



Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto Mexicano del Seguro Social



**“Glicemia Capilar en el Diagnóstico del  
Paciente Diabético Descontrolado que  
acude al Servicio de Urgencias”**

# TESIS

Para Obtener el Grado de Especialista en:

**MEDICINA DE URGENCIAS**

Presenta:

**Dr. Román Fernández Márquez**

Tutor: Dra. Araceli Janet Díaz Córdoba

Asesores Técnicos:

Dr. Luis Pereda Torales

Dr. Eladio López Domínguez

Dr. Edmon Nayen Fernández



Xalapa Enríquez, Veracruz.

Diciembre 2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios.**

Por cuidar a mi familia que son mi gran motivación, por guiar mi camino para hacer el bien, por darme fortaleza en busca de nuevos horizontes y porque cada día me de sabiduría para sanar a mis pacientes

### **A la Dra. Aida Blanco Cornejo y a la Dra. Elizabeth Soler Huerta**

Por impulsar en todo momento la capacitación medica y en especial la Especialidad en Medicina de Urgencias

### **A mis tutores del curso y asesores de tesis**

**Dr. Eladio López Domínguez, Dr. José Luis Pereda Torales y Dr. Edmon Nayen Fernández**

Por su gran dedicación en mi formación en la especialista de medicina de urgencias y porque juntos emprendimos y logramos alcanzar la meta

### **A mi tutor de Tesis**

**Dra. Araceli Janet Díaz Córdoba**

Por su valiosa presencia en el desarrollo y terminación de esta tesis.

### **A los Médicos Especialistas y personal de enfermería**

Porque en cada uno de los servicios donde realice mi rotación, me brindaron su enseñanza, confianza y respeto

## **DEDICATORIAS**

### **A mis padres.**

Sr. Carlos Fernández Fernández y Sra. Jovita Márquez Hernández  
Por ser los mejores padres del mundo, por su gran enseñanza en la escuela de la vida y porque a ellos les debo todos mis logros realizados, los Amo.

### **A mis hermanos.**

Sofía, María Luisa y Carlos  
Porque de ellos siempre recibo amor y son mi ejemplo a seguir, los Amo.

### **A mi cuñado**

Merced Aurelio Reyna Méndez  
Por que es para mí un hermano, le tengo gran aprecio y gratitud.

### **A mis sobrinos**

Carlos, Carlos Aurelio, Sofía, Luisa Cassandra y José Uriel  
Porque los amo, son mi mayor alegría y todos tienen un camino emprendedor en sus escuelas.

**INDICE.**

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	8
MATERIAL Y MÉTODOS	12
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	19
REFERENCIAS	21

**“Glicemia Capilar en el Diagnóstico del Paciente  
Diabético Descontrolado que acude al Servicio De  
Urgencias”**

## RESUMEN

**Título:** Glicemia Capilar en el Diagnóstico del Paciente Diabético Descontrolado que acude al Servicio De Urgencias.

**Objetivo:** Determinar la correlación de la glucemia capilar y la glucemia venosa en el diagnóstico del paciente diabético descontrolado que acude al servicio de urgencias del HGZ No. 11 Xalapa.

**Tipo de estudio:** Descriptivo, transversal, prospectivo y comparativo.

**Material y métodos:** Se comparó la glucemia capilar con lectura de tiras reactivas contra el estándar de oro que fue la medición hecha en el laboratorio para verificar si el diagnóstico concordaba en ambos. Se obtuvo muestra de sangre venosa con medición a base del procedimiento de la glucosa oxidasa, y obtención de muestra de sangre capilar con lectura visual de tiras reactivas por el método glucosa oxidasa peroxidasa; comparamos los resultados con ambos métodos para determinar si existía concordancia o no en el diagnóstico a través de chi cuadrada de Pearson, así como estadística descriptiva e inferencial.

**Resultados:** Ingresaron 252 pacientes con diagnóstico de DM descontrolada mediante realización de glucemia capilar; excluyeron 25 pacientes y eliminaron 13 pacientes, quedando en total 214 : 48 con hipoglucemia menor a 79mg/dl y 166 con hiperglucemia entre 181 a 599mg/dl; a 38 pacientes se corroboró hipoglucemia y a 176 hiperglucemia mediante glucosa venosa central; se efectuó la determinación del coeficiente de la prueba Chi-cuadrada, concluyéndose que no hay diferencia estadística/diagnóstica en ambos métodos ( $p=0.0000$ ).

**Conclusiones:** Existe correlación entre la glucemia capilar y la venosa en el diagnóstico del paciente diabético descontrolado que acude a urgencias.

**Palabras claves:** Diabetes Mellitus, Urgencias, glucemia capilar, glucemia venosa

## INTRODUCCION:

La diabetes mellitus se ha convertido en un importante problema de salud pública en México; el descontrol metabólico y sus complicaciones, requieren de un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado; por lo que es indispensable que en los servicios de urgencias y áreas críticas, existan métodos rápidos y confiables. Por tal motivo, se consideró importante determinar la correlación que hay entre la glucemia capilar y la glucemia venosa, en el área de urgencias del HGZ número 11.

La glucosa en sangre fue determinada por primera vez en 1859 por Claude Bernard <sup>(1)</sup>. La glucosa oxidasa, es el método de elección actual, para el diagnóstico y tratamiento, de los desórdenes del metabolismo de carbohidratos, así como de la diabetes mellitus, hipoglucemia e hiperglucemia. El IL Test TM GLUC (Glucosa oxidasa) es utilizado para la determinación diagnóstica in vitro de glucosa en suero humano, mediante los analizadores de química clínica ILab 300 Plus.

La glucosa habitualmente en muchas de las instituciones de México, se mide en sangre capilar, obteniendo los resultados del cambio en la tinción de la zona reactiva de una tira, que utiliza la escala colorimétrica y que se compara por método visual como un valor aproximado; esta prueba permite medir el nivel de glucosa en la sangre en cualquier momento, mediante un procedimiento sencillo. Todo lo que se debe hacer es colocar una gota de sangre total sobre las áreas reactivas, permite la medición de 20 a 800 mg/dl. En valores bajos se basa en la reacción de la enzima glucosa oxidasa que es específica para la glucosa; esta enzima cataliza la oxidación de la glucosa de la sangre por el oxígeno de la atmósfera produciendo ácido glucónico y peróxido de hidrógeno en presencia de la peroxidasa, oxida la forma reducida de la orto-toluidina, produciendo en el área de valores bajos, tonos de color verde cuya intensidad es proporcional a la concentración de glucosa. Sobre el área de valores altos, con la presencia de la peroxidasa, la aminoantipirina y el sulfonato de dicloro hidroxibenceno en su forma reducida son oxidados por el peróxido de hidrógeno produciendo tonos de color anaranjado cuya intensidad es proporcional a la concentración de glucosa en sangre <sup>(2)</sup>.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La Diabetes mellitus (DM) es una de las principales causas de morbimortalidad mundial, está reportada como la enfermedad endócrina más frecuente en todo el mundo consolidándose como causa importante de muerte y discapacidad<sup>(3)</sup>.

Esta patología representa una de las principales causas de consulta médica en el mundo desarrollado y es la principal responsable de nuevos casos de ceguera, enfermedad renal en estado terminal, amputación no traumática de miembros inferiores, enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular y vasculopatía periférica, representando una de las más importantes causas de mortalidad en personas adultas<sup>(4)</sup>.

La primera causa de muerte en México es la DM, por encima de otros padecimientos como el cáncer, según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (12). De 1990 al 2007 la tasa de mortalidad por esta enfermedad en la entidad de Tabasco, aumentó de 16.7 a 58.9 por ciento<sup>(5)</sup>.

Hernández Aguirre y colaboradores, reportó que la diabetes es la principal enfermedad crónica degenerativa que causa ceguera, amputación de alguna extremidad, insuficiencia renal y es una de las primeras causas de ingreso a los servicios de urgencias y hospitalización<sup>(5)</sup>.

La DM representa un serio y progresivo problema de salud, con elevado costo económico y social<sup>(6)</sup>.

Actualmente, la prevalencia de DM oscila entre el 6-8%, en individuos de 20 a 70 años, aumentando a medida que avanzamos en edad<sup>(6)</sup>.

La DM es responsable de una gran demanda asistencial hospitalaria. Según los diferentes estudios, supone el 2-4 % de los ingresos, con un 0.5-1.3% de estos debido a la DM o alguna de sus complicaciones<sup>(6)</sup>.

La cetoacidosis diabética, el estado hiperosmolar no cetósico<sup>(7,8)</sup> y la hipoglucemia<sup>(9)</sup> son las complicaciones agudas metabólicas más graves de la diabetes mellitus. Además de la hiperglucemia descontrolada que si no es identificada, tratada a tiempo y en forma adecuada, podría conllevar a cualquiera de las primeras dos complicaciones, las cuales representan la primera causa de admisión hospitalaria y se ubican dentro de las emergencias

metabólicas que requieren manejo en el servicio de urgencias y en las unidades de cuidados intensivos <sup>(3,7,8)</sup>

En un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional, realizado en el Hospital General Regional Lic. Benito Juárez García, del Instituto Mexicano del Seguro Social. en Mérida, Yucatán, de enero a diciembre del 2003, se encontró que de 877 pacientes que ingresaron al área de urgencias por manifestar alguna de las complicaciones agudas de la DM, noventa y tres pacientes (34%) tuvieron complicaciones agudas, siendo la más frecuente la hipoglucemia, que se observó en 82 pacientes (29.60%); seis (2.1%) experimentaron estado hiperosmolar no cetósico y cinco (1.8%), cetoacidosis diabética <sup>(10)</sup>.

La hiperglucemia consiste en una elevación excesiva de glucosa en la sangre, es la segunda causa más frecuente de urgencias en el paciente diabético. Las hiperglucemias pueden pasar desapercibidas hasta niveles de 290-325 mg/dL. Pueden sentirse un poco más sedientos, pero eso es todo. También se acompañan de: náusea y vómitos, astenia, adinamia, dolor abdominal, respiración acelerada y aliento a manzana, poliuria y polidipsia <sup>(11)</sup>.

La hipoglucemia e hiperglucemia son una urgencia médica debido a que pueden causar daño cerebral, si no se diagnostica y se trata rápidamente <sup>(12,13)</sup>. El uso de los sistemas de medición de glucosa a la cabecera del paciente, es una práctica cotidiana en los hospitales y en áreas críticas <sup>(14)</sup>. Existen diversos aparatos y sistemas de medición de múltiples variables en el enfermo en estado crítico, muchos de ellos son invasivos al paciente, y en los últimos años, se ha tratado de que lo sean menos. Al mismo tiempo, se han desarrollado instrumentos de medición de sustancias exógenas y endógenas corporales que sustituyan al laboratorio clínico, con la intención de disminuir costos, complicaciones al enfermo, extracción de muestras sanguíneas repetitivas que pueden ocasionar anemia al enfermo en estado crítico de estancia prolongada en las áreas críticas, disminuir tiempo de transporte y procesamiento de la muestra, por lo que es importante el uso de métodos de medición de glucosa confiables <sup>(14)</sup>. En este mismo estudio se reportó que mantener la glucosa sanguínea del paciente críticamente enfermo entre 80 y 110 mg/Dl con tratamiento intensivo de insulina reduce la morbimortalidad, lo que obliga al

clínico en la práctica diaria, a contar con un equipo que le asegure que las cifras de glucosa que determina sean confiables.

Mendoza Romo y Cools, mencionan que la correlación que existe entre los resultados de glucemia por laboratorio y con tira reactiva visual es baja y que coincide con lo reportado en la literatura, pero mejora con la intervención educativa hacia el personal involucrado en su determinación <sup>(15)</sup>.

Existen diversas sustancias y/o factores endógenos y exógenos que producen interferencia analítica a las mediciones de glucosa. Se ha determinado que ácido ascórbico, acetaminofén, dopamina, manitol, salicilatos, hipoxia, hematocrito bajo o elevado, deshidratación y el estado de shock por mencionar algunos producen interferencia analítica en algunos glucómetros <sup>(16)</sup>.

No se puede omitir que el error humano en el procesamiento de la muestra siempre está presente y que puede traer consecuencias en la correlación y concordancia con el laboratorio clínico <sup>(17)</sup>.

Melnik J, Potter JL. , señala que la determinación de glucemias capilares es un método confiable siempre y cuando se realice en forma apropiada <sup>(18)</sup>. Sin embargo, existen errores comunes en la lectura de medición de la glucosa en sangre capilar con tiras reactivas visuales, por ejemplo: omitir un paso de las indicaciones de uso, no leer bien las instrucciones, no seguir las indicaciones en cuanto a los tiempos para realizar cada procedimiento, el dedo sucio o con exceso de alcohol, emplear una gota insuficiente o exagerada de sangre.

Los niveles de glucosa en sangre pueden cambiar significativamente en periodos cortos de tiempo especialmente si se han tomado alimentos, realizado ejercicio físico, tomado medicamentos, o el organismo se ha sometido a estrés. Adicionalmente, si se han tomado alimentos recientemente, el nivel de glucosa en sangre de muestra capilar de la yema del dedo puede ser hasta 70 mg/dl más alta que la muestra venosa utilizada para el análisis de laboratorio clínico <sup>(19)</sup>.

La evaluación de algunos métodos que utilizan tiras de papel con reactivos ha demostrado tener una pobre correlación con los estándares de referencia para la glucosa <sup>(20, 21)</sup>.

Esta imprecisión, como se mencionó previamente, resulta de errores individuales durante la medición, por la variación propia de la técnica usada, como: el lavado, el secado, el tiempo de la lectura y la comparación con el

patrón de colores. Otras fuentes de variabilidad incluyen la policitemia, la anemia, la preparación de la piel con soluciones que contengan alcohol isopropil, las condiciones atmosféricas y otras<sup>(20, 22, 23)</sup>. Por todo ello, no es suficientemente confiable<sup>(24)</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, prospectivo y comparativo a pacientes diabéticos descontrolados, que ingresaron al servicio de urgencias del HGZ No. 11 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de la ciudad de Xalapa, Veracruz, durante el periodo comprendido de Julio a Diciembre del 2009, el objetivo fue determinar la correlación que existe entre el resultado de la glucemia capilar y el de glucemia venosa. Se incluyó a pacientes Diabéticos tipo 2 con una edad mayor a los 19 años, durante los turnos: matutino, vespertino, nocturno y la jornada acumulada.

Se aplicó un cuestionario estructurado con datos sociodemográficos investigando género, edad, estado nutricional basados en el índice de masa corporal (IMC), tiempo de evolución en meses; se realizó toma de la presión arterial, y se indagó el tipo de tratamiento farmacológico de control, los síntomas de ingreso predominantes y las enfermedades asociadas.

Se comparó la glucemia capilar con lectura de tiras reactivas contra el estándar de oro que en nuestro estudio fue la medición de glucemia venosa hecha en el laboratorio; para tal fin se obtuvo muestra de sangre venosa y se realizó el procedimiento de la glucosa oxidasa (IL Test TM Glucose (Oxidase) – 0018250840, el cual es para la determinación cuantitativa in vitro de glucosa en plasma humano utilizando los analizadores de química clínica ILab. EL estudio de glucemia capilar se realizó a través de la obtención de muestra de sangre capilar con lectura visual de tiras reactivas por el método de glucosa oxidasa peroxidasa (Gluco Check V ), el resultado de las mediciones de glucemia capilar se obtuvo mediante consenso del personal de enfermería y médicos encargados de la atención de esos pacientes de los diferentes turnos; el resultado se evaluó al minuto y a los 2 minutos posterior a secar la tira, comparando los colores de la tira con los de la escala de la etiqueta del envase señalados por el fabricante. Para el análisis se utilizó chi cuadrada, con comparación y estadística descriptiva inferencial.

## RESULTADOS.

Se ingresaron 252 pacientes, de los que se excluyeron 25 pacientes: 21 con diagnóstico de estado hiperosmolar hiperglucémico no cetótico, 1 con cetoacidosis y 3 con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 1 con cetoacidosis; también se eliminaron 13 pacientes con diagnóstico a su ingreso de descontrolados y que posteriormente presentaron resultados normales en la glucemia venosa, quedando al final 214 pacientes con diabetes mellitus descontrolada: 38 (17.75%) con hipoglucemia y 176 (82.24%) con hiperglucemia; 131 (61.2%) fueron del género femenino y del masculino 83 (39.8%). En los grupos de edad predominaron los pacientes con 60 años o más, donde el grupo de 60 a 69 años fueron 66 pacientes (30.84%), y del grupo de 70 o más años fueron 64 (29.9%). En cuanto al tiempo de evolución de la diabetes mellitus predominaron el grupo de pacientes de 10 a 20 años de evolución con 70 (42.42%). Respecto al estado de nutrición, 39 pacientes (35.13%) presentaron un IMC dentro de lo normal (<25), 43 pacientes (38.73%) se encontraron con sobrepeso y 29 (26.11%) presentó algún grado de obesidad. Los turnos de atención a estos pacientes que predominaron fueron: el turno nocturno con 62 casos (29.1%), y 60 casos (28.16%) en la jornada de sábado y domingo. (Cuadro I)

Cuadro I. Variables sociodemográficas de pacientes diabéticos con descontrol metabólico		
VARIABLE	TOTAL	
	N	%
GENERO		
Masculino	83	39.8
Femenino	131	61.2
EDAD		
< 40 años	10	4.67
40-49 años	21	9.81
50-59 años	53	24.76
60-69 años	66	30.84
70 o mas años	64	29.9
EVOLUCION DE DM2		
<5 años	23	13.93
5-9 años	32	19.39
10-20 años	70	42.42
mas de 20 años	40	24.24
IMC		
Normal 18.5 – 24.99	39	35.13
Sobrepeso 25 – 29.99	43	38.73
Obesidad G I 30 – 34.99	20	18.01
Obesidad G II 35 – 39.99	7	6.3
Obesidad G III 40 o mas	2	1.8
TURNO DE ATENCION		
Matutino	38	17.84
Vespertino	53	24.88
Nocturno	62	29.1
Jornada sábado-domingo	60	28.16

Al evaluar las cifras de tensión arterial sistólica, 116 pacientes (62.36%) estuvieron con cifras menores a 140 mmHg, donde 21 pacientes (63.63%) fueron del grupo con hipoglucemia y 95 pacientes (62.09%) del grupo con hiperglucemia. En cuanto a la tensión arterial diastólica 143 pacientes (76.47%) estuvieron con cifras por debajo de 90 mmHg, 27 (81.81%) del grupo con hipoglucemia y 116 (75.32%) del grupo con hiperglucemia. Cuadro II

En cuanto al tratamiento hipoglucemiante, 11 casos del grupo con hipoglucemia (39.28%) fueron con Glibenclamida (monoterapia), y 33 casos (24.62%) del grupo con hiperglucemia. 8 pacientes ( 28.57%) del grupo con hipoglucemia y 42 pacientes (31.34%) del grupo con hiperglucemia tenían

tratamiento combinado a base de Glibenclamida-Metformina; y 6 casos (21.42%) del grupo de hipoglucemia y 38 (28.35%) del de hiperglucemia recibían tratamiento con insulina intermedia. Dentro de los padecimientos coadyuvantes, la hipertensión arterial predomina con 24 casos (48%) que sufrieron hipoglucemia y 82 (46.85%) que cursaron con hiperglucemia, seguido por la insuficiencia renal crónica 12 casos (24%) con hipoglucemia y 21 casos (12%) con hiperglucemia. El grupo con hipoglucemia presento 3 casos (6%) con cardiopatías, y 12 (6.85%) en el grupo con hiperglucemia. 6 casos (12%) del grupo con hipoglucemia y 19 casos (10.85) del grupo con hiperglucemia no presentaron ningún padecimiento coadyuvante (Cuadro II).

<b>Cuadro II tratamiento y factores asociados a la hipoglucemia e hiperglucemia</b>						
VARIABLE	HIPOGLUCE MIA		HIPERGLUCE MIA		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
TA SISTOLICA						
<140	21	63.63	95	62.09	116	62.36
140 o mas	12	36.36	58	37.9	70	37.63
TA DIASTOLICA						
<90	27	81.81	116	75.32	143	76.47
90 o mas	6	18.18	38	24.67	44	23.52
TRATAMIENTO DE DM2						
Glibenclamida (monoterapia)	11	39.28	33	24.62	44	27.16
Metformina (monoterapia)	1	3.57	11	8.2	12	7.4
Glibenclamida-metformina (combinado)	8	28.57	42	31.34	50	30.86
Insulina Intermedia (monoterapia)	6	21.42	38	28.35	44	27.16
Insulina Intermedia (combinado))	2	7.14	10	7.46	12	7.4
PADECIMIENTOS COADYUVANTES						
Ninguno	6	12	19	10.85	25	11.11
Hipertensión Arterial	24	48	82	46.85	106	47.11
Insuficiencia Renal Crónica	12	24	21	12	33	14.66
Cardiopatía	3	6	12	6.85	15	6.66
Patologías Digestivas	2	4	24	13.71	26	11.55

Por último y para determinar la correlación que existe entre el resultado de la glucemia capilar y venosa, se encontró que de 48 pacientes a los que se les realizó determinación de glucemia con tiras reactivas, a 38 pacientes se corroboró hipoglucemia menor a 79 mg/dl, mediante el resultado de glucosa venosa y a 166 pacientes ( 77.57%), que reportaron hiperglucemia entre 181 a 599 mg/dl con tiras reactivas, el número de pacientes mediante glucemia venosa aumento a 176 casos (82.24%); a estos resultados se les efectuó, la determinación del coeficiente de la prueba Chi-cuadrada y se concluyó que no hay diferencia estadística/diagnóstica para establecer hipoglucemia e hiperglucemia por ambos métodos ( $p=0.0000$ ). Cuadro III

Cuadro III Correlación entre resultado de la glucemia capilar y venosa						
VARIABLE	HIPOGLUCEMI		HIPERGLUCEMI		Chi 2	p
	n	%	n	%		
GLUCEMIA CAPILAR	48	22.42	166	77.57	101.36	0.000
GLUCEMIA VENOSA	38	17.75	176	82.24		

## DISCUSIÓN

Durante el periodo que duró este estudio se cumplió el objetivo y se determinó que existe correlación entre el resultado de la glucemia capilar y el de glucemia venosa, para establecer diagnóstico de hipoglucemia e hiperglucemia ( $p=0.0000$ ), por lo que se puede suponer, que el personal de salud del HGZ Número 11, está llevando a cabo a través de tiras reactivas, un método de diagnóstico rápido, adecuado y confiable. Aunque, varios autores señalan que la evaluación de algunos métodos que utilizan tiras de papel con reactivos ha demostrado tener una pobre correlación con los estándares de referencia para la glucosa <sup>(20, 21)</sup>, otros como, Perez y Rodríguez y cols. refuerzan los resultados obtenidos en nuestro estudio <sup>(25)</sup>, al igual que lo señalado por Melnik J, Potter JL <sup>(18)</sup>.

La determinación de glucemias capilares es un método confiable siempre y cuando se realice en forma apropiada <sup>(18)</sup>. Sin embargo, existen errores comunes en la lectura de medición de la glucosa en sangre capilar con tiras reactivas visuales, por ejemplo: omitir un paso de las indicaciones de uso, no leer bien las instrucciones, no seguir las indicaciones en cuanto a los tiempos para realizar cada procedimiento, el dedo sucio o con exceso de alcohol, emplear una gota insuficiente o exagerada de sangre; por tal motivo se sugiere la realización de otros estudios para establecer la eficiencia y eficacia de dicho método.

Como dato relevante se encontró que solo 25 casos excluidos, significaron verdadera urgencia como son el estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico, y la cetoacidosis diabética y que los 214 pacientes estudiados no presentaron descompensación metabólica, sino descontrol de la misma.

Las metas del proyecto fueron cumplidas, se identificó a la población de la tercera edad con elevada prevalencia como factor de riesgo para el descontrol de la diabetes mellitus, lo que es un hecho preocupante; además se observaron niveles alarmantes de sobrepeso (el 38.73%) y de obesidad (26.11%).

Verificamos elevada prevalencia de hipertensión arterial (47.11%), en relación a otras patologías y está claramente demostrado que la presión arterial de individuos con niveles limítrofes <sup>(39) (19)</sup>. sufre aumento futuro; pero contrario a lo

que se puede suponer, en nuestro estudio no encontramos relación entre el descontrol de pacientes diabéticos y el descontrol hipertensivo, ya que la mayor parte de pacientes 116 (62.36%) tuvieron cifras de tensión arterial sistólica menores a 140 mmhg y al evaluar la tensión arterial diastólica, la mayoría de pacientes 143 (76.47%) presentaron cifras por debajo de 90 mmhg.

El tiempo de evolución de la diabetes, refleja la larga data verdadera de la enfermedad, así como el descontrol y el desarrollo de complicaciones crónicas y agudas que se presentan después de los cinco a más de 20 años de la enfermedad.

Entre las variables metabólicas, nuestros resultados muestran que la mayoría de pacientes no presentan el nivel ideal de glucemia y que la mayoría de ellos requiere intervención farmacológica de forma regular y específica<sup>(16)</sup>.

Estos hallazgos podrían ser explicados por la pobre adherencia de los pacientes al tratamiento indicado, sin embargo este es un tema que amerita un estudio específico.

## CONCLUSIONES

Se concluye que no hay diferencia estadística diagnóstica, mediante los métodos de tiras reactivas glucosa oxidasa peroxidasa (gluco check V) y el de glucosa oxidasa (IL test TM glucose), al demostrar que el coeficiente de correlación de Pearson fue de 101.360 con un  $GL=1$  y valor de  $P=0.000$ , por lo que existe correlación entre la glucemia capilar y la venosa, para establecer diagnóstico del paciente diabético descontrolado que acude los servicios de urgencias del HGZ 11.

Se estableció que los 214 casos estudiados presentaron descontrol metabólico, 38 con hipoglucemia (17.75%) y 176 con hiperglucemia (82.24%), los cuales pueden ser atendidos y tratados, hasta su estabilización, en los servicios de urgencias de sus respectivas unidades de medicina familiar, ya que los tiempos de espera sin tratamiento ni estabilización, repercuten en el pronóstico favorable del paciente; por tal motivo se sugiere mayor capacitación del equipo de salud, y por ende mejores decisiones médicas para la adecuada canalización de pacientes al segundo nivel de atención y con ello disminución de costos y mayor satisfacción del usuario, al evitarse traslados no justificados. También se determinó que los 25 casos excluidos, fueron los que significaron verdadera urgencia, como lo son el estado hiperosmolar hiperglucémico no cetósico y la cetoacidosis diabética, mismos que si ameritan tratamiento y estancia hospitalaria.

Respecto a los hipoglucemiantes de control de la diabetes, ya sea monoterapéutico o combinado, los resultados señalan que no cumplen las expectativas para el control metabólico, ya que los pacientes presentan alteraciones metabólicas tanto de hipoglucemia como hiperglucemia. Ante tal situación se considera que se crea un círculo vicioso en cuanto al tratamiento establecido por el médico familiar sin considerar el adecuado control de las glucemias del paciente, el no apego a las medidas adicionales tales como nutrición, ejercicio, sesiones educativas, etc., así como la poca importancia que el paciente le da a su enfermedad, al no llevar las medidas generales y farmacológicas que se le indican, por lo que se sugiere se implementen otras

estrategias, para obtener mejores resultados en el control y tratamiento de la diabetes mellitus.

## REFERENCIAS

- 1.- Figueroa D Reynals E. Metabolismo y Nutrición (Diabetes mellitus) En: Farreras V, Rozman C. Medicina Interna. España: 14ª Ed. Harcourt S.A; 2002.1933-45.
- 2.- Otero-Rodríguez JA, Mena-Martín P, Martín-Pérez J, Montero-Alonso S, García-Carton M, Elvira-Espinosa S, et al. Reliability of the delayed reading of reactive strips of capillary blood glucosa. Aten Primaria 1991; 8(5):392-5.
- 3.- Foster DW. Diabetes mellitus. En: Harrison TR, Fauci AS, Braunwald E, editores. Principios de medicina interna. 14ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1999; pp: 2341-72.
- 4.- Velásquez-Monroy O, Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 Arch Inst Cardiol Mex 2003; 73(1):62-77.
- 5.-Rodríguez Sánchez/ Diabetóloga/ Clínica de la Diabetes/ Hospital "Gustavo A. Roviroso"Por: Freddy Ruiz Ramón/ Villahermosa, Tabasco/ Publicado: viernes 14 noviembre 2000
- 6.-Esandi D. Nanfara. S, Pacher A. Factores de riesgo. Diabetes mellitus: El paradigma de las vasculopatías. A. Angos. Publicación: Septiembre 2005
- 7.- Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. Diabetes Care 2001; 24(1):131-53.
8. - Magee MF, Bhatt BA. Management of decompensated diabetes. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar syndrome. Crit Care Clin 2001; 17(1):75-103.

9.-Cryer PE. Hypoglycaemia: the limiting factor in the glycaemic management of type I and type II diabetes. *Diabetologia* 2002; 45:937-48.

10.-Carlos J. Castro Sansores, Orlando Cimé Aké, Sergio Pérez Herrera, María del R. González Losa. Características clínico-epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus 2005, 21: 65-259

11.-MEDISENSE. *En clase con diabetes. Manual de información diabética.* Abbott Científica. Madrid, 2000.

12.-Eliman A. Horal M. Bergstroni M, Marcus C. Diagnosis of Hypoglycaemia: effects of blood sample handling and evaluation of a glucose photometer in the low glucose range. *Acta Paediatrica* 1997; 86: 474-478.

13.-Mehta Anil. Prevention and management of neonatal hypoglycaemia. *Arch Dis Child* 1994; 76: F54-F59.

14.-D'Arrigo K, Dávila F, Orbegoso F. Impacto de un programa de conocimientos sobre diabetes mellitus a los pacientes del Club de diabéticos del Hospital Central de la Sanidad de la Policía Nacional del Perú- 1994. [Tesis de licenciatura en Enfermería]. Lima, Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1995.

15.-Mendoza-Romo MA, et al: Correlación del monitoreo glucémico con método visual y computarizado. *Rev Enferm IMSS* 2003; 11(1): 19-24

16.-The American Diabetes Association. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2001; 24 (suppl 1):S33-S43.

17.-Arbañil HH, Valdivia H, Sánchez J, Varillas V, Zubiarte C, Murgia C, et al. Aspectos clínicos y complicaciones de la diabetes mellitus. *Hospital 2 de Mayo. Resumen N° 42. Cuarto Congreso Peruano de Endocrinología; 1992 Mar 30-Abr 1; Lima, Perú.*

- 18.- Melnik J, Potter JL. Variance in capillary and venous glucose levels during a glucose tolerance test. *Amer J Med Technol.* 1982; 48(6):542- 545.
- 19.-The American Diabetes Association. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2001; 24(Suppl 1): S5-S20.
- 20.-Conrad P. Sparks JW, Osberg I. Abrams L., Hay WW Clinical application of a new glucose analyzer in the neonatal intensive care unit. Comparison with other methods. *J pediatr* 1989; 114: 281-286.
- 21.-Peadman RH, Gutcher GR. Engle MJ. MacDonald MJ. Comparative analysis of four methods for rapid glucose determination in neonates. *Am J Dis Child* 1982; 136: 1051-1053.
- 22.-Barreau PB. Buttery JE. The effect of haematocrit values on determination of glucose levels by reagent strip. *Med J Aust* 1987: 147; 282-287.
- 23.-Togari H. Oda M. Wada Y Mechanism of erroneous. Destrostix readings. *Arch Dis Child* 1987; 62: 408-409.
- 24.-Gonzalez García y cols. Sensibilidad y especificidad de un refractómetro visual en el diagnóstico rápido de hipoglicemia en neonatos. Vol. 66, Núm. 3-May.-Jun. 1999. pp 88-91.
- 25.-Perezyera Rodríguez y cols. Confiabilidad de la tira reactiva visual que se emplea par la determinación de glucosa capilar. *Hospital De pediatría C.M.N. Siglo XXI.*