



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 09 CD. GUZMAN, JALISCO.**

TITULO DEL TRABAJO RECEPCIONAL:

**CONTROL METABÓLICO DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 QUE  
ACUDEN A CONSULTA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
NÚMERO 1 DEL IMSS DE ATENQUIQUE JALISCO.**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE ESPECIALISTA.

EN:  
**MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:  
**IGNACIO LIBERTO GUTIERREZ**

ASESOR  
M EN C DR. RAFAEL BUSTOS SALDAÑA

H.G.R 46, JALISCO 03 DE OCTUBRE DE 2011.



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 METABOLICO DE LOS PACIENTES DIABETICOS TIPO  
2 QUE ACUDEN A CONSULTA EN LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR No 17 DEL IMSS EN ATENQUIQUE JALISCO.**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

**PRESENTA**

**DR. IGNACIO LIBERTO GUTIERREZ**

**AUTORIZACIONES**



**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. FELIPE DE JESUS GARCÍA PEDROZA**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



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

**CONTROL METABÓLICO DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS TIPO  
2 QUE ACUDEN A CONSULTA EN LA UNIDAD DE MEDICINA  
FAMILIAR No. 17 DEL IMSS EN ATENQUIQUE JALISCO**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA**

**DR. IGNACIO LIBERTO GUTIERREZ**

**AUTORIZACIONES**

*Paty*  
**PATRICIA MENDIOLA VENEGAS**  
**DRA. PATRICIA MENDIOLA VENEGAS**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS DEL IMSS

**ASESOR DE TEMA**

*Irma*  
**DRA. IRMA PEREZ MACEDO**  
MEDICO FAMILIAR  
DEL HGZ Y MF No9 DEL IMSS  
CIUDAD GUZMAN, JALISCO.

**ASESOR METODOLOGICO**

*Rafael*  
**M en C RAFAEL BUSTOS SALDAÑA**  
JEFE DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DEL GHZ Y MF No 9 IMSS,  
CIUDAD GUZMÁN, JALISCO.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
 Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
 Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 1306  
 H. GRAL REGIONAL NUM 46, JALISCO

FECHA 03/10/2011

**DRA. IRMA PEREZ MACEDO**

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

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

**"CONTROL METABÓLICO DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 17 DEL IMSS EN ATENQUIQUE JALISCO".**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de 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-2011-1306-22

ATENTAMENTE

**DR.(A). XAVIER CALDERON ALCARAZ**  
 Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 1306

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



**H.G.R. No. 46**  
 DEPARTAMENTO DE EDUCACION  
 E INVESTIGACION EN SALUD

## AGRADECIMIENTOS

1.- En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme la vida de la cual hoy disfruto, la oportunidad de seguir estudiando, por darme salud, la familia que tengo una esposa muy especial y muchas veces hacerme el milagro de terminar las tareas.

2.- Quiero agradecer a mi familia, que siempre ha estado apoyándome en todo, que ha sido una inspiración y motivo para ser mejor persona cada día, a mi esposa que siempre me ha dado palabras de aliento, confianza y apoyo en todos los aspectos, a mis hijos por tener paciencia en los momentos donde tal vez preferirían que estuviera con ellos, a que con su esfuerzo hicieran que yo me esforzara un poco más en cada uno de mis trabajos.

3.- Quiero agradecer al Dr. Rafael Bustos Saldaña mi coordinador y asesor de tesis, por sus consejos siempre tan acertados y por ser una persona y ejemplo a seguir, por ser tan objetivo y sincero conmigo no solo en el curso de especialización si no también en mi vida diaria.

4.- Quiero agradecer a mi maestra la Dra. Irma Pérez Macedo que siempre estuvo y esta ahí con nosotros, insistiendo en nuestras tareas, como una madre dentro del curso de especialización, además con el ejemplo enseñarnos a ser ordenados dentro de nuestro que hacer como médicos y como personas, a escucharnos sobre situaciones familiares que surgen en nuestra formación como médicos familiares y su consejería para lograr una armonía en la familia.

5.- Agradezco a las personas de la UMF 18 por haberme ayudado y apoyado en mis consultas, en especial al Dr. Alfredo Navarro García por supervisarme y resolverme muchas dudas en la realización de mi servicio.

# INDICE

<b>TEMA</b>	<b>PÁGINAS</b>
RESUMEN .....	3
MARCO TEÓRICO .....	5
JUSTIFICACION .....	40
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	42
MATERIALES Y MÉTODOS .....	44
CRONOGRAMA .....	50
RESULTADOS .....	51
DISCUSIÓN .....	56
CONCLUSIÓN .....	58
SUGUERENCIAS .....	59
BIBLIOGRAFIA .....	60
ANEXOS .....	63

# RESUMEN

## **Título.**

**“Control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique Jalisco”.**

## **Antecedentes.**

En el Mundo existen más de 2 millones de diabéticos. La prevalencia nacional de diabetes mellitus en adultos mexicanos de 20 a 103 años es de 7.5%, lo que representa que poco más de 3.6 millones de adultos padecen esta enfermedad, de los cuales 1.5 millones de diabéticos (82.3%) con diagnóstico médico previo son derechohabientes del IMSS, mientras que 1.7 millones de diabéticos (72% conocía su enfermedad) carecen de acceso a servicios médicos de seguridad social. <sup>(2)</sup>

## **Objetivo.**

Identificar el control metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 en Atenquique Jalisco.

## **Pregunta de investigación.**

¿Cuál es el control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco?

## **Material y métodos.**

Diseño descriptivo, con Universo de pacientes potenciales y una muestra de 50 pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 de la UMF No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco.

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** La descripción de las variables categóricas se realizaron con frecuencia simple y porcentaje, para descripción de las variables numéricas se utilizaron el promedio y desviación estándar. Se utilizó de igual forma el programa de computación EPI INFO 2000. Los resultados se expresarán en tablas de distribución de frecuencias.

- **RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:**

Recursos humanos: Dra. Irma Pérez Macedo, Dr. Rafael Bustos Saldaña, Dr. Ignacio Liberto Gutiérrez.

Recursos materiales: Cinta métrica, baumanómetro, estadiómetro, papel, impresora, computadora, estetoscopio, báscula, reactivos de laboratorio para la toma de colesterol, triglicéridos y glucosa, infraestructura, computadora, impresora, experiencia en la unidad de 3 años y tiempo de desarrollo 1 año.

## MARCO TEORICO

### CONCEPTO DIABETES MELLITUS.

Desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica, con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. <sup>(1)</sup>

### EPIDEMIOLOGIA.

Mundial.

- En el mundo hay más de 220 millones de personas con diabetes.<sup>(2)</sup>

México.

- Todas las personas identificadas como casos mediante la encuesta, o que se habían diagnosticado con anterioridad, tienen diabetes tipo 2. En el cuadro I se muestra la prevalencia de la diabetes de acuerdo con diferentes variables socioeconómicas, demográficas y factores de riesgo. La prevalencia nacional de diabetes mellitus en adultos mexicanos de 20 a 103 años es de 7.5% (IC95% 7.1-7.9), lo que representa que poco más de 3.6 millones de adultos padecen esta enfermedad. <sup>(3)</sup>
- El 77% de ellos tienen ya un diagnóstico médico previo. La frecuencia es apenas mayor en las mujeres (7.8% en total, 6.2% con diagnóstico médico previo) respecto de los hombres (7.2% en total, 5.5% con diagnóstico médico previo). La prevalencia aumentó en relación directa con la edad; se encontraron notables diferencias al comparar la población dividida en tres estratos, desde 2.3% antes de los 40 años hasta 21.2% después de los 60. <sup>(3)</sup>
- En la población urbana la prevalencia es significativamente mayor (8.1%) que en la población rural (6.5%). La enfermedad es más frecuente en la región norte del país (8.4%) y en el área metropolitana de la Ciudad de México (8.1%).<sup>(3)</sup>

La frecuencia de diabetes es mayor en la población con menor índice de escolaridad (9.9% contra 4.4% respecto del grupo de mayor escolaridad) y en la de menor ingreso (8.1% contra 6.9 a 7.1% en grupos con ingresos mayores de dos o más salarios mínimos). En el estrato con los menores ingresos, 78.3% de los diabéticos conocen con anterioridad su estado, mientras que en el estrato con los mayores ingresos económicos 81.1% de los diabéticos tienen un diagnóstico médico previo. Se reconocen diferencias al dividir la población de acuerdo con el

sistema de aseguramiento al que tiene derecho; los sujetos atendidos por el ISSSTE y el IMSS tienen las prevalencias más altas (11.1% y 8.9%, respectivamente) (cuadro I). Casi 1.5 millones de diabéticos, 82.3% de ellos con diagnóstico médico previo son derechohabientes del IMSS, mientras que 1.7 millones de diabéticos (72% que conocen su enfermedad) carecen de acceso a servicios médicos de seguridad social. <sup>(3)</sup>

Los diabéticos de 60 años y más son en su mayoría mujeres (58.4%) que viven en zonas urbanas (70.3%), con seis años o menos de escolaridad (81.5%) y con menos de tres salarios mínimos como ingreso en el hogar (60.6%). De ellos, 70.6% tienen además hipertensión. <sup>(3)</sup>

Los datos confirman nexos existentes entre la diabetes y algunas anomalías clínicas que sirven para identificar a la población susceptible de sufrirla. La prevalencia de diabetes es mayor (11.4%) en grado considerable entre la población con antecedentes familiares (padre o madre o ambos) en comparación con aquéllos sin familiares afectados (5.6%). La población con obesidad, según su índice de masa corporal y circunferencia de la cintura, presentan una prevalencia mucho mayor que aquélla sin obesidad. La población con enfermedades crónicas concurrentes, sea por diagnóstico médico previo o detectadas mediante la encuesta, revelan una mayor prevalencia de diabetes mellitus en comparación con la población sin la enfermedad. Dichas enfermedades fueron hipertensión arterial (13.7%), hipercolesterolemia (23.3%), microalbuminuria (15.5%) y enfermedad renal (12.3%). <sup>(3)</sup>

En el cuadro II se presentan los resultados de los modelos de regresión logística multivariada para identificar las variables asociadas con la diabetes; los resultados se presentan estratificados por sexo. La edad, el bajo índice de escolaridad, el antecedente familiar y la coexistencia de hipertensión arterial, enfermedad renal o hipercolesterolemia mostraron una asociación independiente en ambos sexos. La obesidad abdominal se asoció con la diabetes sólo en las mujeres; en contraste, la residencia en una zona urbana se asoció con la diabetes exclusivamente en los hombres. Las asociaciones más fuertes se observaron con la edad, el antecedente familiar y la microalbuminuria. <sup>(3)</sup>

**Cuadro I**  
**PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS POR SEXO E INTERVALOS DE CONFIANZA AL 95% (ENSA 2000).**  
**MÉXICO, 2000**

Variable	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Sexo	7.2 (6.6,7.8)	7.8 (7.3,8.3)	7.5 (7.1,7.9)
Zona			
Urbana	8.2 (7.3,9.1)	8.1 (7.4,8.8)	8.1 (7.7,8.6)
Rural	5.6 (4.8,6.4)	7.3 (6.5,8.1)	6.5 (5.9,7.1)
Región			
Norte	7.7 (6.8,8.7)	9.0 (8.2,9.8)	8.4 (7.7,9.1)
Centro	6.6 (5.4,7.8)	7.2 (6.3,8.1)	6.9 (6.2,7.6)
Sur	6.6 (5.6,7.6)	7.4 (6.5,8.2)	7.0 (6.3,7.7)
Ciudad de México	8.3 (6.3,10.2)	8.0 (6.3,9.6)	8.1 (7.0,9.2)
Edad (años)			
20 a 39	2.4 (1.9,2.9)	2.2 (1.9,2.5)	2.3 (2.0,2.6)
40 a 59	12.6 (11.2,13.9)	13.5 (12.3,14.7)	13.0 (12.1,13.9)
60 y más	18.7 (16.8,20.6)	23.3 (21.1,25.6)	21.2 (19.6,22.8)
Escolaridad			
Primaria o menor	9.7 (8.6,10.8)	10.1 (9.2,11.0)	9.9 (9.2,10.7)
Secundaria o técnica	5.2 (4.0,6.4)	3.9 (3.2,4.5)	4.5 (3.8,5.1)
Preparatoria o mayor	5.0 (3.8,6.2)	3.3 (2.4,4.3)	4.4 (3.6,5.1)
Salarios mínimos en el hogar			
Menos de 1	6.5 (5.0,8.1)	9.0 (7.9,10.2)	8.1 (7.2,9.1)
1 a 1.9	8.2 (6.2,10.1)	8.0 (7.1,8.9)	8.1 (7.1,9.1)
2 a 2.9	6.4 (5.0,7.8)	7.3 (6.3,8.4)	6.9 (6.0,7.7)
3 a 4.9	7.3 (5.8,8.8)	7.2 (6.1,8.2)	7.2 (6.3,8.2)
5 o más	6.9 (5.8,7.9)	7.4 (6.3,8.5)	7.1 (6.5,7.8)
Sistema de aseguramiento			
IMSS	8.3 (7.2,9.3)	9.6 (8.6,10.5)	8.9 (8.2,9.7)
ISSSTE	9.3 (7.2,11.3)	12.8 (10.0,15.6)	11.1 (9.3,12.8)
Otra	8.9 (5.1,12.8)	6.4 (4.3,8.5)	7.7 (5.3,10.1)
Ninguno	6.1 (5.3,6.9)	6.4 (5.8,6.9)	6.2 (5.8,6.7)
Un padre diabético			
No	5.6 (5.1,6.1)	6.6 (6.0,7.2)	6.1 (5.7,6.5)
Sí	11.6 (9.9,13.4)	11.2 (10.1,12.3)	11.4 (10.5,12.3)
Ingestión de bebidas alcohólicas			
Nunca ha ingerido	6.3 (4.8,7.8)	8.4 (7.7,9.1)	8.1 (7.4,8.7)
Sí	7.3 (6.7,8.0)	6.9 (6.1,7.6)	7.2 (6.8,7.6)
Obesidad			
No	6.4 (5.7,7.1)	6.3 (5.8,6.8)	6.4 (5.9,6.8)
Sí	10.0 (8.5,11.5)	11.1 (10.1,12.1)	10.7 (10.0,11.4)
Obesidad abdominal			
No	5.8 (5.1,6.5)	2.6 (2.2,3.0)	4.6 (4.2,5.1)
Sí	11.8 (10.4,13.1)	11.7 (10.8,12.5)	11.7 (11.0,12.4)
Hipertensión arterial			
No	4.9 (4.3,5.6)	4.1 (3.7,4.6)	4.5 (4.1,4.8)
Sí	11.4 (10.1,12.6)	16.1 (14.9,17.3)	13.7 (12.9,14.5)
Dx previo de hipercolesterolemia			
No	6.0 (5.4,6.6)	6.7 (6.1,7.2)	6.4 (6.0,6.7)
Sí	3.2 (19.8,26.7)	23.4 (20.7,26.0)	23.3 (20.9,25.7)
Microalbuminuria			
No	5.4 (4.8,6.0)	7.0 (6.4,7.5)	6.2 (5.8,6.6)
Sí	16.7 (13.4,20.0)	14.5 (12.4,16.7)	15.5 (13.6,17.4)
Enfermedad renal			
No	6.8 (6.2,7.4)	7.0 (6.5,7.6)	6.9 (6.5,7.3)
Sí	14.1 (10.8,17.3)	11.7 (10.2,13.2)	12.3 (10.8,13.7)

**Cuadro II**  
**RAZÓN DE MOMIOS Y SU INTERVALO DE CONFIANZA**  
**AL 95% DE DIABETES MELLITUS A PARTIR DE MODELOS**  
**DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIADA POR SEXO (ENSA**  
**2000), MÉXICO, 2000**

Variable	Hombres		Mujeres	
	RM	IC 95%	RM	IC 95%
Zona				
Urbana	1.50	1.19,1.90	1.03	0.84,1.26
Rural	1.00		1.00	
Edad (años)				
20 a 39	1.00			
40 a 59	4.48	3.30,6.07	3.72	2.90,4.78
60 y más	7.23	5.08,10.29	7.14	5.29,9.65
Escolaridad				
Primaria o menos	1.32	0.95,1.84	1.53	1.03,2.27
Secundaria o técnica	1.14	0.78,1.66	1.01	0.65,1.57
Preparatoria o mayor	1.00		1.00	
Un padre diabético				
No	1.00		1.00	
Sí	2.34	1.81,3.03	2.26	1.87,2.74
Obesidad abdominal				
No	1.00		1.00	
Sí	1.10	0.85,1.41	2.22	1.70,2.92
Hipertensión arterial				
No	1.00		1.00	
Sí	1.25	1.01,1.56	1.66	1.40,1.96
Dx previo de hipercolesterolemia				
No	1.00		1.00	
Sí	2.42	1.72,3.39	2.15	1.71,2.70
Microalbuminuria				
No	1.00		1.00	
Sí	2.69	1.95,3.71	1.94	1.51,2.49
Enfermedad renal				
No	1.00		1.00	
Sí	1.78	1.13,2.81	1.68	1.35,2.09

Modelo multivariado con nueve variables en el modelo de regresión logística

## **Clasificación de la diabetes ( ADA, 2006)**

**1.- DM TIPO 1: debida a destrucción de las células beta, habitualmente e forma autoinmune, que conduce casi siempre a una deficiencia absoluta de insulina.**

**2.- DM TIPO 2: producida por diferentes grados de resistencia la acción periférica de la insulina asociados a una disminución en su secreción a nivel pancreático.**

**3.- Otro tipos específicos:**

- **Defectos genéticos de la función de la célula beta: MOBY 1 (cromosoma 10), MOBY 2 (cromosoma 7), MOBY 3 (cromosoma 12)...**
- **Defectos genéticos de la acción de la insulina: insulina resistencia tipo A...**
- **Enfermedades del páncreas exocrino (pancreatitis, fibrosis quística, neoplasias...)**
- **Endocrinopatías, (acromegalias, síndrome de Cushing, feocromocitoma...)**
- **Inducida por drogas (glucocorticoides, diazoxido, interferón alfa...)**
- **Infección (rubeola congénita, citomegalovirus...)**
- **Formas poco frecuentes de formas autoinmunes diabetes (síndrome de Stiff-man, anticuerpos anti-receptores de insulina...)**
- **Otros síndromes genéticos asociados en ocasiones con diabetes (Sind. Down, Klinefelter, Sind. turner, Sx prader-willi...)**

**4.- Diabetes gestacional.**

## **DIAGNOSTICO.**

- Glucemia al azar  $\geq 200$  mgr/dl en presencia de síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicada).
- Glucemia en ayunas (al menos durante 8 horas)  $\geq 126$  mgr/dl.
- Glucemia  $\geq 200$  mgr/dl a las 2 horas tras la sobrecarga oral con 75 grs. de glucosa (SOG).
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 6,5\%$ .

En las tres últimas opciones es necesario comprobar el diagnóstico con una nueva determinación de glucemia en ayunas, sobrecarga oral de glucosa o hemoglobina glucosilada.

La glucemia se determinó en plasma venoso por métodos enzimáticos y la HbA1c siguiendo un método trazable al de la International Federation of Clinical Chemistry (ADA, 2009; Alberti KG, 1998; International Expert Commettee, 2009; Jeppsson JO, 2002).

Cuando los niveles de glucemia de un paciente se encuentran elevados pero no alcanzan las cifras diagnósticas de diabetes, se clasifica como:

- Glucemia basal alterada (GBA): Paciente con niveles de glucemia en ayunas entre 100-125 mg/dl, según la Asociación Americana de diabetes (ADA, 2009); y entre 110-125 mg/dl para la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Alberti KG, 1998).
- Intolerancia a la glucosa (ITG): Pacientes con niveles a las 2 horas de la SOG entre 140-199 mg/dl (ADA, 2009; Alberti KG, 1998).

En ambos casos, GBA e ITG, es preciso confirmar el diagnóstico realizando una segunda determinación. GBA e ITG confieren un riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2 (Qiao Q, 2003), y también poseen un riesgo cardiovascular aumentado, que es mayor en el caso de la ITG (DECODE, 2001).<sup>(4)</sup>

## **TRATAMIENTO.**

### **Dieta:**

- Cantidad de calorías adecuada a la actividad física, edad, sexo y situación ponderal.

- Composición adaptada según presencia de factores de riesgo (HTA, dislipemia) o complicaciones macro y microvasculares. En general se recomienda que entre un 45-65% del total de calorías de la dieta sean hidratos de carbono, 10-35% proteínas y 20-35% grasas (evitar ácidos grasos trans y reducir los saturados < 7%). En pacientes que reciben insulina rápida en las comidas es conveniente su ajuste en función de las raciones de hidratos de carbono consumidas, por lo que, deben ser cuantificadas (ADA, 2009).
- Es recomendable el consumo de cereales integrales y alimentos ricos en fibra vegetal.
- Se pueden permitir consumos moderados de alcohol con las comidas (máximo 2 unidades al día). <sup>(8)</sup>

#### **Actividad física:**

- Valorar la que realiza habitualmente y adaptar las recomendaciones a sus posibilidades y preferencias.
- Considerar los riesgos que puede suponer sobre las complicaciones (cardiopatía isquémica, neuropatía, retinopatía, hipoglucemias, etc.)
- Se recomienda realizar ejercicio aeróbico de intensidad moderada (50-70% de la frecuencia cardíaca máxima: 220 menos la edad en años), dependiendo de la situación basal de cada persona durante al menos 30 minutos y como mínimo 5 días a la semana (ADA, 2009). <sup>(8)</sup>

#### **Farmacoterapia:**

##### **Biguanidas: Metformina**

Inhibe la neoglucogénesis hepática. Es el fármaco inicial de elección en todos los pacientes con diabetes tipo 2 (salvo intolerancia o contraindicación). No produce aumento de peso, reduce de manera significativa las complicaciones macrovasculares y es el único antidiabético que ha demostrado una reducción de la mortalidad (UKPDS 34, 1998; Holman RR, 2008; NICE, 2009; MSC, 2008; Nathan DM, 2009). Su efecto secundario más frecuente es la diarrea que se produce en torno a un 30% de los pacientes, la cual es dosis-dependiente y suele ser transitoria. No produce hipoglucemia en monoterapia aunque puede agravar la producida por otros hipoglucemiantes. <sup>(8)</sup>

### **Sulfonilureas:(SU)**

Estimulan la secreción de insulina preformada en el páncreas. Reducen el riesgo de complicaciones microvasculares y a largo plazo también las macrovasculares (UKPDS 33, 1998; Holman RR, 2008; NICE, 2009; MSC, 2008; Nathan DM, 2009). Sus efectos secundarios más frecuentes son el aumento de peso y las hipoglucemias. Los alimentos interfieren en su absorción (excepto glimepirida) por lo que se administrarán al menos 30 minutos antes de la ingesta. <sup>(8)</sup>

### **Tiazolidinadionas:** Glitazonas, Pioglitazona y Rosiglitazona.

Su principal indicación sería como combinación en pacientes obesos en los que fracasa la monoterapia con Metformina. <sup>(8)</sup>

### **Inhibidores de alfa glucosidasas:** Acarbosa / Miglitol

Actúan retardando la absorción de hidratos de carbono a nivel intestinal. Son útiles si existe hiperglucemia posprandial con glucemia basal no muy elevada. La acarbosa ha demostrado una reducción de la aparición de eventos CV en un metanálisis (Hanefeld M, 2004). No producen hipoglucemias en monoterapia. Cuando se utilizan en combinación con sulfonilureas, glinidas o insulina pueden producirse hipoglucemias que se tratarán con glucosa oral, pero no con sacarosa (azúcar), debido a que está retardada su absorción. Su efecto secundario más frecuente es la flatulencia que se produce hasta en un 30% de los casos. <sup>(8)</sup>

### **Secretagogos de acción rápida: glinidas** Repaglinida / Nateglinida

Producen una liberación postprandial de insulina pancreática a través de un receptor diferente al de las Sulfonilureas. <sup>(8)</sup>

### **Inhibidores de la dipeptidilpeptidasa IV: inh. DPP-IV** Sitagliptina/ Vildagliptina

Actúan inhibiendo a la enzima DPP-IV, la cual tiene como función degradar al péptido intestinal GLP-1, el cual se libera en el intestino ante la llegada de los

alimentos produciendo la liberación de insulina pancreática e inhibiendo la de glucagón. <sup>(8)</sup>

### **Análogos del GLP-1: Exenatida**

La Exenatida es un polipéptido con una estructura similar al GLP-1 intestinal, pero con modificaciones en su estructura que impiden su degradación por la enzima DPP-IV, por lo que tiene una vida media prolongada. La exenatida incrementa la secreción de insulina glucosa-dependiente por la célula beta, de manera que deja de estimular su liberación en cuanto la glucemia se normaliza. <sup>(8)</sup>

### ***Insulina***

#### **Indicaciones de insulinización:**

- Diabetes tipo 1.
- Diabetes Gestacional.
- Diabetes tipo 2:
  1. Fracaso del tratamiento con antidiabéticos orales (HbA1c >7,5%) a pesar de combinación a dosis plenas.
  2. Descompensaciones hiperglucémicas agudas.
  3. Enfermedades intercurrentes: sepsis, IAM, cirugía mayor, traumatismo grave, intolerancia oral, insuficiencia cardiaca, hepática o renal aguda.
  4. Embarazo.

Cetonuria intensa o pérdida de peso no explicable por dieta hipocalórica.

## **COMPLICACIONES.**

Las complicaciones agudas de la diabetes se refieren a la hipoglucemia y a la hiperglucemia severas.

### **Hipoglucemia**

- La hipoglucemia severa en la persona con DM2 es más frecuente cuando se busca un control estricto de la glucemia, sobre todo en los que reciben sulfonilureas o se aplican insulina. <sup>(14)</sup>
- El aumento en la frecuencia de hipoglucemias puede indicar el comienzo o empeoramiento de una falla renal que tiende a prolongar la vida media de la insulina circulante.
- Hay situaciones que aumentan el riesgo de hipoglucemia en la persona con DM:
  1. Retrasar u omitir una comida
  2. Beber alcohol en exceso o sin ingerir alimentos simultáneamente
  3. Hacer ejercicio intenso sin haber ingerido una colación apropiada
  4. Equivocarse en la dosis del hipoglucemiante como le puede ocurrir a personas de edad avanzada que olvidan si ya tomaron la medicina o que no ven bien la dosis de la insulina que están empacando en la jeringa, etcétera. <sup>(14)</sup>

### **Tratamiento de la hipoglucemia**

La hipoglucemia en la persona con DM debe ser manejada en forma sistemática. Este manejo suele seguir los siguientes pasos:

1. Administrar una sola dosis de azúcar simple que puede ser un vaso de gaseosa corriente o un vaso de agua con tres cucharadas de azúcar, o el equivalente a 20-25 g de glucosa.
2. Si la persona ha perdido el conocimiento o se encuentra obnubilada y se niega a ingerir azúcar, se le aplica una ampolla subcutánea o intramuscular de un miligramo de glucagón o se le administra un bolo intravenoso de dextrosa que contenga 25 g.
3. Después de haber recibido la dosis oral o parenteral de glucosa y siempre y cuando esté consciente y se sienta en capacidad de ingerir alimentos, la persona debe ingerir una colación rica en carbohidratos. <sup>(14)</sup>

### **Hiperglucemia severa**

Las dos formas de presentación de la descompensación hiperglucémica severa son el estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico (EHHNC) y la cetoacidosis

diabética (CAD). Las dos comparten características comunes y su manejo es muy similar.

En la Tabla 9.1 se describen estos aspectos destacando las diferencias clínicamente significativas. <sup>(14)</sup>

### **Manejo del EHHNC y la CAD**

Se debe manejar en un medio hospitalario y es recomendable que durante las primeras horas esté siempre presente un profesional de la salud especializado en el cuidado de la diabetes. Entre los elementos mínimos que debe tener el centro hospitalario debe figurar un equipo de hidratación parenteral que permita cuantificar microgoteo y un glucómetro con tirillas reactivas. <sup>(14)</sup>

#### **1. Manejo inmediato (primeras dos a tres horas)**

- **Hidratación:** la reposición debe hacerse en lo posible con solución salina normal (SSN 0.9%). El paciente requiere 1 a 1.5 litros en la primera hora y otro tanto en las siguientes dos horas. La velocidad del goteo depende del grado de hipovolemia y requiere un monitoreo muy cuidadoso si el paciente presenta alguna evidencia de falla cardíaca o renal. En el EHHNC la reposición de la volemia es crucial y debe ser vigorosa. <sup>(14)</sup>
- **Insulina:** se administra en infusión continua a razón de 0.1 unidad por kg de peso y por hora. Debido a la resistencia a la insulina generada por la cetoacidosis, el paciente con CAD suele requerir un bolo IV inicial de 0.4 unidades por kg que se repite a la hora si la glucemia no ha descendido al menos un 10%.
- **Potasio:** se inicia una vez que se haya demostrado diuresis y cuando la acidosis esté parcialmente corregida. Se recomienda no administrar más de 40 mEq/hora.
- **Bicarbonato:** su empleo es controvertido pero tiende a ser favorable cuando el pH es menor de 7.0 y la vida del paciente está en peligro. Generalmente basta con una infusión de 1 a 2 mEq por kg de peso en la primera hora o hasta que el pH se eleve a 7.0 o 7.1. Cuando se administra bicarbonato se debe iniciar al mismo tiempo la reposición de potasio.
- **Monitoreo de glucemia:** debe hacerse cada hora con glucómetro que permita conocer el resultado inmediato para hacer las modificaciones del caso.

Se considera que el paciente ha superado la fase aguda cuando el pH es mayor de 7.3 y/o la Osmolaridad es menor de 330 mOsm/l. Para entonces no debe haber signos de hipovolemia y la glucemia debe estar igual o menor a 250 mg/dl. <sup>(14)</sup>

#### **2. Tratamiento ulterior**

- Hidratación: en lo posible la hidratación debe continuarse por vía oral con agua *ad libitum*.

Si el paciente no tolera aún la vía oral, se puede continuar la hidratación con soluciones calóricas como dextrosa en agua destilada (DAD) o en solución salina (DSS) al 5% y una infusión de insulina cristalina a razón de 0.2 unidades por gramo de dextrosa.

- Nutrición: se debe iniciar la vía oral tan pronto la tolere el paciente, con pequeñas porciones de carbohidratos fraccionadas en el día.

- Insulina: una vez restablecida la vía oral, se puede iniciar insulina cristalina subcutánea a razón de 5 a 10 unidades antes de cada comida principal que se pueden ajustar con base en el valor de glucemia al momento de la aplicación. <sup>(14)</sup>

### **3. Complicaciones**

- Hipoglucemia: se previene iniciando oportunamente la reposición de calorías. Se recomienda comenzar infusión de dextrosa (DAD o DSS al 5%) cuando la glucemia ha descendido a 250 mg/dl.

- Edema cerebral: se previene evitando al inicio soluciones hipotónicas como la solución salina al medio normal. Estas sólo se recomiendan cuando la hiperosmolaridad es muy severa y sostenida (osmolaridades por encima de 360 mOsm/l).

- Hipokalemia: se previene administrando potasio oportunamente (ver manejo inicial).

- Acidosis hiperclorémica: se previene evitando el exceso de solución salina. Por ello se prefiere la hidratación por vía oral tan pronto sea posible.

- Trombosis venosa: se previene con adecuada hidratación, movilización temprana y profilaxis con heparinas de bajo peso molecular. <sup>(14)</sup>

### **Complicaciones oftalmológicas**

Las complicaciones oftalmológicas son de alta prevalencia y severidad en el paciente con diabetes. Entre un 20 y 80% las padecen a lo largo de la evolución de la enfermedad. La diabetes es la segunda causa de ceguera en el mundo.

Un 10 a 25% de los paciente pueden tener retinopatía desde el momento del diagnóstico de la DM2. Por ello se debe realizar el examen oftalmológico en la primera consulta. Todas las estructuras del globo ocular pueden verse afectadas por la diabetes mellitus; incluso algunas alteraciones visuales pueden tener origen en estructuras extraoculares, como es el caso de las neuropatías de los oculomotores, las neuritis del trigémino o del segundo par craneano. Así mismo,

las infecciones oftalmológicas siempre deben ser una consideración prioritaria en el diabético. <sup>(14)</sup>

El control óptimo de la glucemia y de la presión arterial han demostrado ser de la mayor utilidad en la prevención primaria y secundaria de la retinopatía diabética (evidencia nivel 1). El hábito tabáquico, la hipertensión arterial y las dislipidemias son patologías asociadas frecuentes y que incrementan el riesgo de morbilidad ocular. <sup>(14)</sup>

Hasta el presente, ningún tratamiento farmacológico ha demostrado ser efectivo para prevenir o tratar la retinopatía diabética en humanos. Sin embargo, la remisión oportuna al oftalmólogo permite determinar entre otras cosas el momento adecuado para iniciar fotocoagulación de la retina como medida de prevención terciaria. <sup>(14)</sup>

## **Clasificación de las oftalmopatías**

### **1. Retinopatía diabética**

- Retinopatía no proliferativa (basal): hallazgo de microaneurismas y hemorragias (puntos rojos) y/o exudados duros. Poner especial atención a los exudados circinados cercanos a la mácula porque sugieren presencia de maculopatía.
- Retinopatía preproliferativa: presencia de áreas isquémicas (exudados algodonosos, zonas no perfundidas visibles mediante angiofluoresceinografía, etcétera).
- Retinopatía proliferativa: presencia de vasos deneoformación en cualquier sitio de la retina, hemorragias prerretinianas, aparición de tejido fibroso, rubéosis del iris.
- Maculopatía: presencia de edema macular que puede no ser visible con la oftalmoscopia de rutina. Es una de las causas de pérdida rápida de agudeza visual.
- La OMS define como etapas clínicas terminales la presencia de compromiso significativo de la agudeza visual, hemorragia vítrea, desprendimiento de retina y amaurosis. <sup>(14)</sup>

### **2. Catarata**

La opacificación del cristalino es más frecuente y precoz en la persona con diabetes.

### **3. Glaucoma**

Se puede presentar especialmente cuando hay compromiso proliferativo de los vasos de la cámara anterior del ojo. La determinación de la presión intraocular debe ser de rutina en la persona con diabetes.

#### **4. Córnea**

Aunque las lesiones de córnea no son más frecuentes en el diabético, cuando tienen un origen infeccioso pueden ser más difíciles de tratar y requieren atención especial.

### **Diagnóstico de la retinopatía**

#### **Detección precoz**

Es conveniente que toda persona con DM2 sea examinada anualmente desde su diagnóstico aunque puede ser costo-efectivo un control cada dos años en personas de bajo riesgo. Se puede hacer con una fotografía de retina mediante una cámara no midriática o con una oftalmoscopia a través de pupila dilatada.

Ambos procedimientos deben ser realizados e interpretados por personas con entrenamiento específico. Si no se dispone de alguno de estos recursos, es preferible remitir el paciente directamente al oftalmólogo. En todo caso, ante la presencia de cualquier hallazgo sugestivo de retinopatía, la remisión es indispensable (recomendación D para todas). Los primeros hallazgos de retinopatía diabética suelen ser "puntos rojos" que indican presencia de microaneurismas o microhemorragias.

### **Examen oftalmológico completo**

Este comprende tres estudios básicos:

1. Agudeza visual. Siempre debe tenerse en cuenta que la hiperglucemia produce cambios reversibles en la refracción. Se debe evaluar la agudeza visual cuando el paciente esté compensado metabólicamente.
2. Fondo de ojo con pupila dilatada
3. Tonometría

El oftalmólogo determinará la necesidad de procedimientos diagnósticos o terapéuticos especiales como:

- Angiografía con fluoresceína
- Fotocoagulación
- Vitrectomía
- Criocoagulación<sup>(14)</sup>

## **Emergencias oftalmológicas**

El paciente debe remitirse al oftalmólogo con carácter urgente cuando:

- Ocurre una pérdida rápida de la agudeza visual que no se explica por cambios significativos en la glucemia
- Se presenta dolor agudo en el globo ocular.
- Se presentan escotomas (sensación de "moscas volantes", manchas fugaces, etcétera).

## **Prevención**

### *Primaria*

Consiste en la adopción de medidas para evitar la aparición de retinopatía como el buen control de la glucemia.

### *Secundaria*

Consiste en evitar la progresión de la retinopatía mediante adecuado control glucémico y de la hipertensión arterial. En caso de retinopatía preproliferativa o maculopatía se puede realizar fotocoagulación temprana para que no se desarrolle neovascularización.

### *Terciaria*

Consiste en evitar pérdidas permanentes de la agudeza visual o amaurosis mediante la fotocoagulación oportuna, amplia y suficiente cuando comienza la proliferación vascular. La vitrectomía se hace cuando se presenta una hemorragia vítrea que no se reabsorbe en un tiempo prudencial.<sup>(14)</sup>

## **Complicaciones renales**

La nefropatía puede estar presente en el 10 al 25% de los pacientes con DM2 al momento del diagnóstico.

Aunque existen cambios precoces relacionados con la hiperglucemia como la hiperfiltración glomerular, el riesgo de desarrollar una insuficiencia renal solamente se hace significativo cuando se empieza a detectar en la orina la presencia constante de albúmina en cantidades significativas que se pueden medir mediante métodos de inmunoensayo pero todavía no son detectables con los métodos químicos para medir proteinuria. Por este motivo a dichas cantidades de albúmina en la orina se les denomina microalbuminuria. Un 20-40% de los pacientes con microalbuminuria progresa a nefropatía clínica y de éstos un 20% llega a insuficiencia renal terminal al cabo de 20 años.<sup>(14)</sup>

## **Clasificación de la nefropatía**

### **1. Nefropatía incipiente (temprana o subclínica)**

Caracterizada por la presencia de microalbuminuria persistente en dos o más muestras tomadas durante un intervalo de tres meses.

### **2. Nefropatía clínica**

Caracterizada por la presencia de proteinuria detectable mediante métodos químicos de rutina. Se considera una etapa por lo general irreversible que tiende a progresar a la insuficiencia renal crónica y puede también producir un síndrome nefrótico. En esta etapa se suele detectar por primera vez la elevación de la tensión arterial, aunque en muchos pacientes la hipertensión arterial antecede a la nefropatía y de hecho se constituye en un factor de riesgo para ella.

Esta etapa puede subdividirse en leve a moderada cuando sólo hay proteinuria y severa cuando ya hay deterioro de la función renal determinada por una depuración de creatinina (DCr) inferior a 70 cc/min con elevación de la creatinina sérica. <sup>(14)</sup>

### **3. Insuficiencia renal crónica avanzada**

Se caracteriza por una disminución del aclaramiento o depuración de la creatinina por debajo de 25-30 ml/min. A partir de este momento ya se empiezan a presentar otros problemas como las alteraciones en el metabolismo del calcio y fósforo, la anemia, la insuficiencia cardíaca, etcétera. Por lo tanto el paciente debe ser remitido al nefrólogo si el médico no dispone de entrenamiento especializado en el manejo integral del paciente renal crónico.

### **4. Falla renal terminal**

Se considera que el paciente ha alcanzado la etapa de nefropatía terminal cuando la depuración de creatinina es igual o inferior a 10 cc/min y/o la creatinina sérica igual o mayor a 3.4 mg/dl (300 mmol/l). En esta etapa ya el paciente requiere diálisis y eventualmente un trasplante de riñón, aunque en la persona con diabetes se tiende a adoptar estas medidas en forma más temprana.

## **Nefropatía no diabética en la persona con diabetes**

Se debe tener en cuenta que hasta un 10% de las nefropatías en personas con diabetes pueden ser de origen no diabético. Esto se debe sospechar especialmente cuando no hay evidencia de retinopatía asociada en un paciente con nefropatía clínica. En pacientes de edad avanzada debe tenerse en cuenta la posibilidad de una estenosis de la arteria renal, en cuyo caso estarían contraindicados los inhibidores de la enzima convertidora (IECA). <sup>(14)</sup>

## Evaluación de la nefropatía diabética

Se basa en la medición de la microalbuminuria, de la proteinuria y de la filtración glomerular. En un paciente a quien no se le ha realizado ninguna prueba renal, se recomienda en primer lugar la detección de proteína en una muestra aislada de orina por método semicuantitativo (tirilla).

- Si la proteinuria es positiva y no hay evidencia de infección urinaria o contaminación por sangre menstrual, se debe proceder a cuantificar la proteinuria en orina de 24 horas. Esta es significativa cuando es igual o mayor a 0.5 gramos/24 horas. En este caso conviene también evaluar la función renal que puede estar ya deteriorada. La tasa de filtración glomerular se puede conocer midiendo la depuración de creatinina.

Sin embargo, la determinación del nivel de creatinina sérica constituye un buen índice en personas que no estén desnutridas ni muy añosas.

- Si la proteinuria es negativa, se debe proceder a medir microalbuminuria. Para su detección inicial (pesquisaje), la microalbuminuria se puede medir utilizando un método semicuantitativo como tirilla o pastilla reactiva, pero siempre se debe confirmar por un método cuantitativo estandarizado (turbidimétrico o inmunoquímico) tomando una muestra de orina de 24 horas o una muestra de la primera orina de la mañana, en cuyo caso hay que medir también creatinuria y calcular un índice microalbuminuria/creatinuria. Algunos centros utilizan las muestras minutas de orina cuya recolección requiere un estricto control del tiempo desde la última evacuación.

- Debido a la gran variabilidad de la excreción individual de albúmina, si el primer resultado es positivo, se recomienda al menos otra medición antes de hacer el diagnóstico. Si los dos resultados no coinciden, se debe realizar una tercera determinación.

Dos resultados positivos de tres tomados en un intervalo de tres meses hacen el diagnóstico de microalbuminuria. La prueba no debe realizarse en pacientes con infecciones del tracto urinario, descompensación metabólica, estado febril, insuficiencia cardíaca, coincidencia con la menstruación o que hayan tenido relaciones sexuales el día previo.

- La creatinina sérica suele elevarse cuando ya hay proteinuria positiva (etapa de nefropatía clínica), pero conviene medirla desde un comienzo. La DCr o la filtración glomerular isotópica se debe medir a partir del momento en que la creatinina sérica comience a elevarse. En los casos donde se sospecha una nefropatía no diabética se puede encontrar un deterioro de la función renal sin la presencia de proteinuria<sup>(14)</sup>

Muestra	Recolección parcial de la primera orina de la mañana	Recolección de orina en 24 horas	Recolección de orina nocturna minutada	
Unidades	Relación microalbuminuria /creatinuria en mg/g (1)	Microalbu-minuria en mg/24 horas	Microalbu-minuria en mcg/minuto	
Etapas	No nefropatía	< 30 (2)	< 30	< 20
	Nefropatía temprana (microalbuminuria)	30 a 300 (2)	30-300	20-200
	Nefropatía clínica (proteinuria)	> 300 (2)	> 300	> 200

### *Primaria*

Consiste en la adopción de medidas para evitar la aparición de la nefropatía, como un adecuado control de la glucemia (recomendación AA) y de la tensión arterial.

### *Secundaria*

Consiste en detener la progresión de la nefropatía. Esto se logra fundamentalmente mediante un buen control de la glucemia, y de la hipertensión arterial si la hay (recomendación B). Los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina -IECA- pueden ser utilizados para prevenir el desarrollo de nefropatía clínica (y eventos cardiovasculares) en personas mayores de 55 años con DM y algún otro factor de riesgo cardiovascular asociado, aun sin microalbuminuria ni hipertensión arterial. Los IECA también deben preferirse para detener o demorar el proceso en personas con DM2 durante la etapa de nefropatía temprana y durante la etapa de nefropatía clínica. Algunos bloqueadores de los canales del calcio han demostrado una eficacia similar a la de los IECA en algunos estudios, pero no en todos (evidencia nivel 2). La combinación de un IECA con un antagonista de los canales de calcio puede ser aún mejor, especialmente si no se logra controlar la hipertensión arterial con monoterapia.

La evidencia preliminar sugiere que los bloqueadores del receptor de angiotensina tienen una acción antiproteinúrica similar a la de los IECA. En las etapas clínicas avanzadas, el control de la hipertensión arterial sigue siendo de crucial importancia y también se puede restringir la ingesta de proteínas que ha demostrado ser útil para retardar el deterioro renal en personas con DM1.

El total de proteínas no debe ser mayor de 0.8 g/kg y la mitad debe ser de origen vegetal (granos, etcétera). La hipercolesterolemia, la anemia y la insuficiencia

cardíaca también son factores que aceleran el proceso y deben en lo posible ser corregidos.

El paciente debe ser remitido al nefrólogo si el médico tratante no tiene experiencia en el manejo integral de la insuficiencia renal crónica, especialmente cuando el deterioro de la función renal es muy acelerado (mayor de 5 cc en seis meses), la creatinina es mayor de 3.0 mg/dl o la depuración de creatinina es inferior a 30 cc/min

### *Terciaria*

Consiste en adoptar medidas como diálisis y trasplante con el objeto de preservar la vida y optimizar la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal terminal. La mejor opción es la diálisis peritoneal crónica ambulatoria (DPCA).

Alternativamente se puede utilizar la hemodiálisis. Sin embargo, el mejor tratamiento es el trasplante renal que actualmente tiene un buen pronóstico tanto para el paciente como para el órgano trasplantado. <sup>(14)</sup>

## **Complicaciones neurológicas**

La neuropatía diabética es la complicación más frecuente y precoz de la diabetes. A pesar de ello suele ser la más tardíamente diagnosticada. Su prevalencia es difícil de establecer debido a la ausencia de criterios diagnósticos unificados, a la multiplicidad de métodos diagnósticos y a la heterogeneidad de las formas clínicas. Su evolución y gravedad se correlacionan con la duración de la enfermedad y el mal control metabólico.

La detección depende de la sensibilidad de los métodos diagnósticos empleados. Así por ejemplo, a través de métodos electrofisiológicos es posible detectar neuropatía en la casi totalidad de los pacientes diabéticos en el momento del diagnóstico o poco tiempo después.

Existe la posibilidad de que una persona con DM2 padezca otros síndromes neurológicos distintos a aquellos causados por la diabetes, por lo que el clínico debe estar atento al diagnóstico diferencial.

Los diferentes síndromes clínicos de la neuropatía diabética se superponen y pueden ocurrir simultáneamente, por eso resulta difícil clasificarlos. <sup>(14)</sup>

Clasificación de las formas clínicas más comunes de la neuropatía diabética

Clasificación	Manifestaciones clínicas más importantes	Área afectada
<b>Neuropatía periférica (distal y simétrica)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dolor, disestesias y parestesias de predominio nocturno</li> <li>-Pérdida de la sensibilidad</li> <li>-Disminución o abolición del reflejo aquiliano</li> <li>- Suele ser progresiva</li> </ul>	- Extremidades, de predominio en miembros inferiores
<b>Mononeuropatía de nervio craneano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor agudo localizado de comienzo brusco seguido de parálisis que suele ser reversible</li> </ul>	- Pares craneanos III, IV, VI o VII.
<b>Neuropatía toracoabdominal (truncal, radiculoneuropatía)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor agudo localizado</li> <li>- Pérdida de sensibilidad</li> <li>- Usualmente unilateral</li> <li>- Puede haber pérdida de peso</li> <li>- Suele ser reversible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pared torácica baja</li> <li>- Pared abdominal</li> <li>- Difusa en todo el tronco</li> </ul>
<b>Mononeuropatías por atrapamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor localizado</li> <li>- Compromiso motor (excepto en la meralgia parestésica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Túnel del carpo</li> <li>- Cubital en el codo</li> <li>- Radial</li> <li>- Ciática</li> <li>- Peroneal (pie caído)</li> <li>- Femoral lateral cutánea (meralgia parestésica)</li> </ul>
<b>Plexopatía (neuropatía proximal, amiotrofia diabética)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor</li> <li>- Debilidad muscular</li> <li>- Hipotrofia muscular usualmente asimétrica</li> <li>- Arreflexia rotuliana usualmente asimétrica</li> <li>- Pérdida de peso</li> <li>- Depresión</li> <li>- Suele ser reversible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cintura pélvica</li> <li>- Generalizada (caquexia neuropática)</li> </ul>
<b>Neuropatía hipoglucémica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parestesias seguidas de debilidad y atrofia simétricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principalmente en región tenar, hipotenar y músculos interóseos de manos</li> <li>- Pies</li> </ul>
<b>Neuropatía autonómica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependen del sistema afectado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas cardiovascular, digestivo y genitourinario</li> </ul>

### Neuropatía periférica

Por ser la más frecuente, la neuropatía periférica (NP) se describe en detalle.

## **Diagnóstico de la NP**

Los criterios para establecer el diagnóstico de la neuropatía periférica (NP) incluyen:

- Síntomas y signos típicos
- Disminución de los umbrales de sensibilidad distal y simétrica (táctil, térmica, vibratoria y dolorosa) en forma simétrica
- Disminución de los reflejos tendinosos distales en forma simétrica
- Disminución de la fuerza muscular distal y simétrica (es tardía)
- Alteraciones de los estudios electrofisiológicos

Existen varias propuestas para el diagnóstico de la NP que incluyen cuestionarios y exámenes con diferentes grados de complejidad.

## **Presentación clínica de la NP**

La NP puede presentarse como un proceso doloroso agudo o crónico y/o como un proceso indoloro, que en su etapa final lleva a complicaciones como úlcera del pie (ver capítulo sobre pie diabético), deformidades (por ejemplo, el pie de Charcot) y amputaciones no traumáticas.

La forma más común es la dolorosa crónica, con disestesias que empeoran de noche (sensación de hormigueo, agujas, quemaduras, punzadas, etcétera) y pueden remitir espontáneamente por largos períodos. Algunos pacientes descompensados pueden presentar una forma dolorosa aguda, aun al comienzo del tratamiento, con hiperestesias difusas y pérdida de peso en algunos casos. La mayoría de los pacientes con neuropatía desarrollan pérdida progresiva de la sensibilidad que puede cursar sin dolor, apenas con una sensación de adormecimiento, entumecimiento o frialdad y que puede originar lesiones del pie que pasan inadvertidas.

## **Tratamiento de la NP**

1. En todas las formas clínicas mantener un buen control de la glucemia puede evitar o retardar el proceso

2. Manejo del dolor:

- Analgésicos comunes tipo acetaminofén, iniciando con dosis bajas o tramadol 200 mg/día.
- Antidepresivos tricíclicos: tipo amitriptilina 10 a 150 mg a la hora de acostarse
- Anticonvulsivantes: Carbamazepina 200-600 mg, Gabapentina 600 a 2.400 mg.

- Ansiolíticos: Flufenazina 1-3 mg al acostarse, Diazepam 2-5 mg 1 a 3 veces por día
- Acido alfa lipoico 600 - 1.200 mg
- Tópicos: capsaicina

3. Tratamiento de la lesión neuronal: por el momento ningún fármaco ha demostrado ser claramente efectivo para modificar la historia natural de la NP. A continuación se enumeran algunos:

- Inhibidores de la aldosa reductasa: aunque existen estudios que demuestran mejoría de la conducción nerviosa motora, su eficacia clínica no ha sido consistente y por el momento no hay ninguno disponible.
- Acido alfa lipoico
- Acido gamalinolénico
- Factor de crecimiento neuronal recombinante
- Vitamina E

4. Cuidado preventivo de los pies

### **Neuropatía autonómica**

La neuropatía autonómica (NA) compromete las funciones de tipo autonómico de varios sistemas. <sup>(14)</sup>

### **Pie diabético**

Se denomina pie diabético al pie que tiene al menos una lesión con pérdida de continuidad de la piel (úlceras).

El pie diabético a su vez se constituye en el principal factor de riesgo para la amputación de la extremidad. <sup>(14)</sup>

### **Factores de riesgo para el pie diabético**

El pie diabético se produce como consecuencia de la asociación de uno o más de los siguientes componentes:

- Neuropatía periférica
- Infección
- Enfermedad vascular periférica
- Trauma
- Alteraciones de la biomecánica del pie.

Además se han identificado algunas condiciones de la persona con diabetes que aumentan la probabilidad de desarrollar una lesión del pie:

- Edad avanzada
- Larga duración de la diabetes
- Sexo masculino
- Estrato socioeconómico bajo y pobre educación
- Factores sociales como vivir solo, ser poco visitado, poca motivación por vivir
- Pobre control glucémico
- Presencia de retinopatía, nefropatía, enfermedad Macrovascular
- Consumo de alcohol
- Tabaquismo
- Calzado inapropiado
- Ulceras o amputaciones previas

### **Evaluación de la persona con pie diabético**

1. Establecer el estado de salud general del paciente, presencia de comorbilidades, estado de control glucémico y metabólico, historia de intervenciones previas (cirugías de revascularización reconstructivas de pie, debridamientos, ortesis, etcétera).

2. Evaluar las lesiones del pie diabético. Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Historia médica de la lesión de pie que incluye trauma que inició el proceso, duración de la herida, progresión de los síntomas y signos, tratamientos previos y antecedente de heridas anteriores y de su desenlace.

- Evaluación clínica de la herida que incluye profundidad, extensión, localización, apariencia, temperatura, olor, presencia de infección. Igualmente realizar evaluación clínica del pie con descripción de deformidades, callos, etcétera.

- Evaluar la presencia de infección superficial o profunda. Para esta última es importante identificar la presencia de drenaje purulento, celulitis, inflamación y edema alrededor de la úlcera y abscesos profundos. Si en la exploración de la úlcera se observa hueso, o éste se puede tocar con una sonda, existe una alta probabilidad de osteomielitis. El clínico puede ayudarse con auxiliares diagnósticos tales como radiología, cultivos de gérmenes, gammagrafía ósea y resonancia nuclear magnética.

3. Examen neurológico del pie (ver complicaciones neurológicas)

- Los principales indicadores de un pie en riesgo son la disminución severa de la sensibilidad vibratoria (equivalente a más de 25 v utilizando un biotesiómetro) y/o la incapacidad para sentir el monofilamento de 10 g

4. Examen vascular.

- El principal síntoma de compromiso vascular periférico es la claudicación intermitente.
- Los principales signos cutáneos de isquemia incluyen una piel delgada, fría y sin vello, distrofia ungueal y rubor al colgar las piernas.
- La ausencia de los pulsos pedio y tibial posterior sugieren compromiso vascular periférico. En ese caso se debe evaluar el resto de pulsos incluyendo los poplíteos y los femorales.
- Se puede cuantificar el compromiso vascular mediante la medición del índice isquémico. Se calcula midiendo la tensión arterial sistólica (TAS) del tobillo con la ayuda de un equipo de ultrasonido cuyo transductor se coloca sobre la arteria tibial posterior o la pedia y dividiéndola por la TAS que resulte más alta de los dos brazos. El índice normal debe ser igual o mayor a 0.9.
- Los principales indicadores de un compromiso vascular periférico severo son: un índice isquémico anormal, la claudicación en reposo o limitante para la marcha y cambios persistentes en la piel incluyendo frialdad, palidez y gangrena.
- Cuando se sospecha un compromiso vascular severo, está indicado un estudio vascular no invasivo (doppler duplex).

• La arteriografía se realizaría como paso previo a una posible cirugía vascular.  
 5. Evaluación de la estructura y deformidades del pie.

- Se debe buscar particularmente la retracción de los dedos en forma de garra que suele originar callos y úlceras neuropáticas plantares a nivel de las cabezas de los metatarsianos.
- La presencia de callos plantares indica una presión inadecuada que predispone a úlceras neuropáticas.
- El clínico se puede ayudar con auxiliares diagnósticos como el podoscopio o la rejilla de Harris que permiten evaluar la distribución plantar de la presión del cuerpo en reposo y con aparatos electrónicos más sofisticados también durante la marcha.

### **Tratamiento del pie diabético**

El clínico en primera instancia debe definir si el manejo debe ser ambulatorio u hospitalario, con base en el grado de la úlcera, la presencia de osteomielitis y/o de gangrena, el compromiso del estado general, las facilidades disponibles para el adecuado manejo en casa, etcétera.

1. Es importante el control glucémico óptimo (recomendación B) y el adecuado manejo de las condiciones comórbidas.

2. Aunque existen datos limitados que soporten los diferentes tratamientos específicos del pie diabético, las siguientes intervenciones son importantes:

- Aliviar presión: se recomienda retirar el peso de la extremidad mediante el simple reposo, el uso de bastón o muletas para evitar el apoyo o el uso de calzado especial que permita mantener la zona de la úlcera libre. En úlceras crónicas no infectadas y sin componente isquémico, uno de los métodos más efectivos para aliviar la presión focal es el yeso de contacto total.
- Desbridamiento: la remoción quirúrgica del tejidodesvitalizado de las heridas ha demostrado curar más rápidamente las úlceras neuropáticas. El desbridamiento químico no tiene suficiente soporte como para ser recomendado.
- Drenaje y curaciones de la herida mediante el lavado con solución salina. Se recomienda cubrirla con apósito impregnado con coloides que mantengan la humedad.
- Manejo de la infección. Los antibióticos deben utilizarse teniendo en cuenta que la mayoría de las infecciones superficiales son producidas por gérmenes gram positivos y las profundas por una asociación de gram positivos, gram negativos y anaerobios. El tipo de antibiótico escapa a los objetivos de estas guías. Los antibióticos tópicos son utilizados con frecuencia pero no se ha demostrado que logren mejores resultados.
- Mejorar el flujo vascular. La pentoxifilina se ha utilizado con la intención de mejorar la llegada de sangre a nivel distal y mejorar las condiciones hemorreológicas. La revascularización agresiva cuando hay severo compromiso vascular ha demostrado disminuir las amputaciones.

3. Amputación. La decisión de realizar una amputación se toma después de probar medidas de salvamento y de una extensa discusión con el ortopedista, el cirujano vascular y los demás miembros del equipo que debe incluir al paciente y su familia. Una amputación bien realizada, en el momento apropiado y con una exitosa rehabilitación puede mejorar la calidad de vida de un paciente.

4. Existen otros tratamientos que todavía carecen de una evidencia razonable como oxígeno hiperbárico, factores de crecimiento del tipo del becaplermin, equivalentes de piel viva, estimulación eléctrica y láser frío.<sup>(14)</sup>

### **Prevención Primaria**

La prevención primaria implica ante todo la detección temprana y el manejo de los factores de riesgo para pie diabético descritos al comienzo del capítulo.

Las medidas preventivas más importantes incluyen:

- Inspección de los pies en cada visita
- Evaluación anual de los componentes neurológico, vascular y biomecánico (debe ser más frecuente si presenta factores de riesgo)
- Higiene podológica (atención de callos, uñas, etcétera)
- Educación sobre uso adecuado de calzado
- Educación sobre prevención de trauma (no caminar descalzo, uso de medias o calcetines, etcétera)
- Ejercicio físico supervisado

### **Secundaria**

El objetivo es evitar que se avance de los grados 1 y 2 de Wagner a los más severos, como la gangrena, mediante el cuidado adecuado de las úlceras y corrección de los factores desencadenantes. Debe intervenir en lo posible un equipo multidisciplinario especializado.

### **Terciaria (rehabilitación)**

La meta es evitar la amputación y la discapacidad. Las medidas son similares a las señaladas en la prevención secundaria con la adición de medidas de rehabilitación para asegurar una adecuada calidad de vida del paciente. Debe intervenir igualmente un equipo multidisciplinario especializado que incluya experto en rehabilitación.

### **Hipertensión arterial**

La HTA afecta a un 20% de la población general, pero compromete hasta el 50% de las personas con DM2.

La HTA forma parte del síndrome metabólico y puede presentarse antes de que la diabetes mellitus sea diagnosticada y aún en grados menores de glucemia, por lo cual alrededor de una tercera parte de las personas con DM2 recién diagnosticada ya tienen HTA. La coexistencia de HTA y DM multiplica de manera exponencial el riesgo de morbilidad y mortalidad por problemas relacionados con macroangiopatía y microangiopatía.

Estudios observacionales y análisis epidemiológicos de ensayos clínicos demuestran que la PAS es un mejor predictor de riesgo CV que la PAD y por ello se incluye en la mayoría de los modelos predictivos como el de Framingham y el del UKPDS. En éste último, un incremento de 10 mmHg en la PAS en una persona con DM2 puede elevar el riesgo de enfermedad coronaria a 10 años desde un 0.5 hasta casi un 2%, dependiendo del resto de factores de riesgo, y lo que es quizás más importante, la relación es bastante lineal hasta niveles de PAS aún por debajo de 100 mmHg. No hay hasta el momento estudios que hayan logrado mantener la PAS por debajo de 135 mmHg y demostrar su beneficio, pero la mayoría de las

guías de manejo de DM2, incluyendo la reciente de la IDF, proponen que toda persona con DM2 procure mantener una PAS por debajo de 130 mmHg.

Con relación a la PAD, existen ensayos clínicos aleatorizados que demuestran el beneficio de bajar ésta a 80 mmHg o menos en personas con DM2. La medición ambulatoria continua de la presión arterial se está utilizando con mayor frecuencia para evaluar las variaciones circadianas y evitar el fenómeno de "bata blanca", y se ha propuesto que en su utilización para el diagnóstico de HTA se reste 10 mmHg a la PAS y 5 mmHg a la PAD.

El séptimo consenso del Joint National Comité (VII JNC) establece el diagnóstico de hipertensión arterial (HTA) cuando la presión sistólica (PAS) es <140 mmHg y/o la presión arterial diastólica (PAD) es <90 mmHg. Sin embargo, una persona con diabetes debe mantener la PAS por debajo de 130 mmHg y la PAD por debajo de 80 mmHg, cifras que el VII JNC incluye dentro del rango de pre-hipertensión.

En monitoreo continuo ambulatorio de la presión arterial el margen debe ajustarse a 120 y 75 mmHg respectivamente. <sup>(14)</sup>

## **Tratamiento**

Se debe iniciar tratamiento, en toda persona con DM2 que tenga una PAS >130 mmHg y/o una PAD  $\geq$  80 mmHg

El tratamiento puede consistir inicialmente en CTEV si la persona todavía no tiene PAS >140mmHg y/o PAD > 90 mmHg. Además de las recomendaciones generales para la persona con DM con o sin sobrepeso, estos CTEV incluyen restricción del alcohol, restricción de la sal a menos de 3 g por día y educación sobre la importancia de la adherencia al tratamiento y el automonitoreo frecuente de la presión arterial

Si no se logra alcanzar la meta de PAS y PAD en un plazo máximo de 3 meses, o si la persona tiene inicialmente PAS >140 mmHg y/o PAD > 90 mmHg, se recomienda adicionar un fármaco antihipertensivo

Si no se logra alcanzar la meta de PAS y PAD en un plazo máximo de 3 meses con monoterapia antihipertensiva, o si la persona tiene inicialmente una PAS  $\geq$  160 mmHg y/o PAD  $\geq$  110 mmHg, se recomienda utilizar terapia combinada adicionando un segundo fármaco antihipertensivo.

Para iniciar el tratamiento farmacológico en una persona con DM2 se prefieren los fármacos que actúan directamente sobre el sistema renina-angiotensina como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los antagonistas del receptor de angiotensina (ARA). Su ventaja es aún mayor en personas que

tienen microalbuminuria. Sin embargo, la ventaja de éstos fármacos se pierde si no se logra alcanzar las metas de presión arterial.

El fármaco de elección para combinar con un IECA o un ARA es un diurético tiazídico en dosis bajas equivalentes a 12.5 mg (máximo 25 mg) de hidroclorotiazida o, en segundo lugar, un bloqueador de canales de calcio (BCC) preferiblemente no dihidropiridínico.

Si existen comorbilidades, debe hacerse la selección del primer o segundo medicamento que sea específico para esa condición <sup>(14)</sup>

## **Dislipidemias**

La dislipidemia de la persona con DM se caracteriza por tener hipertrigliceridemia con cHDL bajo y cLDL dentro del rango considerado como normal pero con predominio de partículas de LDL pequeñas y densas que se refleja en la elevación de los niveles séricos de apoproteína B y del colesterol no-HDL.

Los estudios de cohorte y los ensayos clínicos controlados vienen demostrando que el riesgo de enfermedad cardiovascular es directamente proporcional al grado de hipercolesterolemia y que el impacto de la hipercolesterolemia es aún mayor en personas con diabetes (Evidencia nivel 1, MRFIT). La relación del riesgo con el nivel de triglicéridos ha sido más difícil de establecer, aunque parece ser más evidente en personas con diabetes.

Los ensayos clínicos aleatorizados han demostrado que las estatinas son efectivas para reducir la incidencia de eventos cardiovasculares en personas con diabetes mayores de 40 años con riesgo alto y/o con uno o más factores de riesgo cardiovascular, alcanzando una concentración de cLDL de 100 mg/dL (2.6mmol/L) o menos. <sup>(14)</sup>

## **Tratamiento.**

Todas las personas con diabetes y con enfermedad coronaria deben tomar estatinas en forma permanente y en dosis suficiente para alcanzar y mantener una concentración de cLDL inferior a 100 mg/dL (2.6 mmol/L)

En personas con diabetes y síndrome coronario agudo se recomienda utilizar estatinas en dosis altas durante la fase aguda, procurando alcanzar una concentración de cLDL menor de 70 mg/dL (1.8 mmol/L)

En personas con diabetes sin enfermedad coronaria se recomienda el tratamiento permanente con estatinas cuando tengan un cLDL igual o mayor a 130 mg/dL (3.4 mmol/L) con el fin de alcanzar y mantener un nivel de cLDL inferior a este y cercano a 100 mg/dL (2.6 mmol/L)

Las personas con diabetes que tengan niveles de triglicéridos elevados (mayores de 150 mg/dl que equivale a 1.7 mmol/l) se benefician con CTEV que sean efectivos para bajar triglicéridos

Todas las personas que tengan niveles de triglicéridos superiores a 400 mg/dL (4.5 mmol/L) deben ser tratadas con un fibrato al menos en forma transitoria e independientemente del tratamiento con estatinas Se podría recomendar un fibrato como tratamiento inicial en personas con DM y enfermedad coronaria que tengan un cLDL cercano a la meta pero con triglicéridos altos (mayores de 200 mg/dl- 2.3 mmol/L) y cHDL bajo

Las personas con diabetes y con enfermedad vascular periférica o enfermedad vascular cerebral deben tomar estatinas en forma permanente y en dosis suficiente para alcanzar una concentración del cLDL inferior a 100 mg/dL (2.6 mmol/L) <sup>(14)</sup>

## **Diabetes y Enfermedad Coronaria**

Todas las personas con DM tienen un riesgo aumentado de enfermedad coronaria al compararlas con personas sin DM.

Un hombre con diabetes tiene el doble de riesgo de enfermedad coronaria y si es mujer, puede llegar a tener un riesgo hasta cinco veces más alto. Además, la supervivencia después de un evento coronario se reduce significativamente en las personas con diabetes. La enfermedad coronaria en estos pacientes suele ser prematura, adelantándose hasta en 10 años.

Algunos de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como el síndrome metabólico, la hipertensión y la dislipidemia son más frecuentes y a un mismo grado de severidad producen mayor riesgo de eventos cardiovasculares en la persona con diabetes. Sin embargo, hasta un 50% del riesgo cardiovascular puede ser atribuible a la diabetes como tal, probablemente a causa de factores como la hiperglucemia, la resistencia a la insulina, la microalbuminuria y la disfunción endotelial.

Ensayos clínicos aleatorizados como el del Steno han demostrado que con el manejo integral e intensivo de todos los factores de riesgo buscando alcanzar metas estrictas se obtiene la mayor reducción del riesgo coronario <sup>(14)</sup>

## **Diagnóstico y tratamiento.**

El electrocardiograma debe formar parte del estudio inicial de toda persona con diabetes mayor de 30 años.

Toda persona con diabetes que presente síntomas típicos o atípicos de angina o signos posibles o probables de enfermedad coronaria debe ser investigada para enfermedad coronaria, preferiblemente con una prueba de esfuerzo.

Toda persona con diabetes mayor de 40 años, hombre o mujer, con uno o más factores de riesgo para enfermedad coronaria (incluyendo microalbuminuria, nefropatía clínica, enfermedad vascular periférica y neuropatía autonómica) debe ser sometida a una prueba de esfuerzo. En el caso de personas muy obesas o con limitaciones para realizar una prueba de esfuerzo adecuada, esta debe hacerse con medicina nuclear (centellografía) o con un eco estrés.

Toda persona con diabetes y enfermedad coronaria debe ser valorada por un servicio de cardiología para definir el grado de compromiso de sus arterias coronarias y el tratamiento a seguir

Toda persona con diabetes y enfermedad coronaria debe recibir aspirina (ácido acetilsalicílico) a una dosis que oscila entre 75 y 100 mg

Toda persona con diabetes y enfermedad coronaria debe recibir una estatina.

Toda persona con diabetes que haya tenido un infarto del miocardio debe recibir un betabloqueador mientras no tenga contraindicación.

Toda persona con diabetes que haya presentado un evento coronario debe recibir un IECA especialmente en las primeras 24 horas.

Toda persona con diabetes durante las primeras doce horas de un infarto del miocardio debe recibir un trombolítico en tanto no exista contraindicación para ello.

Toda persona con diabetes que cursa con infarto agudo del miocardio debe mantener un control estricto de su glucemia para alcanzar niveles cercanos al rango normal. Esto se logra de manera más efectiva y segura con infusión continua de insulina y dextrosa y monitoreo frecuente de la glucemia capilar.

En toda persona con diabetes que cursa con un infarto agudo del miocardio debe evitarse la metformina y las tiazolidinedionas<sup>(14)</sup>

## **CONTROL CLÍNICO Y METABÓLICO DE LA DM**

De la década de 1940 datan los primeros reportes relacionados con la aparición de complicaciones “crónicas”, como la retinopatía, neuropatía y nefropatía, las cuales eran directamente proporcionales al número de años de evolución de la enfermedad.<sup>(21)</sup>

En sus reportes de 1979 Pirat informó que las complicaciones se relacionaban con el grado de control metabólico; observaciones similares se encontraron en los informes del Control de la Diabetes y sus Complicaciones (DCCT en inglés), de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos para los pacientes con diabetes tipo 1. <sup>(21)</sup>

Para lograr un buen control de la DM2 se deben alcanzar metas establecidas para cada uno de los parámetros que contribuyen a establecer el riesgo de desarrollar complicaciones crónicas como la glucemia y la hemoglobina glucosilada, los lípidos, la presión arterial y las medidas antropométricas relacionadas con la adiposidad. Se debe tener en cuenta que para la mayoría de estos parámetros no existe un umbral por debajo del cual se pueda asegurar que la persona con diabetes nunca llegará a desarrollar complicaciones. Por consiguiente las metas que se presentan en las tablas son en cierta medida arbitrarias y se han establecido con base en criterios de riesgo-beneficio al considerar los tratamientos actuales, pero pueden cambiar con los resultados de nuevos estudios.

Se han colocado como niveles "adecuados" aquéllos con los cuales se ha logrado demostrar reducción significativa del riesgo de complicaciones crónicas y por lo tanto se consideran de bajo riesgo. Niveles "inadecuados" son aquellos por encima de los cuales el riesgo de complicaciones es alto.

Objetivos de control en la DM2 (ADA, 2009)	
	<b>Objetivo de control</b>
HbA1c (%)	<7
Glucemia basal y preprandial *	70-130
Glucemia posprandial *	< 180
Colesterol total (mg/dl)	<185
LDL (mg/dl)	<100
HDL (mg/dl)	>40 H; >50 M
Triglicéridos (mg/dl)	<150
Presión arterial (mmHg)	<130/80
Peso (IMC=Kg/m <sup>2</sup> )	IMC<25
Cintura (cm)	<94 H ; <80 M
Consumo de tabaco	No
(*) Glucemia capilar. La postprandial se determinará entre 60-120 minutos tras la ingesta	

Metas del tratamiento	Bueno	Regular	Malo
Glucemia en ayunas (mg/dl)	<110	110-140	>140
Glucemia postprandial de 2 h. (mg/dl)	<140	<200	>240
Colesterol total (mg/dl)	<200.0	200-239	≥240
Triglicéridos en ayuno (mg/dl)	<150	150-200	>200
Colesterol HDL (mg/dl)	>40	35-40	<35
P.A. (mm de Hg)	<120/80	121-129/81-84	>130/85**
IMC	<25	25-27	>27
HbA1c*	<6.5%/mg/dl	6.5-8%/mg/dl	>8%/mg/dl

Pruebas	Metas	Frecuencia
Control glucémico	Glucosa en plasma en ayuno:	Mensual: en todos los pacientes
	ADA recomienda 90-130 mg/dl	
	AACE recomienda < 110 mg/dl	
		Individualizado al tipo de tratamiento en cada paciente
Corto plazo	Glucosa de 2hrs post prandial:	El auto-monitoreo de glucosa capilar es útil para la determinar la glucemia post-prandial.
	ADA recomienda < 180 mg/dl	(9)
	AACE recomienda 100-140 mg/dl	
Largo Plazo (IA)	HbA1c (Hemoglobina glucosilada):	Pacientes que cumplen las metas de tratamiento cada 6 meses
	ADA recomienda < 7%	Pacientes que no cumplen las metas con ajuste de tratamiento cada 3 meses
	ACE recomienda < 6.5%	
Perfil de lípidos (IA)	Colesterol LDL: < 100 mg/dl	Anual
	Colesterol HDL:	En metas terapéuticas cada 2 años
	Mujeres: > 50 mg/dl	
	Varones: > 40 mg/dl	
	Triglicéridos: < 150 mg/dl	
Tensión Arterial (IA)	≤130/80 mm/Hg	En cada consulta

La diabetes mellitus tipo 2, reviste especial importancia por las dificultades que enfrenta el diagnóstico para llevar a cabo su tratamiento y lograr el adecuado control metabólico, con lo cual prevendría sus múltiples complicaciones. Además ingesta de medicamentos, se requiere ajuste en la alimentación control de peso y una actividad física adecuada. Existen factores de índole psicosocial que interfiere en el adecuado control metabólico, tales como: la funcionalidad familiar, el nivel socioeconómico, el grado de escolaridad y el de instrucción para el paciente sobre su enfermedad. <sup>(15)</sup>

La diabetes mellitus tipo 2, se asocia notablemente con la obesidad (50% hombres y 60% mujeres). En términos generales se considera que el 60% de pacientes diabéticos tipo2 tiene un control insuficiente de su enfermedad y de las complicaciones asociadas. <sup>(15)</sup>

Un estudio presentado en la IX Reunión Delegacional de Investigación Médica en febrero del 2005, en Monterrey (México), concluyo que la disfunción familiar tiene poca importancia en la falta de control del paciente diabético tipo 2, ya que aun con funcionalidad familiar normal, el índice de no control de glucosa es alto. <sup>(15)</sup>

La DM2 un problema de salud pública en el mundo afecta a población adulta y pediátrica, En México la morbilidad supera el 7% estimándose que para el año 2025 será de 11%, su curso crónico y múltiples complicaciones mismas que pueden variar en el tiempo de aparición dependiendo del grado de control metabólico, las complicaciones son graves y causan muerte al paciente. <sup>(16)</sup>

En México las investigaciones reflejan que más del 50% de los pacientes presentan un control no aceptable encontrando prácticamente en todos los parámetros como colesterol total, triglicéridos, glucosa, IMC, hemoglobina glucosilada y tensión arterial, cifras por arriba de los considerado como aceptable, además de retinopatía diabética reportada en más del 70% de los sujetos atendidos en un primer nivel de atención, aunque se ha observado factores como el nivel socioeconómico y educativo y medio rural determinantes en el grado de control metabólico. Sabemos que el control metabólico depende de la eficacia y efectividad con que se trate al paciente; entendiéndose por eficacia como el cumplimiento de metas; en el número de consultas médicas, nutricionales y sesiones de educación para la salud, mismas que deben cumplirse con periodicidad y generar un control metabólico aceptable. <sup>(16)</sup>

La diabetes condiciona el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, para cualquier factor de riesgo único, que es de 67.1% en los hombres y de 57.3% en las mujeres de 50 años, hasta que cumplen 75 años de edad. <sup>(17)</sup>

La evidencia de ensayos clínicos recientes apoya el hecho de que el tratamiento en amplia escala de la hipertensión y la dislipidemia pospone o previene la ocurrencia de cardiopatía isquémica en los diabéticos. El control estrecho de la

presión arterial previene la ocurrencia de complicaciones macrovasculares y la reducción de 10 mmHg en la presión arterial sistólica se asocia con una reducción de 11% en el riesgo de infarto de miocardio. <sup>(17)</sup>

El Modelo de Promoción de la Salud, afirma que la conducta promotora de salud o el estilo de vida saludable es el resultado de las interacciones que existen entre las características y experiencias individuales y las cogniciones y afecto específico de la conducta. Incluye acciones como la dieta, realizar actividad física, tener hábitos saludables y tener responsabilidad en salud; estos estilos de vida son conformados dentro de la sociedad y están influidos por el comportamiento de aquellas personas que nos rodean. <sup>(18)</sup>

De forma general, el control de la PA en diabéticos hipertensos es del 12%, con un rango entre el 6 y el 30%, al considerar valores de PA <130/85 mmHg, no observándose diferencias apreciables entre distintos niveles de atención sanitaria o entre diferentes países. Por ello, es relevante conocer la situación y evolución del control de la PA en la DM2 a lo largo del tiempo. <sup>(19)</sup>

En el estudio, Control de las cifras de presión arterial en diabéticos tipo 2 tratados con insulina, realizado en España. Se observó una alta proporción de pacientes con HTA, el 64,07%, que se incrementó a lo largo del estudio, siendo a los 2 años de un 82,52%. Al valorar el control de la PA en el total de la muestra se observó que en el momento de la inclusión de los pacientes en el estudio ya existía un control deficiente, siendo del 37,8% inicial, sin diferencias significativas entre el control y en la visita final, los valores fueron del 38,8%.<sup>(19)</sup> Estos hallazgos indican que los pacientes con DM2 e HTA en tratamiento con insulina y en seguimiento en atención primaria distan mucho de tener un control óptimo de la PA. <sup>(19)</sup>

En el estudio Diabetes Mellitus tipo 2: Control Metabólico y Complicaciones Tardías realizado por Sánchez-Garrido Escudero y Col. Se analizaron estadísticamente las asociaciones entre el control metabólico de la diabetes y las complicaciones, con una muestra representativa de 445 diabéticos tipo 2, los porcentajes de factores de riesgo hallados fueron: obesidad 26%, hipertensión arterial 50%, dislipidemia 26%, tabaquismo 11.6%, las complicaciones diabéticas tardías tuvieron la siguiente distribución: retinopatía 13.5%, coronariopatía 14.8%, ictus cerebral 6%, afectación renal 9.2%, neuropatía 33.3% arteriopatía periférica 31.4%(expresado como claudicación intermitente). Se encontraron niveles de hemoglobina glucosilada inferiores o iguales a 6.5% el 45.4%, valores superiores a esas cifras se consideraron como de mal control 54.6%. <sup>(20)</sup>

Se podría hacer hincapié por estos datos en el hecho de que en la diabetes mellitus las relaciones entre factores etiológicos y consecuencias patológicas no siempre parecen ser de igual intensidad. Parecen estar condicionados por variaciones en una ecuación causa-efecto dependiente de muchas circunstancias; también parece ser decisivo el momento evolutivo de la enfermedad. <sup>(20)</sup>

A este respecto tanto la edad del paciente o el tiempo de evolución de la diabetes son factores decisivos en relación con la aparición de manifestaciones tardías. <sup>(20)</sup>

Al paciente diabético se le confieren las siguientes particularidades por el simple hecho de ser paciente diabético:

- En caso de internamiento, permanece un mayor número de días de estancia.
- El número de pacientes que se dializan se ha incrementado, lo que, además, aumenta los costos de atención.
- La ceguera y las amputaciones son las complicaciones que más se observan actualmente.

Vistas así las cosas, resulta evidente que los esfuerzos de prevención son prioritarios en nuestro país, por lo cual nuestras sociedades médicas deben dirigir sus esfuerzos hacia la educación y capacitación de sus propios miembros para que en cada nivel de atención a la salud induzcan, de manera efectiva y palpable, cómo evitar las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. <sup>(21)</sup>

Las complicaciones se previenen mediante un adecuado control glucémico y mediante los demás parámetros establecidos por las diferentes organizaciones, como la Norma Oficial Mexicana y la Asociación Americana de Diabetes. Un óptimo control metabólico mediante un tratamiento intensivo puede prevenir o retardar la aparición de complicaciones; sin embargo, una vez que la diabetes se encuentra en etapas avanzadas, la normoglucemia es incapaz de revertir el proceso e, incluso, de prevenir su progresión. <sup>(21)</sup>

La diabetes mellitus 2 es la principal causa de ceguera en países industrializados, es la primera causa de amputación no traumática y de insuficiencia renal y multiplica de dos a cuatro el riesgo de morbilidad o mortalidad cardiovascular; se recalca que 75% de las muertes de pacientes con diabetes mellitus 2 ocurre por enfermedad cardiovascular, y este porcentaje se incrementa aún más si se produce albuminuria. <sup>(21)</sup>

La diabetes es una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) prioritarias según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), junto con las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades respiratorias crónicas. Es una ENT crónica, incurable, costosa y que va en aumento, aunque en gran medida se puede prevenir, y que es responsable cada año de millones de muertes, complicaciones debilitadoras e incalculable miseria humana. <sup>(22)</sup>

El ejercicio regular ha sido indicado para mejorar el control de la glucosa sanguínea, reducir los factores de riesgo cardiovascular, contribuir a la pérdida de

peso, aumentar la sensibilidad a la insulina y proporcionar una sensación de bienestar general. Además, el ejercicio regular puede impedir la aparición de la DM2 en personas con riesgo de padecerla. <sup>(22)</sup>

El programa de ejercicio físico aplicado en las personas diabéticas favorece el control metabólico y de los factores de riesgo existentes, eleva la calidad de vida ya que influye sobre la esfera física, emocional y social mejorando significativamente su estado de salud. <sup>(22)</sup>

La dinámica de interrelación que se establece entre la familia y el individuo diabético es uno de los factores determinantes del control metabólico de este paciente en particular, como reportan Karlsson y Romero Castellanos, los que han descrito que los diabéticos con un medio familiar favorable, aumentan significativamente su conocimiento sobre la enfermedad, reducen el estrés y mejoran la realización del tratamiento. <sup>(23)</sup>

En el estudio Repercusión en el control de la diabetes mellitus de una técnica educativa dirigida a la familia, se realizó un estudio de 166 familias a las que se les aplicaron técnicas educativas (dinámica de grupo y demostración- charla educativa) por 3 meses con una actividad semanal, encaminadas a transmitir conocimientos sobre diabetes, en las que se constató que entre los casos que estaban comprendidos dentro de los que tenían la cooperación de sus familiares, 127 (76,5 %) realizaban ejercicios físicos, mientras que de los 18 que no tenían apoyo, sólo 2 (1,2 %) tenían este hábito. <sup>(23)</sup>

La diabetes mellitus tipo 2 se asocia notablemente con la obesidad (50% en hombres y 70% en mujeres); en términos generales, se considera que 60% de los diabéticos tipo 2 tiene un control insuficiente de su enfermedad y padece las complicaciones asociadas, lo que podría controlarse con la intervención familiar. <sup>(21)</sup>

En México el porcentaje de pacientes diabéticos realmente controlados, por cumplir con sus metas metabólicas, se ha considerado extremadamente bajo, según la Norma Oficial Mexicana o la Asociación Americana de Diabetes. <sup>(21)</sup>

# JUSTIFICACION

## Magnitud

En el mundo hay más de 220 millones de personas con diabetes,(3) La prevalencia nacional de diabetes mellitus en adultos mexicanos de 20 a 103 años es de 7.5%, lo que representa un poco más de 3.6 millones de adultos, la prevalencia nacional de diabetes mellitus en adultos mexicanos de 20 a 103 años es de 7.5%, lo que representa que poco más de 3.6 millones de adultos padecen esta enfermedad, la frecuencia es mayor en las mujeres 7.8%, respecto de los hombres 7.2%, en la población urbana la prevalencia es significativamente mayor (8.1%) que en la población rural (6.5%).<sup>(3)</sup>

## Transcendencia

Cetoacidosis Diabética, Complicación más estudiada, Incidencia aproximada de 1-10%, 4 - 9% hospitalizaciones en DM (6), Criterios ADA para cetoacidosis diabética, Glicemia mayor de 300 mg/dl, pH < 7.3, Bicarbonato sérico < 15 mEq/l, Cetonemia > 50 mg/dl (6). Estado Hiperglucémico Hiperosmolar no Cetósico, Incidencia: 17 casos x 100.000, 5-20% de todas las emergencias hiperglucémicas. Mortalidad: fluctúa entre el 9-14%, <sup>(5)</sup>

En México la diabetes es la primera causa de ceguera adquirida en edad productiva; también es la primera causa de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores y de insuficiencia renal crónica. <sup>(8)</sup>

## Vulnerabilidad

Nuestro protocolo de investigación fue vulnerable sobre todo a la asistencia de pacientes a la consulta médica ya que en algunos casos tuvimos que acudir a su domicilio para realizar la valoración.

## Factibilidad

Creo que este protocolo de investigación fue fácil, ya que, contamos con una población de 2080 personas en nuestra unidad médica, y para valorar las metas de tratamiento, el costo es bajo si anulamos el control de hemoglobina glucosilada, además de tener la voluntad de los pacientes para la realización de este trabajo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo se consideran alrededor de 220 millones de personas con diabetes mellitus tipo 2 y es la primer causa de muerte en Jalisco, su curso crónico y múltiples complicaciones, mismas que pueden variar en el tiempo de aparición dependiendo del grado de control metabólico, Sabemos que el control metabólico depende de la eficacia y efectividad con que se trate al paciente.

La Diabetes Mellitus es un problema de salud pública, su prevalencia muestra una tendencia ascendente probablemente debido a los cambios de estilos de vida, al aumento en la esperanza de la misma y al rápido crecimiento de la población adulta. Para dar respuesta a este problema el sector salud cuenta con el programa de Prevención y Control de Diabetes Mellitus que tiene como finalidad unificar los procedimientos, acciones y criterios para la prevención y control de este padecimiento en el primer nivel, a fin de garantizar una atención de calidad a los usuarios, reducir factores de riesgo y fomentar estilos de vida saludables que contribuyan a disminuir la incidencia de la Diabetes Mellitus. Otra meta planteada es lograr un control efectivo de los pacientes que permita reducir la mortalidad, complicaciones y secuelas. <sup>(18)</sup>

En este trabajo nuestro el cuestionamiento es saber ¿Cuál es el control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco? Ya que esto nos ayuda a prevenir las complicaciones propias del descontrol metabólico en la diabetes.

## **OBJETIVOS**

### **a) Objetivo General:**

Identificar el control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco.

### **b) Objetivo Especifico:**

1. Identificar características sociodemográficas.
2. Señalar características clínicas.
3. Determinar los parámetros bioquímicos.

## **HIPOTESIS.**

Al ser un trabajo exploratorio no se realiza hipótesis.

## MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO: Descriptivo transversal.

UNIVERSO: Pacientes potenciales 50 pacientes

MUESTRA. 50 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de la UMF No. 17 del IMSS en Atenquique, Jal.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 17 IMSS en Atenquique, Jalisco.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2
- Paciente mayor de 18 años de edad
- Que acudieron a la consulta de Medicina Familiar en la UMF No. 17 del IMSS en Atenquique, Jal.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- Pacientes que no tengan expediente médico
- Pacientes con diagnóstico menor de 3 meses.
- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Pacientes diabéticos tipo 1.
- Pacientes con diabetes gestacional.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

El trabajo esta realizado con un diseño descriptivo transversal, por lo que no existen criterios de eliminación. Los pacientes en el estudio en caso de presentar alguna característica importante, no se incluyen, pero, como no se observan a través del tiempo no se deben de eliminar

## **VARIABLES:**

### **SOCIODEMOGRAFICAS.**

- Edad.
- Sexo.
- Derechohabiente

### **CLINICAS.**

- Peso.
- Talla.
- Índice de masa corporal.
- Presión arterial.
- Circunferencia de cintura.

### **BIOQUIMICAS.**

- Colesterol.
- Triglicéridos.
- Glucosa.

## VARIABLES

VARIABLE.	DEFINICIÓN	INDICADOR
EDAD.	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.(12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Años</li> </ul>
SEXO	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los organismos heterogaméticos. (12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
TIPO DE DERECHOHABIENTE	Estatus de afiliación dentro del IMSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trabajador</li> <li>• esposa</li> <li>• hijos</li> <li>• padres</li> </ul>
PESO	Fuerza resultante de la acción de la gravedad sobre un cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kilogramos</li> </ul>
TALLA	Estatura de una persona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• centímetros</li> </ul>
IMC	Relación de peso y su superficie corporal en mediciones adecuados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt;25 \text{ kg/mts}^2</math></li> </ul>
CONTROL DE COLESTEROL	Cantidad de colesterol sérico en niveles adecuados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt;200 \text{ mg/dl}</math></li> </ul>
TRIGLICÉRIDOS	Lípidos triglicéridos en sangre en niveles adecuados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt;150 \text{ mg/dl}</math></li> </ul>
GLUCEMIA	Glucosa en ayunas en niveles adecuadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt; 110\text{mg/dl}</math></li> </ul>
TENSIÓN ARTERIAL	Cifra sistólica y diastólica adecuada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt;130/80 \text{ mm Hg}</math></li> </ul>

## **MÉTODO O PROCEDIMIENTO PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN**

El presente estudio se llevó a cabo con la participación de pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 de la consulta externa de Medicina Familiar en la UMF No. 17 Atenquique, Jalisco. Para la localización de los pacientes se utilizó el expediente electrónico, así como, la selección de ellos por medio del interrogatorio en la consulta externa.

Una vez localizados los pacientes, se les interrogó con el objeto de identificar si contaban con los criterios de selección necesarios para realizar el estudio.

A todos los pacientes seleccionados se les citó en su Clínica de adscripción UMF No. 17 en Atenquique, Jal., en un horario accesible para ellos.

Se les pasó al consultorio donde se les explicó en qué consistía el estudio de investigación, se les solicitó su consentimiento por escrito para realizar el estudio, ya que, que son actividades que se deben realizar en una consulta ordinaria de primer nivel de atención.

Después de explicarles en qué consistiría el estudio, se les dio la libertad de dejar de participar en él, por medio de consentimiento verbal, quienes aceptaron se les realizó un interrogatorio mediante un cuestionario previamente elaborado donde se identifican las variables, las cuales incluyeron: edad, sexo, tipo de derechohabiente, peso, talla e índice de masa corporal.

Ese mismo día se solicitó determinación de colesterol y triglicéridos como parte del control anual del paciente portador de Diabetes Mellitus.

En el consultorio se realizó el interrogatorio, donde se preguntó: Nombre, edad, sexo, tipo de derechohabiente, peso talla e índice de masa corporal.

En la exploración física se midió: talla, colocando al paciente de espaldas, descalzo, y con una cinta métrica ya colocada se mide esta. Peso con una bascula bien calibrada se colocó a el paciente sobre ella y con poca ropa, nos indicara cuánto pesa el paciente, tensión arterial con 5 minutos posterior al reposo sin ingesta de alimentos, café o fumando 30 minutos previos a la toma, con brazalete que cubra el 100% del brazo y 3 cm. Por arriba del pliegue cutáneo del brazo. Se colocó un esfigmomanómetro bien calibrado en el brazo, a nivel del corazón

posteriormente se colocó el estetoscopio dos centímetros por debajo del brazalete y se le tomó la tensión arterial. Se midió la circunferencia de cintura de los pacientes con cinta métrica a nivel de cicatriz umbilical y se les solicitaron exámenes de laboratorio para realizarse en 15 días: Triglicéridos, Colesterol y Glucosa en ayunas.

Los resultados fueron pasados en una hoja de cálculo Exce

### **ANALISIS ESTADISTICO.**

La descripción de las variables categóricas se realizaron con frecuencia simple y porcentaje, para la descripción de las variables numéricas se utilizaron promedio y desviación estándar.

Se utilizó el programa de computación EPI INFO 2000.

Los resultados se expresaron en tablas de distribución de frecuencias.

### **ASPECTOS ÉTICOS.**

El protocolo fue autorizado por el CLIS I306 del HGR No. 46 de Guadalajara Jalisco.

La gran mayoría de las actividades que se desarrollaron en el protocolo son partes de la atención integral del paciente diabético en la consulta externa de Medicina Familiar, por lo que, solamente se solicitó al paciente permiso verbal para su realización.

Se mantuvo el principio de privacidad y confidencialidad de los datos del paciente.

Se mantuvo los preceptos emitidos por el convenio del HELSINKI y por sus enmiendas posteriores.

## **RECURSOS.**

- Humanos:

Dra. Irma Pérez Macedo.

Dr. Rafael Bustos Saldaña.

Dr. Ignacio Liberto Gutiérrez.

- Materiales:

Cinta métrica.

Baumanómetro.

Estadiómetro.

Papel.

Impresora.

Computadora.

Estetoscopio.

Báscula.

Reactivos de laboratorio para la toma de colesterol, triglicéridos y glucosa.

## **FINANCIAMIENTO**

Los reactivos y proceso de laboratorio se hicieron en HGZ/MF No. 9 como parte de la atención del paciente.

La infraestructura, báscula, estadiómetro, computadora e impresora, se cuenta en la UMF No. 17 de Atenquique, Jal.

El resto del financiamiento se hará a cargo del tesista.

## CRONOGRAMA

	Marzo del 2010 a  Mayo del 2011	Junio del 2011	Julio del 2011 a  Marzo del 2012	Abril del 2012	Mayo del 2012	Junio del 2012
Planeación	⊗					
Autorización		⊗				
Ejecución			⊗			
Análisis				⊗		
Interpretación					⊗	
Difusión						⊗

## RESULTADOS

### EDAD DE LOS ESTUDIADOS.

Se tuvo un promedio de 60.8 +\_ 12.68 la edad mínima fue de 22 años y la edad máxima de 95 años. La tabla # 1 nos muestra la frecuencia de edad de las entrevistadas por grupos.

TABLA # 1 **GRUPO DE EDAD DE LOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO.**

EDAD	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
20-39 años	1	2%
40 -59 años	26	52%
60 – 79 años	21	42%
80 y mas años.	2	4%

### PESO DE LOS ESTUDIADOS.

Se tuvo un promedio de 82.06 +- 16.30 kilogramos. El peso mas bajo fue de 53 kg. Y el máximo de 130 kg.

La tabla #2 nos muestra la frecuencia de kilogramos entre los entrevistados.

TABLA # 2 **KILOGRAMOS ENTRE LOS PARTICIPANTES E EL ESTUDIO.**

PESO	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
40 – 59 kilogramos	3	6%
60 – 79 kilogramos	21	42%
80 – 99 kilogramos	18	36%
100 – 119 kilogramos	7	14%
120 Y mas kilogramos	1	2%

### TALLA DE LOS ESTUDIADOS.

Se mantuvo un promedio de 1.609 +- 0.095 metros la altura mínima fue de 1.42 m. y la máxima de 1.85m. La tabla # 3 no muestra la frecuencia de la talla entre los entrevistados.

TABLA # 3 **GRUPO DE TALLA DE LOS ENTREVISTADOS.**

TALLA	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
1.40 - 1.49	6	12%

1.50 - 1.59	17	34%
1.60 - 1.69	18	36%
1.70 - 1.79	7	14%
1.80 - 1.89	2	4%

### **INDICE DE MASA CORPORAL**

Se tuvo un promedio de 31.54 +- 4.57 Kg./m<sup>2</sup> el índice corporal menor fue de 23.05 y el máximo

de 44.46. La tabla # 4 nos muestra la relación de IMC de los entrevistados.

TABLA # 4 **IMC DE LOS PARTICIPANTES**

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
Menos de 25 IMC.	3	6%
Entre 25 -27 IMC.	7	14%
Mayor a 27 IMC.	40	80%

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
25 – 26.9 kg/m <sup>2</sup>	10	20%
27- 29.99 kg/m <sup>2</sup>	10	20%
30 Y MAS kg/m <sup>2</sup>	30	60%

### **CINTURA.**

Se tuvo un promedio de 105.04 +- 14.71 la cintura con menor medida fue de 69 centímetros y el máximo de 136 centímetros. La tabla # 5 nos muestra la relación de cintura de los entrevistados.

Tabla #5 **CINTURA DE LOS PARTICIPANTES.**

CINTURA	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
60-79 CM	2	4%
80- 99 CM	17	34%
100-119 CM	23	46%
120 - 139 CM	8	16%

## COLESTROL

Se tuvo promedio de 208.34 +-51.87 mg/dl de colesterol, la toma mas baja fue de 120 mg/dl y la mas alta con 378mg/dl. La tabla 6 nos muestra el colesterol reportado.

Tabla #5 **COLESTEROL DE LOS PARTICIPANTES.**

COLESTEROL	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
120 - 159 mg/dl	10	20%
160 - 199 mg/dl	13	26%
200 - 239 mg/dl	16	32%
240 - 279 mg/dl	6	12%
280 - 319 mg/dl	3	6%
320mg/dl y más.	2	4%

## GLUCEMIA.

Se tuvo el promedio de glucemia con promedio de 150.1+-50.11 la glucemia mas baja fue de 66mg/dl y la mas alta 310mg/dl. La tabla # 6 nos muestra la glucemia de los participantes.

TABLA # 6 **GLUCEMIA DE LOS PARTICIPANTES.**

GLUCEMIA	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
60 – 79 mg/dl	2	4%
80 - 110 mg/dl	8	16%
111 - 139 mg/dl	14	28%
140 - 179 mg/dl	11	22%
180 mg/dl y mas	15	30%

## PRESION ARTERIAL SISTEMICA.

Se tuvo promedio de 129.3 +- 15.11mmHg de presión sistólica la toma menor fue de 100mmHg y la máxima de 170 mmHg. La tabla # 7 nos muestra la toma de presión sistólica

TABLA # 6 **PRESION ARTERIAL SISTOLICA.**

PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
----------------------------	-------------------	------------

<120 mmHg	9	18%
120 - 130 mmHg	24	48%
>130 mmHg	17	34%

### **PRESION ARTERIAL DIASTOLICA.**

Se tuvo promedio de presión arterial diastólica de 77.98 +- 8.19 la toma mínima fue de 60 mmHg y la máxima de 100 mmHg. La tabla nos muestra la toma de presión arterial diastólica de acuerdo a la meta de control metabólico.

**TABLA # 7 TOMA DE PRESION ARTERIAL DIASTOLICA**

PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
80mmHg y menos	40	80%
81-84mmHg	2	4%
85mmHg y mas	8	16%

### **TRIGLICERIDOS**

Se tuvo promedio 206.72 +- 133.54 la toma mínima fue de 77mg/dl y la máxima de 888mg/dl. La tabla #8 nos muestra los triglicéridos en los participantes.

**TABLA # 8 TRIGLICERIDOS DE LOS PARTICIPANTES.**

TRIGLICÉRIDOS	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
50 – 99 mm/dl	4	8%
100 – 149 mm/dl	14	28%
150 – 199 mm/dl	13	26%
200 – 249 mm/dl	9	18%
250 – 299 mm/dl	2	4%
300 – 349 mm/dl	5	10%
350 mm/dl y mas	3	6%

### **PACIENTES EN NO CONTROL METABÓLICO.**

Se tuvo un promedio de 3.36 +- 1.19 de los pacientes en no control metabólico. La tabla nos muestra los pacientes con metas de no control metabólico.

PUNTOS	FRECUENCIA SIMPLE	PORCENTAJE
1	4	8%

2	9	18%
3	10	20%
4	19	38%
5	8	16%

## DISCUSIÓN

En el presente estudio encontramos que la mayor prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, aumenta con la edad presentándose notablemente en pacientes mayores de 40 años. Gustavo Olaiz-Fernández, menciona en su artículo Diabetes mellitus en adultos mexicanos, como la prevalencia de diabetes mellitus aumentó en relación directa con la edad, 2.3% antes de los 40 años y 21.2% después de los 60 años de edad, mayor afectación en mujeres que en hombres con una tasa de 61.8 por 100 000 habitantes y hombres de 51.6 por 100 000 habitantes en el actual estudio casi dos terceras partes de nuestros pacientes fueron mujeres.<sup>(3)</sup>

Sin dudas, la obesidad se encuentra asociada al diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, en nuestro estudio 80% presentaron un índice de masa corporal superior a 27Kg/mts<sup>2</sup>. La obesidad, en la que hay un aumento de la masa grasa corporal total, provoca una interferencia del equilibrio entre la producción y liberación endógena de insulina y su sensibilidad en los tejidos periféricos. Freddy García en su estudio “Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo” relacionados en una población urbana reportan 61,5% de los pacientes con obesidad y sobrepeso<sup>(11)</sup>.

En la revisión por los Drs. Felipe Pollak, Antonio Arteaga y Valentina Serrano, con título “Dislipidemia y Diabetes Mellitus tipo 2”, la enfermedad cardiovascular constituye una complicación frecuente de la Diabetes Mellitus tipo 2. En la actualidad, dos tercios de los pacientes portadores de DM 2 fallece por Enfermedad Coronaria, Cerebrovascular o por una complicación asociada a Enfermedad Vascul Periférica. <sup>(12)</sup>

Los trastornos lipídicos son un hallazgo frecuente en la DM 2. El estudio prospectivo de Framingham, con 30 años de seguimiento demostró que los pacientes diabéticos presentan una incidencia significativa de hipertrigliceridemia y de niveles de Colesterol HDL (HDL-c) inferiores a 35 mg/dl. También se

observaron en mujeres, tasas de Colesterol total > 240 mg/dl en un 40% de los casos.<sup>(12)</sup>En nuestro estudio 54 % de nuestros pacientes presentaron colesterol total mayor de 200mg/dl y triglicéridos mayores de 150mg/dl el 64%.

En el Estudio epidemiológico del perfil clínico y control glucémico del paciente diabético atendido en Centros de Atención Primaria en España (estudio EPIDIAP) Los pacientes con peor control glucémico presentaron mayor prevalencia de complicaciones diabéticas oculares (el 19,2 frente al 8,3%de los bien controlados), pie diabético (el 9,1 frente al 4,9%) y cardiopatía isquémica (el 16,9 frente al 11,5%;  $p < 0,05$ ).El 80 % de nuestros pacientes presenta glucosas en ayuno mayores de 110mg/dl.<sup>(13)</sup>

El Dr. Alejandro Navarrete Gatica en su estudio, Eficacia y Efectividad Del Control Médico En Los Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2 En El Centro De Salud Urbano "Dr. Gastón Melo" Enero-Junio 2009 Afirma que existe un nivel bajo de eficacia en el cumplimiento de metas del tratamiento del paciente diabético y bajo grado control metabólico. <sup>(16)</sup> En nuestro estudio no hubo un paciente que se encontrara con control metabólico los cinco puntos evaluables de control.

## **CONCLUSIÓN**

Más de tres cuartas partes de nuestros pacientes en el presente estudio fueron mayores de 40 años de edad con una edad promedio de 60.8 años, donde la mayoría se encuentran en obesidad y sobrepeso y con diámetro de cintura mayor a 94 y 80 centímetros. En cuanto a dislipidemia más de la mitad de los pacientes presentaron cifras de colesterol y triglicéridos por arriba de meta de control. Las cifras de presión arterial en su mayoría dentro de parámetros de control metabólico. La mayoría de los pacientes más de tres cuartas partes de presentaron glucemias superiores a 110mg/dl en ayuno.

### **CONCLUSIÓN GENERAL:**

Los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco presentan en casi la totalidad descontrol metabólico, principalmente en índices de glucemia, dislipidemia, diámetro de cintura y obesidad o sobrepeso.

## SUGERENCIAS

Dentro de consultorio.

- Solicitar monitoreo de glucosa a pacientes diabéticos
- Diagnostico oportuno y clasificación de diabetes mellitus.
- Conocer las dosis y mecanismo de acción de los medicamentos hipoglucemiantes.
- Conocer las metas para control metabólico y orientar al paciente para lograrlas en conjunto.
- Concientizar al paciente sobre la diabetes mellitus y sus complicaciones.

Fuera del consultorio.

- Mejoramiento de dieta en carbohidratos.
- Mantener ejercicio aeróbico al menos 30 minutos al día.
- Acudir puntualmente a su cita de control.
- Registro en casa de alteraciones de glucosa.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Guías ALAD de diagnóstico control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Disponible en: [http://revistaalad.com.ar/guias/GuiasALAD\\_DMTipo2\\_v3.pdf](http://revistaalad.com.ar/guias/GuiasALAD_DMTipo2_v3.pdf)
2. - OMS. Diabetes. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>
- 3.- Olaiz-Fernández G, Rojas R, Aguilar-Salinas C, Rauda J, Villalpando S. Diabetes mellitus en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. Salud Pública Méx 2007; 49(sup 3):331-337
4. –Diabetes Mellitus: definición diagnóstico y clasificación. .Disponible en: [http://www.medicinapreventiva.com.ve/articulos/diabetes\\_mellitus.htm](http://www.medicinapreventiva.com.ve/articulos/diabetes_mellitus.htm)
5. - Francisco Bracho, Cetoacidosis Diabética. Medicrit. Revista de medicina interna y medicina crítica. Volumen 2, Número 1, Enero 2005. Disponible en: <http://www.medicrit.com/rev/v2n1/2109.pdf>
6. Coma hiperosmolar. Rev Cubana Med 1999. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475231999000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475231999000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- 7.-Los números de la diabetes en México. Disponible en: <http://www.pmfarma.com.mx/noticias/1359-los-numeros-de-la-diabetes-en-mexico.html>
- 8.- Diabetes Mellitus tipo 2. Disponible en: [http://www.fisterra.com/guias2/diabetes\\_mellitus.asp](http://www.fisterra.com/guias2/diabetes_mellitus.asp)
- 9- Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
10. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en primer nivel de atención 2009. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/DEB03CD4-53C6-423C-8F89-1F5CF03C2188/0/GERDiabetesMellitusTipo2.pdf>

- 11.- Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v20n3/pdf/a02v20n3.pdf>
- 12.- Dislipidemia y Diabetes Mellitus tipo 2. Disponible en: <http://www.revistaalad.com.ar/website/articulo.asp?id=33>
- 13.- Estudio epidemiológico del perfil clínico y control glucémico del paciente diabético atendido en centros de atención primaria en España (estudio EPIDIAP). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/endocrinologia-nutricion-12/estudio-epidemiologico-perfil-clinico-control-glucemico-paciente-13139587-originales-2009?bd=1>
- 14.- Guías Alad de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/phocadownload/guias%20alad.pdf>
- 15.- factores asociados a control Metabólico En Pacientes Diabéticos Tipo 2. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81702104>
- 16.- Eficacia y Efectividad Del Control Médico En Los Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2 En El Centro De Salud Urbano "Dr. Gastón Melo" Enero-Junio 2009. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29784/1/NAVARRETEGATICA-MARQUIZPEnA.pdf>
- 17.- Encuesta Nacional del Tratamiento y Control Metabólico y de los Factores de Riesgo Cardiovascular de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos por especialistas en Medicina Interna. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/septiembre-octubre2010/MI%205.6%20ENCUESTA.pdf>
- 18.- MCE. Nohemi Selene Alarcon Luna, MSP. Maria Magdalena Alonso Castillo, MCE. Francisco Cadena Santos, MCE. Verónica Guajardo Balderas, MCE Yari Rodriguez Santamaria. Estilo de Vida y Control Glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de una Institución de Seguridad Social de Nuevo Laredo, Tamaulipas. Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM. Vol 4. No. 2 Año 4 Mayo- Agosto 2007
- 19.- Control de las cifras de presión arterial en Diabéticos Tipo 2 tratados con insulina. Disponible en: <http://www.sediabetes.org/revista/revistaVerArticulo.asp?idrevista=84&idArticulo=489&pa=revista>
- 20.- Diabetes Mellitus Tipo 2, Control Metabólico y Complicaciones Tardías. Disponible en: [http://www.mgyf.org/medicinageneral/revista\\_70/pdf/19\\_24.pdf](http://www.mgyf.org/medicinageneral/revista_70/pdf/19_24.pdf)

21.- Metas terapéuticas en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus 2, servicio de consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de Octubre. Disponible en:  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/473/47317815005.pdf>

22.- Efecto del ejercicio físico en el control metabólico y en factores de riesgo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: estudio cuasi experimental. Disponible en:  
<http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/5547>

**ANEXOS**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Atenquique, Jalisco a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**“Control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco”.**

El objetivo del estudio es Identificar el control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en asistir a consulta externa de Medicina Familiar, se me realizará medición de la cintura, toma de presión arterial y toma de muestra de exámenes de laboratorio para Identificar el control metabólico de los pacientes con Diabetes tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 en Atenquique, Jalisco. Así como, de presión arterial.

Declaro que se me informó de los posibles riesgos como son: hematoma o infección en el sitio de punción para toma de muestra de laboratorio.

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de afiliación: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

TESTIGO: \_\_\_\_\_

TESTIGO: \_\_\_\_\_

Responsable de la investigación:

**Ignacio Liberto Gutiérrez** \_\_\_\_\_

Teléfono ---- 341 41 1018939

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Atenquique, Jalisco a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**“Control metabólico de los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 17 del IMSS en Atenquique, Jalisco”.**

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Núm. De afiliación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Edad	
Sexo	
Peso	
Talla	
Índice masa corporal	
Cintura	
Colesterol	
Glucosa	
Presión Arterial	
Triglicéridos	

