mg/dl	Cualitativa	Nominal	1.- Normal 2.- Anormal
Creatinina	Sustancia producida por la degradación de creatina el cual es un compuesto de los músculos	Se obtuvo en mg/dl, los valores normales adultos: mujeres 0.5-1.1 mg/dl , y hombres 0.6-1.2 mg/dl	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Normal 2.- Elevado
Hemoglobina glucosilada	Es una molécula de hemoglobina a la que se ha	se recabaron los datos del expediente	Cualitativa	Nominal	1.Controlado 2.No controlado

	unido una molécula de glucosa, siendo esta prueba utilizada para medir los niveles de glucosa en sangre durante la vida del eritrocito (2-3 meses) y se realiza midiendo el porcentaje de glicohemoglobina	médico de los pacientes a los que se les tomara este estudio como laboratorio de control 1.Controlado <7% 2.No controlado >7%		dicotómica	
Colesterol total	Sustancia lipídica que forma parte de las membranas celulares y es precursor de múltiples procesos metabólicos llevados a cabo en el hígado.	Se tomaron muestra de colesterol en ayuno de 12 hrs con muestra sanguínea en el laboratorio de la unidad 1.Deseable <200 mg/dl 2.Límitrofe 200-239 mg/dl 3-Alto>_240 mg/dl	Cualitativa	Ordinal	1.Deseable 2.Límitrofe 3-Alto
Triglicéridos	Son lípidos sanguíneos que se forman a través de una molécula de glicerol	Se tomaron muestra venosa central con un ayuno de 12 hrs en el laboratorio de la unidad  1.Óptimo <150 mg/ dl 2.Límitrofe 150-199 mg/dl 3.Elevado 200-499 mg/dl 4.Muy elevado >_500 mg/dl	Cualitativa	Ordinal	1.Óptimo 2.Límitrofe 3.Elevado 4.Muy elevado
<b>Perfil hemático</b>					
Hemoglobina	Es una proteína que se halla en los glóbulos rojos, la cual transporta oxígeno a los órganos y tejidos del cuerpo y dióxido de carbono desde los órganos y tejidos hasta los	Se revisaron en el expediente médico de los pacientes que se encontraron en el periodo de estudio y contaron con	Cualitativa	ordinal	1-baja 2-normal 3-elevada

	pulmones, se encuentra formado por un compuesto denominado hemo y por una proteína llamada globina	biometría hemática 1.Hombre: 13.8 a 17.2 g/dl 2.Mujer: 12.1 a 15.1 g/dl			
Eritrocitos	Volumen de glóbulos rojos con relación al total de la sangre la cual se expresa de manera porcentual	Se obtuvieron en el expediente médico de los pacientes que se encontraron en el periodo de estudio y contaron con biometría hemática Hombre: 40.7% a 50.3% Mujeres 36.1 a 44.3	Cualitativa	ordinal	1.- Normal 2.- Elevado 3.- Disminuido
<b>Perfil de examen general de orina</b>					
Cetonas	Son un indicio de que el cuerpo está usando grasa como fuente de energía en vez de usar glucosa debido a que no hay suficiente insulina para usar la glucosa como fuente de energía, las cuales, se deben encontrar negativas en un examen de orina	Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes en el periodo de estudio los cuales se les indico examen general de orina	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Presentes 2.- Ausentes
Glucosuria	Es la presencia de glucosa en la orina, la cual debe de encontrarse ausente en un paciente con adecuado control glucémico	Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes en el periodo de estudio los cuales se les indico examen general de orina	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Presente 2.- Ausente

Proteínas	Consiste en la presencia de proteína en la orina y se define a partir de cantidades mayores a 150 mg en la orina de 24 horas.	Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes en el periodo de estudio los cuales se les indico examen general de orina	Cualitativa	Nominal dicotómica	1.- Ausente 2.- Presente
-----------	---	--	-------------	--------------------	-----------------------------

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo en expedientes clínicos de pacientes adultos con diagnóstico de diabetes mellitus 2 derechohabientes de la unidad de medicina familiar (UMF) 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en la ciudad de México, se obtuvo aprobación del comité de investigación y ética del instituto. Se eligieron expedientes clínicos de pacientes que se apeguen a los criterios de inclusión de este estudio y previa autorización de no inconveniente por el director de la unidad, se realizó la recolección de datos de los expedientes clínicos que incluyeron datos sociodemográficos como son sexo y edad; así como los valores del último resultado de HbA1c, triglicéridos, colesterol, ácido úrico, hemoglobina y hematocrito, creatinina y examen general de orina con énfasis a la presencia de cetonas, glucosa y proteínas dentro de la orina, del SIMF de cada paciente dentro de los meses junio a noviembre 2020.

Los resultados obtenidos se analizaron con el médico tratante para atención y seguimiento en casos necesarios. Se publicaron los resultados obtenidos en nuestra población con el fin de ampliar la información sobre asociación bioquímica y que en un futuro se desarrollen estrategias que contribuyan al manejo integral del paciente con diabetes.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar), así como frecuencias y porcentajes para variables cualitativas. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 26.



## RESULTADOS

Se revisaron 62 expedientes clínicos de pacientes diabéticos adscritos a la Unidad de Medicina Familiar número 20, encontrando que una edad media de  $41.94 \pm 7.101$  años, de los cuales, predominó en un 56.5% (n=35) el sexo masculino. Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas.

VARIABLE	N	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DE
Edad (años)	62	20-50	20	50	41.94	7.101

EDAD	N	%
30-35 años	11	17.74%
36-40 años	9	14.51%
41-45 años	21	33.87%
46-50 años	21	33.87%

SEXO	N	%
Hombre	35	56.5
Mujer	27	43.5

En cuanto a los valores de control glucémico, se encontró un valor medio de glucosa de  $152.22 \pm 76.31$  mg/dL no encontrando a pacientes en hipoglucemia, sin embargo, tampoco en rangos óptimos de control; en hemoglobina glucosilada con una media de  $7.8 \pm 2.63$  %, encontrando a pacientes en su gran mayoría en cifras fuera de control con una hemoglobina glucosilada máxima de 14.10%.Tabla 2.

Tabla 2. Valores de Glucosa y Hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos de 30 a 50 años de edad

VARIABLE	N	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DE
<b>Control glucémico</b>						
Glucosa mg/dl	62	75.0-363.00	75	363	152.2258	76.31
HbA1C %	62	4.30-14.10	4.30	14.10	7.8790	2.63968

En cuanto al perfil bioquímico, se observó el ácido úrico con una media de 7.24 mg/dl  $\pm$  9.79 mg/dL, encontrando alteraciones en las cifras de ácido úrico, creatinina con una media de 1.47 mg/dl  $\pm$  2.70 mg/dL, con elevación de cifras de creatinina; colesterol con una media de 174.70 mg/dl  $\pm$  38.65 mg/dL y con cambios mínimos en las cifras de colesterol, triglicéridos con media de 209.26 mg/dl  $\pm$  160.57 mg/dL, siendo este el lípido más afectado.

Tabla 3.

Tabla 3. Parámetros analizados del perfil bioquímico

VARIABLE	N	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DE
<b>Perfil bioquímico</b>						
Ácido úrico mg/dl	62	2.3-82	2.30	82.00	7.24	9.79
Creatinina mg/dl	62	50-16.6	.50	16.60	1.47	2.70
Colesterol mg/dl	62	75-270	75.00	270.00	174.70	38.65
Triglicéridos mg/dl	62	7.10-1047	7.10	1047.00	209.26	160.57

En los valores de la biometría hemática, se encontró una media de hemoglobina de 14.82 g/dl  $\pm$  2.42 g/dL encontrándonos en cifras normales, hematocrito 44.16%  $\pm$  6.99% encontrándose en rangos de control, plaquetas con una media de 263.99  $10^3/uL \pm 66.39$   $10^3/uL$ , encontrando discreto aumento de las mismas. Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros evaluados en la Biometría Hemática

VARIABLE	N	RANGO	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DE
<b>BH</b>						
Hemoglobina gr /dl	62	7.70-19.90	7.70	19.90	14.82	2.42
Hematocrito %	62	23.30-57.30	23.30	57.30	44.16	6.99
Plaquetas 10 <sup>3</sup> /uL	62	115.90-504.50	115.90	504.50	263.99	66.39

En el examen general de orina, se encontró la presencia de cetonas con una media de 0.2419 mg/dl  $\pm$  1.90 mg/dl encontrándose en rangos fuera del parámetro normal, glucosuria con una media 234.67 mg/dl  $\pm$  396.14 mg/dl encontrándole fuera de rango normal, proteinuria con una media 39.51 mg/dl  $\pm$  109.81 mg/dl encontrándose también fuera de rango normal Tabla 5.

Tabla 5. Parametros evaluados en el Examen General de Orina

VARIABLE	N	RANGO	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DE
<b>EGO</b>						
Cetonas mg/ dl	62	0.0-15	0.0	15	.24	1.90
Glucosuria mg/dL	62	0.0-1000	0.0	1000	234.67	396.14
Proteínas mg/dl	62	0.0-500	0.0	500	39.51	109.81

## DISCUSIÓN

La Diabetes Mellitus es una de las principales causas de morbi y mortalidad en México y a nivel mundial debido a las complicaciones que presenta la misma debido al mal control y mal apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico, presentando complicaciones que modifican tanto la calidad de vida de los pacientes como la dinámica familiar, siendo los primeros los cambios bioquímicos que presenta el paciente antes de presentar alguna complicación, por lo cual, es imprescindible conocer cuáles son los principales y los más comunes cambios que se encuentran en los estudios que podemos encontrar en una unidad de primer nivel de atención, y así, poder iniciar algún tipo de terapia para poder impedir dichas complicaciones.

Al analizar los resultados obtenidos en este estudio tras la evaluación de 62 expedientes de pacientes diabéticos de la UMF 20 Vallejo, se arrojaron los siguientes datos: edad entre 30 a 50 años con una media de 41.94 años siendo estos una población económicamente activa cumpliendo así con criterios de inclusión de este estudio, pacientes de los cuales el 56.5 % eran del sexo masculino y 43.5% del sexo femenino.

Se analizó las cifras de glucosa, no encontrándose en parámetros de control y no presentando concordancia con los niveles de hemoglobina glucosilada mostrando que los pacientes no llevan un adecuado apego al tratamiento al menos en los últimos tres meses de la toma de hemoglobina glucosilada, con un media de 14.82% y un rango mínimo sin encontrarse en cifras de control el dicho estudio; las cifras de ácido úrico se encontraron con discreto aumento encontrando similitudes a las encontradas por Sampath y Cols (2019)<sup>10</sup> a las reportadas nos indicaba que uno de los cambios bioquímicos que se encontraba en los pacientes diabéticos era la elevación de las cifras de este encontrándose una media de 7.2 mg/dL en la población de estudio, los cuales relaciona la hiperuricemia aumenta la producción de especies del estrés oxidativo intracelular ocasionando disfunción endotelial y resistencia a la insulina Xu y Cols (2016)<sup>27</sup> concluyen en su estudio que el ácido úrico sérico se asocia de manera independiente con el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en hombres y mujeres teniendo como resultado que en los pacientes con hiperuricemia tratados con alupurinol en de manera regular en tres meses disminuyeron la resistencia a la insulina en lo pacientes estudiados . En el caso de las cifras de creatinina, encontrando principalmente cambios de esta en pacientes de larga evolución del mismo por el

descontrol glucémico con una media de 2.70 mg/dl mostrándonos que los pacientes ya cuentan con daño renal independientemente de la edad del mismo; las cifras de colesterol por arriba de los niveles óptimos sin embargo en rangos para ser tratado de manera inicial con dieta y estatinas o fibratos teniendo una media de 174.70 mg/dl correlacionándolo con los niveles de triglicéridos los cuales son los más afectados de primera estancia teniendo una media de 209.26 mg/dl encontrándose afectados en 35 pacientes de los 62 estudiados siendo este los parámetros más afectados en este grupo de estudio Costo-Muriel y Cols (2020)<sup>26</sup> comentan que existen alteraciones en la Diabetes Mellitus que promueven la aterosclerosis y esto es debido a la resistencia a la insulina que presentan los pacientes así como alteraciones en el metabolismo de los lípidos alteraciones de la coagulación por aumento de niveles plaquetarios y fibrinólisis conllevando a disfunción endotelial, llevando a los pacientes una de las principales causas de morbi y mortalidad en personas que padecen de esta enfermedad, Frez Filan, I.H y Cols (2020)<sup>28</sup> refiere que debido a la relación que existe entre las dislipidemia ocasionadas por alteraciones metabólicas y el bajo efectividad de la hormona insulina en los tejidos ( hepático, muscular y adiposo) se inicia la formación de gluconeogénesis el cual favorece la dislipidemia diabética en el desarrollo de las complicaciones en la Diabetes Mellitus.

En la biometría hemática no se ven cambios significativos en las cifras de hemoglobina tendiendo una media de 14.82 gr/dl, así como en el hematocrito sin embargo en las cifras de plaquetas teniendo un cambio en estas con una media de  $263.99 \times 10^3/\mu\text{L}$  con una máxima de  $504.50 \times 10^3/\mu\text{L}$  siendo corroborado la información en el estudio de Shlomai G. y Cols (2015)<sup>24</sup> donde comenta que hay un discreto aumento de las mismas secundario a las cifras elevadas de glucosa en ayunas provocando efectos protromboticos con las alteraciones de las cifras de glucosa, en un estudio realizado por Delgado y Cols (2020)<sup>30</sup> se encontró una similitud en los aumentos de niveles de plaquetas en los pacientes lo cual favorecería si las glucosas permanecen elevadas efectos protromboticos presentando lesiones tanto a la micro y microcirculación.

En el examen general de orina es en donde pudimos encontrar el mayor número de cambios debido a que los pacientes no deben de presentar cetonas en orina las cuales nos indican descompensación metabólica o ayuno muy prolongado teniendo una media de .241 mg/dl y siendo encontrados en algunos, así mismo no debe de haber presencia de glucosuria encontrando la presencia de la misma con una máxima de 1000.00 mg/dl media de 234.67

mg/dl , lo cual nos indica que los pacientes no llevan un adecuado control metabólico, así como proteinuria siendo negativa en un examen de orina normal y encontrándose en nuestros pacientes diabéticos y una media de 39.51 mg/dl lo cual nos puede indicar una larga evolución de la enfermedad así como un mal apego en el tratamiento de la enfermedad y teniendo ya indicios de daño renal en los estudios de laboratorio estudiados como lo reporta Tagle-González y Cols (2012) <sup>25</sup> quienes refieren que en condiciones normales la presión intraglomerular depende del tono de las arteriolas aferente y eferente y en entidades que pudieran ocasionar aumento de esta presión como es el caso de la Diabetes Mellitus los pacientes desarrollan mayor filtración de albumina, por lo cual sería de manera preventiva la medición de proteinuria en los pacientes diabéticos de manera regular, en el mismo estudio citan a Dinneen y Cols. (2020) <sup>29</sup> quienes realizaron un metanálisis en los años 90 en donde reportaron que la mayoría de los pacientes con Diabetes Mellitus la nefropatía comienza con Microalbuminuria la cual avanza de manera progresiva hasta proteinuria comenzando a decaer así el filtrado glomerular de los pacientes llevándolos a una de las complicaciones más frecuentes y costosas la Nefropatía Diabética. (2), dichos estudios concuerdan con estudios ADVANCE ( Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlled Evaluation) y ROADMAP ( Randomized Olmesartan And Diabetes Microalbuminuria Prevention Study) los cuales sugieren que los pacientes con presencia de proteinuria se logra una reducción de la misma al introducir un IECA como tratamiento de la proteinuria y así disminuir la progresión del daño siendo esta una alternativa terapéutica en los pacientes diabéticos que llegan a desarrollar Hipertensión Arterial. Se observa el mayor número de cambios en el examen general de orina, lo cual sería un examen que debería ser solicitado con mayor frecuencia en los pacientes diabéticos debido a que en este podríamos persuadir una de las complicaciones más frecuentes y costosas que tienen los pacientes diabéticos, la Enfermedad Renal Crónica secundaria a Diabetes Mellitus.

## CONCLUSIONES

En el desarrollo de esta investigación se logró determinar el perfil bioquímico en los pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 de 30 a 50 años de edad adscritos a la unidad de medicina familiar número 20.

Se analizaron 62 expedientes electrónicos de los cuales se encontraban edades entre 30-50 años de edad media de  $41.94 \pm 7.101$  años con un rango de edad entre 30 a 50 años de edad, los cuales el 56.5% son del sexo masculino y el 43.5% son del sexo femenino siendo mayoritario los del sexo masculino (n=35).

Se encontraron los siguientes cambios hematológicos con hemoglobina media de  $14.82 \text{ gr/dl} \pm 2.42 \text{ gr/dl}$ , hematocrito de  $44.16 \% \pm 6.99 \%$ , plaquetas  $263.99 \cdot 10^3/\text{uL} \pm 66.39 \cdot 10^3/\text{uL}$ .

En la química sanguínea se apreciaron los siguientes resultados glucosa media  $152.22 \text{ mg/dl} \pm 76.31 \text{ mg/dl}$ ; ácido úrico media de  $7.24 \text{ mg/dl} \pm 9.79 \text{ mg/dl}$ ; creatinina media de  $1.47 \text{ mg/dl} \pm 2.70 \text{ mg/dl}$ ; hemoglobina glucosilada obteniendo media  $7.87 \text{ mg/dl} \pm 2.63 \text{ mg/dl}$ , colesterol total presentando media  $174.70 \text{ mg/dl} \pm 38.65 \text{ mg/dl}$  y los triglicéridos media  $209.26 \text{ mg/dl} \pm 160.57 \text{ mg/dl}$ .

En el Examen General de Orina se efectuaron los siguientes cambios presentando cambios en el mismo apreciando cetonas con una media de  $.241 \text{ mg/dl} \pm 1.90 \text{ mg/dl}$ ; glucosuria media  $234.67 \text{ mg/dl} \pm 396.14 \text{ mg/dl}$ ; proteinuria media de  $39.51 \text{ mg/dl} \pm 109.81 \text{ mg/dl}$ .

## RECOMENDACIONES

Por lo cual se debe de tener un control sistemático como los recursos que se encuentran en un primer nivel de atención medica como en el caso de la biometría hemática y la hemoglobina glucosilada en los pacientes portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 sirviendo como herramienta preventiva de enfermedades vasculares, así como la determinación de perfil lipídico y biometría hemática como valores predictores de daño a la microcirculación y sus complicaciones relacionadas, el examen general de orina así como la creatinina plasmática como vigilancia de la función renal y el ácido úrico como un factor predictivo de resistencia a la insulina teniendo así que retirar medicamentos de uso frecuente como los diuréticos o manejarlos con mayor precaución.

Se requiere seguir los lineamientos normativos para ajuste de tratamiento si el paciente en tres meses no tiene control bioquímico y principalmente de la hemoglobina glucosilada para mejorar el pronóstico y calidad de vida de nuestros pacientes con esta enfermedad crónica.

Continuar la capacitación del médico familiar en el manejo del paciente con diabetes y uso de nuevos fármacos que puedan facilitar el apego.

Por último, se recomienda continuar con estudios de seguimiento del perfil bioquímico del paciente diabético y visualizar panorama de la población con diabetes.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención evidencias y recomendaciones. catalogo maestro de guías de práctica clínica. 2018; 2–139.
2. Organization Mundial de la Salud. Diabetes consultado en [Internet]. 2020 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: [who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes](http://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes)
3. Diabetes en Mexico [Internet]. Diabetes universal. 2019 [citado 14 octubre 2020]. Disponible en:<https://www.unionjalisco.mx/articulo/2019/11/14/educacion/diabetes-en-mexico-2019-los-datos>  
clave#:~:text=Mujeres%2C%20con%20m%C3%A1s%20diabetes%20que,por%20cada%20100%20mil%20habitantes.
4. INEGI [Internet]. consulta mortalidad diabetes. 2018 [citado 14 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
5. Hiller TA, Pendula KL Devia D. Complications in Young adults whit aerly-onset type 2 diabetes: losing the relative protection of youth. *Diabetes Care* 2003; 26 (11): 2999-3005
6. Basto A. A, Barrientos G. T. Prevalencia de Diabetes y descontrol glucemico en Mexico. *Salud Publica de México* . 2020;(62):50–59.
7. Velasco C. M. Evolucion de la epidemia de Diabetes Mellitus tipo 2 en poblacion derechohabiente del IMSS. *Salud Publica de México* . 2020;(54):490–503.
8. Secretaria de Salud. Encuesta Nacionalde Salud y Nutricion 2016. Instituto Nacional De Salud Pública. Pp 45-54
9. Baeza M, Morales A. Effect of periodontal tratment in patients with periodontitis and diabetes: systematic review and meta-analysis. *JAOS Journal Of Applied Oral Science*. 2020; (28):1–13.
10. Sampath A, Kumar A, Arun G. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis . *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 62 (2019) 98-103
11. Cybelle Nerya S, Arruda De Moraesb A. Effectiveness of resistance exercise compared to aerobic exercise without insulin therapy in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Brazilian Journal Od Physical Therapy* . 2017;(21):400–415. *Abilitation Medicine* . 2019;(62):98–103.

12. Boulanger M, Poon MT, Wild SH, Salman RA-S. Association between diabetes mellitus and the occurrence and outcome of intracerebral hemorrhage. *Neurology*. 2016;87(9):870-8.
13. Charvalaa C A, Sherb D. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. . *Patient Education and Counseling* . 2016;(99):926–943.
14. Dendup T, Feng X. 15. Environmental Risk Factors for Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Reserch and Public Health*. 2018;(99):926–943.
15. Sofia M, Graham E. Association between Depressive Symptoms and Cognitive Function in Persons with Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *PLOS ONE* . Agosto 115 2016;:1–14.
16. Reutrakul S, Thakkinstian A. Sleep characteristics in type 1 diabetes and associations with glycemic control: systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine*. 2016;(23):26–45.
17. Cuevas **M A**. Dislipidemia Diabética. *REV. MED. CLIN. CONDES* - 2016; 27(2) 152-159
18. Jasso Huaman LE, Villena Pacheco A. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. . *Protocolos de practica asistencias medicine*. 2015;(12):2526–2533.
19. Jansen Chaparro S. Tratamiento de las dislipidemias en situaciones especiales: diabetes mellitus, cardiopatía isquémica e insuficiencia renal. *Protocolos de practica asistencias medicine*. 2017;(84):2526–2533.
20. R. Bernal-Reyesa y colaboradores. Consenso mexicano de la enfermedad por hígado graso no alcohólico. *Rev Gastrownterol Mex*. 2019;84(1):69---99
21. Lozano Triana C.J. Examen General de Orna: una herramienta útil en niños. *Rev. Fac. Med*. 2016; 64 (1) 137-147.
22. Sanhueza M. L, Concha L.L. y colaboradores. Alteraciones hematológicas en la Diabetes Mellitus. *Rev. Chil. Endocrinol.diabetes* 2014; 7 (4): 137-142
23. Shlomai G, Haran-Apple , Sella T, Grossman Y, Hauschner H, Rosenberg N, et al. High-risk type-2 Diabetes Mellitus Patients, Without Prior Ischemic Events, Have Normal Blood Platelet Functionality Profiles: A Cross-Sectional Study. *Cardiovascular diabetology*. 2015 Junio 25;: p. DOI: 10.1186/s12933-015-0244-x

24. Tagle Rodrigo, Gonzalez Fernando y colaboradores. Microalbuminuria y excreción urinaria de albumina en la practica clínica. Artículo de revisión. Rev Med Chile 2012; 140: 797-805
25. Costo-Muriel y colaboradores. Complicaciones macrovasculares de la Diabetes. Volume 13, Issue 16, September 2020, Pag 891-899
26. Xu YL, Xu XF, Bai JL, Liu Y, Yu RB, Liu CL, et al. Elevation of serum uric acid and incidence of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. Chronic Dis Translational Medic. 2016; 2:81-91
27. Farez Filian, I.H. (2020) Resistencia a la insulina y sus alteraciones metabólicas en pacientes con diabetes mellitus tipo ii (examen complejo). UTMACH, Facultad De ciencias Químicas Y De La Salud, Machala, Ecuador. 25 p.
28. Dinnen Sean F. y colaboradores . The Association of Microalbuminuria and Mortality in Non- Insulin Dependent Diabetes Mellitus. A Systematic Overview of the Literature. Arch Intern Med. 1997;157(13)
29. Delgado Zambrano Jefferson X. Mendoza Satizabal Pamela R. Actividad plaquetaria en la Diabetes Mellitus : efectos y consecuencias [dissertation]. [Ecuador]: Universidad Estatal del sur de Manabi; 2020. 20-22 p.

## **ANEXOS**





(Anexo 2)



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DELEGACIÓN NORTE DEL DISTRITO FEDERAL  
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 20  
EDUCACIÓN



Ciudad de México, a 04 de febrero de 2021

Oficio No.0321 /35-01-26-2110/2021

CARTA DE NO INCONVENIENTE

**DR. MIGUEL ALFREDO ZURITA MUÑOZ**

Director UMF20

Por medio de la presente se solicita y de no haber inconveniente se permita a la médica residente de segundo año del Curso de Especialización en Medicina Familiar de esta unidad sede **DRA. DIANA AURORA PEREZ CAÑEDO**; realizar colección de datos durante el periodo del 01 al 31 de Marzo del 2020 para proyecto de tesis titulada: **PERFIL BIOQUÍMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DE 30 A 50 AÑOS DE EDAD ADSCRITOS A LA UMF 20 VALLEJO**; Dicho proceso consiste en la revisión de expedientes de pacientes diabéticos para obtener los datos bioquímicos y realizar su análisis. Siendo su Director de Tesis el **Dr. Mario Alberto Huerta Manzano**, Médico Familiar con matrícula 98352533 y **Dra. Santa Vega Mendoza**, Médico Familiar, Matrícula: 11660511.

En espera de respuesta a esta solicitud y sin más por el momento agradezco la atención y apoyo a nuestros alumnos.

ATENTAMENTE.

  
**DR. GILBERTO CRUZ ARTEAGA**  
CCEIS UMF 20

