



SINDROME METABOLICO DETECCION OPORTUNA
PARA LA PREVENCION EFECTIVA DE
DE SUS COMPLICACIONES.

Dr. Arturo M. Terrés Speziale

aterres@qualitat.cc

MEXICO

2013

***REALIZAR UN MEJOR DIAGNOSTICO
SIGNIFICA OTORGAR UNA MEJOR
CALIDAD DE VIDA AL SER HUMANO***



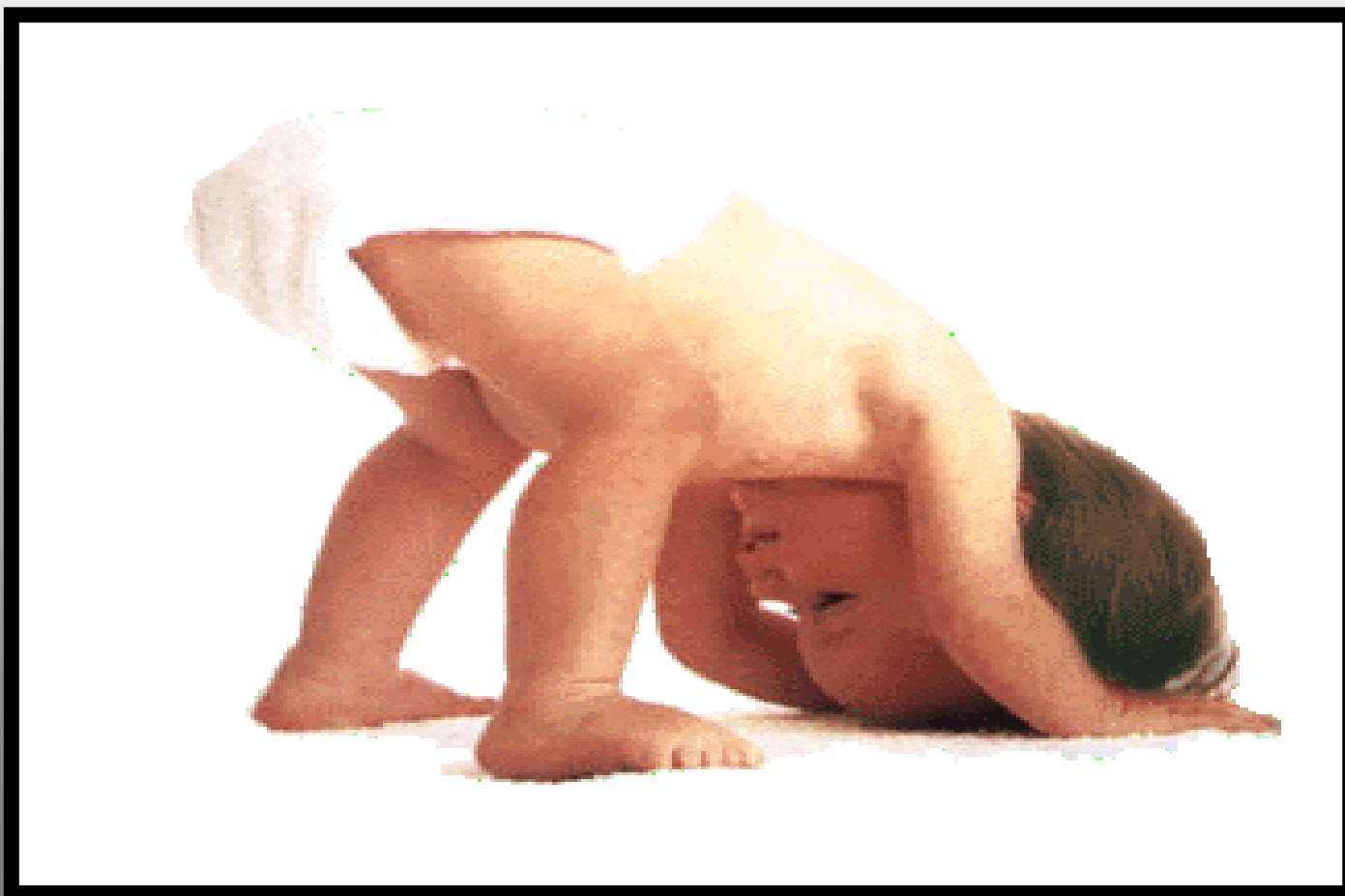
OBJETIVO Y ALCANCE

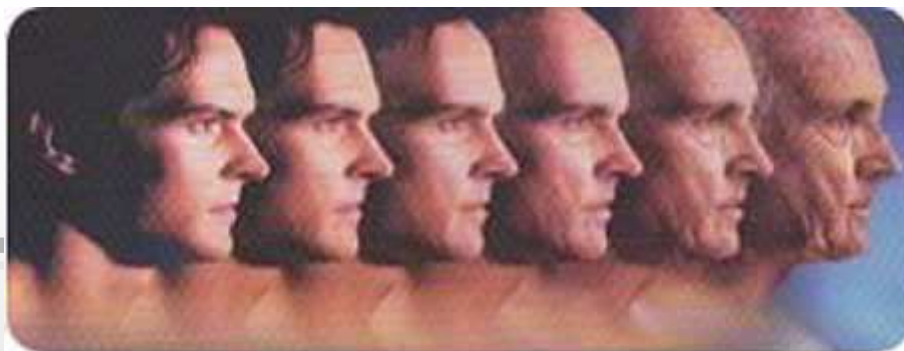


- ¿Cual es su importancia epidemiológica?
- ¿Cual es la mejor manera de diagnosticar?
- ¿ Podemos prevenir, controlar o curar?
- ¿Cuales son sus complicaciones?
- ¿ Podemos prevenirlas, controlarlas o curarlas?
- ¿ Cuales son los retos que estamos enfrentando?



LONGEVIDAD SALUDABLE





El anhelo de sobrevivir y auto-preservarse es prácticamente universal en todas las sociedades.

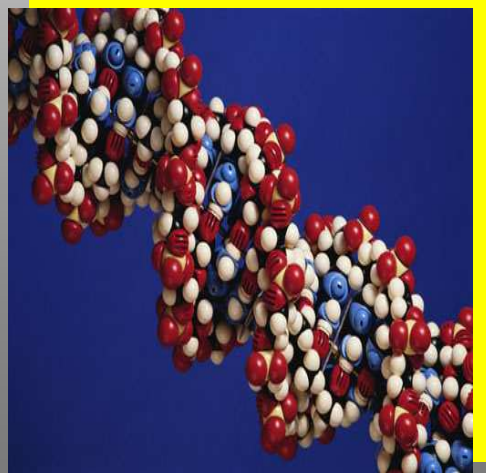
Esto en consecuencia genera:

- A) Necesidad de tener una buena salud
- B) Anhelo de tener una vida prolongada



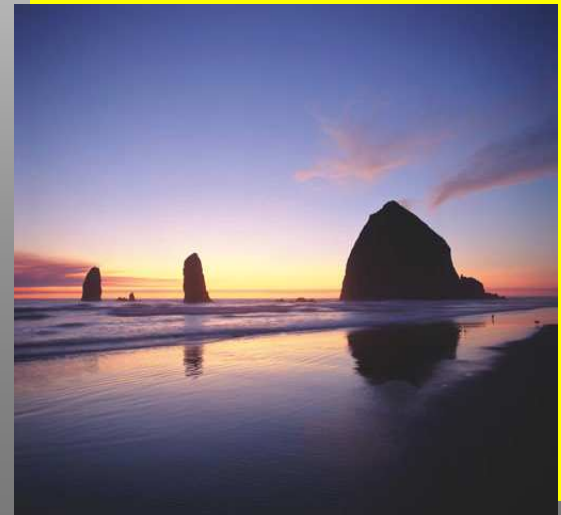
HEREDADOS

Genética

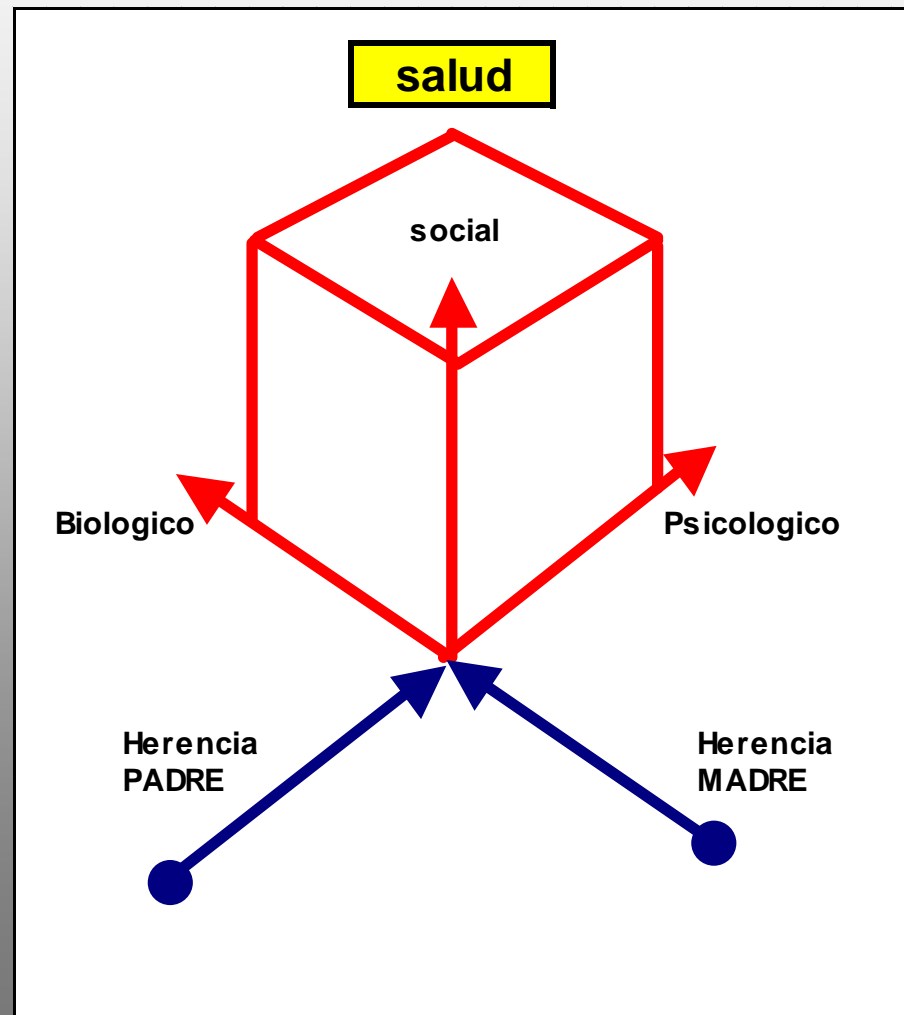


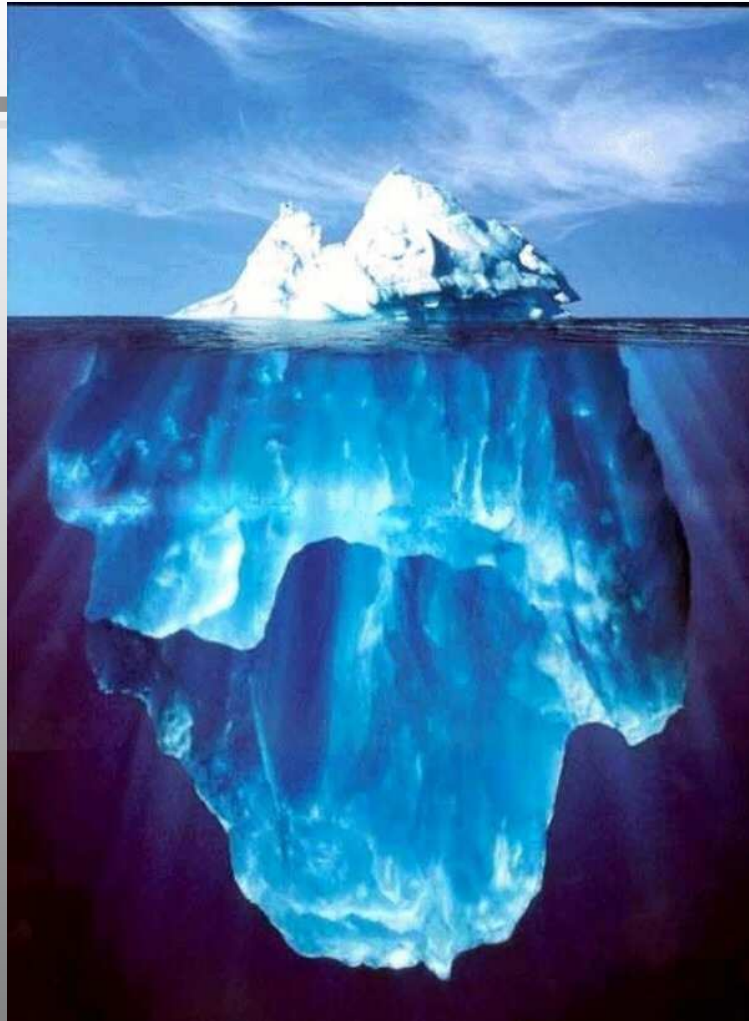
ADQUIRIDOS

Culturales y
Ambientales



SALUD NO ES LA AUSENCIA DE ENFERMEDAD





EPIDEMIOLOGIA

OMS 2000

3 % de la población mundial

México 2000

DM : 2 a 5 % de adultos

IG : 5 a 10 % de adultos

Síndrome metabólico: 10 a 20 %

Obesidad: 20 a 40 %

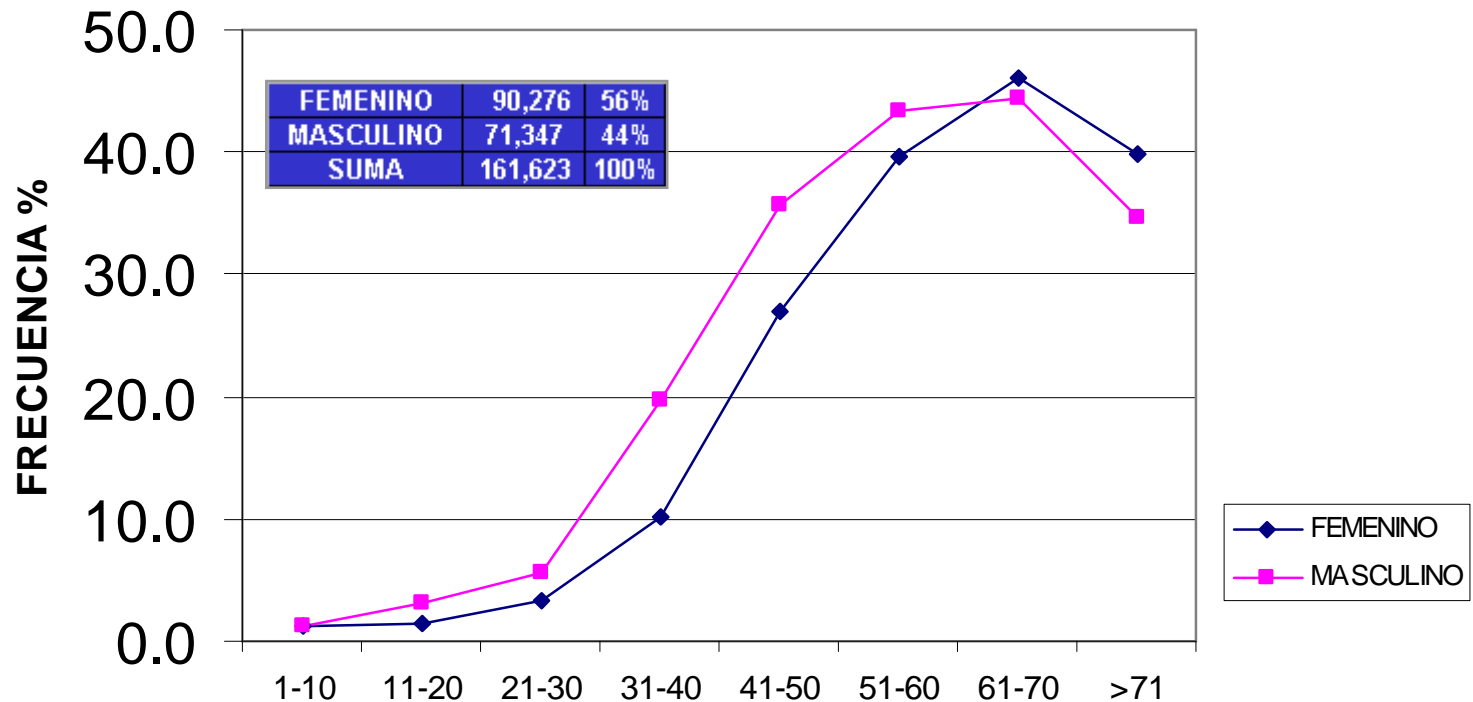
Sobrepeso: 40 a 80%



De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2006 la prevalencia de DM aumentó a **14%** en la población urbana.

UN PROBLEMA DEPENDIENTE DE LA EDAD Y DEL SEXO

FRECUENCIA DE HIPERGLICEMIA
(> 120 mg/dl) DEPENDIENDO DE LA EDAD Y DEL SEXO



Terrés Speziale: Rev Mex Patol Clin

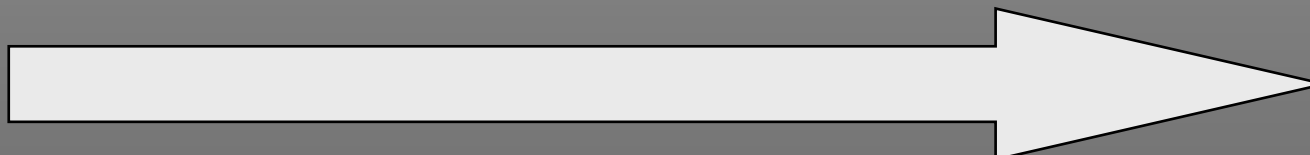
PREMISA FUNDAMENTAL

“ A Mayor Oportunidad Mejor Impacto y Menor Costo”



NIVELES DE LEVEL Y CLARK		
PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL
MEDICINA PREVENTIVA	MEDICINA CURATIVA	MEDICINA PALIATIVA
COSTO BAJO	COSTO ALTO	COSTO MUY ALTO
PROTECCION ESPECIFICA	DIAGNOSTICO OPORTUNO	LIMITACION DEL DAÑO
PROMOCION DE LA SALUD	TRATAMIENTO ESPECIFICO	REHABILITACION
AGENTE	HISTORIA CLINICA	BIO
HUESPED	EXAMEN FISICO	PSICO
MEDIO	PRUEBAS DE LABORATORIO	SOCIAL
	PRUEBAS DE GABINETE	
	TERAPEUTICA	

\$



\$

INDICACION DE PRUEBAS DE LABORATORIO

- **DETECTAR LA ENFERMEDAD**
- **CONFIRMAR EL DIAGNOSTICO**
- **CLASIFICAR EL PADECIMIENTO**
- **ESTABLECER EL PRONOSTICO**
- **VIGILAR EL TRATAMIENTO**

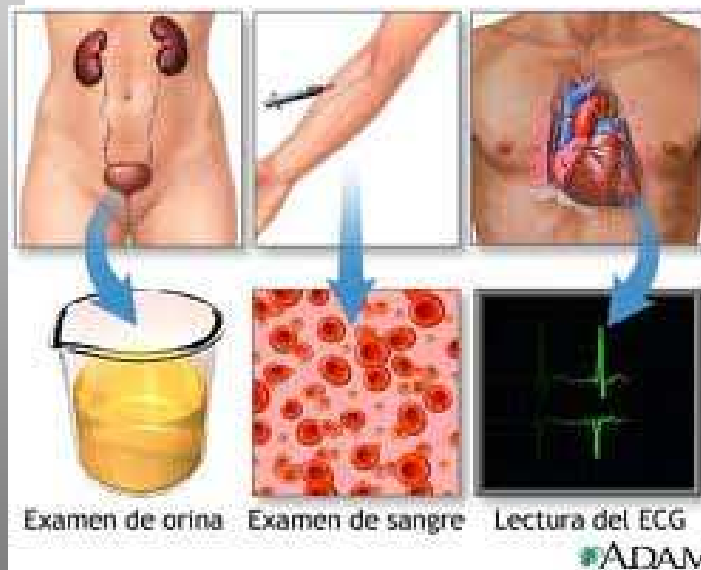
ETAPAS

- SANO



ETAPAS

- SANO
- SINDROME METABOLICO



ETAPAS

- SANO
- SINDROME METABOLICO
- PRE-DIABETES



ETAPAS

- SANO
- SINDROME METABOLICO
- PRE-DIABETES
- **DIABETES**



SÍNDROME DIABÉTICO

- Diabetes (sifón)
- Mellitus (dulce)
- Caracterizada por: Polifagia

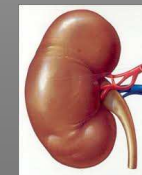
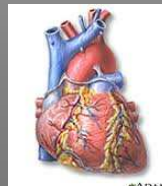
*Areteo de
Capadocia
siglo II*

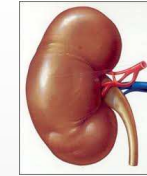
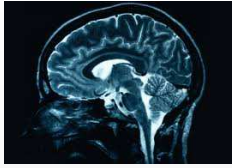


Polidipsia
Poliuria
Pérdida de peso
Hiperglicemia
Glucosuria

ETAPAS

- SANO
- SINDROME METABOLICO
- PRE-DIABETES
- DIABETES
- **COMPLICACIONES**





Múltiples Complicaciones Generando Costos Catastróficos al Sistema de Salud

- **Neurológicas: AVC**
- **Oftalmológicas: Retinopatía y Cataratas**
- **Cardíacas: Aterosclerosis, IAM**
- **Vasculares: Gangrena**
- **Nefrológicas: Insuficiencia Renal**
- **Etc.....**

MAS DE \$ 10,000 MILLONES DE PESOS ANUALES

META: Reducir la Mortalidad



- **Dx más confiable:** En los Laboratorios Clínicos falta mejorar la estandarización diagnóstica



- **Prevenir complicaciones :** Los médicos deben realizar un control mas estricto para reducir la frecuencia y la gravedad de las Enfermedades Crónico Degenerativas

FACTORES DE RIESGO

- **NO CONTROLABLES**

Herencia, raza, edad, sexo

- **CONTROLABLES**

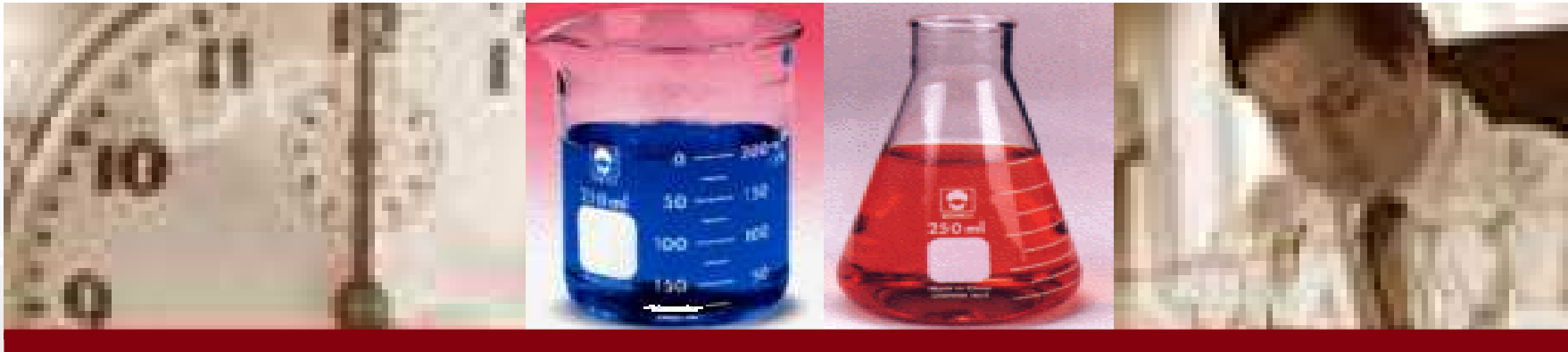
ESTILO DE VIDA

Actividad física, alimentación, stress, tabaquismo.

PADECIMIENTOS

Arteriosclerosis, hipertensión, hiperlipidemia, hiperuricemia, obesidad, inflamación crónica silenciosa, oxidación por radicales libres





1. PESO
2. ESTATURA
3. INDICE DE MASA CORPORAL kg/m^2
4. PRESION ARTERIAL 120 / 80
5. ECG, TELE DE TORAX
6. PRUEBAS DE ESFUERZO





SINDROME METABOLICO

INDICADOR	UNIDADES	MUJERES	HOMBRES
Cintura	cm	< 80	< 94
IMC	Kg/m ²	< 25	
TA	mmHg	130 / 85	
Glucosa	mg/dL	< 100	
Triglicéridos	mg/dL	< 150	
HDLc	mg/dL	< 50	< 40

FEDERACION INTERNACIONAL DE DM: 2005

IMC	25 A 29	SOBREPESO
	> 30	OBESIDAD

INDICE DE MASA CORPORAL

OMS : NIVELES DE OBESIDAD
IMC = Kg / m²
NIVEL III = > 40
NIVEL II = 35 - 39.9
NIVEL I = 30 - 34.9



DATOS CLINICOS

Paciente masculino de 41 años de edad con obesidad mórbida tipo IV que del que por interrogatorio indirecto se refiere aumento de 75 kg de peso adicional en 3 años. Desde hace 3 días presenta disnea de pequeños esfuerzos, edema de extremidades inferiores, y edema escrotal. Un día antes de su ingreso, presento y disnea paroxística nocturna. EF: 110/70, FC: 108, FR: 25. T 36.5°C. Intranquilo, conciente, desorientado en sus 3 esferas. Mal estado general y de hidratación. Presenta intenso edema generalizado. CR se encuentran estertores gruesos. Sople sistólico plurifocal.

% DE REPUESTAS DE LOS PARTICIPANTES



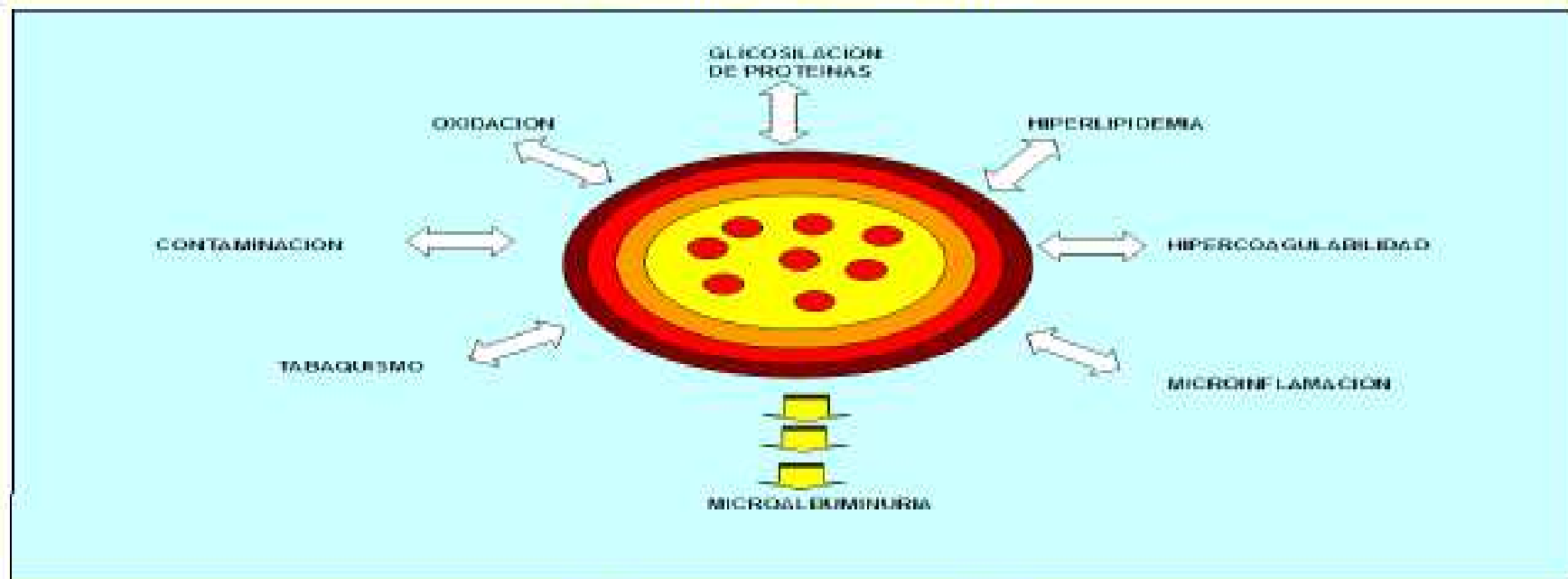
¿ CUALES SON SUS
DIAGNOSTICOS?

PRUEBAS DE LA BORATORIO

PRUEBAS DE GABINETE

48%	PADECIMIENTO CARDIOVASCULAR
20%	ENFERMEDAD METABOLICA
14%	PATOLOGIA RENAL
11%	PADECIMIENTO PULMONAR
7%	HEPATOPATIA
100%	QUIMICA SANGUINEA
85%	ELECTROLITOS SERICOS Y URINARIOS
69%	EGO
62%	BH
54%	PERFIL DE LIPIDOS
54%	PRUEBAS FUNCION RENAL
46%	PRUEBAS DE FUNAMIENTO HEPATICO
31%	COAGULOGRAMA
31%	GASOMETRIA
23%	ENZIMAS CARDIACAS
23%	PERFIL TIROIDEO
23%	TOLERANCIA A LA GLUCOSA Y HBA1C
69%	ECG
54%	TELE DE TORAX
46%	ECOCARDIOGRAMA
31%	ULTASONOGRAFIA ABDOMINAL
23%	TAC
15%	ESPIROMETRIA
8%	GAMAGRAMA TIROIDEO

OBESIDAD MORBIDA



TROMBOSIS

DAÑO ENDOTELIAL
DISMINUCION DE VELOCIDAD DE FLUJO
HIPERCOAGULABILIDAD
EMBOLIAS

CARDIOVASCULAR

COR PULMONALE
INSUFICIENCIA CARDIACA
ISQUEMIA
ARRITMIA
ANGOR-INFARTO

EDEMA

AUMENTO DE PRESION HIDROSTATICA
DISMINUCION DE PRESION ONCOTICA
DAÑO ENDOTELIAL
OBSTRUCCION LINFÁTICA

APARATO RESPIRATORIO

TROMBOEMBOLIA
HIPERTENSION PULMONAR
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA
HIPOXEMIA
HIPERCAPNIA
ACIDOSIS RESPIRATORIA

RENAL

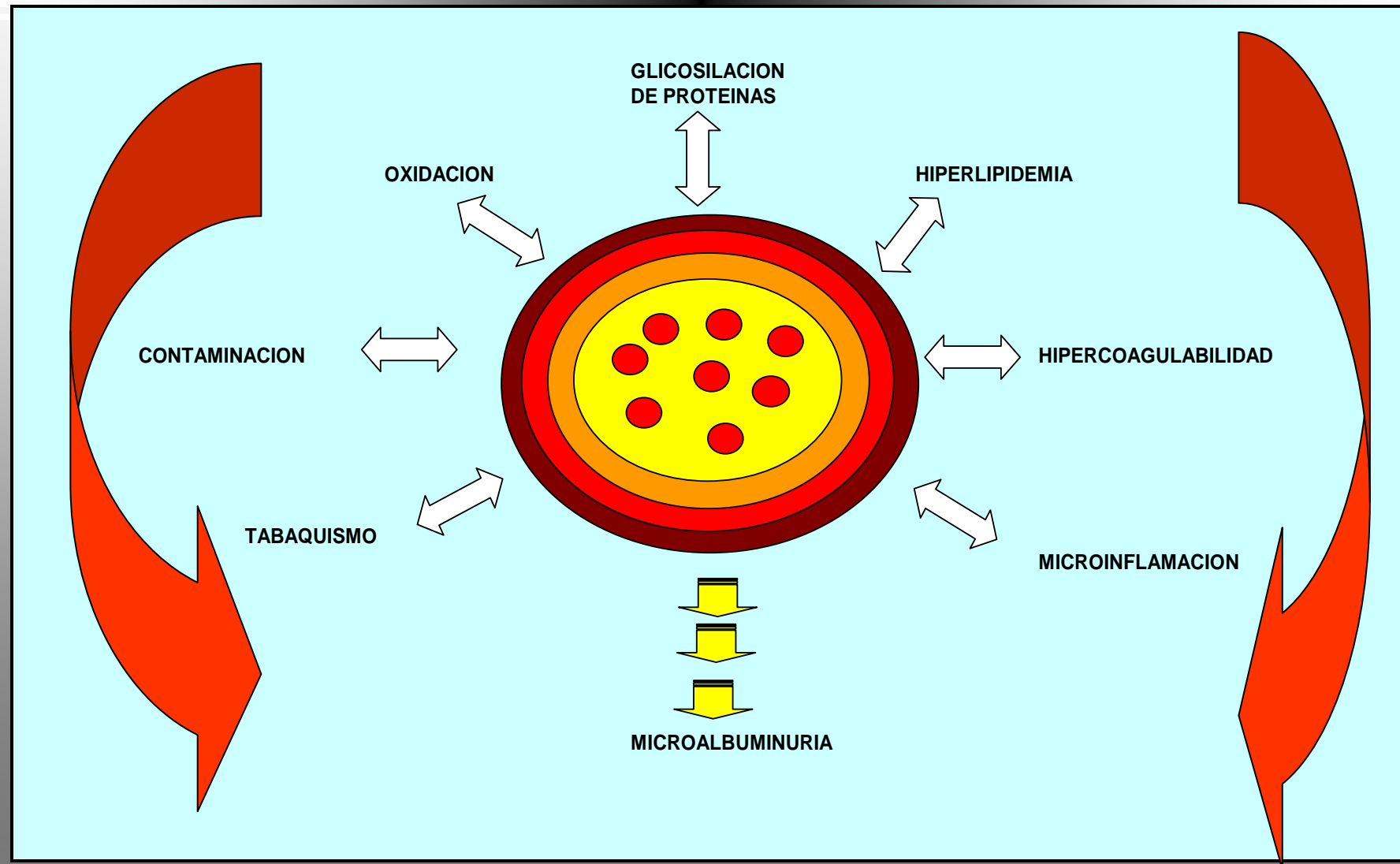
ISQUEMIA
OLIGURIA
RENINA
ANGIOTENSINA
HIPERTENSION
INSUFICIENCIA RENAL

HEPATICO

CIRROSIS CARDIACA
INSUFICIENCIA HEPATICA
HIPERTENSION PORTAL
ASCITIS
ANASARCA
VARICES ESOPAGICAS

FALLA ORGANICA MULTIPLE

ENFOQUE MULTIFACTORIAL DE LA LESION ENDOTELIAL



LESION ENDOTELIAL

OXIDACION
RADICALES
LIBRES

OZONO > 0.15
PPM

CONTAMINACION
AMBIENTAL

CO, CO₂, Pb,
SO₂, NO, NO₂, PS

HIPERLIPIDEMIA

LDL / HDL

GLICOSILACION
DE PROTEINAS

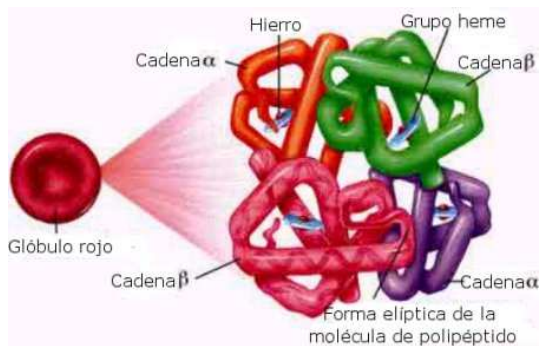
HBA1C

MICRO
INFLAMACION

PCR US

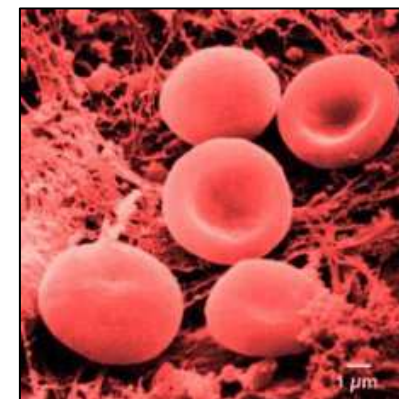
HIPER
COAGULABILIDAD

FIBRINOGENO



LESION ENDOTELIAL

MICRO ALBUMINURIA



LESION ENDOTELIAL

1. Aterogénesis: Hiperlipidemia (COL / HDL)
2. Glicosilación de Proteínas: (HbA1c)
3. Oxidación por Radicales Libres
4. Inflamación: Reactantes de Fase Aguda (PCR)
5. Inmunidad: Cascada del Complemento (C3,C4)
6. Hipercoagulabilidad: Hemostasia y trombosis
7. Fibrinolisis: Plasminógeno-Plasmina

DM: DX Y CONTROL

HBa1c %

Diagnóstico en 3 pasos

- **Confiable**
- **Rápido**
- **Seguro**
- **Cómodo**
- **Moderno**
- **Vaguardista**
- **Tecnológico**
- **Fácil**
- **Costo / Beneficio**

Control Cada 3 Meses

"La utilización de HBa1c % genera un impacto positivo en la contención

de costos en salud a nivel nacional al reducir la frecuencia y la gravedad de las enfermedades crónico degenerativas"

DIAGNOSTICO DE DM ADA 2010

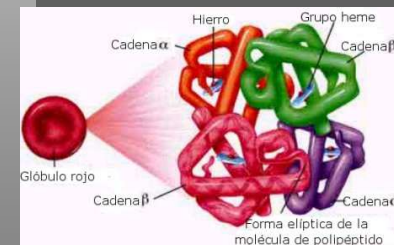
MÉTODOS DE ELECCIÓN

DETECCIÓN: GBA > 110 mg/dL

DIAGNÓSTICO: > 6.5 HbA1c%

SÍNDROME DIABÉTICO

- Diabetes (sifón)
 - Mellitus (dulce)
 - Caracterizada por: Polifagia
- Areteo de Capadocia siglo II*
- Polidipsia
 - Poliuria
 - Pérdida de peso
 - Hiperglicemia
 - Glucosuria



DX DIABETES

ADA 2010

- **HbA1c > 6.5 %**
- **GBA > 126 mg/dl**
- **GPP > 200 mg/dL**
- **GPC > 200 mg/dL**
- **GLICEMIA CASUAL > 200 mg/dl**



En presencia del síndrome diabético (4P) no se requiere de confirmación por laboratorio

Dx en 3 Pasos

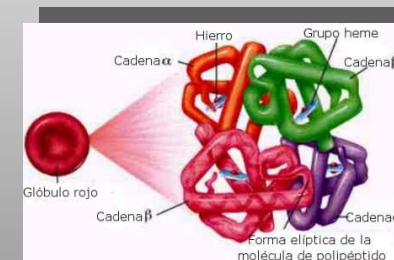
Paso 1.- Detección

GBA de > 100 mg/dL



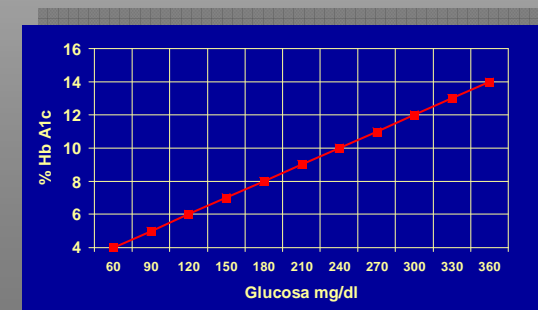
Paso 2.- Confirmación

HbA1c% > 6.5 %



Paso 3.- Control

$GPT = (HbA1c\% \times 30) - 60$



Cuadro II. Metas analíticas para la glicemia basal en ayuno, HBa1c% y glicemia promedio trimestral como requisitos para aplicar las tres pruebas en el diagnóstico de la diabetes mellitus.

Metas analíticas para el diagnóstico de diabetes mellitus				
Pruebas de laboratorio		GBA Glicemia basal en ayuno mg/dL	HBa1c Glicohemoglobina %	GPT = (HBa1c% x 30) - 60 Glicemia promedio trimestral mg/dL
Límites de referencia	Máximo	100.0	6.0	120.0
	Mínimo	70.0	4.0	60.0
Variabilidad biológica grupal	X	85.0	5.5	105.0
	Rango	30.0	2.0	60.0
	Desv. estándar	7.5	0.5	15.0
	CV%: Tonks	8.8%	9.1%	14.3%
Variabilidad biológica individual	Máximo	92.5	6.0	120.0
	Mínimo	77.5	5.0	90.0
Metas analíticas	Aspen	4.4%	4.5%	7.1%
	Six sigma	1.5%	1.5%	2.4%

Cuadro III. Niveles de decisión clínica para el diagnóstico diferencial de la diabetes mellitus. Límites de referencia para tres pruebas: GBA mg/dL, HBa1c%, GPT mg/dL.

Diagnóstico	GBA mg/dL	HBa1c%	GPT mg/dL
Diabetes mellitus	> 125	> 6.5	> 135
Prediabetes intolerancia a la glucosa	100-125	6.0-6.5	120-135
Sano	< 100	< 6.0	< 120

Abreviaturas: GBA = Glicemia basal en ayuno. GPT = Glicemia promedio trimestral: $(\text{HBa1c}\% \times 30) - 60$.

TABLA DE LOS NUEVE CAMPOS PARA EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE DIABETES MELLITUS

HbA1c%	NIVELES DE DECISIÓN CLINICA			GPT			
> 6.5 %			DIABETES	> 135 mg/dL			
		PRE-DIABETES					
< 6.0 %	SANO			< 120 mg/dL			
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="698 927 972 1018">< 100 mg/dL</td> <td data-bbox="972 927 1261 1018"></td> <td data-bbox="1261 927 1532 1018">> 125 mg/dL</td> </tr> </table>					< 100 mg/dL		> 125 mg/dL
< 100 mg/dL		> 125 mg/dL					
<p>GLICEMIA BASAL EN AYUNO</p>							

Resultados

- HbA1c > 6.5% en combinación con GBA > 126 mg/dL tiene una sensibilidad de 47% y una especificidad de 98% para la detección de la DM.
- Para incrementar la sensibilidad diagnóstica es conveniente que la prueba se realice en todos los pacientes que tengan una GBA >100 mg/dL, aun cuando no presenten las «4-P» del Síndrome Diabético:

Poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso.



Memoria

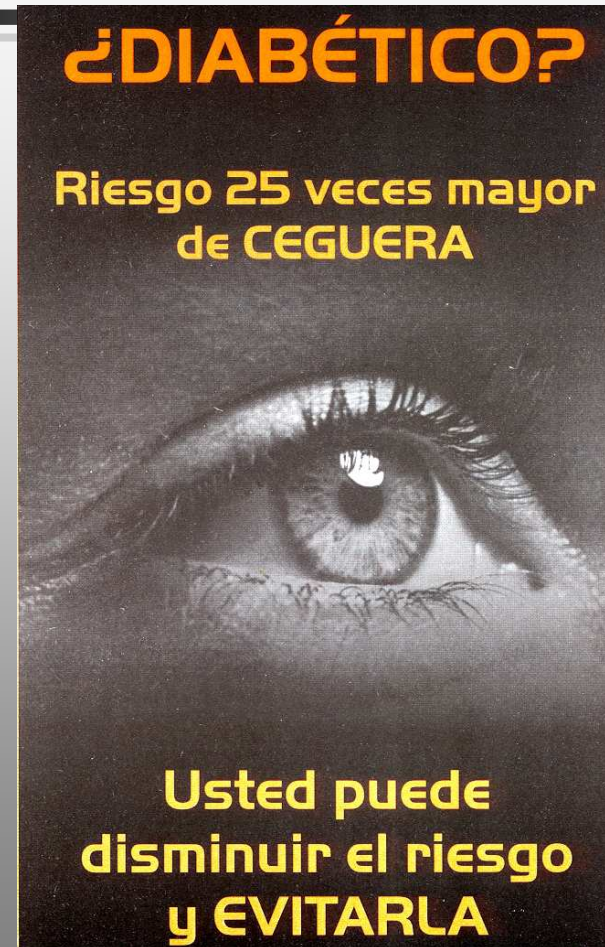
$$Y = 30 X - 60$$

**Hemoglobina
Glucosilada**

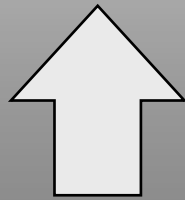
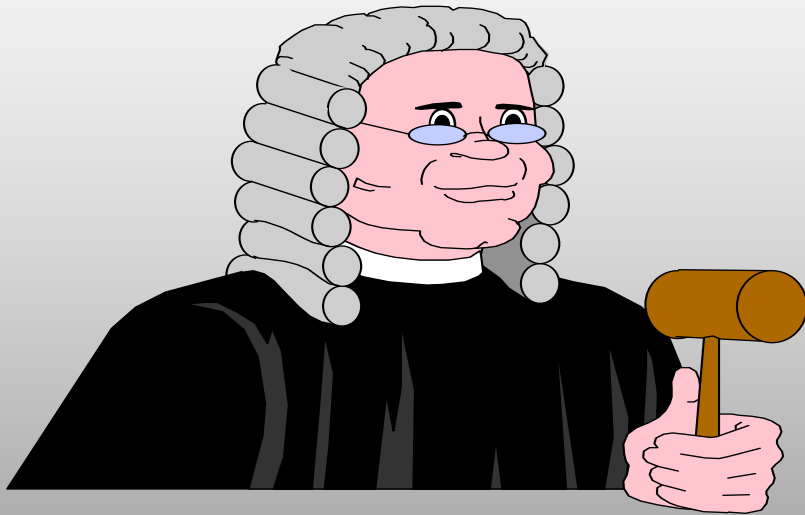
Glucosa Niveles

14	360	Seriamente Elevados
13	330	
12	300	
11	270	
10	240	Elevados
9	210	
8	180	Ligeramente elevados
7	150	
6	120	No Diabéticos
5	90	
4	60	

EDUCACION



RECOMENDACIONES MEDICAS



**GORDO, NEUROTICO,
SEDENTARIO Y FUMADOR**

¡ BAJE DE PESO !

¡ EVITE EL STRESS !

¡ HAGA EJERCICIO !

¡ NO FUME !

TRATAMIENTO DIETÉTICO



● DISMINUIR

Carnes rojas

Leche entera

Quesos

Alcohol

Huevo

Crema

Manteca

Refrescos

Grasas saturadas

● AUMENTAR

Pescado y pollo

Leche descremada

Queso cottage

Vino tinto

Avena y nopales

Yoghurt

Margarina

Jugos de frutas

Polinsaturados y A.Oliva

METAS SEMANALES

30 min x día x 5 días = 150 min x sem



- **EJERCICIO**

CAMINAR

NADAR

CORRER

BICICLETA

AEROBICS

- **SEMANALES**

20 km

1 km

15 km

40 km

3 hrs

DR. KENNETH COOPER CENTRO AEROBICO DE DALLAS TX.

ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA.

Kenneth Cooper



● Km / Sem	calorias	● % RIESGO REDUCE
10	500	4
20	1000	22
30	1500	27
40	2000	36
50	2500	38
60	3000	48
70	3500	54
80	4000	38

¡CUIDADO!



POR SUPUESTO QUE ME VEO SANO

iiiiii ME MORÍ CORRIENDO !!!!!!!!!!!!!

TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS UKPDS, DCCT, KUMAMOTO

- ***El principal objetivo del Tratamiento de la Diabetes Mellitus consiste en mantener los niveles de glucosa sanguínea dentro de los límites normales para evitar complicaciones Crónico Degenerativas***



CONTROL DIABÉTICO

NOM: APENDICE NORMATIVO E

		BUENO	ACEPTABLE	MALO
IMC	kg/m ²	< 25		> 27
Glicemia basal	mg/dL	< 115		> 140
Glicemia posprandial 2h	mg/dL	< 140		> 200
Colesterol total	mg/dL	< 200		> 240
HDL-C	mg/dL	> 45		< 35
LDL-C	mg/dL	< 160		> 190
COL / HDL	índice 1	< 4		> 7
LDL / HDL	índice 2	< 3		> 4
Triglicéridos	mg/dL	< 150		> 250
Creatinina	mg/dL	< 1		> 2
Hb Glicosilada (HbA1c)	%	< 6.5		> 8
Glucosuria	mg/dL	< 50		> 100
	Tira reac.	0		> 1+
Cetonuria	mg/dL	< 5		> 40
	Tira reac.	0		> 1+
Microalbuminuria	mg/dL	< 2		> 20
	Tira reac.	0		> 1+
Proteinuria	mg/dL	< 30		> 100
	Tira reac.	0		> 1+

¿ COMO EVITAMOS LAS COMPLICACIONES?

***Seguir fielmente las indicaciones del
médico endocrinólogo y su grupo de
especialistas
(Terapia, Dieta, Ejercicio)***



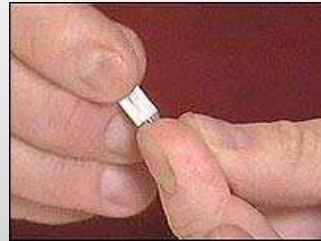
¿ COMO EVITAMOS LAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS ?



- ***Monitoreo glicemia y glucosuria 1 x d***
- ***Evaluar HbA1c% cada tres meses.***

***Por cada 1 % menos reduces
25 % de las complicaciones y de la mortalidad.***

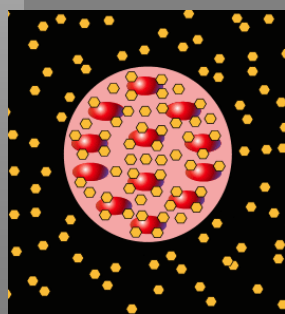
METAS TERAPEUTICAS



AUTOMONITOREO DIARIO

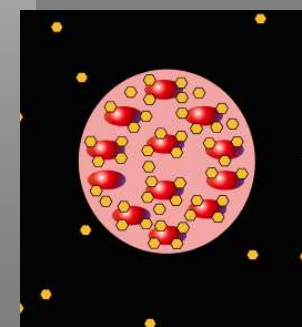
GBA capilar 70–130 mg/dl

GPP capilar 2h < 180 mg/dl

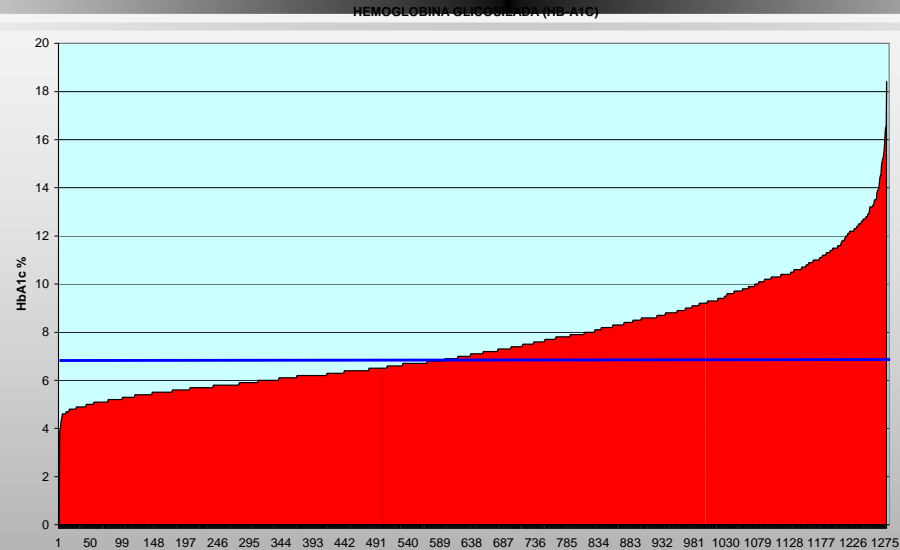


TRIMESTRAL

HbA1c % < 6.5%



HbA1c % en Pacientes Ambulatorios México DF 2005 Terrés Speziale et al. LMP

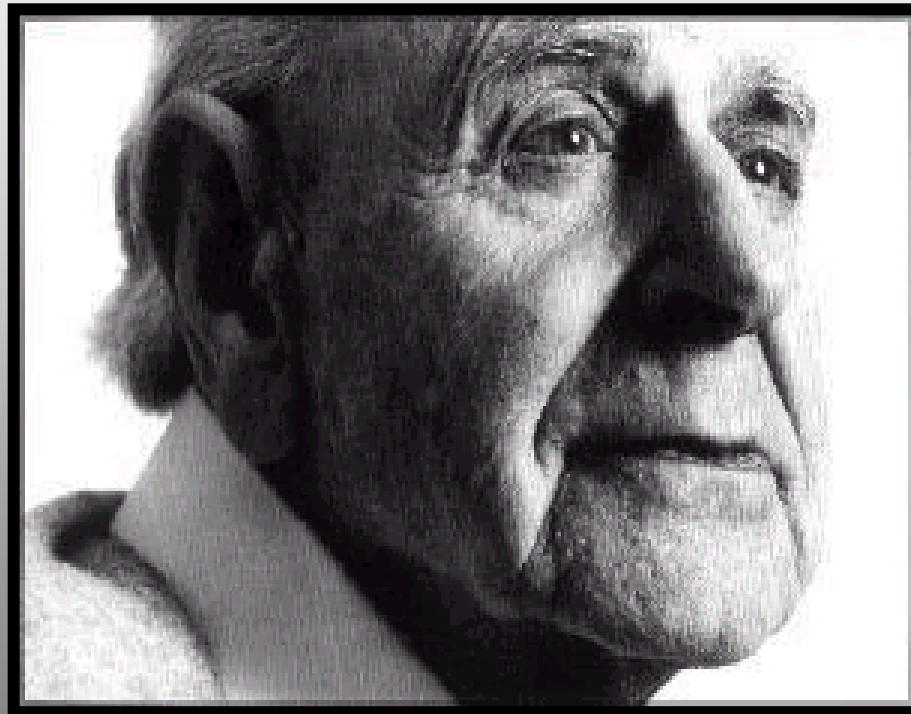


	HbA1c	Gp 3 m
MAXIMA	18.4	492.0
PROMEDIO	7.7	169.7
MINIMA	3.9	57.0
DESVEST	2.2	65.4
CV %	28%	39%

1276	%	HBA1C
------	---	--------------

392	31%	> 8.5
170	13%	7.6 - 8.5
209	16%	6.6-7.4
505	40%	< 6.5

¿ CUAL ES LA META ?



LONGEVIDAD

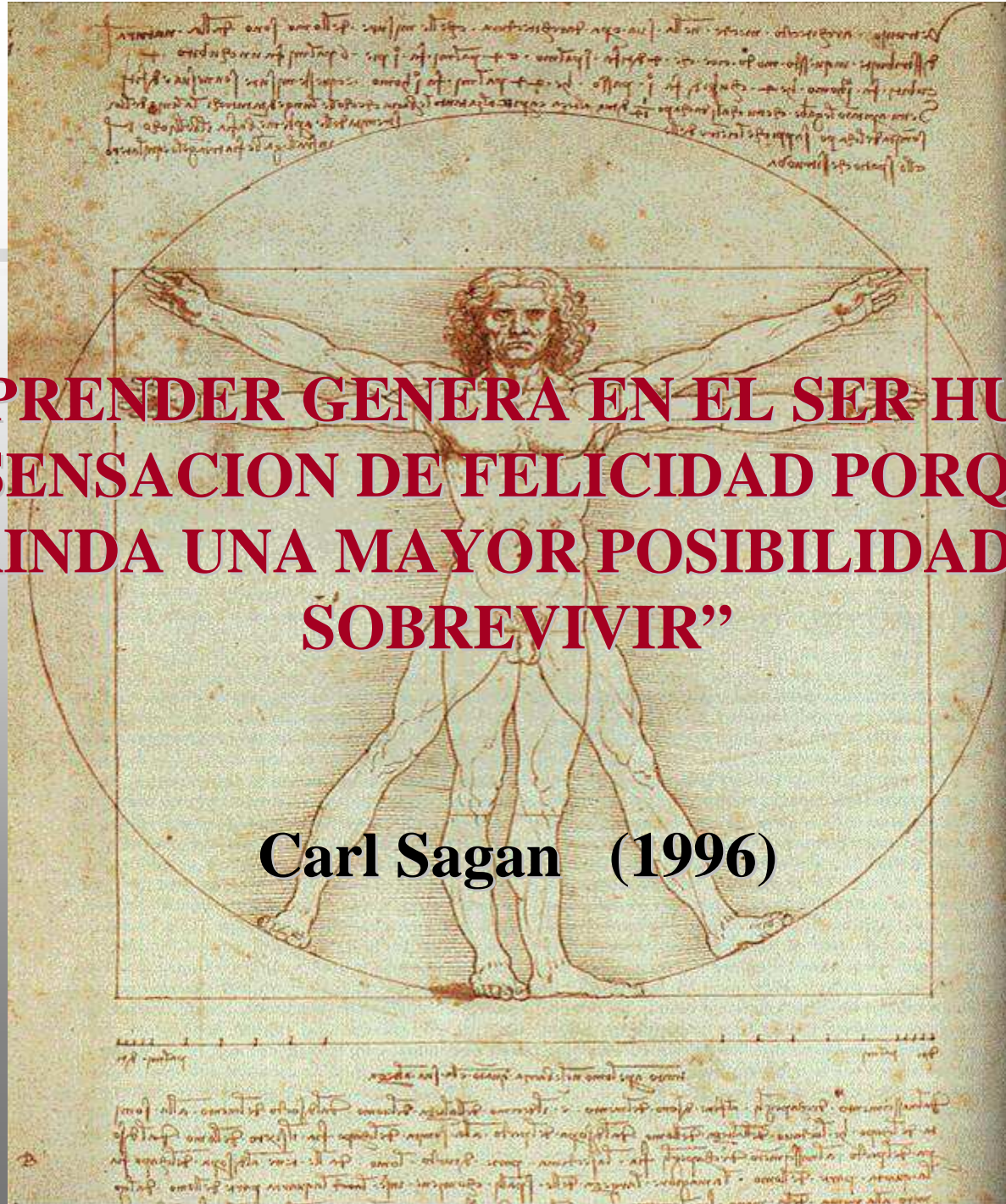
SALUDABLE



- Eficiencia en la detección y referencia de pacientes
- Accesibilidad a exámenes de laboratorio
- Equipamiento adecuado en las unidades de salud
- Supervisión y control de calidad en los servicios
- Automonitoreo
- Abasto de medicamentos
- Alcanzar la adherencia terapéutica
- Grupos de apoyo psicológico y nutricional
- Promoción de actividad física en las escuelas, fabricas, empresas, etc.

**“COMPRENDER GENERA EN EL SER HUMANO
UNA SENSACION DE FELICIDAD PORQUE LE
BRINDA UNA MAYOR POSIBILIDAD DE
SOBREVIVIR”**

Carl Sagan (1996)



¡ ESTAMOS PARA SERVIR !

Dr. Arturo Terrés

aterres@qualitat.cc



www.qualitat.cc