

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.
SECRETARIA DE SALUD

PREVALENCIA DE CATARATA COMO PRIMERA
MANIFESTACION DE DIABETES MELLITUS.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



DIRECCION DE ENSEÑANZA

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
LA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGIA
P R E S E N T A :

LEONOR HERNANDEZ SALAZAR

ASESOR: DR. ANSELMO FONTE VAZQUEZ



MEXICO, D. F.

FEBRERO 2005

m341664



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

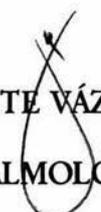
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

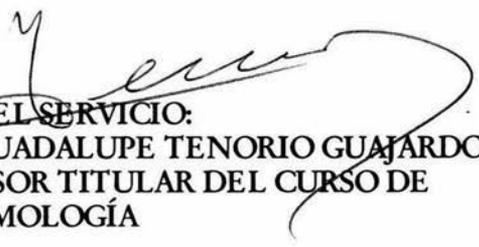
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



AUTOR:
DRA. LEONOR HERNÁNDEZ SALAZAR



TUTOR DE TESIS:
DR. ANSELMO FONTE VÁZQUEZ
JEFE DE UNIDAD
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA



JEFE DEL SERVICIO:
DRA. GUADALUPE TENORIO GUAJARDO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
OFTALMOLOGÍA

ÍNDICE

1. RESUMEN ESTRUCTURADO.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
4. JUSTIFICACIÓN.....	10
5. OBJETIVO.....	11
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
7. RESULTADOS	15
8. DISCUSIÓN.....	16
9. CONCLUSIONES.....	18
10. TABLAS.....	19
11. BIBLIOGRAFÍA.....	21

RESUMEN ESTRUCTURADO

ANTECEDENTES: La diabetes mellitus es un síndrome caracterizado por un metabolismo alterado de los carbohidratos, lípidos y proteínas; presenta principalmente hiperglucemia debida a una deficiencia en la secreción de insulina o la combinación de resistencia a la insulina con secreción inadecuada compensatoria de ésta.

En México en el año 2000 se encontró que el 8.2% de la población entre 20 y 69 años de edad padece diabetes y cerca del 30% de los individuos afectados ignora que la tiene.

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica con graves complicaciones, entre las que se encuentran cardiacas, renales, neurológicas y oculares, donde puede afectar casi todas las estructuras. Es la causa principal de ceguera en los adultos mayores de 20 años de edad; se ha estimado que los pacientes con diabetes tienen una probabilidad 25 a 30 veces mayor de desarrollar ceguera en relación a los que no son diabéticos y existe una probabilidad 3 a 4 veces mayor del desarrollo de cataratas en los pacientes diabéticos menores de 65 años que en los que no lo son.

La Asociación Americana de Diabetes propuso la realización de un escrutinio en toda la población mayor de 45 años, a través de mediciones de glucosa en sangre venosa y capilar (rápida, postprandial, al azar).

Si una prueba de escrutinio resulta positiva, deberá realizarse una prueba diagnóstica para establecer el diagnóstico definitivo. La Asociación Americana de Diabetes y la Organización Mundial de la Salud recomiendan como criterio diagnóstico de diabetes mellitus una glucosa plasmática de 200 mg/dl o superior a las 2 horas de la ingesta de 75 g de glucosa por vía oral (Prueba de tolerancia a la glucosa oral); esta prueba tiene una sensibilidad que varía en diferentes estudios entre el 40 y el 90% y una especificidad en todos mayor del 90%.

JUSTIFICACIÓN: Este estudio se justifica ya que un alto porcentaje de la población diabética desconoce su padecimiento y frecuentemente debuta con la presencia de alguna complicación como lo es la catarata.

OBJETIVO: Identificar a pacientes diabéticos que ignoran que lo son, mediante el diagnóstico de catarata en sujetos entre 20 y 50 años de edad y el uso en ellos de una prueba de escrutinio confiable para evitar en lo posible la aparición de complicaciones más severas por este padecimiento.

DISEÑO: Estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

POBLACIÓN Y MUESTRA: La población en estudio fueron los pacientes de la consulta externa del servicio de Oftalmología del Hospital General de México, cuya edad se encontraba entre 20 y 50 años, ambos sexos, con diagnóstico de catarata y que desconocieran que padecieran diabetes mellitus; por ser un estudio piloto y no encontrar cifras de frecuencia de esta entidad en la literatura se realizó en un grupo de 30 pacientes.

VARIABLES: Se analizó presencia de catarata y características de ésta (localización y morfología), edad en años, sexo (masculino o femenino), glucosa en ayunas, glucosa postprandial de 2 horas y hemoglobina glucosilada.

PROCEDIMIENTO: Los pacientes fueron captados a través de la consulta externa, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión y fueron dados de alta en el protocolo previa autorización del paciente con la carta de consentimiento informado. Se realizó interrogatorio de antecedentes heredo-familiares y personales patológicos.

El diagnóstico de catarata se realizó mediante biomicroscopía con lámpara de hendidura y se describieron las características de ésta.

Con la autorización del paciente, se le realizaron las siguientes pruebas de laboratorio: determinación de glucosa en ayunas, glucosa postprandial de 2 horas y hemoglobina glucosilada, en el Laboratorio del Servicio de Endocrinología del Hospital General de México.

Acudieron posteriormente a la consulta externa de Oftalmología para valoración de los resultados.

RESULTADOS: Se revisaron 30 pacientes del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México, que cumplieron con los criterios de inclusión; 19 mujeres (64%), 11 hombres (36%), con un promedio de edad de 45.2 años (29-50 años). La principal forma de presentación de las cataratas fue como opacidad subcapsular posterior (66%). Los resultados de laboratorio mostraron que 10 pacientes (33%) tuvieron cifras de hemoglobina glucosilada alteradas (de 6% o mayores), 3 de ellos con las tres pruebas diagnósticas positivas; el resto fueron normales.

CONCLUSIONES: Se encontró que la catarata fue la primera manifestación de diabetes mellitus en el 33% de los casos. Como fue un estudio exploratorio, es importante ampliar la muestra.

Seguramente el porcentaje de diabetes mellitus en estos casos se incrementará con el tiempo y de poder darles seguimiento se sabrían la cifras reales.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es un síndrome caracterizado por un metabolismo alterado de los carbohidratos, lípidos y proteínas; presenta principalmente hiperglucemia debida a una deficiencia en la secreción de insulina o la combinación de resistencia a la insulina con secreción inadecuada compensatoria de ésta. (1)

Se clasifica en dos tipos:

Tipo 1: destrucción de las células β de los islotes pancreáticos por un proceso autoinmunitario, y

Tipo 2: por resistencia a la insulina, sobre todo aquella producida por la obesidad visceral. Es la variante más frecuente.

Afecta a millones de personas en todo el mundo; para 1995, el número de personas que la padecían era de 135 millones y se calcula que para el año 2025, la cifra ascienda a más de 300 millones. (2)

En México en el año 2000, se encontró que el 8.2% de la población entre 20 y 69 años de edad padece diabetes y cerca del 30% de los individuos afectados ignora que la tiene; esto significa que en nuestro país existen más de cuatro millones de personas enfermas, de las que poco más de un millón no han sido diagnosticadas. Además, una proporción importante la desarrolla antes de los 45 años de edad. (3)

Por otra parte, la mortalidad en México por esta causa ha mostrado un incremento sostenido durante las últimas décadas, hasta llegar a ocupar el primer lugar dentro de la mortalidad general para el año 2000. (4)

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica con graves complicaciones, entre las que se encuentran cardíacas, renales, neurológicas y oculares, donde puede afectar casi todas las estructuras. Es la causa principal de ceguera en los adultos mayores de 20 años de edad.

En el cristalino, la hiperglucemia lleva a la difusión de cantidades aumentadas de glucosa que se convierte en sorbitol por acción de la enzima aldosa reductasa; el sorbitol no atraviesa las membranas celulares fácilmente, queda atrapado en el cristalino y causa un desequilibrio osmótico, provocando la entrada de agua en el cristalino para tratar de equilibrar la presión osmótica, lo que produce edema de las fibras, las cuáles finalmente pueden romperse y formar la catarata. (5) Como resultado de este proceso se producen dos tipos de cataratas, que son causa de ceguera temporal. La primera, es una catarata bastante rara, denominada “en copo de nieve”; es generalmente bilateral, de evolución rápida y se relaciona con niveles muy altos de glucosa en sangre en el diabético tipo 2 joven. La denominación “copo de nieve” se utiliza para describir estas cataratas porque las fibras del cristalino en forma temprana se edematizan y se opacifican. La segunda, y más común, es la catarata diabética relacionada con la edad; puede presentarse como una opacidad subcapsular anterior y/o posterior

con reflejos iridiscentes en la superficie anterior y posterior (reflejo policromo), como vacuolas confluentes y menos frecuentemente, como catarata nuclear o cortical; estas cataratas tienen un inicio más temprano que otras relacionadas con la edad, y pueden ser el resultado de una combinación de acumulación de sorbitol y aumento de la glucosilación de proteínas del cristalino, además de los otros mecanismos que llevan a la formación de la catarata relacionada con la edad (por ejemplo, oxidación). (6)

En los resultados de dos estudios de la población general “The Health and Nutrition Examination Survey” y “The Framingham Eye Study” se encontró una asociación importante entre los cambios seniles del cristalino y la diabetes. La evaluación estadística de los datos de estos estudios mostró que existe una probabilidad 3 a 4 veces mayor de desarrollar cataratas en los pacientes diabéticos menores de 65 años que en los que no lo son. (7)

Se ha estimado que los pacientes con diabetes tienen una probabilidad 25 a 30 veces mayor de quedar ciegos en relación a los que no son diabéticos, la causa más frecuente es la retinopatía diabética, complicación que puede no detectarse tempranamente por la presencia de catarata; se estima que la retinopatía diabética está presente en el 50% de los pacientes después de 10 años del diagnóstico de diabetes y en el 80% a los 20 años. (2) Es muy raro que la retinopatía diabética se produzca durante los primeros 5 años del padecimiento, pero alrededor del 5% de los casos de diabetes tipo 2 tiene retinopatía diabética de fondo en el

momento de su diagnóstico. La detección oportuna de la retinopatía diabética se realiza a través de una revisión, por lo menos anual, del fondo de ojo, lo que nos ayudará a evitar complicaciones graves que comprometen la visión, como son la hemorragia vítrea, el desprendimiento de retina traccional, la *rubeosis iridis* y el glaucoma neovascular; estas complicaciones se presentan en pacientes que no han sido sometidos a fotocoagulación con láser de manera temprana o en quienes ésta no ha tenido éxito (7). Es importante recalcar que la presencia de catarata dificulta el diagnóstico y el tratamiento de la retinopatía diabética.

La Asociación Americana de Diabetes propuso la realización de un escrutinio en la población mayor de 45 años por medio de una determinación rápida de glucosa en sangre cada 3 años, además de realizarlo en pacientes jóvenes con factores de alto riesgo, como hipertensión, obesidad, etnia de alto riesgo (mestizos), sedentarismo e historia familiar de diabetes en parientes de primer grado.(8)

El propósito del escrutinio es diferenciar entre un individuo asintomático con alto riesgo de desarrollar diabetes de uno con bajo riesgo. Idealmente, las pruebas de escrutinio deben ser rápidas, simples y sin riesgos para el paciente, además de tener una sensibilidad y especificidad altas y ser reproducibles. (9)

Las pruebas de escrutinio pueden ser divididas en dos métodos: cuestionarios y pruebas bioquímicas. Los cuestionarios son populares y

generalmente más económicos que las pruebas bioquímicas; sin embargo, al utilizarse de manera aislada proporcionan información limitada.

Las pruebas bioquímicas miden la glucosa y los metabolitos relacionados con ésta; dentro de este grupo se encuentran la determinación de glucosuria, determinación de hemoglobina glucosilada y mediciones de glucosa en sangre venosa y capilar (rápida, postprandial, al azar), estas últimas son las más utilizadas para escrutinio.

Si una prueba de escrutinio resulta positiva, deberá realizarse una prueba diagnóstica para establecer el diagnóstico definitivo. La Asociación Americana de Diabetes y la Organización Mundial de la Salud recomiendan como criterio diagnóstico de diabetes mellitus una glucosa plasmática de 200 mg/dl o superior a las 2 horas de la ingesta de 75 g de glucosa por vía oral (Prueba de tolerancia a la glucosa oral u OGTT – siglas en inglés de oral glucose test tolerance). Numerosos estudios indican que cerca del 50% de los pacientes en quienes se diagnosticó diabetes con los criterios de la prueba de tolerancia a la glucosa oral no habían sido diagnosticados con los criterios de la determinación de glucosa plasmática rápida (>126 mg/dl). (10)

. La prueba de tolerancia a la glucosa oral se considera el estándar de oro para el diagnóstico de diabetes. La sensibilidad de dicha prueba varía en diferentes estudios entre el 40 y el 90%, con una especificidad en todos mayor del 90%.(9) Sin embargo, esta prueba es considerada inconveniente para realizarla de

rutina por su variabilidad y su naturaleza no fisiológica, por lo que la Organización Mundial de la Salud, la Asociación Americana de Diabetes y el Grupo Nacional de Diabetes de Estados Unidos de América, recomiendan realizar el resto de las pruebas de escrutinio para el diagnóstico de diabetes mellitus (glucosa en ayunas, glucosa postprandial y hemoglobina glucosilada). (11)

Numerosos metaanálisis, indican que la realización conjunta de glucosa en ayunas y de hemoglobina glucosilada incrementa el número de pacientes diagnosticados que si se realizan de manera aislada. (11)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestra población, el diagnóstico de diabetes mellitus se realiza frecuentemente de manera tardía al presentarse las complicaciones; esto se debe a la falta de información en la población y a la falta de realización de un escrutinio.

La consulta por catarata es una de las más frecuentes en el Servicio de Oftalmología y se ha observado un incremento en su incidencia en pacientes más jóvenes (menores de 45 años).

En diversos estudios se ha documentado el desarrollo de cataratas a edades más tempranas en los pacientes diabéticos. Si aproximadamente un 30% de estos ignoran su padecimiento, existe una alta probabilidad de que se realice el diagnóstico de catarata en pacientes que no se saben diabéticos.

JUSTIFICACIÓN

Este estudio se justifica ya que un alto porcentaje de la población diabética desconoce su padecimiento y frecuentemente debuta con la presencia de alguna complicación como lo es la catarata.

Al detectarse en la consulta oftalmológica un paciente joven con catarata, sin proceso inflamatorio ni antecedente traumático, aún cuando no cuente con factores de riesgo para diabetes, debe ser sometido, contando con su autorización, a pruebas de escrutinio para esta enfermedad, para llegar al diagnóstico e iniciar el tratamiento a la brevedad y de esta manera evitar complicaciones más severas.

OBJETIVO

Identificar a pacientes diabéticos que ignoran que lo son, mediante el diagnóstico de catarata en sujetos entre 20 y 50 años de edad y el uso en ellos de una prueba de escrutinio confiable: glucosa en ayunas, glucosa postprandial y hemoglobina glucosilada. Con ello se lograría el diagnóstico oportuno de diabetes mellitus y la prevención de complicaciones sistémicas y orgánicas más severas, como la retinopatía diabética.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO: Estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo.

Se llevó a cabo en la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México.

Población: Pacientes de la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología, cualquier sexo, edad 20 a 50 años.

Muestra: Se realizó un estudio piloto, ya que no contamos con cifras de frecuencia de esta entidad en la literatura, por lo que se estimó una muestra exploratoria de 30 pacientes, para determinar en estudio posterior la validez de nuestros hallazgos.

* **Criterios de Inclusión:**

Edad 20 a 50 años

Diagnóstico de catarata

Con o sin factores de riesgo para diabetes

Pacientes sin diagnóstico previo de Diabetes Mellitus

* **Criterios de Exclusión:**

Cataratas traumáticas

Cataratas secundarias a procesos inflamatorios

Catarata congénita evolutiva

* **Criterios de Eliminación:**

Pacientes que no se hayan realizado los exámenes de laboratorio.

* Variables por Analizar:

Edad en años

Sexo: masculino o femenino

Glucosa en ayunas

Glucosa postprandial de 2 horas

Hemoglobina glucosilada

Características de las cataratas (Definir localización y morfología)

Procedimiento:

Los pacientes fueron captados a través de la consulta externa, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión y dados de alta en el protocolo previa autorización del paciente con la carta de consentimiento informado.

Se realizó interrogatorio de antecedentes heredo-familiares y personales patológicos.

El diagnóstico de catarata se realizó mediante biomicroscopía con lámpara de hendidura y se describieron las características de ésta.

Con la autorización del paciente, se le realizaron las siguientes pruebas de laboratorio: determinación de glucosa en ayunas, glucosa postprandial de 2 horas y hemoglobina glucosilada, en el Laboratorio del Servicio de Endocrinología del Hospital General de México.

Acudieron posteriormente a la consulta externa de Oftalmología para valoración de los resultados.

RESULTADOS

Se revisaron 30 pacientes del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México que cumplieron con los criterios de inclusión, 19 mujeres (64%) y 11 hombres (36 %), con un promedio de edad de 45.2 años (rango de edad 29-50 años).

La mitad de los pacientes refirió antecedentes heredo familiares positivos para diabetes mellitus, la otra mitad los negó.

La principal forma de presentación de las cataratas fue opacidad subcapsular posterior (20 pacientes, 66%), seguida de opacidad total y opacidad corticonuclear (4 pacientes cada una, 13%). Dos pacientes presentaron combinadas la opacidad subcapsular posterior y la corticonuclear. (*Tabla 1*)

Los resultados de laboratorio mostraron lo siguiente: 10 pacientes (33%) tuvieron cifras de hemoglobina glucosilada alterada (6% o mayor), 3 de ellos con las 3 pruebas diagnósticas positivas; el resto de los pacientes tuvo cifras dentro de rangos normales en todas las pruebas. (*Tabla 2*)

DISCUSIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 es la más común dentro de las enfermedades metabólicas y endócrinas en los países en desarrollo. Es una enfermedad multifactorial, con herencia poligénica y con influencia de factores ambientales.

Un problema importante es la elección del mejor método para medir la glucosa en plasma con el cual se pueda diagnosticar la enfermedad. Numerosos estudios muestran que para diagnosticar diabetes, la medición de hemoglobina glucosilada o de glucosa en ayunas son tan efectivas como la curva de tolerancia a la glucosa. Tsuji reporta que la medición simultánea de la hemoglobina glucosilada y de la glucosa en ayunas incrementa con significancia estadística el número de casos diagnosticados de diabetes. (11)

Debido a estos últimos reportes, se decidió realizar en este estudio las tres pruebas más usadas para el diagnóstico de diabetes; los criterios diagnósticos son:

Normal \approx glucosa en ayunas <110 mg/dL o glucosa postprandial 2 horas <200 mg/dL

Diabetes Mellitus 2 \approx glucosa en ayunas >110 mg/dL o glucosa postprandial 2 horas >200 mg/dL

Como se puede observar en la tabla 2, 10 pacientes tuvieron cifras de hemoglobina glucosilada de 6% o mayores (pacientes 2, 5, 7, 10, 12, 13, 16, 17, 20 y 21). En las personas sin diabetes el resultado de hemoglobina glucosilada se

encuentra generalmente entre 4 y 6%. El metaanálisis publicado por Peters indica que cifras de hemoglobina glucosilada de 6.3% y 7.3% tienen una sensibilidad de 66 y 36% y una especificidad del 98 y 100% respectivamente para el diagnóstico de diabetes mellitus; el estudio de Rohlfing en la población americana, obtuvo una sensibilidad de 63.2% y una especificidad de 97.4% con valores de hemoglobina glucosilada mayores a 6.0% y la Sociedad Japonesa de Diabetes recomienda utilizar el valor de 6.0% de hemoglobina glucosilada para diagnóstico de diabetes mellitus (11); de acuerdo con estos criterios tendríamos 10 casos diagnosticados como diabéticos.

Solamente 3 pacientes presentaron los criterios para el diagnóstico de diabetes mellitus en las tres pruebas realizadas, 2 de ellos con antecedentes heredofamiliares para diabetes. En estos pacientes las cataratas fueron subcapsulares posteriores, es decir, tenían la localización característica de las cataratas metabólicas por diabetes mellitus.

En la revisión bibliográfica no encontramos ningún trabajo de investigación en México que utilice la hemoglobina glucosilada como criterio diagnóstico único para diabetes mellitus, los resultados de este estudio indican que sería muy útil realizarlo, para determinar que valores de hemoglobina pudieran ser diagnósticos en la población mexicana.

CONCLUSIONES

La Diabetes Mellitus tipo 2 es un problema de salud pública en México, que afecta en cifras ascendentes a la población económicamente activa; el desarrollo de catarata es una de las complicaciones que se presentan en este padecimiento pero puede corregirse con cirugía. En México, no se han realizado investigaciones para identificar pacientes diabéticos cuya primera manifestación clínica sea una catarata.

En nuestro estudio, de acuerdo a los valores de hemoglobina glucosilada, encontramos que en el 33% de la muestra la catarata fue la primera manifestación de la diabetes mellitus.

Dado que se trató de un estudio exploratorio, es importante ampliar la muestra y dar seguimiento a todos los pacientes de la misma, ya que probablemente este porcentaje de positividad se incremente con el tiempo y se conozcan así las cifras reales.

TABLA 1.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

PACIENTE	EDAD	SEXO	ANTECEDENTES	CARACTERÍSTICAS CATARATA
1	44	F	Negados	OSCP ODI
2	32	F	Negados	Total OD
3	37	M	Madre	OSCP ODI
4	29	F	Padre	OSCP ODI
5	50	F	Padre	Total OD, OSCP OI
6	37	F	Madre	OSCP ODI
7	43	F	Padre, hermano	Corticonuclear ODI
8	47	F	Madre	Aumento DN ODI
9	50	F	2 Hermanos	OSCP ODI
10	50	M	Negados	OSCP OI
11	43	M	Negados	OSCP OD
12	49	F	Negados	OSCP ODI
13	50	F	Madre, hermana	Total OD
14	47	M	Padre	OSCP ODI
15	45	F	Negados	Total OD
16	40	M	Negados	OSCP ODI
17	50	F	Negados	OSCP OD
18	50	M	Negados	OSCP OI
19	50	M	Negados	Corticonuclear ODI
20	50	M	Negados	OSCP ODI
21	41	F	Abuela y tío maternos	Total OD
22	40	F	Negados	OSCP ODI
23	47	F	Abuelos y tíos maternos	Total OI, OSCP OD
24	48	M	Padre	OSCP OI
25	48	M	Negados	OSCP OD
26	44	F	Madre	OSCP OI
27	50	F	Negados	OSCP OI
28	46	F	Madre	OSCP OI
29	50	F	Hermana	Corticonuclear ODI
30	50	M	Negados	OSCP ODI

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

TABLA 2.

RESULTADOS DE EXÁMENES DE LABORATORIO

PACIENTE	GLUCOSA EN AYUNAS mg/dL	GLUCOSA POSTPRANDIAL mg/dL	HEMOGLOBINA GLUCOSILADA %
1	92	104	5.5
2	110	138	6
3	86	71	5
4	86	102	5
5	205	317	7
6	73	71	5.3
7	90	159	6
8	85	156	5.3
9	123	211	6
10	87	98	6
11	91	90	5.5
12	107	116	6.3
13	94	97	6
14	96	74	5.9
15	96	93	5.7
16	107	141	5.4
17	95	149	6.1
18	90	77	5.9
19	91	88	5.5
20	123	206	6.5
21	102	141	6
22	93	108	5
23	96	124	5.3
24	101	137	5.4
25	92	87	5.5
26	91	97	5.5
27	101	100	5.9
28	85	161	5.3
29	92	85	5.7
30	87	130	5.5

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Tierney, Lawrence, et.al. Diagnóstico clínico y tratamiento. 35ª ed. Manual Moderno, México, 2000. p 1125-1130, 1152.
- 2) Manual para el Manejo de las Insulinas, 2001, SSA.
- 3) Modificación a la Norma Oficial Mexicana para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. NOM-024, 2000.
- 4) Base de datos de defunciones INEGI / SSA 2000.
- 5) Hart, William. Adler, Fisiología del Ojo. 9ª ed. Mosby, España, 1994. p 382-383.
- 6) Tasman, William. Duane's Ophthalmology. Lippincott Williams & Wilkins Publishers. 2000 CD-ROM Edition.
- 7) Kanski, Jack. Oftalmología Clínica. 4a ed. Ediciones Harcourt, S.A., España, 2000. p 408-421.
- 8) Lawrence J, Bennett P, Young A, Robinson A. Screening for diabetes in general practice: cross sectional population study. *BMJ* 2001;323:548-51
- 9) Engelgau M, Narayan V, Herman W. Screening for type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2000;23(10):1563-80
- 10) Perry C, Shankar R, et.al. HbA1c Measurement Improves the Detection of Type 2 Diabetes in High-Risk Individuals With Nondiagnostic Levels of Fasting Plasma Glucose. *Diabetes Care* 2001;24(3):465-471

11) Mollet J, Brunet N, et.al. Diagnosing Type 2 Diabetes Mellitus: in Primary Care, Fasting Plasma Glucose and Glycosylated Hemoglobin Do the Job. *Aten Primaria* 2004; 34: 222 - 227