



---

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
Instituto de Investigación y Posgrado

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y SU EFECTO EN EL ÍNDICE DE  
MASA CORPORAL, PARACLÍNICOS, VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y  
SOCIODEMOGRÁFICAS, EN INDIVIDUOS OBESOS CON DIABETES MELLITUS 2  
EN LA UNEME EC JACARANDAS SAN LUIS POTOSÍ

Por

MIGUEL ANGEL URESTI ADAME

Tesis presentada como requisito parcial  
para obtener el grado de

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Director de Tesis

María Guadalupe Serrano Soriano

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
Instituto de Investigación y Posgrado

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y SU EFECTO EN EL ÍNDICE DE  
MASA CORPORAL, PARACLÍNICOS, VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y  
SOCIODEMOGRÁFICAS, EN INDIVIDUOS OBESOS CON DIABETES MELLITUS 2 EN  
LA UNEME EC JACARANDAS SAN LUIS POTOSÍ

Por

MIGUEL ANGEL URESTI ADAME

Tesis presentada como requisito parcial  
para obtener el grado de

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Director de Tesis

María Guadalupe Serrano Soriano

Asesor Estadístico

Juan Francisco Hernández Sierra

Sinodales

Mtra. María Guadalupe Serrano Soriano

Dr. Agustín Zárate Loyola

Dr. José Alfredo López Huerta

---

Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello  
Jefe del Instituto de Investigación y Posgrado

---

Dra. María del Rosario Auces Flores  
Coordinadora de la Maestría en Educación

---

Dr. Agustín Zárate Loyola  
Director

San Luis Potosí, S.L.P.

Julio 2013

## AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Psicología, al Instituto de Ciencias Educativas (ICE) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), a la Unidad de Especialidades Médicas Enfermedades Crónicas (UNEME EC) San Luis, al Departamento de Enseñanza Jurisdicción 1 y Edificio Central, por habernos albergado en su seno, apoyarnos y poner a nuestra disposición los recursos para la realización de este trabajo.

Al que todo lo puede porque la vida es la máxima escuela de la existencia.

A mi esposa “Ticha” por continuar desde hace ya un rato este camino hacia la eternidad, empezamos solos y ahora unidos a Marlene Alexandra y Aline Michelle vemos un destino determinado por el esfuerzo, entrega y “locura”.

A mis Padres el mejor ejemplo que puedo tener de lo que significa la palabra “Maestro” gracias por su apoyo, retroalimentación y reflexión constante.

Mi reconocimiento a la Maestra María Guadalupe Serrano Soriano por su paciencia, su excelente calidad humana y por el honor de haber sido su alumno.

A los sinodales Dr. Agustín Zárate Loyola y Dr. José Alfredo López Huerta, por su lectura y acertados comentarios, por ser parte importante en el enriquecimiento de esta tesis.

A la Dra. Beatriz Ramírez y el Dr. Torres Carrera porque sin su apoyo y la capacidad de dirección y visión no hubiera alcanzado el objetivo, demostrando que los institutos pueden ser mejores si así lo deseamos.

Y muy especialmente al Dr. Gilberto Hurtado que apoyo esta iniciativa y oriento los primeros pasos y la cuasi-uniión de las Ciencias Naturales con las Sociales.

A mis compañeros de grupo porque entre la risa y los brindis se hilvana el conocimiento y la amistad.

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y SU EFECTO EN EL ÍNDICE DE  
MASA CORPORAL, PARACLÍNICOS, VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y  
SOCIODEMOGRÁFICAS, EN INDIVIDUOS OBESOS CON DIABETES MELLITUS 2 EN  
LA UNEME EC JACARANDAS SAN LUIS POTOSÍ

Resumen

Por Miguel Ángel Uresti Adame  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Directora de Tesis: María Guadalupe Serrano Soriano.  
Asesor estadístico: Juan Francisco Hernández Sierra.

Actualmente más del 60% de la población mayor a 20 años padece obesidad en México. La prevención primaria y secundaria de la obesidad, es costo-efectiva. Las causas de la ineficacia al tratamiento pueden ser atribuibles al médico y/o a la falta de adherencia del paciente a su tratamiento, pero se tiene la oportunidad de ser modificada con la participación del personal de salud por medio de la educación. Los objetivos fueron, conocer si el índice de masa corporal y paraclínicos en individuos obesos con diabetes mellitus 2 son modificados cuando son sometidos a alguna estrategia de enseñanza, así como evaluar la intervención en el desarrollo de las mismas. La metodología utilizada fue de corte cuantitativa, con un diseño cuasi-experimental, comparativo y la estrategia; ilustraciones y preguntas intercaladas. Entre los resultados; se enfatiza las condicionantes multifactoriales para el logro de metas acentuando la participación multidisciplinaria con apoyo de estrategias coinstruccionales. Conclusiones: las preguntas intercaladas influyen en la disminución de los niveles de glucosa, no así en el IMC o perfil de lípidos mostrando participación de otras variables que demuestra la causalidad multifactorial en estos padecimientos. Las áreas médicas así como las de la educación navegan diariamente como dice E. Morín (1997) “*en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza*”.  
Palabras clave: Diabetes, Obesidad, estrategias, paraclínicos.

## ÍNDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ÌNDICE DE TABLAS.....	viii
ÌNDICE DE FIGURAS.....	x
ÌNDICE DE GRÁFICAS.....	xi
RELACIÓN DE ACRÓNIMOS.....	xii
DEDICATORIA.....	xiv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
Problematización.....	4
Justificación.....	4
CAPITULO II. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.....	6
Ilustraciones.....	14
Preguntas intercaladas.....	21
CAPITULO III ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS.....	25
Diabetes mellitus.....	25
Obesidad y dislipidemias.....	39
CAPITULO IV NIVEL SOCIOECONÓMICO.....	55
CAPITULO V. METODOLOGÍA.....	72
Enfoque y tipo de estudio.....	72
Objetivos de la investigación.....	72

Objetivo general.....	72
Objetivos específicos.....	72
Preguntas de investigación.....	72
Hipótesis.....	73
Población y Muestra.....	73
Criterios.....	73
Criterios de inclusión.....	73
Criterios de exclusión.....	74
Variables.....	74
Variables independientes.....	74
Variables dependientes.....	74
Variables de confusión.....	75
Procedimiento.....	75
Técnicas de análisis de datos.....	77
Recursos.....	77
Aspectos éticos.....	78
<b>CAPITULO VI. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>80</b>
Resultados.....	80
Discusión.....	90
Conclusiones.....	93
Limitaciones del estudio.....	94
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>96</b>

APÉNDICES.....	100
A) Carta de consentimiento informado.....	104
B) Cuestionario de NSE.....	102
C) Hoja de recolección de datos.....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
1. Clasificación estructural de representaciones visuales.....	15
2. Factores de Riesgo para Diabetes Mellitus .....	29
3. Niveles de albuminuria y su correlación con el cociente albúmina/creatinina urinarias. ....	33
4. Índice de Masa Corporal según OMS.....	42
5. Índice Cintura-Cadera.....	43
6. Circunferencia Abdominal.....	43
7. Factores de riesgo para obesidad.....	49
8. Metas para la reducción de peso y cintura.....	53
9. Variables de asignación.....	55
10. Puntos por NSE.....	57
11. Características basales.....	81
12. Estrategias y diferencias entre variables.....	84
13. Cambio en el IMC.....	84
14. Cambio en cintura.....	85
15. Cambio en Tensión Arterial Sistólica.....	85
16. Cambio en Tensión Arterial Diastólica.....	86
17. Cambio en Glucemia.....	86
18. Cambio en Hemoglobina glucosilada (HBA1C).....	87
19. Cambio en Colesterol Total.....	87
20. Cambio Colesterol LDL.....	88

21. Cambio Colesterol HDL.....	88
22. Cambio en Triglicéridos.....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
1. Pie diabético con áreas de debridación.....	20
2. Muñón de pie diabético y pierna contralateral afectada.....	20
3. Sala de Hemodiálisis.....	20
4. Siluetas para la evaluación de la imagen corporal .....	52
5. Puntajes NSE.....	57
6. Diagrama de flujo del progreso de los sujetos en el estudio.....	80

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
1. Asociación del IMC con los triglicéridos en adultos mexicanos. ENEC 1993.....	44
2. Asociación del IMC con el HDL-C en adultos mexicanos. ENEC 1993.....	44
3. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con el IMC en adultos mexicanos. ENSA 2000.....	45
4. Prevalencia de diabetes mellitus o intolerancia a la glucosa y su asociación con el IMC en adultos mexicanos. ENSA 2000.....	45
5. Estrato socioeconómico.....	82
6. Estrato socioeconómico.....	82
7. Relación estrategia con glucemia.....	83
8. Relación estrategia con IMC.....	83

## RELACIÓN DE ACRÓNIMOS

Descripción	Acrónimo
Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública, A.C.....	AMAI
Circunferencia Abdominal.....	CC
Colesterol de Alta Densidad.....	HDL
Colesterol de Baja Densidad.....	LDL
Diabetes Control and Complications Trial.....	DCCT
Diabetes Gestacional.....	DG
Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications.....	EDIC
Diabetes Mellitus 1.....	DM-1
Diabetes Mellitus 2.....	DM-2
Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas.....	ENEC
Encuesta Nacional de Nutrición.....	ENN
Encuesta Nacional de Salud del año 2000.....	ENSA 2000
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.....	ENSANUT 2006
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.....	ENSANUT 2012
Enfermedad Cardiovascular.....	CVD
Enfermedades Crónicas No Transmisibles.....	ECNT
Hemoglobina Glucosilada.....	HbA1c

Índice Cintura Cadera.....	ICC
Índice de Masa Corporal.....	IMC
Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina.....	IECA
Modelo Integrado de Atención a la Salud.....	MIDAS
National Cholesterol Education Program/ Adult Treatment Panel III.....	NCEP/ATP III
Nivel Socioeconómico.....	NSE
Norma Oficial Mexicana.....	NOM
Organización Mundial de la Salud.....	OMS (WHO)
Secretaría de Salud.....	SSA
Unidad de Especialidades Médicas Enfermedades Crónicas.....	UNEME EC
United Kingdom Prospective Diabetes Study.....	UKPDS
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.....	UASLP

## **Dedicatoria**

*A Martín Miguel Ángel,*

*Ramona,*

*Iván Israel,*

*Brenda Berenice (Ticha),*

*Marlene Alexandra*

*Aline Michelle*

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

Actualmente más del 60% de la población mayor a 20 años padece obesidad en México, enfermedad conceptualizada por la Organización Mundial de la Salud desde 1997, y actualizada en el año 2000 (WHO, 2000).

La prevención primaria de la obesidad y diabetes, así como la prevención secundaria es altamente costo-efectiva.

En un porcentaje significativo de los casos, las causas de la ineficacia del tratamiento son atribuibles al médico y/o a la falta de adherencia del paciente a su tratamiento, la cual puede ser modificada con la participación del personal de salud por medio de la educación.

Con la intención de contribuir a desacelerar la tendencia de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia, a través de un modelo de prevención clínica, innovador, factible y de calidad que garantice la atención integral de la población demandante y que brinde al personal de salud la posibilidad de desarrollo de competencias profesionales surge la idea de contar con un modelo de atención institucional para atender a personas con padecimientos de Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes Mellitus, otorgando un manejo integral, inter y multidisciplinario.

Es así como el concepto de Unidades de Especialidades Médicas Enfermedades Crónicas (UNEME EC, 2008) surge del MIDAS (Modelo Integrado de Atención a la Salud), al contemplar la necesidad de una “nueva clasificación de unidades” vinculadas a “esquemas innovadores de inversión y operación”, tendientes a alcanzar una “cobertura integral de servicios”, particularmente en el rubro de la alta especialidad.

El diseño de las UNEME EC pretende dar respuesta, bajo un “programa médico-arquitectónico modular” y múltiples “servicios ambulatorios” de salud “adecuadamente

organizados y programados” para incrementar el nivel de atención, a las demandas regionales de servicios, con particular énfasis en los “padecimientos denominados de Gasto Catastrófico”.

Ante la necesidad de acciones específicas para la prevención y tratamiento de los casos en riesgo, la alternativa factible fue la creación de unidades médicas de especialidades dirigidas para las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) sobrepeso, obesidad, riesgo cardiovascular y diabetes. Donde, se realiza la evaluación integral, la educación del paciente sobre su salud, la identificación de las metas de tratamiento, el diseño de esquemas de seguimiento a largo plazo, la prescripción efectiva y personalizada de programas de alimentación y actividad física, la identificación de barreras para alcanzar la adherencia, la inclusión de la familia y el tratamiento farmacológico de la diabetes, hipertensión arterial, obesidad y dislipidemias, además de la detección oportuna de las complicaciones.

Estas intervenciones incluyen la participación de un grupo multidisciplinario entrenado ex profeso, el empleo de materiales educativos, la participación en escuelas y centros de trabajo y el desarrollo de grupos de ayuda mutua. Evaluando la eficacia de la intervención en forma sistemática mediante indicadores cuantitativos pre-definidos. Pretendiendo que las acciones de las UNEME EC resulten en ahorros al sistema de salud.

Para confrontar los retos que representan la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, deberemos ofrecer un manejo efectivo a los casos afectados para reducir la tasa de complicaciones crónicas. Las razones para la falta de eficacia del tratamiento de las enfermedades crónicas son múltiples. Su manejo se fundamenta en principios distintos a los de los padecimientos transmisibles. Implica un proceso educativo para entender la enfermedad, cambios significativos y perenes en la conducta, la utilización a largo plazo de múltiples fármacos, además de evaluaciones frecuentes para evaluar la eficacia del tratamiento y la detección temprana de complicaciones.

Cada unidad deberá contar con un médico, nutriólogo(a), enfermera(o), psicólogo(a) y un trabajador(a) social; así como un informático(a), un(a) recepcionista, un apoyo administrativo, un técnico en conservación y mantenimiento.

Por ello proponemos un estudio cuantitativo, cuasi experimental, comparativo, correlacional y explicativo, para determinar si el índice de masa corporal y paraclínicos en individuos obesos con diabetes mellitus 2 son modificados cuando son sometidos a alguna estrategia de enseñanza. Y para evaluar cuál de los factores mencionados tiene mayores cambios a partir de la intervención en el desarrollo de la estrategia de enseñanza, dirigido en la UNEME EC Jacarandas San Luis Potosí.

Ésta investigación consta de seis capítulos distribuidos de la siguiente manera:

En el capítulo I, *Introducción*, se describe a groso modo las características del presente documento y su distribución.

En los capítulos II, III y IV *Estrategias de enseñanza, Enfermedades crónico-degenerativas y Nivel Socioeconómico* respectivamente, se describen algunas de las aportaciones según los estudiosos y se denotan los aspectos más relevantes y sus relaciones.

El capítulo V, *Metodología*, se describe la estrategia metodológica utilizada en ésta investigación.

En el capítulo VI, *Resultados, Discusión y Conclusiones* se exponen los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos utilizados en la investigación, el análisis correspondiente a los resultados obtenidos así como una autocrítica y se dan a conocer las conclusiones de la investigación.

Al término de los capítulos se presentan las Referencias, que contienen la relación de los textos utilizados en ésta investigación.

Finalmente se incluye un apartado de anexos con los documentos redactados para su empleo en éste trabajo.

### **Problematización**

Ante esta perspectiva y el crecimiento constante y desmedido de la obesidad y diabetes mellitus en el mundo y por ello nuestro país y estado, dirige a la presencia de complicaciones que repercuten en varios nichos de la salud pública.

Las investigaciones relacionadas en estrategias de enseñanza y Enfermedades Crónicas Degenerativas No Transmisibles con el fin de obtener resultados que incidan en disminuir indicadores de gravedad son pocas o nulas. (Díaz, J., 2002; Cabrera, E., González. G., 2004)

### **Justificación**

Ya que más del 60% de la población mayor a 20 años padece obesidad en México. Al comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre el año de 1988 y el año de 1999 en las mujeres en edad reproductiva, y las prevalencias entre 1994 (ENEC, 1993, ENEC 1999) y el año 2000 (Olaiz, G., ENSA 2000), tanto en hombres como en mujeres mayores de 20 años de edad, se observa que entre 1988 y 1999 la prevalencia de sobrepeso y obesidad incrementó cerca del 70 % (de 35 a 59 %): el sobrepeso (IMC de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>) cerca de 50 % (de 24 a 35 %), y la obesidad (IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>) 150% (de 9 a 24 %).

La prevención de la obesidad y diabetes, es altamente costo-efectiva.

El objetivo principal de su tratamiento es retrasar o prevenir la aparición de otras comorbilidades como diabetes mellitus, dislipidemias e hipertensión arterial. El diagnóstico oportuno y la modificación de los factores de riesgo aunado a la adherencia terapéutica han demostrado ser armas útiles para alcanzar las metas del tratamiento, coadyuvados con la participación del personal de salud por medio de la educación.

Es por eso, que el procurar una educación estructurada del paciente con Diabetes y Obesidad como parte integral de su tratamiento, desde el momento del diagnóstico, en forma periódica, subsecuente o a demanda del mismo paciente, donde un equipo multidisciplinario sea el encargado de proveer la educación ya sea en grupo o en forma individual, tomando en cuenta las diferencias étnicas, sociales, económicas y culturales de cada individuo, es un gran coadyuvante para lograr el mejor control metabólico posible y la prevención de complicaciones.

Por lo tanto la aplicación de estrategias de enseñanza en busca de mejorar los indicadores objetivos en salud auxilia en el manejo de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles, aplicando medidas coinstruccionales por su factibilidad en el grupo de pacientes promedio manejado (Díaz, J., 2002; Cabrera, E., González, G., 2004).

La intervención siempre ha de tener la finalidad de provocar el cambio, la mejora, la innovación, el aprendizaje significativo; ya sea entendida como estrategia para un cambio específico o bien como estrategia para un cambio organizativo. O en base a la necesidad de dar respuesta a situaciones problemáticas contextualizadas, o donde el formador selecciona las estrategias metodológicas formativas que se supone han de ayudar a lograr los resultados esperados o identificando un área de interés, recogiendo información y, basándose en la interpretación de estos datos, realizando los cambios necesarios en la enseñanza.

## **CAPITULO II**

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA**

Atendiendo a claves que los textos ofrecen, el lector es capaz de activar esquemas previos, para elaborar un significado. El significado que el lector elabora se basa en su capacidad para seleccionar las claves relevantes del texto y las relaciones con sus conocimientos almacenados. La comprensión de un lector cualquiera, está influida por el tipo de texto que está leyendo.

Así mismo, la comprensión está influida por la habilidad oral del lector, sus actitudes, el propósito de la lectura y su estado físico y afectivo general. El profesor o coordinador del proceso ha de tener en cuenta tales factores al implementar el programa de comprensión.

Un programa de instrucción incluye los siguientes tres componentes (Hartley, J., 1985):

1. Desarrollo de la información previa y el vocabulario.
2. Construcción de determinados procesos y habilidades.
3. Correlación de la escritura con la lectura.

Hay dos cuestiones que parecen encontrarse fuera de discusión. La primera es que el aprendizaje es sensible a la cantidad de tiempo que se dedica a tareas académicas. La segunda indica que se aprende más cuando el Coordinador o Profesor estructura el nuevo contenido a asimilar, ayuda a relacionarlo con lo que se sabe, controla sus realizaciones y proporciona correcciones necesarias en las actividades de práctica y aplicación independiente, ya sean estas individuales o colectivas. Queda, no obstante, pendiente de explicación el hecho de por qué, y sobre todo cómo, determinados comportamientos del Profesor producen determinados logros en los alumnos.

Cualesquiera que sean la personalidad o los antecedentes del profesor, el grado de los alumnos o la materia que se estudie, algunas acciones del maestro incrementan más que otras lo que el alumno aprende. A estas acciones las llamamos “estrategias esenciales de enseñanza”, y

son las actitudes y habilidades del maestro necesarias para asegurar que todos sus alumnos aprendan lo más que sea posible.

La eficiencia personal, su modelado, entusiasmo, atención y altas expectativas promueven la motivación de los estudiantes y esto a su vez directamente vinculado con un mejor aprovechamiento del alumno, lo que no es de sorprender, ya que la motivación y el aprendizaje son interdependientes (Bruning et al, 2004).

La importancia de la comunicación con claridad es intuitivamente sensible, y las investigaciones documentan un fuerte nexo entre la capacidad de comunicarse de los profesores y el aprovechamiento de sus alumnos, así como de la satisfacción de éstos con la instrucción (Snyder et al, 1991).

Más allá de una enseñanza eficaz, enseñar a pensar y a comprender, obliga a generar un ambiente para pensar, generar un pensamiento crítico y disposición para pensar.

Hay razones suficientes para creer que la construcción del conocimiento no debe entenderse como una empresa estrictamente individual. Una cosa es afirmar que el alumno construye el conocimiento, y otra bien distinta que lo construye en soledad, al margen de la influencia decisiva que tiene el profesor sobre este proceso de construcción y al margen de la carga social que comportan siempre los contenidos escolares.

La experiencia es un poderoso contexto de aprendizaje. La experiencia y el aprendizaje no son la misma cosa. Ni el aprendizaje tiene lugar necesariamente después de la experiencia. Para aprender de la experiencia, uno tiene que pensar en ella y darle sentido. (Faingold N., 2000)

Un punto de partida es la capacidad de concentrar la atención.

La concentración en la enseñanza, es necesaria tanto para actuar como para aprender de la acción.

Si los profesores y alumnos no entienden bien cuáles son las metas, nuestro centro tiene un problema.

Destacando con esto el funcionamiento eficaz del experto, como funcionamiento metonímico, elegante, en el sentido que se caracteriza por una gran economía de medios, dejando así un máximo de espacio mental disponible para adaptarse a los vaivenes de las situaciones. Carácter puntual y parcelario, pero siempre selectivo. Adaptándose continuamente a las vicisitudes de la dinámica propia de cada secuencia. Improvisando una respuesta frente a los imprevistos de cualquier situación singular.

La enseñanza puede ser descrita como un proceso continuo de negociación de significados, de establecimiento de contextos mentales compartidos, fruto y plataforma a la vez de este proceso de negociación cuyo análisis implica necesariamente tener en cuenta el intrincado núcleo de relaciones que se establecen en el aula y las aportaciones de todos los participantes.

La investigación sobre las estructuras y procesos cognoscitivos a través del tiempo, ha ayudado a forjar el marco conceptual del enfoque cognoscitivo contemporáneo. Dicho enfoque, respaldado en las teorías de la información, la psicolingüística y la inteligencia artificial, condujo a nuevas conceptualizaciones acerca de la representación y naturaleza del conocimiento, y de fenómenos como la memoria, la solución de problemas, el significado y la comprensión y producción del lenguaje (Aguilar, 1982).

De esto se desprenden dos líneas principales de trabajo: la impuesta, que consiste en realizar modificaciones o manipulaciones en el contenido o estructura del material de aprendizaje, y la inducida, que se aboca a entrenar a los estudiantes a manejar directamente y por sí mismos procedimientos que les permitan leer con éxito (Levin, 1971).

La naturaleza del material que será aprendido, las características del aprendiz, las estrategias o actividades empleadas por el aprendiz y las tareas de criterio o resultado final son

algunos factores propuestos por Bransford (1979), que intervienen en el aprendizaje y comprensión.

Un lector que trata de comprender, no reproduce literalmente el contenido del texto, sino que ejecuta un procesamiento de tipo constructivo.

Un proceso interactivo, debido a que ningún factor actúa aisladamente, sino que se interrelacionan las características del lector con las del propio texto, las demandas de la tarea y las estrategias y actividades de aprendizaje involucradas.

La meta, un aprendizaje significativo.

Dice Ausubel (1983), ese aprendizaje significativo se logrará cuando el aprendiz pueda obtener el significado del contenido del texto y lo relacione con sus ideas y conocimientos previos de manera comprensible y útil.

Comenta Díaz, F. (2002) que “dentro de la investigación psicoinstruccional del paradigma cognitivo, se han desarrollado dos aproximaciones en beneficio del aprendizaje significativo de los alumnos. Dichas líneas, conocidas como aproximación *impuesta* y aproximación *inducida*, tuvieron su origen y desarrollo dentro del dominio del aprendizaje y recuerdo de textos académicos, pero más tarde ampliaron su influencia a la situación de enseñanza y aprendizaje escolar”.

La aproximación *impuesta* gravita en modificar o arreglar los contenidos o estructura del material de aprendizaje, sea por vía escrita u oral, y la aproximación *inducida* entrena o promueve en los aprendices el manejo que estos hacen por sí mismos de procedimientos que les permitan aprender significativamente (Levin, 1971; Shuell, 1988).

La aproximación *inducida* se dirige al polo del aprendiz; las “ayudas” que se intentan promover o inducir en los alumnos, se hacen con el propósito de que se las apropien y las utilicen posteriormente de manera autorregulada. Es decir, se supone que el aprendiz, una vez que ha

internalizado dichas ayudas, tomará decisiones reflexivas y volitivas sobre cuándo, por qué y para qué aplicarlas. Es decir aprendizaje estratégico y autorregulado.

En la aproximación *impuesta*, el énfasis se ubica en la enseñanza o en el diseño de los materiales de enseñanza como es el caso de esta investigación. En este tema las “ayudas” que se proporcionan al aprendiz pretenden facilitar intencionalmente, digamos desde “fuera”, un procesamiento profundo de la información que se va a aprender. De este modo, es el docente, el planificador, el diseñador de materiales o el programador de *software* educativo quien debe saber cómo, cuándo, dónde y por qué utilizar dichas estrategias de enseñanza.

El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al agente de enseñanza, especialmente en el caso del docente, como un ente reflexivo, estratégico, que puede ser capaz de proponer lo que algunos autores han denominado con acierto una enseñanza estratégica (Jones, Palincsar, Ogle, y Carr, 1995).

Los dos tipos de estrategias, de aprendizaje y de enseñanza, se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes significativos de los contenidos curriculares.

En este caso el paciente-aprendiz deberá emplear la estrategia como procedimiento flexible, heurístico (nunca como algoritmos rígidos) y adaptables, dependiendo de los distintos dominios de conocimiento, contextos o demandas de los episodios o secuencias de enseñanza de que se trate.

Varias estrategias tienen utilidad doble: la primera para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos, lo cual ya implica un valor pedagógico indiscutible; y la segunda, para introducir y enseñar a los pacientes cómo elaborarlas, de tal forma que, posteriormente, con ayudas, explicaciones y ejercitaciones apropiadas, lleguen a aprenderlas y utilizarlas como genuinas estrategias de aprendizaje.

La enseñanza es un proceso que pretende apoyar o, “andamiar” el logro de aprendizajes significativos.

La enseñanza corre a cargo del enseñante como su originador; pero al fin y al cabo es una construcción conjunta como producto de los continuos y complejos intercambios con los alumnos y el contexto instruccional (institucional, cultural, etcétera), que a veces toma caminos no necesariamente predefinidos en la planificación. Asimismo, se afirma que en cada espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, se realiza una construcción conjunta entre enseñante y aprendiz única e irrepetible. Por lo tanto es difícil considerar que exista una única manera de enseñar o un método infalible que resulte efectivo y válido para todas las situaciones de enseñanza y aprendizaje. De hecho puede aducirse a lo anterior que aun teniendo o contando con recomendaciones de cómo llevar a cabo unas propuestas o método pedagógico cualquiera, la forma en que éste o éstos se concreten u operacionalicen siempre será diferente y singular en todas las ocasiones.

La enseñanza es también en gran medida una auténtica creación. Y la tarea (clave) que le queda al docente por realizar es saber interpretarla y tomarla como objeto de reflexión para buscar mejoras sustanciales en el proceso completo de enseñanza-aprendizaje (Díaz F., 2002)

Las estrategias de enseñanza entonces, son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos, son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica. (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991).

Se considera que el enseñante debe poseer un bagaje amplio de estrategias, conociendo que función tienen y cómo pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente. Dichas estrategias

de enseñanza se complementan con las estrategias o principios motivacionales y de trabajo cooperativo.

Se debe tener presente cinco aspectos esenciales para considerar qué tipo de estrategia es la indicada para utilizarse en ciertos momentos de la enseñanza, dentro de una sesión, un episodio o una secuencia instruccional, a saber, también explicamos algunas características del entorno a tratar:

1.- Consideración de las características generales de los aprendices (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etcétera). En el caso de los pacientes a tratar tienen grados académicos heterogéneos, con un objetivo, control de enfermedades crónico-degenerativas.

2.- Tipo de dominio del conocimiento general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar. En su mayoría sin conocimientos reales sino generados por influencia de sus allegados.

3.- La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla. Conocimiento, manejo y aplicación de herramientas para su autocontrol.

4.- Vigilancia constante del proceso de enseñanza (de las estrategias de enseñanza empleadas previamente si es el caso) así como el progreso y aprendizaje de los alumnos. Logros determinados de modo objetivo en base a determinantes bioquímicas y antropométricas.

5.- Determinación del contexto intersubjetivo (el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento, si es el caso.

Cada uno de estos factores y su posible interacción constituyen un importante argumento para decidir por qué utilizar alguna estrategia y de qué modo hacer uso de ella. Dichos factores también son elementos centrales para lograr el ajuste de la ayuda pedagógica. (Balluerka, N.

1995; Díaz-y Lule, 1978; Eggen y Kauchak, 1999; Hernandez y García, 1991; Mayer, 1984, 1989; West, Farmer y Wolff, 1991).

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse al inicio (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o al término (postinstruccionales) de una sesión, episodio o secuencia de enseñanza-aprendizaje o dentro de un texto instruccional.

Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender; tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto conceptual apropiado y para que genere expectativas adecuadas. Algunas de las estrategias preinstruccionales más típicas son los objetivos y los organizadores previos.

Las estrategias coinstruccionales que son las utilizadas en la investigación, apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Se trata de funciones relacionadas con el logro de un aprendizaje con comprensión (Shuell, 1988). Aquí pueden incluirse estrategias como ilustraciones, redes, mapas conceptuales, analogías entre otras.

Las postinstruccionales se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material otros casos le permiten inclusive valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias postinstruccionales más reconocidas son resúmenes finales, organizadores gráficos (cuadros sinópticos simples y de doble columna), redes y mapas conceptuales.

Es cierto que cada una de las estrategias incide en varios procesos cognitivos, pero se catalogaron en esta ocasión por el proceso predominante al cual se asocian. Dirigido a las estrategias que utilizamos buscan mejorar la codificación de información nueva así como orientar y guiar la atención y el aprendizaje (Díaz F., 2002).

Existen varias estrategias de enseñanza pero con fines específicos al presente trabajo nos enfocaremos solo a dos la de ilustraciones y la de preguntas intercaladas.

### **Estrategia de ilustraciones**

Se utiliza con mucha frecuencia en las ciencias naturales y disciplinas tecnológicas, no así en áreas de humanidades, literatura y ciencias sociales.

El énfasis se ubica en reproducir o representar objetos, procedimientos o procesos cuando no se tiene la oportunidad de tenerlos en su forma real o tal y como ocurren.

Se dirige a proporcionar al aprendiz la oportunidad para realizar una codificación ulterior, complementaria o alternativa a la expuesta por el enseñante o, en su caso, por el texto. La intención es conseguir que, la información nueva por aprender se enriquezca en calidad proveyéndole de una mayor contextualización o riqueza elaborativa para que el aprendiz asimile mejor.

Las imágenes serán interpretadas no sólo por lo que ellas representan como entidades pictóricas, sino también como producto de los conocimientos previos, las actitudes, alocuciones, conveniencias e interpretaciones del receptor.

Para utilizar ilustraciones debemos plantearnos de una u otra forma las siguientes cuestiones: a) que imágenes queremos presentar (calidad, cantidad, utilidad); b) con qué intenciones (describir, explicar, complementar, reforzar); c) asociadas a qué discurso, y d) a quienes serán dirigidas (características de los pacientes, conocimientos previos, nivel de desarrollo cognitivo).

Son muy recomendables para comunicar ideas concretas o de bajo nivel de abstracción, conceptos de tipo visual o espacial, eventos que ocurren de manera simultánea, y también para ilustrar procedimientos o instrucciones (Hartley, 1985).

Para la clasificación de las imágenes, podemos adoptar una perspectiva morfológica o funcional. Las clasificaciones morfológicas se basan en los aspectos formales de la imagen, como el soporte, el color, el tipo, la presentación, el formato digital, el encuadre, la angulación, la óptica, la luz, la iluminación, los efectos o los filtros. Ello da lugar a los siguientes tipos de imágenes.

**Tabla 1**  
*Clasificación estructural de representaciones visuales*

Categoría	Representación	Tipos	Características
Gráfico	Información cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De sectores</li> <li>• De barras</li> <li>• Histograma</li> </ul>	Posición y magnitud de los objetos.
Tabla	Palabras, números y signos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numérica</li> <li>• Gráfica</li> </ul>	Leyenda Notación simbólica menos abstracta que los gráficos.
Cuadro de tiempo	Información temporal	-	Pueden considerarse un tipo de gráfico. Hacen hincapié en información temporal.
Cuadro de red	Relación entre componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo</li> <li>• Organigrama</li> </ul>	Se sirve de símbolos, flechas y líneas para representar relaciones.
Mapa	Representación simbólica de la geografía física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carta marítima</li> <li>• Mapa de carreteras</li> <li>• Mapa topográfico</li> <li>• Mapa de uso del terreno</li> </ul>	
Icono	Interpretación única del significado de una imagen	-	Son atractivos pero transmiten poca información.
Imagen fotorrealista	Imagen realista de un objeto	-	Muestra correspondencia entre la representación y el objeto.

También puede ser interesante clasificar las ilustraciones según su función, esto es, de acuerdo con su intención comunicativa: decorar, organizar, transformar, representar o interpretar (Levin 1981). Aunque se han propuesto diversas clasificaciones (Duchastel y Waller 1979; Levin 1981; Levin y Lentz 1982; Alesandrini 1984; Park y Hopkins 1993), estas suelen solaparse y otras como la de Marsh y White (2003) han tratado de sistematizar las distintas funciones a partir del grado de proximidad que la imagen refleja con respecto al texto.

Según la clasificación de Duchastel y Waller (1979) sobre los tipos de ilustraciones más usuales que pueden emplearse con fines educativos, referimos las siguientes:

a) Descriptiva.- muestran como es un objeto físicamente, nos dan una impresión holística del mismo, sobre todo cuando es difícil describirlo o comprenderlo en términos verbales. Importante conseguir la identificación visual de las características centrales y definitorias del objeto. Ejemplo: personajes históricos, vestimentas oficiales, basilisco.

b) Expresiva.- buscan lograr un impacto en el aprendiz considerando aspectos actitudinales y emotivos. Lo esencial es que la ilustración evoque ciertas reacciones actitudinales o valorativas que interesa enseñar o discutir con los alumnos. Ejemplos: fotografías de víctimas de guerra, desastre natural, banderas, héroes honrados.

c) Construccional.- resultan muy útiles cuando se busca explicar los componentes o elementos de una totalidad ya sea un objeto, un aparato o un sistema. Lo importante es que el aprendiz aprenda los aspectos estructurales que interesa resaltar del objeto o sistema representado. Ejemplo: diagramas de partes de máquina, esquema del aparato reproductor femenino.

d) Funcional.- interesa describir visualmente las distintas interrelaciones o funciones existentes entre las partes de un objeto o sistema para que éste entre en operación. Así, en estas ilustraciones se muestra al aprendiz cómo se realiza un proceso o la organización de un sistema, y

lo relevante es que aprenda y analice sus funciones locales y globales. Ejemplo: cadenas de ecosistemas, tramas alimenticios, proceso de comunicación social.

e) Algorítmica.- sirve para describir procedimientos. Incluye diagramas donde se plantean posibilidades de acción, rutas críticas, pasos de una actividad, demostración de reglas o normas. La intención es conseguir que los aprendices aprendan procedimientos para que después puedan aplicarlos y soluciones problemas con ellos. Ejemplo: diagrama de primeros auxilios.

Las funciones de las ilustraciones en un texto de enseñanza son (Duchastel y Walter, 1979); Hartley, 1985):

- Dirigir y mantener la atención, el interés y la motivación.
- Permitir la explicación en términos visuales de lo que sería difícil comunicar en forma puramente lingüística.
- Favorecer la retención de la información;
- Permitir integrar, en un todo, información que de otra forma quedaría fragmentada.
- Contribuir a clarificar y a organizar la información.

Se cree que las ilustraciones contribuyen de manera importante a generar elementos de apoyo para construir modelos mentales, sobre los contenidos a los que se refiere la explicación en clase o el texto. Una ilustración puede caer no sólo en una, sino en varias de las clases mencionadas.

Mayer (1989) demostró que el empleo de ilustraciones (constructivas y funcionales) previo a la exposición de información textual, consistente en conceptos científicos y de ingeniería, permitían desarrollar modelos conceptuales apropiados, lo cual mejoraba el aprendizaje (la solución de problemas sencillos) de dicha información.

Levie y cols. (1982) finiquitan que las ilustraciones facilitan el aprendizaje cuando se presentan con materiales textuales, otras conclusiones son:

- a. En condiciones normales de instrucción, la incorporación de ilustraciones decorativas no mejora el aprendizaje de información del texto.
- b. Cuando las ilustraciones proveen información redundante al texto facilitan el aprendizaje donde ocurre tal redundancia.
- c. La presencia de ilustraciones redundantes a cierta información del texto no mejora ni afecta el aprendizaje de la información restante.
- d. Las ilustraciones pueden utilizarse en ciertas ocasiones como eficaces y eficientes sustitutos de palabras
- e. Los aprendices pueden fallar para hacer uso efectivo de ilustraciones complejas, a menos que se les den pistas apropiadas para hacerlo.
- f. Las ilustraciones mejoran la disposición del aprendiz y pueden emplearse para evocar reacciones efectivas.
- g. En general, el uso de ilustraciones favorece más a los estudiantes de menor edad y con escasa habilidad verbal; aunque habría también que tomar en cuenta aquí los estilos cognitivos y las preferencias de codificación que tienen los alumnos (Hernández y García, 1991).
- h. Las ilustraciones suelen ser más útiles para los malos que para los buenos lectores.
- i. Las variables de las ilustraciones tales como: tamaño, posición en la página, estilo, color y grado de realismo llegan a afectar la atención; pero no necesariamente constituyen ayudas adicionales significativas para el aprendizaje

Es importante reiterar que el simple uso cosmético de las ilustraciones en los textos no conduce a nada y menos cuando la dificultad del texto es alta, porque surge un efecto distractor más que facilitador. Recomendaciones para el empleo de ilustraciones:

a) Seleccionar las ilustraciones pertinentes que correspondan con lo que se va a aprender. Es conveniente tener claro que función desempeñará la ilustración cuando sea utilizada.

b) Incluir ilustraciones que tengan estrecha relación con los contenidos más relevantes que a enseñar (Hernández y García, 1991). Es necesario colocarlas cerca del contenido al que se refieren. Es mejor incluir unas cuantas ilustraciones que se relacionen con las ideas relevantes y entre sí mismas, que incluir demasiadas ilustraciones inconexas o decorativas que provoquen saturación.

c) Vincular de manera explícita las ilustraciones con la información que representan. En el caso de un texto, pueden emplearse pies de figura y referencia a las ilustraciones. Una ilustración inconexa no favorece el aprendizaje y el alumno tiende a “saltarla” al revisar el texto.

d) Las ilustraciones a color serán preferibles a las de blanco y negro sólo si esta dimensión añade información relevante sobre el contenido que se ilustra, o si se busca realzar el atractivo del material. De no ser así, el color influye poco en el aprendizaje.

e) Elegir ilustraciones claras y nítidas, y, en lo posible, sencillas de interpretar.

f) Es preferible que las ilustraciones sean “autocontenidas” en el sentido de aclarar, por sí mismas, que están representando.

g) Son preferibles ilustraciones completas y realistas que las abstractas, sobre todo para el caso de aprendices de poca edad.

h) Las ilustraciones humorísticas en ocasiones ayudan a mantener el interés y la motivación de los estudiantes (particularmente de los jóvenes).

Para fines prácticos las ilustraciones son una manera de representar lo real; pero siempre seguirá siendo un sustituto, considerando también su costo y practicidad, ante el hecho de poder contar con lo real o tangible.

Algunas de las ilustraciones empleadas fueron:

Figura 1  
*Pie diabético con áreas de debridación.*



Figura 2.  
*Muñón de pie diabético y pierna contralateral afectada.*



Figura 3.  
*Sala de Hemodiálisis.*



## **Estrategia Preguntas Intercaladas**

Por su parte la estrategia de preguntas intercaladas son preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante. Se les denomina también preguntas adjuntas o insertadas (Balluerka, 1995; Hernández y García, 1991; Rickards y Denner, 1978; Rickards, 1980).

Esta modalidad de enseñanza ha sido investigada principalmente en el campo de diseño de textos académicos. Los efectos esperados son facilitar la codificación visual de la información y practicar y consolidar lo aprendido. Mejorando la codificación de la información relevante. Autoevaluándose gradualmente.

Las preguntas intercaladas como su nombre lo indica, se van insertando en partes importantes del texto cada determinado número de secciones o párrafos, de modo que los lectores las contesten a la par que van leyendo el texto.

Se considera que las preguntas intercaladas favorecen los procesos de: focalización de la atención y decodificación literal del contenido, construcción de conexiones internas (inferencias y procesos constructivos, construcción de conexiones externas (uso de conocimientos previos).

Los dos primero procesos son los que se encuentran más involucrados en el uso de las preguntas, y si éstas se elaboran correctamente (preguntas de alto nivel) es factible abarcar los tres.

Es posible identificar varios factores críticos en su uso: la posición, la frecuencia, el nivel de procesamiento que demandan y la interacción entre ellos.

En relación a la posición que guardan con el contenido a aprender, las preguntas se clasifican en prepreguntas y pospreguntas.

Las prepreguntas se emplean cuando se busca que el alumno aprenda específicamente la información a la que hacen referencia (aprendizaje intencional), por lo

que su función esencial es la de focalizar la atención sobre aspectos específicos. En tanto que las pospreguntas deberán alentar a que el alumno se esfuerce en ir “más allá” del contenido literal (aprendizaje incidental), de manera que cumplan funciones de repaso, o de integración y construcción.

El número de párrafos en que deberán de intercalarse las preguntas, por supuesto, no se halla establecido; el diseñador lo seleccionará considerando que se haga referencia a un núcleo de contenido importante.

La frecuencia de las preguntas dentro del texto también se fija a criterio, advirtiéndose que no conviene abrumar al aprendiz con un número exagerado de ella. Además, se ha comprobado que el factor frecuencia no parece ser tan relevante, puesto que lo más importante es la calidad de las preguntas que se elaboran.

Respecto al nivel de procesamiento que demanda la pregunta, podemos identificar, por un lado, las preguntas que inducen un procesamiento superficial de la información, en tanto que solicitan al lector el recuerdo literal y de detalles sobre la información (preguntas factuales o reproductivas); y por otro lado, las que promueven el procesamiento profundo por lo que demandan la comprensión inferencial, la aplicación y la integración de la información (preguntas implícitas y constructivas). (Díaz F., 2002)

A la par de las preguntas intercaladas se puede ofrecer retroalimentación correctiva (es decir se informa si su respuesta a la pregunta es correcta o no y por qué). En ese sentido las preguntas intercaladas también pueden ayudar a supervisar el avance gradual del aprendiz, cumpliendo funciones de evaluación formativa.

Es posible afirmar que las funciones principales de las preguntas intercaladas son:

- Asegurar una mejor atención selectiva y codificación de la información relevante de un texto (especialmente las prepreguntas).

- Orientar las conductas de estudio hacia la información de mayor importancia.
- Promover el repaso y la reflexión sobre la información central que se va a aprender (especialmente las pospreguntas).
- En el caso de preguntas que valoren la comprensión, aplicación o integración, favorecen el aprendizaje significativo del alumno.

Las recomendaciones para el uso y elaboración de preguntas intercaladas son:

1. Es conveniente su empleo cuando se trabaja con textos extensos que incluyen mucha información conceptual, o cuando se demuestra que es difícil para el aprendiz inferir cuál es su información principal o integrarla globalmente. Se recomienda hacer un análisis previo de las partes del texto que contienen la información central o identificar los contenidos que interesa que los lectores aprendan, para posteriormente hacer una inserción apropiada y pertinente de las preguntas, ya sea antes o después de los párrafos, según sea lo que interese resaltar o promover.
2. Se recomienda emplearlas cuando se desea mantener la atención sostenida y el nivel de participación constante en el aprendizaje.
3. El número y ubicación de las preguntas debe determinarse considerando la importancia e interrelación de los contenidos a que harán referencia.
4. Se sugiere dejar al alumno un espacio para contestar respuesta. Esto es más conveniente que solo pedir que la piense o verbalice.
5. Se deben proporcionar instrucciones apropiadas (pueden ponerse al inicio de texto o sesión), sobre cómo manejar las preguntas intercaladas, indicándole que no las salte.
6. Tienen que ofrecer retroalimentación correctiva si se desea monitorear el aprendizaje del paciente. Es conveniente no presentarle de forma inmediata o adyacente la respuesta, para

no inducir a su simple copia; puede prepararse una sección especial con la retroalimentación.

De acuerdo con Ausubel (1983) la enseñanza expositiva es recomendable por encima de otras propuestas de enseñanza (especialmente para aprendices de mayor edad) si y solo sí: se parte y estructura con base en los conocimientos previos de los alumnos, se les da una organización apropiada al contenido (de lo general a lo particular o detallado y de lo simple a lo complejo), se le proporciona una cierta significatividad lógica y psicológica a la información nueva que se pretende enseñar, se utilizan ciertas estrategias de enseñanza y se garantiza y se promueve el esfuerzo cognitivo-constructivo del aprendiz.

## **CAPITULO III**

### **ENFERMEDADES CRÓNICO DEGENERATIVAS**

#### **Diabetes**

La Diabetes Mellitus 2 (DM-2) es altamente prevalente en México (más del 7% de la población mayor a 20 años). La Diabetes Mellitus 1 (DM-1) es poco prevalente en nuestro país, pero presenta la misma carga onerosa en cuanto a limitación en calidad de vida, productividad y costos en atención en salud en los sujetos afectados, a edades más tempranas, cuando estos llegan a la vida adulta.

La diabetes mellitus tipo 2 es uno de los principales problemas de salud en México. Es la principal causa de incapacidad prematura y la tercera causa de muerte en los mexicanos mayores de 40 años. El diagnóstico oportuno, la corrección de la hiperglucemia y la modificación de los factores de riesgo cardiovascular que coexisten con la enfermedad han demostrado ser armas útiles para alcanzar las metas del tratamiento.

Sin embargo, con frecuencia el diagnóstico se realiza de manera tardía y los pacientes permanecen en descontrol crónico por años.

La DM incluye a un grupo heterogéneo de enfermedades metabólicas que confluyen en un denominador común, la hiperglucemia, la cual resulta en defectos de la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambas. La hiperglucemia crónica se asocia con daño a largo plazo, disfunción y falla de varios órganos, especialmente ojos, riñones, sistema nervioso periférico, corazón y aparato vascular.

La literatura que muestra la prevalencia de DM en sujetos mexicanos comprende a las Encuestas Nacionales de Enfermedades Crónicas, las de Salud y las de Salud y Nutrición.

Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2000 (ENSA 2000) (Olaiz G., Rojas R., y Barquera S., 2000), la prevalencia de diabetes mellitus en los individuos de 20 años o más de

edad en nuestro país fue de 7.5%. De los individuos con diabetes, 77.3% ya conocía el diagnóstico y 22.7% fue identificado en su participación en la encuesta. Al expandir estos resultados se estimó que existen al menos 2.8 millones de adultos que se saben diabéticos, además de 820 mil sujetos que están afectados pero no habían sido diagnosticados. La prevalencia fue ligeramente mayor en las mujeres que en los hombres (7.8% y 7.2%, respectivamente). La prevalencia varió con la edad de los individuos. La más alta se encontró en los sujetos de entre 70 y 79 años de edad (22.4%), y la más baja en los de 20 a 39 años (2.3%). Pese a ello, una proporción importante de los casos inició su enfermedad antes de los 40 años de edad lo que expone por un tiempo mayor a los efectos adversos de la hiperglucemia. A lo anterior se une la falta de un diagnóstico oportuno. Dentro de los casos, un porcentaje mayor de los sujetos menores de 40 años de edad fueron diagnosticados en la encuesta, comparado contra los casos de mayor edad (29.5% para los menores de 40 años y 21% para los casos de entre 50 y 59 años de edad), lo que significa que se necesita hacer un mayor esfuerzo de detección oportuna de DM en sujetos jóvenes.

A partir de los 50 años la presencia de DM es mayor en las mujeres. La enfermedad fue más frecuente en algunos estados de la zona norte como Coahuila (10.1%), Nuevo León (9.7%), Tamaulipas (9.5%), Durango (9.2%) y Baja California Sur (8.7%). Las prevalencias más bajas se encontraron en San Luis Potosí (5.4%), Chiapas (5.2%) y Oaxaca (4.8%).

La relación que guardan la presencia de DM y el nivel de escolaridad es inversamente proporcional, es decir, se presenta con mayor frecuencia en los grupos con menor escolaridad. Mientras que para los sujetos que contaban con secundaria o con un mayor nivel escolar la prevalencia fue menor a 5%. Para aquellos que cuentan únicamente con educación preescolar o de primaria, se duplica, y para los que no cuentan con ningún nivel escolar, la prevalencia se triplica.

La presencia de esta patología se incrementó de acuerdo con el antecedente familiar de diabetes mellitus.

Cuando se reportaba que ninguno de los padres tuvo esta patología, la prevalencia fue de 6.1%, menor que la prevalencia total con el antecedente de un padre con diabetes; la prevalencia se incrementó a 10.2, y cuando ambos padres presentaron esta patología, la prevalencia llegó a 19.5%.

Es importante reconocer que, a pesar de encontrar una elevada prevalencia de diabetes, estos datos subestiman la prevalencia real, por la utilización no ideal de métodos de escrutinio.

En el levantamiento de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) (Olaiz-Fernández G et al. 2006), más de 22% de los adultos acudió a realizarse pruebas de determinación de glucosa en sangre (en el año previo a la encuesta), lo que contrasta al levantamiento de la ENSA 2000. En ese momento, 10.5% de los adultos había acudido a detección de DM, lo que, en términos de incrementos, representa un 111%.

Según la ENSANUT 2006, la prevalencia de DM por diagnóstico médico previo en los adultos a nivel nacional fue de 7%, y fue mayor en las mujeres (7.3%) que en los hombres (6.5%). En el grupo de 50 a 59 años, dicha proporción llegó a 13.5%, 14.2% en mujeres y 12.7% en hombres. En el grupo de 60 a 69 años, la prevalencia fue de 19.2%, 21.3% en mujeres y 16.8% en hombres.

La tasa de mortalidad atribuible a DM creció de 5 a 31 casos por 100,000 habitantes/año, entre 1950 y 1990, es decir, que se sextuplicó a lo largo de cuatro décadas. La tasa de mortalidad por DM ha crecido hasta ser de 37.4 casos por 100,000 habitantes/año en 1996. La DM, como causa de mortalidad general en México, ha escalado posiciones, desde el lugar 28 en 1928, al cuarto lugar en la década de los noventa, y de ahí al primer lugar como causa de muerte en mujeres y el segundo lugar como causa de muerte en hombres, en el 2002. Si además se toma en

cuenta que la DM es la causa subyacente de una enorme proporción de muertes registradas en las actas de defunción como debidas directamente a enfermedad isquémica miocárdica o vascular cerebral, es evidente que la DM es la principal causa de muerte en México. La principal causa de muerte de la persona con DM es, por tanto, cardiovascular. Todos los factores de riesgo cardiovascular (como la hiperglucemia, la Dislipidemia y la hipertensión arterial), excepto el tabaquismo, son más frecuentes en los diabéticos y su impacto sobre la enfermedad vascular cardíaca, cerebral y periférica es también mayor.

Muy probablemente al diagnóstico tardío de la DM, alrededor de un 30 a 50% de las personas afectadas por esta enfermedad desconocen su problema por meses o años (en algunas zonas rurales de Latinoamérica esto ocurre casi en el 100%) y en los estudios con sujetos con DM-2 recién diagnosticada, la prevalencia de retinopatía oscila entre 16 y 21%, la de nefropatía entre 12 y 23% y la de neuropatía entre 25 y 40%. Los estudios económicos han demostrado que el mayor gasto de atención a la persona con DM se debe a las hospitalizaciones y que ese gasto se duplica cuando el paciente tiene una complicación micro- o macrovascular y es cinco veces más alta cuando tiene ambas. La mayoría de las causas de hospitalización del diabético se pueden prevenir con una buena educación y un adecuado programa de reconocimiento temprano de las complicaciones.

La resistencia a la insulina aumenta por factores externos relacionados con hábitos de vida poco saludables como la obesidad de predominio abdominal, el sedentarismo y el hábito de fumar, lo que conlleva a un estado de riesgo para la aparición de DM.

Diversos parámetros clínicos son útiles para la identificación de los sujetos en riesgo de padecer la DM-2. Se recomienda la búsqueda intencionada de la enfermedad en los casos que tengan cualquiera de las condiciones descritas a continuación:

**Tabla 2.***Factores de Riesgo para Diabetes Mellitus*

1. Familiares de primer grado de personas con diabetes	2. Obesidad (IMC $\geq$ 27 kg/m <sup>2</sup> ) en adultos	3. Edad mayor de 45 años
4. Intolerancia a la glucosa	5. Hipertensión arterial previa sin equívocos en el diagnóstico ( $\geq$ 140/90 mmHg)	6. Colesterol-HDL < 35 mg/dl y/o triglicéridos $\geq$ 150 mg/dl
7. Mujeres con historia de diabetes gestacional, complicaciones gineco-obstétricas o haber tenido un producto al nacer con peso mayor de 4 kg	8. Hiperuricemia	9. Síndrome de hiperestimulación androgénica y anovulación crónica (síndrome de ovarios poliquísticos)
10. Cardiopatía isquémica	11. Insuficiencia arterial de miembros inferiores o cerebral.	12. Albuminuria
13. Neuropatías periféricas	14. Alteraciones en las pruebas de funcionamiento hepático sin causa aparente	

La posibilidad de identificar la etapa en la que se encuentra la persona con DM facilita las estrategias de manejo. Estas etapas son:

1. **Normoglucemia.** Cuando los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a la DM ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos en algunos casos. Incluye a aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa.

2. **Hiperglucemia.** Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal. Esta etapa comprende en su forma más temprana a la regulación alterada de la glucosa (alteración de glucosa en ayuno e intolerancia a carbohidratos), y posteriormente a la DM manifiesta. Una vez instalada en una de estas etapas o subetapas, el paciente diabético puede o no progresar a la siguiente o aún retroceder a la anterior. La distinción de estas fases se basa en la apreciación clínica.

## Diagnóstico

Los objetivos de la evaluación inicial son:

1. Determinar la condición actual del paciente.
2. Detectar las complicaciones existentes.
3. Establecer las metas de tratamiento.
4. Hacer las modificaciones necesarias al tratamiento.
5. Diseñar un programa de seguimiento

La evaluación incluye los siguientes elementos:

1.- Historia clínica completa. Los elementos indispensables a registrar son: edad de diagnóstico, tiempo de evolución, tratamientos previos y sus efectos adversos, control metabólico en el pasado, evaluación de los hábitos alimentarios, evaluación de la actividad física, registro del peso máximo y actual, historia de cetoacidosis, coma hiperosmolar, hipoglucemias, infecciones, registro de los medicamentos que recibe, búsqueda intencionada de factores de riesgo cardiovascular (historia familiar de cardiopatía isquémica prematura, tabaquismo, hipertensión arterial, menopausia precoz, alteraciones de los lípidos séricos), antecedentes gineco-obstétricos (incluyendo peso de los productos, presencia de malformaciones, abortos, partos prematuros y polihidramnios) y problemas familiares o personales que puedan limitar el éxito del tratamiento.

Se debe buscar intencionadamente los síntomas característicos de las complicaciones tardías:

- Neuropatía: Dolor ardoroso en miembros inferiores, parestesias, calambres, diarrea, estreñimiento, úlceras en pies, mareo al cambio de posición, palpitaciones, infecciones en vías urinarias repetidas, impotencia sexual.
- Nefropatía: Deterioro reciente de la presión arterial o de los lípidos séricos, edema palpebral matutino.

- Retinopatía: Disminución de la agudeza visual en especial durante la noche, evaluaciones previas por un oftalmólogo.
- Cardiopatía isquémica: Dolor en tórax, parte superior del abdomen o en la parte baja del cuello con relación a esfuerzos que cede con el reposo, poca tolerancia al esfuerzo, palpitaciones, desmayos.
- Enfermedad vascular cerebral: Mareos, episodios transitorios de debilidad en alguna(s) extremidad(es), alteraciones visuales o sensitivas.
- Enfermedad vascular de miembros inferiores. Dolor en los miembros inferiores que se presenta al caminar y que cede con el reposo, dolor ardoroso en piernas durante la noche que disminuye al bajar las piernas, úlceras en pies, tobillos o piernas.

2.- En la exploración física se debe incluir el peso, la estatura, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, evaluación del fondo de ojo, examen de la boca, búsqueda intencionada de bocio, soplos carotídeos y cardíacos, visceromegalias, alteraciones en la forma de los pies, lesiones en las plantas, micosis, pulsos en miembros inferiores y exploración de la sensibilidad superficial y profunda. El índice de masa corporal (IMC) se tratará en la sección de obesidad (3.3).

3.- Exámenes de laboratorio. Glucemia de ayuno, hemoglobina glucosilada (HbA1c), colesterol, triglicéridos, colesterol-HDL, creatinina sérica, examen general de orina, detección de microalbuminuria (en la muestra es recomendable medir la relación albúmina/creatinina o registrar el tiempo de colección de la muestra) y electrocardiograma.

El diagnóstico de DM se establece con la presencia de cualquiera de los siguientes criterios:

- Glucemia plasmática de ayuno  $\geq 126$  mg/dl.
- Glucemia en la muestra de 2 horas durante una curva de tolerancia a la glucosa (75g)  $\geq 200$  mg/dl.
- Glucemia plasmática tomada en cualquier momento del día  $\geq 200$  mg/dl y síntomas compatibles con hiperglucemia.
- Hb glucosilada  $>6.5$  con método estandarizado.

Es recomendable repetir la prueba que resultó positiva para confirmar el diagnóstico. El ayuno se define por la ausencia de ingestión de alimentos con contenido energético durante 8 a 12 horas.

La clasificación de la DM comprende cuatro grupos:

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM-1).
- Diabetes mellitus tipo 2 (DM-2).
- Otros tipos de diabetes.
- Diabetes gestacional (DG).

Complicaciones de la enfermedad temprana y tardía.

a) Nefropatía diabética.- Se presenta con más frecuencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con más de cinco años de evolución, con descontrol metabólico crónico, o en cualquier persona con DM que además tenga historia familiar de nefropatía diabética o de hipertensión arterial, historia personal de retinopatía diabética, hiperlipidemia, infección urinaria recurrente e hipertensión arterial.

En las últimas décadas, varios estudios de cohorte han demostrado una disminución en el desarrollo de nefropatía clínica del 50% al 20%, en aquellos sujetos con control metabólico estricto. Posteriormente el estudio Diabetes Control and Complications Trial Research Group

(DCCT, 1993) efectuado en pacientes norteamericanos con diabetes mellitus tipo1, con diseño multicéntrico y seguido durante 5 años confirmó estos hallazgos, así como su posterior seguimiento en el Study Research Group Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC, 2005). A continuación el estudio United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (UKPDS, 1998) efectuado en el Reino Unido en pacientes con DM-2 seguidos durante 10 años, definió que el control estricto de la diabetes reduce la incidencia de las complicaciones microvasculares como la nefropatía y la retinopatía.

Es crucial la detección temprana y adecuada de la microalbuminuria. Se recomienda además periódicamente determinar creatinina sérica, examen general de orina, depuración de creatinina, urocultivo y toma de presión arterial. Los factores que pueden evitar la progresión del daño renal son el control glucémico estricto (hemoglobina A1c < 7%), dieta con restricción de proteínas, practicar ejercicio regular, evitar el tabaquismo, el control adecuado de la presión arterial y de los lípidos séricos. En presencia de microalbuminuria y/o hipertensión arterial se recomienda la administración de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), bloqueadores de receptor AT-II, o ambos.

**Tabla 3.**

*Niveles de albuminuria y su correlación con el cociente albúmina/creatinina urinarias.*

	mg/día	mg/min	mg/g
Normoalbuminuria	< 30	< 20	<20
Microalbuminuria	30-300	20-200	20-200
Macroalbuminuria	> 300	>200	> 200

b. Complicaciones oftalmológicas. Después de veinte años de evolución, más del 60% de los casos con DM-2 tienen algún daño retiniano; la retinopatía es el hallazgo que mejor correlaciona con el diagnóstico de DM. Entre un 20 y 80% la padecen a lo largo de la evolución de la DM-2, y un 10-25% de estos pacientes pueden tener algún grado de retinopatía al mismo

momento del diagnóstico. La DM es la segunda causa de ceguera en el mundo, y la primera en nuestro país, tanto por cataratas como por retinopatía proliferativa. La búsqueda intencionada debe ser reforzada en los pacientes con microalbuminuria o cualquier otro grado mayor de daño renal, ya que el daño renal y de retina generalmente tiene evoluciones paralelas.

Entre otras complicaciones oftalmológicas, no infrecuentes en el diabético, están la catarata (la complicación más precoz y prevalente), que es la opacificación del cristalino, y el glaucoma, que se puede presentar especialmente cuando hay compromiso proliferativo de los vasos de la cámara anterior del globo ocular, por lo que la determinación de la presión intraocular debe ser de rutina en el sujeto con DM.

c) Complicaciones neurológicas. La neuropatía sensitiva es una de las complicaciones que aparecen más temprano y está relacionada al control metabólico. En realidad, la neuropatía periférica es el resultado del predominio de uno de dos componentes siempre presentes en mayor o menor grado: la neuropatía motora y la sensitiva.

Por el contrario, la neuropatía autonómica es de aparición tardía. El principal determinante de su aparición es la hiperglucemia.

A pesar de que la neuropatía diabética es la complicación más precoz, es la que más tardíamente se diagnostica. Su prevalencia es difícil de establecer debido a la ausencia de criterios diagnósticos unificados y a la heterogeneidad de las formas clínicas. Su evolución y gravedad correlacionan con la duración de la enfermedad y el mal control metabólico.

d) Pie diabético. Se denomina pie diabético al pie que tiene al menos una lesión con pérdida de continuidad de la piel (úlceras), si bien esta definición debería incluir también a lesiones cerradas ya que algunas de estas cursan también con complicaciones graves como celulitis, osteomielitis y colecciones purulentas sin drenaje al exterior.

El problema del pie diabético es relevante tanto por su prevalencia como por su elevada morbi-mortalidad.

Aproximadamente 20% de los pacientes que presentan un episodio de pie diabético mueren antes de un año.

En la práctica se presta poca atención a las alteraciones del pie que el diabético suele desarrollar desde etapas relativamente tempranas de su enfermedad. La práctica de medidas preventivas simples que incluyen la evaluación clínica periódica de los pies y la educación del paciente para que practique una rutina de cuidados, disminuyen de manera importante la frecuencia de problemas graves. Debe ser el médico primario del paciente quién establezca las medidas preventivas en pies no complicados. En el pie diabético no hay lesiones irrelevantes. El pie que ha desarrollado problemas con expresión clínica requiere de un tratamiento especializado.

e) Complicaciones macrovasculares (cardiopatía isquémica, enfermedad vascular cerebral). Manifestadas clínicamente como insuficiencia coronaria, insuficiencia vascular cerebral e insuficiencia arterial de miembros inferiores, son la principal causa de muerte en el paciente con diabetes. En este grupo además se incluye a la insuficiencia cardíaca y la cardiomiopatía diabética.

Aunque es la primera causa de muerte, su prevalencia está subestimada debido a que en los certificados de defunción se cataloga a la diabetes como una causa no relacionada a la muerte o simplemente, la diabetes no había sido diagnosticada. La mortalidad cardiovascular del paciente con diabetes sin historia previa de infarto es similar a la del paciente en prevención secundaria sin diabetes. La magnitud del riesgo cardiovascular atribuible a la diabetes es de las más altas, similar al observado en las dislipidemias primarias. Un pronóstico adverso se observa porque, con frecuencia, el diagnóstico es tardío, la isquemia no se asocia a síntomas, existen

múltiples lesiones en varios vasos, la función miocárdica es pobre (cardiomiopatía diabética) y existe considerable daño multisistémico.

La prevención de la diabetes y sus complicaciones implica un conjunto de acciones adoptadas para evitar su aparición o progresión.

La prevención primaria tiene como objetivo evitar la enfermedad. En la práctica es toda actividad que tenga lugar antes de la manifestación de la enfermedad con el propósito específico de prevenir su aparición.

Se proponen dos tipos de estrategias de intervención primaria:

1. En la población general para evitar y controlar el establecimiento del síndrome metabólico como factor de riesgo tanto de DM como de enfermedad cardiovascular:

Varios factores de riesgo cardiovascular son potencialmente modificables tales como obesidad, sedentarismo, dislipidemia, hipertensión arterial, tabaquismo y nutrición inapropiada. Puesto que la probabilidad de beneficio individual a corto plazo es limitada, es necesario que las medidas poblacionales de prevención sean efectivas a largo plazo. Las acciones de prevención primaria deben ejecutarse no sólo a través de actividades médicas, sino también con la participación y compromiso de la comunidad y las autoridades sanitarias, utilizando los medios de comunicación masivos existentes en cada región.

2. En la población que tiene un alto riesgo de padecer DM para evitar la aparición de la enfermedad; se proponen las siguientes acciones:

Educación para la salud principalmente a través de folletos, revistas, boletines, etc. Prevención y corrección de la obesidad promoviendo el consumo de dietas con bajo contenido graso y azúcares refinados y con una alta proporción de fibra. Precaución en la indicación de fármacos diabetogénicos (p. ej. esteroides). Estimulación de la actividad física.

La prevención secundaria se hace principalmente para evitar las complicaciones de la DM, una vez está presente, con énfasis en la detección temprana de la misma DM como estrategia de prevención a este nivel, mediante métodos de escrutinio como ya se ha descrito anteriormente.

Tiene como objetivos: procurar la remisión de la enfermedad, o más bien, de sus manifestaciones (factible esto en el caso de la hiperglucemia); prevenir la aparición de complicaciones agudas y crónicas; y retardar la progresión de la enfermedad.

La prevención terciaria está dirigida a evitar la discapacidad funcional y social y a rehabilitar al paciente discapacitado. Tiene como objetivos: detener o retardar la progresión de las complicaciones crónicas de la enfermedad; evitar la discapacidad del individuo causada por etapas terminales de las complicaciones como insuficiencia renal, ceguera, amputación, etc.; e impedir la mortalidad temprana.

El escrutinio generalizado de sujetos en riesgo de desarrollar DM-2 tiene una pobre relación costo/beneficio.

Sin embargo, se recomienda la medición de la glucemia de ayuno en cada evaluación general de un paciente.

El escrutinio no debe basarse en la presencia o ausencia de síntomas atribuibles a la hiperglucemia, ya que estos son inespecíficos y muchos de los casos son asintomáticos.

Se recomienda repetir cada tres años el escrutinio en personas en riesgo cuya evaluación resultase negativa para la presencia de la diabetes; es improbable que la repetición de la evaluación en periodos más cortos permita la detección de un número mayor de casos.

El escrutinio de la DM-2 se realiza midiendo la concentración de glucosa en plasma o sangre capilar en cualquier momento del día. Se considera la prueba sospechosa si la glucemia de ayuno es mayor o igual de 100 mg/dl, o si la glucemia capilar de ayuno es mayor o igual de 90

mg/dl, o si la glucemia capilar o sérica tomada en cualquier momento del día es mayor o igual a 140 mg/dl.

Los sujetos que rebasen los puntos de corte deben ser evaluados como se describe en la sección de diagnóstico.

En el caso de la DM-2, el fomentar un estilo de vida saludable con ejercicio aeróbico (30 minutos al día cuando menos 4-5 días a la semana), está demostrado como uno de los pilares de la prevención de la enfermedad.

Aunque la prescripción de un plan de alimentación se incluye como medida de prevención secundaria, es fundamental implementar medidas higiénico-dietéticas adecuadas para la prevención primaria de la enfermedad.

De hecho, la mayoría de las recomendaciones dietéticas para el adulto diabético aplican también para el que no lo es.

El objetivo del tratamiento nutricional para prevenir complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 es hacer los cambios de alimentación necesarios y/o reforzar aquéllos que le van a ayudar al control de la enfermedad.

Se debe procurar una educación estructurada del paciente con DM como parte integral de su tratamiento, desde el momento del diagnóstico, en forma periódica subsecuente o a demanda del mismo paciente.

Un equipo multidisciplinario debe ser el encargado de proveer la educación de pacientes diabéticos ya sea en grupo o en forma individual. Lo primero es lo deseable, ya que fomenta la convivencia de personas con DM con diferentes experiencias individuales, pero desgraciadamente esto sólo suele ser posible a nivel institucional.

La educación personalizada del paciente con DM debe tomar en cuenta las diferencias étnicas, sociales, económicas y culturales de cada individuo.

El personal de salud es responsable del uso de un lenguaje accesible y una actitud cordial y empática hacia las inquietudes de los pacientes con DM, mientras que estos deben ser responsables en adquirir compromisos que los lleven a alcanzar metas razonables y realistas, y de conocer qué medicamentos y qué intervenciones se le han prescrito y por qué razón.

### **Obesidad y Dislipidemias**

La obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, bioquímicos, dietéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico.

Se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías excede al gasto energético, ocasionando un aumento en los depósitos de la grasa corporal y por ende ganancia de peso.

(WHO, 2005) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2005 había en todo el mundo:

- Aproximadamente 1600 millones de adultos (mayores de 15 años) con sobrepeso.
- Al menos 400 millones de adultos obesos.
- Al menos 20 millones de menores de 5 años con sobrepeso.

Además, la OMS calcula que en 2015 habrá aproximadamente 2300 millones de adultos con sobrepeso y más de 700 millones con obesidad.

Casi todos los países (de altos y bajos ingresos por igual) padecen actualmente una epidemia de obesidad, si bien con grandes variaciones entre países y dentro de los países. En los de bajos ingresos, la obesidad es más común entre las mujeres de mediana edad, las personas de mayor nivel socioeconómico y las que viven en comunidades urbanas. En los países más prósperos, la obesidad también es común entre las personas de mediana edad, pero además su

prevalencia es cada vez mayor entre los adultos jóvenes y los niños. Por otra parte, suele ir asociada a los niveles socioeconómicos más bajos, especialmente entre las mujeres, y las diferencias entre la población urbana y la rural disminuyen o incluso están invertidas.

Una proporción considerable de los presupuestos sanitarios nacionales. Los costos indirectos, que son mucho mayores que los directos, incluyen los días de trabajo perdido, las visitas al médico, las pensiones por discapacidad y la mortalidad prematura. Los costos intangibles, como la menor calidad de vida, son también enormes.

La prevalencia de obesidad en México ha podido estimarse gracias a la información obtenida de diversas encuestas de representatividad nacional, implementadas desde finales de los ochentas. Así, se tiene conocimiento de la magnitud y la distribución del problema en nuestro país, su asociación con otros factores de riesgo e, incluso, algunas de sus consecuencias metabólicas, estratificadas por región, nivel socioeconómico y área (Barquera, S., Campos, I. 2008).

Al comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre el año de 1988 y el año de 1999 (Rivera, J., 2001, ENN II) en las mujeres en edad reproductiva, y las prevalencias entre 1993 (ENEC 1993) y el año 2000 (Olaiz, G., ENSA 2000), tanto en hombres como en mujeres mayores de 20 años de edad, se observa que entre 1988 y 1999 la prevalencia de sobrepeso y obesidad incrementó cerca del 70 % (de 35 a 59 %): el sobrepeso (IMC de 25 a 29.9) cerca de 50 % (de 24 a 35 %), y la obesidad ( $IMC \geq 30$ ) 150% (de 9 a 24 %). Estos incrementos fueron observados en todas las regiones, en ambas localidades (urbana y rural), y en todos los niveles socioeconómicos (bajo, medio y alto).

Los aumentos relativos más altos en la prevalencia de obesidad fueron observados en la categoría de edad más joven (20 a 39 años), donde aumentó 6.9 puntos porcentuales en un lapso de 6 años (47%), seguidos por el grupo más viejo (60 a 75 años), que mostró un incremento de

7.6 puntos porcentuales para llegar a 36%. Como era de esperarse, las regiones urbanas y la región Norte presentan la prevalencia más alta de obesidad, aumentando más en la región Norte y Centro (alrededor de 8 puntos porcentuales durante los 6 años del período), seguidos del Sur (aproximadamente 6 puntos porcentuales) y Ciudad de México (3 puntos porcentuales). (Arellano S., Bastarrachea R., 2004).

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006 y ENSANUT 2012), (Olaiz, G. 2006 y 2012) el sobrepeso y la obesidad son problemas que afectan a cerca del 70% de la población (mujeres, 71.9 %, hombres, 66.7%) entre los 30 y 60 años, y alrededor del 30% de la población mayor de 20 años (mujeres, 34.5%, hombres, 24.2%) tiene obesidad.

La ENSANUT 2012 reveló en los adultos mexicanos se observa una prevalencia de obesidad abdominal del 64.5% en hombres y 82.8% en mujeres.

La prevalencia de obesidad abdominal más alta se registró en el grupo de 50 a 59 años en mujeres (93.9%), y en hombres en el grupo de 60 a 69 años (78.3%).

Si bien la tendencia de sobrepeso disminuyó 5.1% entre el año 2006 y 2012, la de obesidad aumento únicamente 2.9%.

En el caso de los hombres mayores de 20 años, en el periodo de 2000 a 2012 la prevalencia de sobrepeso aumentó 3.1% y la de obesidad incrementó 38.1%. Sin embargo la velocidad de incremento en el periodo 2006 a 2012 fue menor (sobrepeso=2.9% y obesidad=24.7%).

Con respecto a la actividad física cerca de 17.4% de los adultos mexicanos (de 19 a 69 años) son inactivos, 11.9% son moderadamente activos, y 70.7% son activos. El porcentaje de personas activas es mayor en las localidades rurales (76.6%) comparado con las localidades urbanas (69%). El 51.4% de los adultos reportó haber pasado hasta dos horas diarias frente a una

pantalla, un 29.8% más de 2 y menos de 4 horas diarias y 18.9% cuatro o más horas diarias en promedio. En las localidades rurales el porcentaje de personas que pasan dos horas o menos frente a una pantalla fue mayor, comparado con las localidades urbanas, 67.9% vs 46.8%, respectivamente.

Aproximadamente 81.8% (casi 16 horas) de las actividades reportadas durante el día por los adultos son sedentarias o inactivas (dormir, estar sentado frente a una pantalla, transporte inactivo). El porcentaje de actividades sedentarias e inactivas es ligeramente menor en las localidades rurales que en las urbanas, 78.3% (14 horas) y 82.7% (16 horas), respectivamente.

Los criterios actuales para diagnosticar la obesidad en adultos son:

a) Índice de Masa Corporal (IMC). Se define como la relación del peso corporal en Kg. entre la estatura en m<sup>2</sup>. Es el indicador más utilizado para establecer el diagnóstico de sobrepeso y obesidad tanto en el ámbito clínico como epidemiológico. El IMC constituye la medida poblacional más útil, pues la forma de calcularlo no varía en función del sexo ni de la edad en la población adulta. Por ejemplo, un adulto que pesa 70 Kg. y mide 1.75 m, tiene un IMC de 22.9:  $IMC = 70 \text{ (kg)} / 1.75^2 \text{ (m}^2\text{)} = 22.9$  La clasificación de acuerdo al IMC en adultos, es la que se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4.**  
*Índice de Masa Corporal según OMS.*

	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad		
OMS	<18.5	18.5 - 24.9	25.0-29.9	Grado I 30.0 - 34.9	Grado II 35.0 -39.9	Grado III > 40.0

Adaptado de: WHO (2000) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of a WHO Consultation on Obesity.

El IMC saludable se puede definir en el ámbito clínico entre 20 y 25 unidades en hombres y entre 19 a 24 en mujeres.

b) Índice Cintura Cadera (ICC). Este indicador evalúa la distribución del tejido adiposo. Se obtiene al dividir en centímetros la circunferencia abdominal entre la circunferencia de la cadera, es un predictor independiente de factores de riesgo y morbilidad. Esta es una medida aceptable para evaluar el contenido de grasa abdominal antes y durante el tratamiento en la pérdida de peso. Los puntos de corte por sexo pueden ser utilizados para identificar el incremento relativo de riesgo para el desarrollo de obesidad asociado a factores de riesgo en muchos adultos con un IMC de 25 a 34.9 kg/m<sup>2</sup>

**Tabla 5.**  
*Índice Cintura-Cadera.*

Riesgo	Hombres	Mujeres
Alto	>0.95	>0.85
Moderado	0.90-0.95	0.80-0.85
Bajo	<0.90	<0.80

Adaptado de WHO (2000) Obesity Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of WHO Consultation on Obesity

c) Circunferencia Abdominal (CC). Es el indicador que evalúa el riesgo de las comorbilidades más frecuentes asociadas a la obesidad, caracterizado por un exceso de grasa abdominal

**Tabla 6.**  
*Circunferencia Abdominal.*

Riesgo de complicaciones metabólicas	Incrementado	Sustancialmente incrementado
Alto	> 94 cm	> 102 cm
Moderado	> 80 cm	> 88 cm

Adaptado de WHO (2000) Obesity Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of WHO Consultation on Obesity

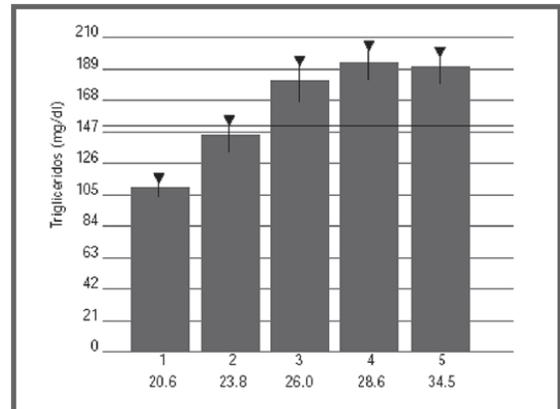
Los riesgos aumentan progresivamente a medida que lo hace el IMC. El IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas, tales como:

- Las enfermedades cardiovasculares (especialmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), que ya constituyen la principal causa de muerte en todo el mundo, con 17 millones de muertes anuales.
- Las enfermedades del aparato locomotor, y en particular la artrosis.
- Algunos cánceres, como los de endometrio, mama y colon.

En cuanto a las alteraciones del producto del sobrepeso y la obesidad, encuestas como la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) y la ENSA 2000, permiten identificar diversas asociaciones de importancia que se han analizado:

Gráfica 1.  $\pi$  Asociación del IMC con los triglicéridos en adultos mexicanos. ENEC 1993

La línea horizontal representa el punto de corte máximo sugerido de 150 mg/dl para el nivel de triglicéridos, de acuerdo con el National Cholesterol Education Program/ Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III).

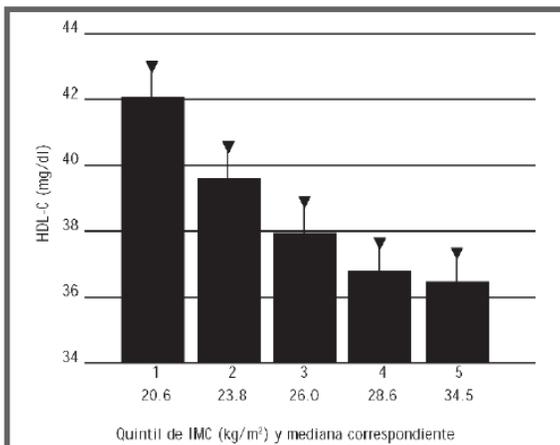


$\pi$  Adaptado de Barquera S, Rivera-Dommarco J, Rogers B, et al. (2001) Insulin-resistance, hyperinsulinemia and obesity in Mexico: Regional patterns and epidemiological transition.

Analysis of the Mexican national chronic diseases survey. *Annals of Nutrition and Metabolism*; 45, 46-147.

Gráfica 2.  $\pi$

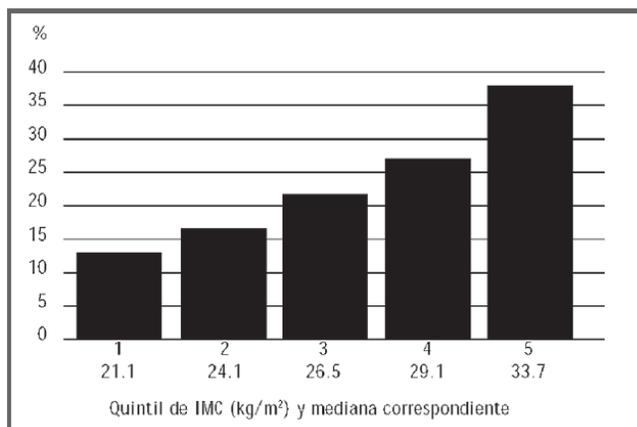
Asociación del IMC con el HDL-C en adultos mexicanos. ENEC 1993



La línea horizontal representa el punto de corte mínimo sugerido de 40 mg/dl para el nivel de colesterol de alta densidad en mujeres, de acuerdo con el (NCEP/ATP III); en hombres es de 50 mg/dl. HDL-C: colesterol de alta densidad.

### Gráfica 3. π

Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con el IMC en adultos mexicanos. ENSA 2000

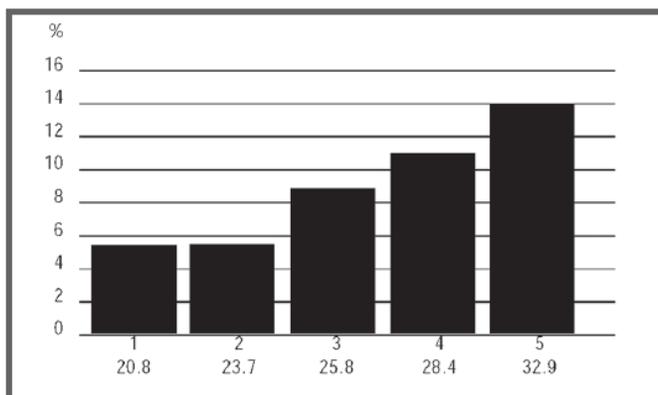


El aumento de la incidencia de obesidad a lo largo de los últimos 30 años se ha visto acompañado por un aumento espectacular de la prevalencia de diabetes. Las tasas de mortalidad aumentan a medida que lo hacen los grados de exceso de peso medidos en función del IMC.

Cuando se estimó con datos de la ENSA 2000 la asociación de hiperglucemia con el IMC, dividido en quintiles, pudieron observarse incrementos en la prevalencia que van desde 8.9% en el tercer quintil, con un IMC que corresponde a sobrepeso, hasta una prevalencia de 14% en el quintil de mayor masa corporal, cuya media de IMC fue de 32.9 kg/m<sup>2</sup>

### Gráfica 4. π

Prevalencia de diabetes mellitus o intolerancia a la glucosa y su asociación con el IMC en adultos mexicanos. ENSA 2000



La obesidad, el sobrepeso y las enfermedades relacionadas con ellos son en gran medida evitables.

Existe una gran variedad de opciones eficaces para el tratamiento de los pacientes con obesidad, que incluye terapias basadas en el uso de dietas hipocalóricas y bajas en grasas; terapia del comportamiento; farmacoterapia; cirugía; y combinaciones de estas técnicas.

A nivel individual, las personas pueden:

- Lograr un equilibrio energético y un peso normal.
- Reducir la ingesta de calorías procedentes de las grasas y cambiar del consumo de grasas saturadas al de grasas insaturadas.
- Aumentar el consumo de frutas y verduras, legumbres, granos integrales y frutos secos.
- Reducir la ingesta de azúcares.
- Aumentar la actividad física (al menos 30 minutos de actividad física regular, de intensidad moderada, la mayoría de los días). Para reducir el peso puede ser necesaria una mayor actividad.

La puesta en práctica de estas recomendaciones requiere un compromiso político sostenido y la colaboración de muchos interesados, tanto públicos como privados. Los gobiernos, los asociados internacionales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado tienen funciones fundamentales que desempeñar en la creación de ambientes sanos y en hacer asequibles y accesibles alternativas dietéticas más saludables. Esto es especialmente importante para los sectores más vulnerables de la sociedad (los pobres y los niños), cuyas opciones con respecto a los alimentos que consumen y a los entornos en los que viven son más limitadas.

Las iniciativas de la industria alimentaria para reducir el tamaño de las raciones y el contenido de grasas, azúcares y sal de los alimentos procesados, incrementar la introducción de alternativas innovadoras, saludables y nutritivas, y reformular las actuales prácticas de mercado podrían acelerar los beneficios sanitarios en todo el mundo.

(WHO, 2004) La Estrategia Mundial OMS sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, adoptada por la Asamblea de la Salud en 2004 y en América Latina en 2006 (DPAS, 2006), describe las acciones necesarias para apoyar la adopción de dietas saludables y una actividad física regular. La Estrategia pide a todas las partes interesadas que actúen a nivel mundial, regional y local, y tiene por objetivo lograr una reducción significativa de la prevalencia de las enfermedades crónicas y de sus factores de riesgo comunes, y en particular de las dietas poco saludables y de la inactividad física.

La labor de la OMS en materia de dieta y actividad física es parte del marco general de prevención y control de las enfermedades crónicas que tiene el Departamento de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, cuyos objetivos estratégicos consisten en: fomentar la promoción de la salud y la prevención y control de las enfermedades crónicas; promover la salud, especialmente entre las poblaciones pobres y desfavorecidas; frenar e invertir las tendencias desfavorables de los factores de riesgo comunes de las enfermedades crónicas, y prevenir las muertes prematuras y las discapacidades evitables debidas a las principales enfermedades crónicas.

Esta labor es complementada por la del Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo, cuyos objetivos estratégicos consisten en fomentar el consumo de dietas saludables y mejorar el estado nutricional de la población a lo largo de toda la vida, especialmente entre los más vulnerables, para lo cual proporciona apoyo a los países para que elaboren y apliquen programas y políticas nacionales intersectoriales de alimentación y nutrición que permitan hacer

frente a la doble carga de enfermedades relacionadas con la nutrición y contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (WHO, 2004).

La obesidad es uno de los problemas más complejos y más difíciles de tratar. Hay mucha información engañosa, y a veces confusa tanto en la literatura informal como científica.

Por ello se considera que la educación forma parte sustancial como opciones de éxito para el apego a largo plazo y la concientización, con la formulación de planes estratégicos dirigidos a grupos clave en búsqueda de incidir en los principales marcadores acompañantes y de riesgo en obesos diabéticos.

Se ha determinado que existen por lo menos 15 genes que se asocian de manera significativa con el almacenamiento de grasa corporal y 5 genes relacionados con la cantidad de grasa visceral abdominal. El peso corporal que se adopta en la edad adulta, se relaciona con el IMC de los padres. Las potenciales interacciones entre múltiples genes y la interacción de éstos con los factores ambientales conducen a la expresión fenotípica de la obesidad.

La acumulación de grasa corporal requiere del aumento en la relación aporte/gasto energético durante un largo período y del efecto modulador de otras variables fisiológicas como influencia del desarrollo intrauterino, función hormonal y regulación de los sistemas de retroalimentación que tratan de mantener un constante balance energético.

Fisiológicamente existen muchas hormonas y péptidos que actúan en un sistema de retroalimentación integrado por el sistema gastrointestinal, los adipocitos y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.

El aumento de la industrialización, la urbanización y la mecanización que tiene lugar en la mayoría de los países del mundo va asociado a cambios de la dieta y los hábitos; en particular, las dietas contienen cada vez más alimentos ricos en grasas y energía y los modos de vida son más sedentarios.

**Tabla 7.***Factores de riesgo para obesidad*

Evidencia	Menor riesgo	Sin relación	Mayor riesgo
Relación convincente	Actividad física regular Ingesta elevada de PNA (fibra alimentaria)		Modos de vida sedentarios Ingesta elevada de alimentos ricos en energía y bajos en micronutrientes
Relación probable	Entornos escolar y familiar que favorecen una selección de alimentos saludables para los niños Lactancia materna		Publicidad masiva de alimentos ricos en energía y lugares de comida rápida Ingesta elevada de refrescos y jugos de frutas azucarados Condiciones socioeconómicas adversas (en países en desarrollo, especialmente las mujeres).
Relación posible	Alimentos de bajo índice glucémico	Contenido de proteínas de la alimentación	Raciones grandes Alta proporción de alimentos preparados fuera de casa (países desarrollados) Alternancia de periodos de seguimiento de una dieta estricta y periodos de desinhibición. Alcohol
Datos insuficientes	Mayor frecuencia de comidas		

El tiempo de actividad necesario para prevenir un aumento de peso perjudicial se desconoce.

En su revisión de 11 estudios de más de 4 semanas de duración, en los que se permitía a los sujetos comer *ad libitum*, Howarth, Saltzman y Roberts (2003) comunicaron una pérdida

media de peso de 1,9 kg en 3,8 meses. No había diferencias entre los distintos tipos de fibra o entre la fibra consumida con los alimentos y la consumida en forma de suplemento.

La eficacia a largo plazo de la mayoría de las estrategias alimentarias de pérdida de peso, incluidas las dietas bajas en grasas, sigue siendo incierta, a menos que se vean acompañadas por cambios de los hábitos relacionados con la actividad física y la alimentación.

A pesar de la clara importancia del papel que desempeñan los padres y el entorno doméstico en los hábitos de alimentación y la actividad física de los niños, esta idea apenas se ve respaldada por datos sólidos. Al parecer, la facilidad de acceso y la exposición a una gran variedad de frutas y verduras en el hogar es importante para el desarrollo de la preferencia por esos alimentos, y los conocimientos, las actitudes y el comportamiento de los padres en relación con una alimentación sana y la actividad física son importantes para ofrecer ejemplos de conducta.

Parte de la estrecha asociación observada sistemáticamente entre el hábito de ver la televisión y la obesidad en los niños puede guardar relación con la publicidad de alimentos a la que están expuestos. Los niños pequeños son incapaces de distinguir el contenido de los programas de la intención persuasiva de los anuncios publicitarios. La evidencia de que la intensa publicidad de estos alimentos y bebidas entre los niños pequeños provoca obesidad no es contundente. Sin embargo, la Consulta consideró que hay pruebas indirectas suficientes para justificar la inclusión de esas prácticas en la categoría de “relación probable”, con lo que se convertirían en posible objeto de intervenciones.

El modelo clásico de propagación de la obesidad en una población comienza por las mujeres de mediana edad de los grupos de ingresos altos, pero a medida que la epidemia avanza la obesidad va haciéndose más común entre las personas (especialmente las mujeres) de los grupos de menor nivel socioeconómico. La relación puede ser incluso bidireccional, con lo que se

establecería un círculo vicioso (esto es, la pertenencia a un grupo socioeconómico más bajo favorece la obesidad, y las personas obesas tienen más probabilidades de acabar incluidas en grupos de nivel socioeconómico bajo). Los mecanismos de la influencia del nivel socioeconómico en las pautas de alimentación y ejercicio son probablemente múltiples y están por dilucidar. Sin embargo, las personas que viven en las circunstancias propias de un bajo nivel socioeconómico se encuentran quizá más a merced del entorno obesogénico, ya que sus hábitos en materia de alimentación y actividad física tienden a ajustarse más a la oferta “por defecto”. Las pruebas de que el bajo nivel socioeconómico influye en la predisposición a la obesidad reaparecen invariablemente (en los países de mayor nivel de ingresos) en varios estudios transversales y longitudinales, por lo que se consideró que ese factor es una causa “probable” de incremento del riesgo de obesidad.

El tratamiento del sobrepeso se recomienda solamente cuando los pacientes tienen dos o más factores de riesgo cardiovascular o una circunferencia abdominal alta. El tratamiento de la obesidad debe centrarse en producir pérdida de peso moderada a través de cambios en los patrones dietéticos y físicos.

La presencia de comorbilidades en pacientes con sobrepeso u obesidad debe ser considerada al decidir sobre qué tipo de tratamiento se va a prescribir.

Hay evidencia consistente de que la pérdida del peso en individuos con sobrepeso u obesidad, reduce el riesgo para padecer diabetes y la enfermedad cardiovascular (CVD). La evidencia existente es que la pérdida del peso reduce la tensión arterial en individuos hipertensos y obesos no hipertensos; reduce las concentraciones séricas de triglicéridos y aumenta la de lipoproteína de alta densidad (HDL-colesterol); y produce generalmente reducción del colesterol total sérico y la lipoproteína de baja densidad (LDL-colesterol), reduce las concentraciones séricas de glucosa en personas obesas con y sin diabetes; y también reduce los niveles de la Hb

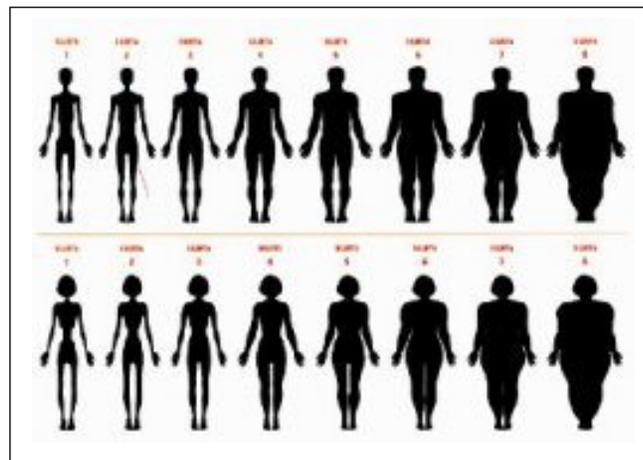
A1c en algunos pacientes con diabetes el tipo 2. Además se ha demostrado que la pérdida del peso en pacientes obesos produce cambios en la mortalidad por diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

Aunque hay muchos factores que intervienen, un aumento en el peso corporal siempre resulta de un desequilibrio entre la ingesta energética (alimentos) y el gasto de energía (metabolismo, termogénesis y la actividad física), el médico debe evaluar:

- La influencia genética,
- Historia previa de la pérdida de peso,
- Etapas de la vida,
- Eventos en la vida,
- Familia, trabajo y ambientes sociales,
- Estrés,
- Condiciones médicas (Figura 4).

**Figura 4.**

*Siluetas para la evaluación de la imagen corporal*



Para reducir el riesgo de enfermedad, los hombres deben obtener (a largo plazo) una circunferencia abdominal menor de 90 centímetros y en la mujer una circunferencia menor de 80 centímetros, aunque esto no siempre puede lograrse en los adultos mayores. No obstante, logrando entre un 5 a 10% la pérdida de peso corporal inicial puede resultar significativamente las mejoras en la salud metabólica. Las metas para pérdida de peso y medidas de circunferencia abdominal se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 8.**

*Metas para la reducción de peso y cintura*

Duración	Peso	Circunferencia de Cintura
Corto plazo	1-4 kg. / mes	1-4 cm. / mes
Mediano Plazo	10% de peso inicial	5% después de 6 semanas
Largo Plazo	10-20% de peso inicial	88 cm (mujeres) 102 cm (hombres)

Las estrategias del tratamiento para la pérdida de peso incluyen la terapia dietética, actividad física, terapia de comportamiento, farmacoterapia, y en algunos casos hasta cirugía.

Todos los programas exitosos de mantenimiento de peso a largo plazo involucran la modificación de los estilos de vida de un individuo para reducir la ingesta de kilocalorías y aumentar el gasto (más actividad física), creando así un déficit neto de energía. No obstante, en algunos pacientes, las dietas hipocalóricas, la farmacoterapia y/o la cirugía son necesarios para poder modificar los estilos de vida y producir así un éxito significativo.

Las estrategias, basadas en el refuerzo, proporcionan las herramientas para superar barreras de la terapia dietética y/o de actividad física. Las estrategias específicas incluyen monitoreo personal de los hábitos de comer y de realizar actividad física, manejo del estrés, control del estímulo, solución de problemas, mantenimiento de contingencia, reestructuración cognoscitiva y ayuda social.

La prescripción de fármacos para el tratamiento de la obesidad está contemplada por la Secretaría de Salud (SSA) en la Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998 (NOM, 1998). En ella se indica que el tratamiento farmacológico debe ser precedido por una evaluación médica y nutricional, basada en indicadores clínicos, dietéticos y antropométricos, que incluyan el índice de masa corporal (IMC), el índice cintura cadera (ICC), la circunferencia de cintura (CC) y las pruebas de laboratorio correspondientes. De acuerdo con la norma mencionada, existen criterios específicos y recomendaciones para prescribir medicamentos autorizados para el tratamiento de la obesidad o el sobrepeso; deberán considerarse sobre todo cuando no se obtiene una respuesta adecuada del tratamiento dietético y el ejercicio.

La farmacoterapia puede ser considerada en el tratamiento de pérdida de peso en los pacientes que tienen un  $IMC \geq 27 \text{ kg/m}^2$  o en los obesos con un  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  o en quienes la pérdida de peso puede resultar en grandes beneficios para su salud.

En general, la cirugía se indica para los pacientes con un IMC mayor a  $40 \text{ kg/m}^2$ , o con un IMC mayor de  $35 \text{ kg/m}^2$  y comorbilidades clínicas serias.

## CAPITULO IV

### NIVEL SOCIOECONÓMICO

Desde la creación de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública, A.C. (AMAI) una de sus preocupaciones y ocupaciones fundamentales fue la de definir un conjunto de Niveles Socioeconómicos que se convirtieran en el estándar de la industria, así como la de establecer una regla que permitiera asignar a cualquier hogar el Nivel Socioeconómico que le corresponda, sin tener que “ver” físicamente el hogar.

Al paso de los años las reglas de asignación desarrolladas por el Comité de Niveles Socioeconómicos de la AMAI se han venido utilizando cada vez más, hasta lograr convertirse en un referente obligado para los practicantes de la investigación de mercado y de opinión pública del país y también para las agencias de investigación y empresas extranjeras que llevan a cabo estudios de mercado en nuestra república.

El primer índice de clasificación AMAI se dio a conocer en 1994. Desde entonces, el índice ha evolucionado mejorando su capacidad de discriminación y predicción.

El índice de nivel socioeconómico actual, conocido como regla 13x6, clasifica a los hogares en 6 niveles a partir de un árbol de asignación considerando 13 variables:

**Tabla 9.**

*Variables de asignación*

1. Escolaridad del jefe del hogar	8. Lavadora de ropa automática
2. Número de habitaciones	9. Videocasetera
3. Número de baños con regadera	10. Tostador de pan
4. Tipo de piso	11. Aspiradora
5. Número de focos	12. Horno de microondas
6. Auto	13. Computadora personal
7. Boiler o calentador	

El nivel socioeconómico (NSE) es una estructura jerárquica basada en la acumulación de capital económico y social

La dimensión económica representa el patrimonio de bienes materiales. En el *índice AMAI es operacionalizada por la posesión de 12 bienes.*

La dimensión social representa el acervo de conocimientos, contactos y redes sociales. En el *índice AMAI es operacionalizada por el nivel de estudio del jefe de familia*

El nivel socioeconómico representa la capacidad para acceder a un conjunto de bienes y estilo de vida.

### **Cuestionario para la Asignación de NSE a Hogares Regla 13 X 6 Versión 1.1**

#### **Cuestionario (APENDICE B)**

1. Pensando en el Jefe de Familia de su hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que completó? (espere respuesta, y pregunte) ¿Realizó otros estudios? (reclasificar en caso necesario).

2. ¿Cuál es el total de piezas y/o habitaciones con que cuenta su hogar?, por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas. (Si el entrevistado pregunta específicamente si cierto tipo de pieza pueda incluirla o no, debe consultarse la referencia que se anexa)

3. ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?

4. En su hogar ¿cuenta con calentador de agua o boiler?

5. Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su vivienda?

6. ¿El piso de su hogar es predominantemente de tierra, o de cemento, o de algún otro tipo de acabado?

7. ¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar?

8. ¿Cuenta su hogar con aspiradora que funcione?

9. ¿Cuenta su hogar con lavadora de ropa que lave y enjuague automáticamente que funcione?

10. ¿Cuenta su hogar con horno de microondas que funcione?

11. ¿Cuenta su hogar con tostador eléctrico de pan que funcione?

12. ¿Cuenta su hogar con videocasetera que funcione?

13. ¿Cuenta su hogar con Computadora Personal propia que funcione?

A las 13 variables seleccionadas se les asignó puntos considerando el coeficiente de cada uno los valores en una regresión sobre el ingreso familiar. Ejemplos de los puntajes quedaron como sigue Figura 5:

**Figura 5.**  
*Puntajes NSE*

Posesión de bienes	No tener	Cantidad			
		1	2	3	4
Focos	0 (0 a 5)	14 (6 - 10)	23 (11 - 15)	30 (16 - 20)	44 (21 +)
TV a color	0	2.3	3.6	4.6	4.6
Escolaridad del Jefe de Familia	0 (sin instrucción)	11 (primaria / secundaria)	23 (carrera técnica / preparatoria)	37 (licenciatura)	53 (postgrado)
Automóvil	0	21	40	56	56
Tipo de piso	0 (tierra o cemento)	10	10	10	10
DVD	0	17	29	29	29
Microondas	0	10	10	10	10
Baños	0	12	12	29	42
Computadora	0	16	24	24	24
Regadera	0	11	11	11	11
Estufa	0	20	20	20	20
Servicio doméstico	0	34	34	34	34
Cuartos	0	0 (1-2)	0 (3-4)	9 (5-6)	14 (7 +)

**Tabla 10.**  
*Puntos por NSE*

PUNTOS	NIVEL
Hasta 51 puntos	E
Entre 52 y 76 puntos	D
Entre 77 y 133 puntos	D+
Entre 134 y 170 puntos	C
Entre 171 y 222 puntos	C+
Más de 223 puntos	A/B

## **Definiciones Básicas de las Variables Utilizadas para la Asignación de NSE a Hogares**

### ***Escolaridad***

Se considera el grado como incompleto cuando se completó al menos un año del grado de escolaridad en cuestión. Si no se termina ese primer año, no se reconocerá el grado y se quedará el inmediato anterior.

Cuando el entrevistado declare espontáneamente que estudió una carrera Comercial o Técnica pero que no la terminó, aunque sí estudió al menos un año completo, se le tomará como Preparatoria Incompleta (código 8) siempre y cuando lo haya hecho después de haber terminado la Secundaria. Si no completó ni siquiera el primer año de la carrera Comercial o Técnica, se quedará como Secundaria Completa (código 5). Sólo cuando declare que sí logró terminar la carrera Comercial o Técnica, después de la Secundaria, se registrará con el código que le corresponde (6. Carrera Comercial; 7. Carrera Técnica).

Cuando la carrera Comercial o Técnica se terminó, o se estudió al menos un año completo, y esto se hizo después de la Preparatoria Completa, se registrará como Licenciatura Incompleta (código 10). Si no se completó ni siquiera el primer año de la carrera Comercial o Técnica se registrará con el código 9 de Preparatoria Completa.

### ***Cuartos***

Se define a un cuarto como el espacio cerrado o separado por paredes fijas, de cualquier material, usado o destinado, primordialmente para el alojamiento de las personas del hogar o para el desarrollo de las actividades inherentes a la vida hogareña. Dentro de esta definición caen todos los cuartos que pertenezcan a la vivienda tales como: recámaras, sala, comedor, cuarto de TV, cuarto de juegos, biblioteca, cocina, cuarto de azotea, tapanco, sótano, etc.

Como caso de excepción también se considerara como cuarto al garage o cochera que cuente con tres paredes, techo y una puerta sólida que no permita ver hacia su interior.

Para que una sala-comedor se pueda considerar como dos cuartos diferentes, debe estar separada por elementos arquitectónicos permanentes y no simplemente por biombos, plantas o libreros.

No se consideran como cuartos de la vivienda a los pasillos, baños, medios baños, patios, zotehuelas, cobachas, tienditas dentro de la vivienda, ni garages o cocheras de uso compartido en edificios de departamentos y unidades habitacionales, ni otro tipo de garages que a pesar de que se encuentren dentro de la superficie de la vivienda no tengan tres paredes y una puerta sólida que impida ver hacia el interior de ellos.

Sí cuenta el cuarto de azotea aun cuando no esté siendo utilizado directamente para servicio del hogar, y esté siendo utilizado en arriendo o préstamo por otra persona o familia diferente a la del hogar entrevistado.

#### ***Baños con regadera y W.C.***

Se contarán todos los baños completos con regadera que estén al servicio exclusivo de los miembros del hogar y de su servidumbre, independientemente del sistema de calentamiento de agua que utilicen (gas, eléctrico, combustible, madera).

Un baño se considera “completo” si tiene WC (aunque sea letrina) y regadera en uso o en desuso.

Podrán incluirse los baños que al momento de la entrevista ya no son utilizados como tales, pero que pueden ser rehabilitados de inmediato para cumplir su función original. Por ejemplo aquéllos que temporalmente son utilizados como bodegas.

Podrán incluirse los baños que al momento de la entrevista estén en construcción, siempre y cuando entren en operación a más tardar en un mes.

También cuentan los baños con regadera que sean de uso exclusivo de la servidumbre del hogar. Estos baños generalmente se encuentran en la azotea junto al cuarto de la servidumbre.

No contarán:

- Los baños “compartidos” que existen en vecindades.
- Los baños con regadera que ya no tengan agua corriente o instalación hidráulica que funcione.
- Los baños con regadera que sean de uso compartido para la servidumbre de varios hogares, tal como ocurre en azoteas de edificios de departamentos.

### ***Calentador/Boiler***

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE... No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

Se considerará Boiler o calentador a todo dispositivo que cumpla con las funciones de suministrar agua caliente al baño, cocina, cuarto de lavado, etc.; independientemente del tipo de combustible que utilice. (gas, leña, carbón, petróleo, solar).

### ***Focos***

Se contarán todos los focos utilizados para iluminar la vivienda y que se encuentren en techos, paredes, lámparas de buró, lámparas de piso, lámparas de restirador y tubos de neón, independientemente de que al momento de la entrevista algunos pudieran estar fundidos.

Los focos se contabilizan independientemente del tipo que sean (incandescentes, fluorescentes, neones, cuarzos, etc.) y de la cantidad de watts que sean.

No se contarán:

- Los “soquets” sin foco.
- Los focos de aparatos electrodomésticos como los de estufas, hornos eléctricos y de microondas, y refrigeradores. Dado que no son utilizados para iluminar la vivienda.

- Los focos de series navideñas ni de ofrendas religiosas dado que no son utilizados para iluminar la vivienda.
- Los focos instalados en áreas que no sean del uso exclusivo de los miembros del hogar, como pueden ser los instalados en pasillos, estacionamientos, escaleras, jardines y espacios de uso comunitario en condominios horizontales o verticales, edificios de departamentos, vecindades, etc.
- Los focos que estén destinados a iluminar áreas que aun estando dentro de la vivienda y siendo propiedad del hogar sean destinados preponderantemente a actividades comerciales, de servicios o de manufactura, tales como misceláneas, papelerías, talleres de reparación, talleres de pequeña manufactura, etc. independientemente de que el gasto por esta energía eléctrica esté cargado al recibo de la vivienda.

***Piso de tierra, o cemento, o con acabado.***

Esta variable nos pide indagar si en el hogar que se está clasificando la totalidad o la mayor parte de la superficie del piso es de tierra, o cemento (firme), o de algún otro acabado como mosaico, alfombra, linóleo, madera, etc.

Cuando el hogar presente dos opciones o más de materiales, se debe registrar la que ocupe más del 50% de la superficie de la vivienda. No se pueden registrar dos o más opciones.

***Autos***

Se refiere a la existencia de vehículos automotores para el uso particular de los miembros del hogar, aun cuando estén en trámite de pago.

Se entiende como vehículos automotores a los denominados autos subcompactos, compactos, de lujo, vans, utilitarios y camionetas ligeras (Combi, Pick-up).

Quedan incluidos los autos que le hayan sido asignados a alguno o algunos de los miembros del hogar por razones de prestaciones contractuales con la empresa o empresas donde labore o laboren.

Quedan excluidos los taxis propiedad de los miembros del hogar. Asimismo quedan excluidos aquéllos que sin ser de su propiedad los tengan para efecto de “trabajarlos” y entregar “cuentas” a sus verdaderos dueños. Tampoco se incluyen los vehículos que tengan los miembros del hogar debido a que son choferes de empresas de mensajería, reparto, mudanzas, carga pesada, etc.

#### ***Aspiradora***

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE. No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

#### ***Lavadora de ropa automática programable***

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE. No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

#### ***Horno de microondas***

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE. No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

#### ***Tostador eléctrico de pan***

Se considera tostador de pan al aparato electrodoméstico que consiste de un dispositivo con una o varias ranuras donde se inserta el pan que se va a tostar, generalmente de caja.

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE. No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

No se consideran tostadores a las waffleras, hornos eléctricos, sandwicheras eléctricas o mecánicas.

### ***Videocasetera***

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE. No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

### ***Computadora personal***

Esta variable nos pide, al momento de la entrevista, POSESIÓN del artículo y que éste FUNCIONE. No es necesario contabilizar la cantidad, solamente que haya o no.

Se incluyen las computadoras personales (PC's) o portátiles (Lap-Top o Notebook).

Se excluyen las agendas electrónicas y aparatos infantiles para juegos (video-juegos tipo Sega, Nintendo, Atari, Gameboy, Palm Top, y similares)

### ***Hogar***

Es el conjunto de personas unidas o no por lazos de parentesco que residen habitualmente en la misma vivienda y se sostienen de un gasto común para comer. Una persona que vive sola o que comparte gastos con otra(s) y que viva en la misma vivienda también constituye un hogar.

### ***Jefe de hogar***

Generalmente es la persona a quien los demás miembros del hogar reconozcan como tal. Puede ser hombre o mujer. Todos los hogares deben tener UN jefe de hogar.

### ***Vivienda***

Recinto delimitado normalmente por paredes y techos, cuyo acceso es independiente; es decir, que sus ocupantes pueden entrar o salir de ella sin pasar por el interior de otra vivienda – que está habitado por personas donde generalmente éstas preparan sus alimentos, comen, duermen y se protegen del medio ambiente -.

## **Descripción de Niveles socioeconómicos AMAI**

### **Nivel A/B (Alta)**

Este es el estrato que contiene a la población con el más alto nivel de vida e ingresos del país.

### **Perfil Educativo y Ocupacional del Jefe de Familia**

En este segmento el Jefe de Familia tiene en promedio un nivel educativo de Licenciatura o mayor. Los jefes de familia de nivel AB se desempeñan como grandes o medianos empresarios (en el ramo industrial, comercial y de servicios); como gerentes, directores o destacados profesionistas. Normalmente laboran en importantes empresas del país o bien ejercen independientemente su profesión.

### **Perfil del Hogar**

Los hogares de las personas que pertenecen al nivel AB son casas o departamentos propios de lujo que en su mayoría cuentan con 6 habitaciones o más, dos 2 o 3 baños completos, el piso de los cuartos es de materiales especializados distintos al cemento y todos los hogares de este nivel, tienen boiler.

En este nivel las amas de casa cuentan con una o más personas a su servicio, ya sean de planta o de entrada por salida.

Los hijos de estas familias asisten a los colegios privados más caros o renombrados del país, o bien a colegios del extranjero.

### **Artículos que posee**

Todos los hogares de nivel AB cuentan con al menos un auto propio, regularmente es del año y algunas veces de lujo o importados, y tienden a cambiar sus autos con periodicidad de aproximadamente dos años. Los autos usualmente están asegurados contra siniestros.

## **Servicios**

En lo que se refiere a servicios bancarios, estas personas poseen al menos una cuenta de cheques (usualmente el jefe de familia), y tiene más de 2 tarjetas de crédito, así como seguros de vida y/o de gastos médicos particulares.

## **Diversión/Pasatiempos**

Las personas de este nivel asisten normalmente a clubes privados. Suelen tener casa de campo o de tiempo compartido. Además, más de la mitad de la gente de nivel alto ha viajado en avión en los últimos 6 meses, y van de vacaciones a lugares turísticos de lujo, visitando al menos una vez al año el extranjero y varias veces el interior de la república. La televisión ocupa parte del tiempo dedicado a los pasatiempos, dedicándole menos de dos horas diarias.

## **Nivel C+ (Media alta)**

En este segmento se consideran a las personas con ingresos o nivel de vida ligeramente superior al medio.

## **Perfil educativo del Jefe de Familia**

La mayoría de los jefes de familia de estos hogares tiene un nivel educativo de licenciatura y en algunas ocasiones cuentan solamente con educación preparatoria.

Destacan jefes de familia con algunas de las siguientes ocupaciones: empresarios de compañías pequeñas o medianas, gerentes o ejecutivos secundarios en empresas grandes o profesionistas independientes.

## **Perfil del Hogar**

Las viviendas de las personas que pertenecen al Nivel C+ son casas o departamentos propios que cuentan con 5 habitaciones o más, 1 o 2 baños completos. Uno de cada cuatro hogares cuenta con servidumbre de planta o de entrada por salida.

Los hijos son educados en primarias y secundarias particulares, y con grandes esfuerzos terminan su educación en universidades privadas caras o de alto reconocimiento.

### **Artículos que posee**

Casi todos los hogares poseen al menos un automóvil, aunque no tan lujoso como el de los adultos de nivel alto. Usualmente tiene un auto familiar y un compacto. Normalmente, sólo uno de los autos está asegurado contra siniestro.

En su hogar tiene todas las comodidades y algunos lujos; al menos dos aparatos telefónicos, equipo modular, compact disc, dos televisores a color, videocasetera, horno de microondas, lavadora, la mitad de ellos cuenta con inscripción a televisión pagada y PC. Uno de cada tres tiene aspiradora. En este nivel las amas de casa suelen tener gran variedad de aparatos electrodomésticos.

### **Servicios**

En cuanto a servicios bancarios, las personas de nivel C+ poseen un par de tarjetas de crédito, en su mayoría nacionales, aunque pueden tener una internacional.

### **Diversiones/Pasatiempos**

Las personas que pertenecen a este segmento asisten a clubes privados, siendo éstos un importante elemento de convivencia social. La televisión es también un pasatiempo y pasan en promedio poco menos de dos horas diarias viéndola.

Vacacionan generalmente en el interior del país, y a lo más una vez al año salen al extranjero.

### **Nivel C (Media)**

En este segmento se considera a las personas con ingresos o nivel de vida medio.

## **Perfil Educativo del Jefe de Familia**

El jefe de familia de estos hogares normalmente tiene un nivel educativo de preparatoria y algunas veces secundaria. Dentro de las ocupaciones del jefe de familia destacan pequeños comerciantes, empleados de gobierno, vendedores, maestros de escuela, técnico y obreros calificados.

## **Perfil de Hogares**

Los hogares de las personas que pertenecen al nivel C son casa o departamentos propios o rentados que cuentan en promedio con 4 habitaciones y 1 baño completo.

Los hijos algunas veces llegan a realizar su educación básica (primaria/secundaria) en escuelas privadas, terminando la educación superior en escuelas públicas.

## **Artículos que posee**

Dos de cada tres hogares de clase C sólo posee al menos un automóvil, regularmente es para uso de toda la familia, compacto o austero, y no de modelo reciente; casi nunca está asegurado contra siniestros.

Cuentan con algunas comodidades: 1 aparato telefónico, equipo modular, 2 televisores, y videocasetera. La mitad de los hogares tiene horno de microondas y uno de cada tres tiene televisión pagada y PC. Muy pocos cuentan con servidumbre de entrada por salida.

## **Servicios**

En cuanto a instrumentos bancarios, algunos poseen tarjetas de crédito nacionales y es poco común que usen tarjeta internacional.

## **Diversión/Pasatiempos**

Dentro de los principales pasatiempos destacan el cine, parques públicos y eventos musicales. Este segmento usa la televisión como pasatiempo y en promedio la ve diariamente por espacio de dos horas. Gustan de los géneros de telenovela, drama y programación cómica.

Estas familias vacacionan en el interior del país, aproximadamente una vez por año van a lugares turísticos accesibles (poco lujosos).

### **Nivel D+ (Media baja)**

En este segmento se consideran a las personas con ingresos o nivel de vida ligeramente por debajo del nivel medio, es decir es el nivel bajo que se encuentra en mejores condiciones (es por eso que se llama bajo/alto o D+).

### **Perfil Educativo del Jefe de Familia**

El jefe de familia de estos hogares cuenta en promedio con un nivel educativo de secundaria o primaria completa. Dentro de las ocupaciones se encuentran taxistas (choferes propietarios del auto), comerciantes fijos o ambulantes (plomería, carpintería), choferes de casas, mensajeros, cobradores, obreros, etc. Suelen existir dentro de esta categoría algunos jefes de familia que tienen mayor escolaridad pero que como resultado de varios años de crisis perdieron sus empleos y ahora se dedican a trabajar en la economía informal.

### **Perfil del Hogar**

Los hogares de las personas que pertenecen a este nivel son, en su mayoría, de su propiedad, aunque algunas personas rentan el inmueble. Cuentan en promedio con 3 o más habitaciones en el hogar y 1 baño completo.

Algunas viviendas son de interés social.

Los hijos asisten a escuelas públicas.

### **Artículos que posee**

En estos hogares uno de cada cuatro hogares posee automóvil propio, por lo que en su mayoría utilizan los medios de transporte público para desplazarse.

Cuentan con: un aparato telefónico, 1 televisor a color, y 1 equipo modular barato. La mitad de los hogares tiene videocasetera y línea telefónica. Estos hogares no tienen aspiradora y muy pocos llegan a contar con PC.

### **Servicios**

Los servicios bancarios que poseen son escasos y remiten básicamente a cuentas de ahorros, cuentas o tarjetas de débito y pocas veces tienen tarjetas de crédito nacionales.

### **Diversión/pasatiempos**

Generalmente las personas de este nivel asisten a espectáculos organizados por la delegación y/o por el gobierno, también utilizan los servicios de poli-deportivos y los parques públicos. La televisión también es parte importante de su diversión y atienden preferentemente a las telenovelas y a los programas de concurso. Este grupo tiende a ver televisión diariamente por un espacio algo superior a dos horas.

### **Nivel D (Baja)**

El nivel D está compuesto por personas con un nivel de vida austero y bajos ingresos.

### **Perfil Educativo del Jefe de Familia**

El jefe de familia de estos hogares cuenta en promedio con un nivel educativo de primaria (completa en la mayoría de los casos). Los jefes de familia tienen actividades tales como obreros, empleados de mantenimiento, empleados de mostrador, choferes públicos, maquiladores, comerciantes, etc.

### **Perfil del Hogar**

Los hogares de nivel D son inmuebles propios o rentados. Las casas o departamentos cuentan con al menos dos habitaciones y 1 baño que puede ser completo o medio baño. La mitad de los hogares cuenta con boiler (calentador de agua) y lavadora. En estas casas o departamentos son en su mayoría de interés social o de rentas congeladas (tipo vecindades).

Los hijos realizan sus estudios en escuelas del gobierno.

### **Artículos que posee**

Las personas de este nivel suelen desplazarse por medio del transporte público, y si llegan a tener algún auto es de varios años de uso. La mayoría de los hogares cuenta con un televisor y/o equipo modular barato. Uno de cada cuatro hogares tienen videocasetera y línea telefónica.

### **Servicios**

Se puede decir que las personas de nivel D prácticamente no poseen ningún tipo de instrumento bancario

### **Diversión/Pasatiempos**

Asisten a parques públicos y esporádicamente a parques de diversiones. Suelen organizar fiestas en sus vecindades. Toman vacaciones una vez al año en excursiones a su lugar de origen o al de sus familiares. Cuando ven televisión su tipo de programación más favorecida son las telenovelas y los programas dramáticos. En promedio ven televisión diariamente por espacio de dos y media horas.

### **Nivel E (Marginada)**

El nivel E se compone de la gente con menores ingresos y nivel de vida en todo el país.

### **Perfil Educativo del Jefe de Familia**

El jefe de familia de estos hogares cursó, en promedio, estudios a nivel primaria sin completarla, y generalmente tiene subempleos o empleos eventuales.

### **Perfil del Hogar**

Estas personas usualmente no poseen un hogar propio (sobre todo en la Cd. de México), teniendo que rentar o utilizar otros recursos para conseguirlo (paracaidistas). En un solo hogar suele vivir más de una generación. Sus viviendas poseen 1 o 2 cuartos en promedio, mismos que utilizan para todas las actividades (en ellos duermen, comen, etc.). La mayoría de los hogares no

tienen baño completo propio (dentro de su casa). No poseen agua caliente (calentador de agua), ni drenaje. Los techos son de lámina y/o asbesto y el piso muchas veces es de tierra. Difícilmente sus hijos asisten a escuelas públicas y existe un alto nivel de deserción escolar.

### **Artículos que posee**

Estos hogares son muy austeros, tienen un televisor y un radio y en pocos casos videocasetera. La mitad de los hogares de clase E poseen refrigerador.

### **Servicios**

Este nivel no cuenta con ningún servicio bancario o de transporte propio.

### **Diversión/Pasatiempos**

Su diversión es básicamente la radio y la televisión. Dentro de este último medio la programación de telenovelas, programas de drama y concursos son los que más atienden. En promedio ven televisión diariamente por espacio de casi tres horas.

## **CAPITULO V**

### **METODOLOGÍA**

#### **Enfoque y tipo de estudio**

Se estableció un estudio perteneciente a las áreas de las Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales, con un diseño de tipo Cuantitativo, cuasi-experimental, comparativo, correlacional y explicativo.

#### **Objetivos**

##### **General**

Determinar si el índice de masa corporal y paraclínicos en individuos obesos con diabetes mellitus 2 son modificados cuando son sometidos a alguna estrategia de enseñanza y su asociación entre variables sociodemográficas y socioeconómicas.

##### **Específicos**

Comparar cuál de los factores mencionados tiene mayores cambios a partir de la intervención en el desarrollo de la estrategia de enseñanza.

Correlacionar si hay o no diferencias entre variables sociodemográficos y socioeconómicos identificados.

#### **Preguntas de Investigación**

¿Habrà diferencia en el índice de masa corporal en los pacientes obesos diabéticos sometidos a alguna estrategia de enseñanza para reducción de la obesidad?

¿Se encontrarán diferencias en los paraclínicos de pacientes obesos diabéticos según variables sociodemográficas y socioeconómicos?

## **Hipótesis**

El empleo de estrategias de enseñanza coinstruccionales en pacientes obesos con diabetes tipo 2 disminuye los niveles de glucosa y perfil de lípidos así como el índice de masa corporal sin importar las variables sociodemográficas y socioeconómicas.

## **Población y Muestra**

Pacientes Diabéticos tipo 2 obesos usuarios de la Unidad de Especialidades médicas Enfermedades Crónicas Jacarandas San Luis Potosí.

- Duración: 6 meses

Muestra paramétrica STATS 2.0

- 105 Pacientes totales (Población).
- Error máximo: 5%
- Nivel estimado porcentaje: 50%
- Nivel de confianza deseado: 95%

Resultado: 82 Pacientes muestra (aleatoria en 2 grupos A y B).

Grupo A se agregara a estrategia de ilustraciones y Grupo B a estrategia de preguntas intercaladas

## **Criterios**

### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes mayores a 18 años
- Cualquier género
- Referencia a la UNEME EC
- Ser obeso con diabetes mellitus.
- Que acepten el consentimiento informado (familiares).

## **Criterios de exclusión**

- Complicaciones de Enfermedades crónicas.
- Menores a 18 años
- Actual reclutamiento en otro estudio

## **Variables**

### **Independientes**

Estrategias coinstruccionales que apoyan contenido curricular durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes (Díaz F., 2002)

- Estrategia ilustraciones Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones, etc.)
- Estrategia preguntas intercaladas. Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica la retención y la obtención de información relevante.

Variable: Nominal

### **Dependientes**

- Peso. Medida de la cantidad de materia que posee un cuerpo se expresa en Kg.
- Talla. Estatura de una persona expresada en cm.
- Hemoglobina glicada (glucosilada), a la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas.

- Circunferencia abdominal. Es el indicador que evalúa el riesgo de las comorbilidades más frecuentes asociadas a la obesidad, caracterizado por un exceso de grasa abdominal (Tabla 6).

- Índice de Masa Corporal índice de Quetelet, Se define como la relación del peso corporal en Kg. entre la estatura en (m)<sup>2</sup>. Es el indicador más utilizado para establecer el diagnóstico de sobrepeso y obesidad tanto en el ámbito clínico como epidemiológico. El IMC constituye la medida poblacional más útil, pues la forma de calcularlo no varía en función del sexo ni de la edad en la población adulta (Tabla 4).

- Glucemia. al nivel de glucosa capilar o plasmática.

- Perfil de lípidos. Determinación y cuantificación de los diferentes componentes grasos que existen en la sangre. En general, las pruebas son capaces de determinar la cantidad de grasas totales, así como la cantidad de colesterol y triglicéridos. Además, se reporta la cantidad de colesterol de baja densidad (LDL) y la cantidad de colesterol de alta densidad (HDL).

- Socioeconómicos.- Determinado por el nivel promedio de bienes generales en base a indicadores estudiados relacionados a los ingresos percibidos.

### 5.7.3 CONFUSION

- Género. Sexo de asignación fenotípico ya sea masculino o femenino. Variable: nominal

### **Procedimiento**

Se llevara a cabo con pacientes de la Unidad de Especialidades Médicas Enfermedades Crónicas quienes reúnan los criterios de inclusión. Un esquema de aleatorización computarizada (1:1) que determinará el grupo asignado al reclutamiento. Cada asignación será indicada en

sobres sellados y se abrirán posteriores a obtener el consentimiento informado (APENDICE A). Se recabará datos basales demográficos (edad, género), antropométricos (peso, talla, circunferencia de cintura, Índice de masa corporal) socioeconómicos y demográficos (unidad de referencia, nivel de ingreso económico) así como bioquímicos (Glucosa, Hb. glucosilada, Colesterol Total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos) y procesados con el método COBAS<sup>®</sup> registrando en el grupo asignado.

Se realizará un seguimiento de modo mensual a citas programadas con el equipo multidisciplinario (Enfermería, Psicología, Nutrición y Medicina) como el modelo UNEME lo especifica, se registrarán notas de evolución en el expediente electrónico y tarjetón de seguimiento, se incluyen talleres dirigidos en base a la estrategia de educación aleatorizada asignada (ilustraciones o preguntas intercaladas), así como registro de los pacientes en hoja de captura diseñada para tal fin.

En base a estudio previo un grupo de criterios simples serán buscados. Todos los pacientes registrados en el estudio serán investigados cada mes en sus variables antropométricas no así bioquímicas que serán cada tres meses para demostrar variantes en su control metabólico, los talleres fueron asignados de modo mensual con la participación de elementos de la unidad; en el caso de la estrategia de ilustraciones se proyectaron por medio de dispositivos audiovisuales y/o rotafolios en consultorio imágenes dirigidas principalmente a las complicaciones potenciales de las enfermedades en cuestión (Fig. 1,2 y 3), durante la fase establecida de estudio; respecto a preguntas intercaladas se entregaron guías de paciente UNEME EC con los temas de Diabetes, Colesterol y en sesiones programadas se involucró a dar respuesta a preguntas dirigidas en base a conocimientos básicos determinados necesarios para un adecuado autocontrol.

Al finalizar el periodo de estudio se sometieron a nueva determinación bioquímica y antropométrica, registrando en hoja de captura y generando base de datos para su eventual análisis e interpretación.

### **Técnicas de análisis de datos**

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el programa SPSS 22.0 (SPSS, Chicago, Illinois).

Antes del análisis de los datos se comprobó la distribución normal de todas las variables. Los datos se expresan en medias aritméticas  $\pm$  DE para las variables de distribución normal. El efecto de las intervenciones y el orden de las intervenciones sobre los parámetros antropométricos y metabólicos se examinaron mediante regresión múltiple, ajustando a variables de confusión.

Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### **Recursos**

#### **Humanos**

- Pacientes.
- Médicos adscritos
- Enfermera
- Trabajadora social
- Psicóloga
- Nutrióloga

#### **Materiales**

- UNEME EC Jacarandas
- Consultorios

- Impresora y copiadora
- Expediente clínico y tarjetón de consulta
- Hojas de captura de información

### **Aspectos éticos**

“La misión del médico es velar por la salud de la humanidad. Sus conocimientos y conciencia deben dedicarse a la realización de esta misión”. La declaración de la asociación médica mundial une al médico con las palabras “La salud de mi paciente será mi primera consideración” y el Código de Ética Médica declara que “Cualquier acto o consejo que pudiera debilitar la resistencia física y mental de un ser humano deberá ser usado únicamente en su propio beneficio”

De acuerdo a los códigos internacionales de ética de investigación, las maniobras y procedimientos realizados en los pacientes se considerarán de riesgo menor, sin embargo se proporcionara información adecuada a cada participante y/o familiares de los objetivos, métodos, beneficios e incomodidades que la investigación puede implicar. Se solicitará por escrito el consentimiento voluntario y consiente del paciente y/o familiar responsable (APÉNDICE A). De este modo no se transgrede las normas éticas de la asamblea mundial (Helsinki, 1964) con revisión en 1975, 1983, 1989. 1996, 2000, 2002 y 2008.

La finalidad de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser el perfeccionamiento de los métodos de diagnóstico, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogenia de la enfermedad.

Este trabajo de investigación clínica cumple con las recomendaciones hechas por la Asociación Médica Mundial para la investigación biomédica en sujetos humanos. No pone en riesgo su integridad ni compromete su salud, y es avalado por la literatura científica reconocida,

se ha integrado un plan de trabajo, su objetivo no impone riesgos y el beneficio obtenido es significativo, los resultados pueden en un momento acortar el tiempo de descontrol metabólico, morbilidad y costos.

Se cuenta con hoja de consentimiento y no implica repercusión económica para el paciente o la institución ya que de acuerdo a recomendaciones internacionales son parte importante de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos requeridos para el control de pacientes diabéticos obesos.

Del mismo modo se someterá a consideración por el departamento de ética de la institución como lo recomienda la Ley general de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en el Reglamento de la Ley en Materia de Investigación para la Salud, Capítulo Único. Título Segundo, Artículos 13, 14, 16, 17, 20, 21 y 22.

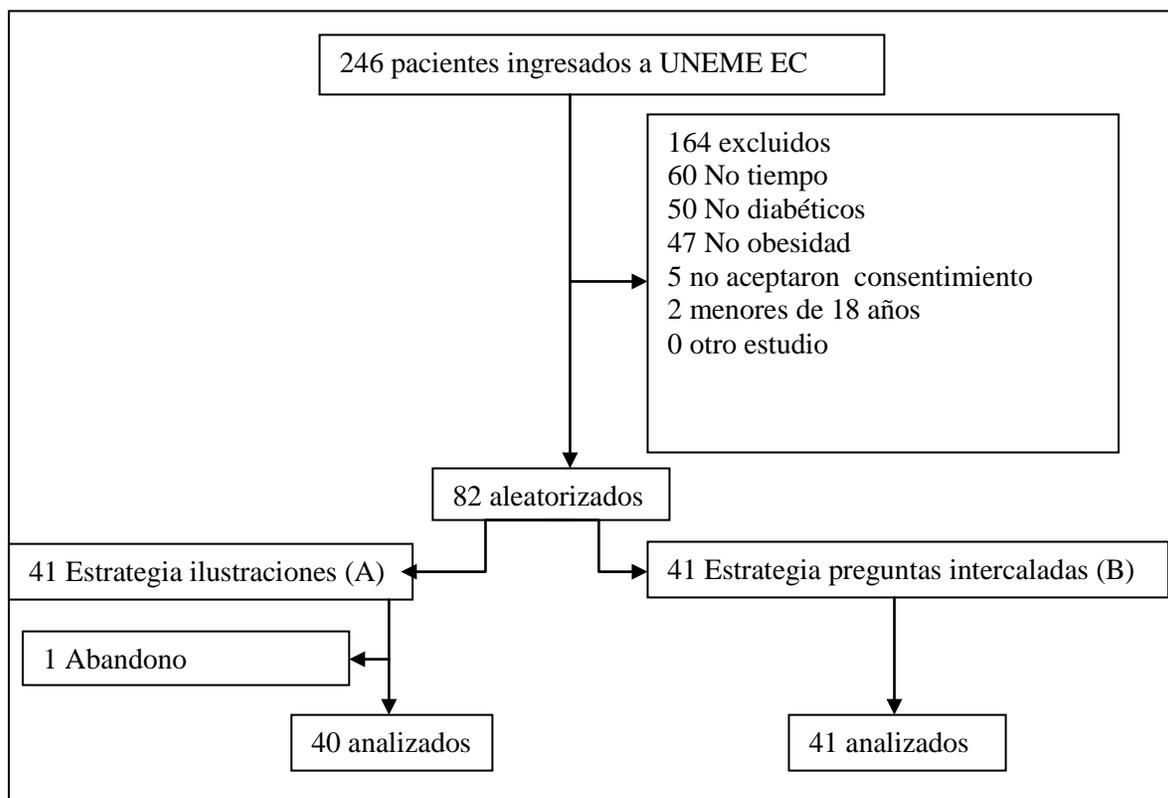
## CAPITULO VI

### RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

#### Resultados

La Figura 6 muestra la inclusión y la exclusión de participantes del estudio en un diagrama de flujo, 246 pacientes fueron ingresados a la unidad de Especialidades Médicas Enfermedades Crónicas entre Agosto 2011 y Julio 2012. 164 pacientes se excluyeron por no cumplir tiempo requerido, no ser diabéticos u obesos, así como a los que no aceptaron el consentimiento informado al final 82 pacientes que cumplieron con los criterios de selección se aleatorizaron. Se presentó un abandono. Quedando 40 para la estrategia A y 41 para la estrategia B.

Figura 6.  
*Diagrama de flujo del progreso de los sujetos en el estudio*



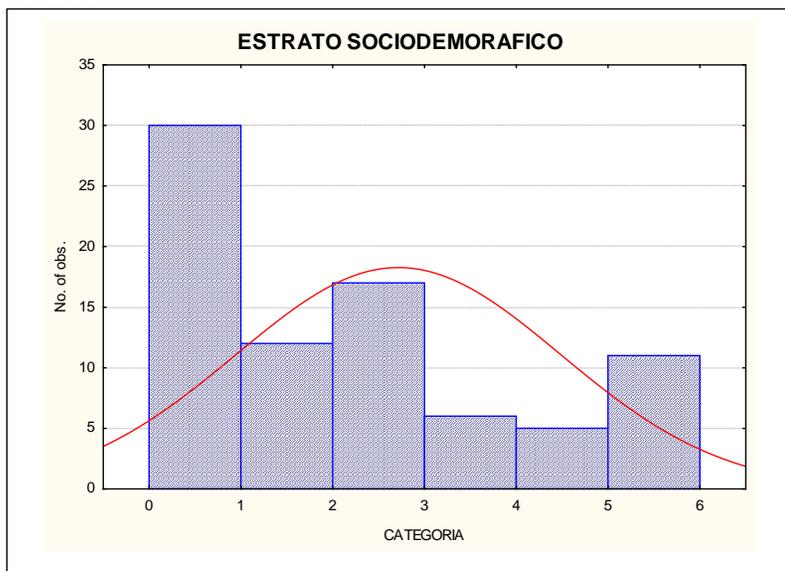
En el Tabla 11, se presentan las características basales de ambos grupos de estudio. Usando la media aritmética así como la desviación estándar, como se puede observar no existe diferencia relevante entre éstos.

**Tabla 11.**  
*Características basales*

VARIABLES sociodemográficas y fisiológicas de ingreso al estudio por grupo.	Estrategia A (n=40) X, DS	Estrategia B (n=41) X, DS
Edad (años)	46.9±11.7	53.8±9.6
Género (Femenino)	n= 32	n=34
UNIDAD		
Bosques de Jacarandas (1)	10	20
Juan H. Sánchez (2)	6	6
Terceras (3)	10	7
Simón Díaz (4)	3	3
16 de Septiembre (5)	2	3
Saucito (6)	9	2
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	33.7 ± 4.35	33.2 ± 3.38
CC (cm)	104.6 ± 10.5	105 ± 9.1
TA Sistólica (mmHg)	129.5 ± 23.7	135.7± 20.2
TA Diastólica (mmHg)	79.9 ± 15.4	81.8 ± 9.7
Glucosa (mg/dl)	173.3 ± 79.4	202.6 ± 74.2
Hb glucosilada (%)	9.3 ± 2.4	9 ± 1.9
Col T (mg/dl)	189.7± 40.3	196.6 ± 30.7
Col-LDL (mg/dl)	105.4 ± 33.4	111.9 ± 31.1
Col-HDL (mg/dl)	42.9 ± 38.2	40 ± 9.6
Triglicéridos (mg/dl)	226.9 ±101.1	225.6 ± 136

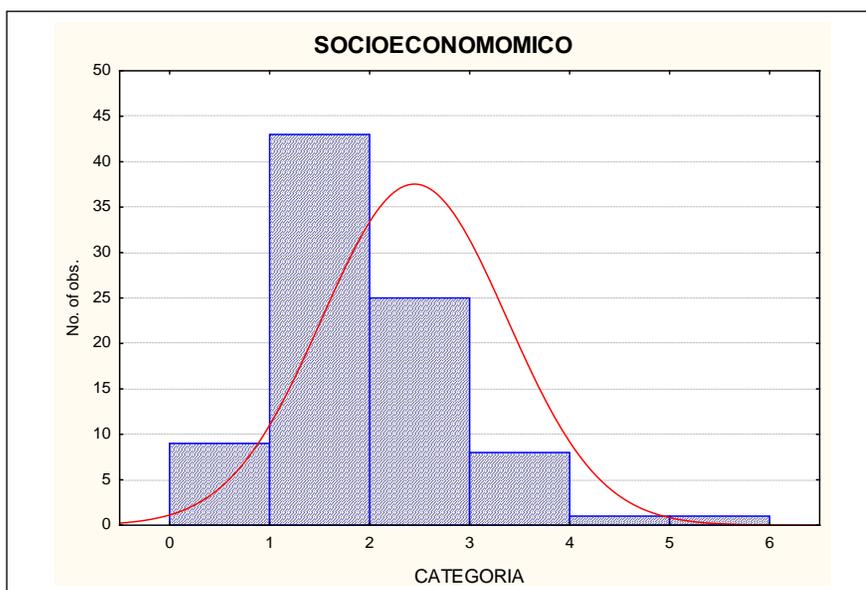
Como se puede apreciar en la Gráfica 5, la categoría más frecuente Sociodemográfica es la de la Unidad Bosques de Jacarandas (1) con 30 observaciones, seguida de la de Terceras (3) con 17 observaciones y continuada de Juan H. Sánchez (2) y Saucito (6) con 12 y 11 observaciones respectivamente, dejando por último la de Simón Díaz (4) y 16 de Septiembre (5) con 6 y 5 observaciones. Posiblemente explicado por la cercanía geográfica de la primera más no así de las otras.

**Gráfica 5.**  
*Estrato socioeconómico*



De la misma manera se puede apreciar en la Gráfica 6, las categorías socioeconómicas donde la mediana marginalidad (2) es más frecuente con 43 observaciones seguida de la mínima marginalidad (3) 25 observaciones, dejando a la alta marginalidad (1) 9 y sin marginalidad (4) 8 observaciones.

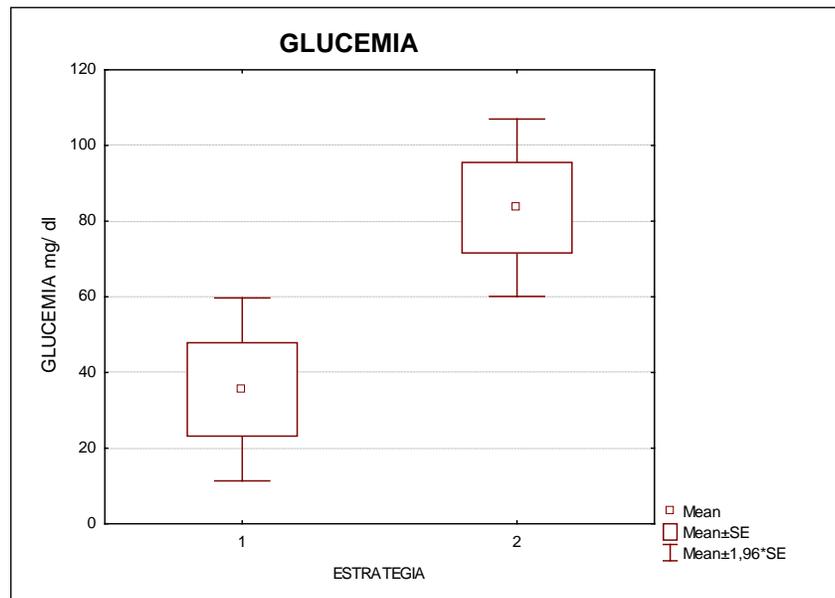
**Gráfica 6.**  
*Estrato socioeconómico*



La estrategia de ilustraciones se asoció con una disminución en la glucemia de 35 mg/dl vs 83 mg/dl de la estrategia de preguntas intercaladas ( $p=0,0064$ ) como lo muestra la Gráfica 7 y una diferencia en IMC de 0.5 Kg/m<sup>2</sup> en la estrategia de ilustraciones vs 0.9 Kg/m<sup>2</sup> de la de preguntas intercaladas. Gráfica 8.

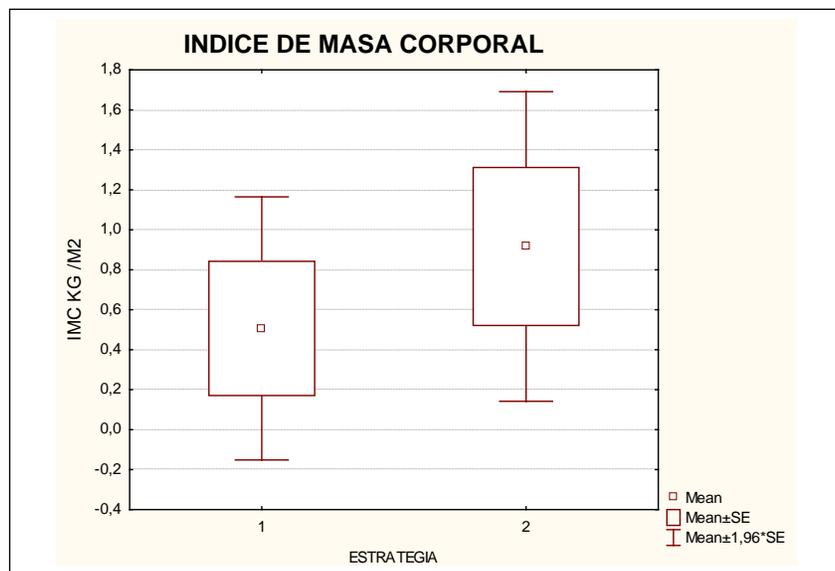
### Gráfica 7.

*Relación estrategia con glucemia*



### Gráfica 8.

*Relación estrategia con IMC*



**Tabla 12.***Estrategias y diferencias entre variables*

Variables	Estrategia 1	Std.Dev.1	Estrategia 2	Std.Dev 2	p
Dif Peso	0,44500	3,96620	1,97073	5,0792	0,136496
Dif IMC	0,50650	2,12367	0,91659	2,5299	0,432374
Dif CC	0,42500	4,51713	1,04878	4,2009	0,521584
Dif TA Sistólica	6,62500	19,77267	5,87805	21,8863	0,872466
Dif TA Diastólica	5,12500	14,79117	9,24390	12,0515	0,172854
Dif Glucemia	<b>35,50250</b>	<b>77,98910</b>	<b>83,53659</b>	<b>76,5817</b>	<b>0,006479</b>
Dif Hb A1c	1,76500	2,15817	1,29146	1,6027	0,264837
Dif Col-T	24,05000	36,83014	25,29268	41,7979	0,887572
Dif LDL	14,61750	35,43919	13,04634	32,0493	0,834693
Dif HDL	2,64500	40,43723	-1,45366	10,2374	0,531310
Dif Triglicéridos	47,37500	99,90526	64,75610	110,7203	0,460783

## ANALISIS MULTIVARIABLE

**A) Cambio en el IMC****Tabla 13.***Cambio en el IMC*

Regression Summary for Dependent Variable: DIF IMC (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)						
N=81	R= ,38658604 R <sup>2</sup> = ,14944876 Adjusted R <sup>2</sup> = ,08048515					
	F(6,74)=2,1671 p<,05570 Std.Error of estimate: 2,2368					
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			-1,57799	3,193826	-0,49408	0,622716
Socioeco	<b>0,351463</b>	<b>0,115602</b>	<b>1,04876</b>	<b>0,344955</b>	<b>3,04027</b>	<b>0,003267</b>
Sociodemo	-0,026197	0,115040	-0,03454	0,151661	-0,22772	0,820490
Edad	-0,093164	0,115092	-0,01935	0,023906	-0,80947	0,420840
Genero	<b>0,255806</b>	<b>0,113062</b>	<b>1,52664</b>	<b>0,674750</b>	<b>2,26253</b>	<b>0,026600</b>
IMC	-0,123256	0,110644	-0,07412	0,066537	-1,11398	0,268891
Estrategia	0,083993	0,115868	0,38946	0,537260	0,72490	0,470797

La Diferencia en IMC se ve afectada por el estatus socioeconómico y el género (p=0.0032, coeficiente  $\beta$  0.35 y p=0.0266, coeficiente  $\beta$  0.25) no así por la edad y la estrategia implementada incluso por el IMC inicial.

## B) Cambio en Cintura

La Diferencia entre la Cintura no se afectó en ninguna de las variables determinadas Tabla 14.

**Tabla 14.**  
*Cambio en cintura*

Regression Summary for Dependent Variable: DIF CC (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)						
N=81	R= ,21689263 R <sup>2</sup> = ,04704241 Adjusted R <sup>2</sup> = ----- F(6,74)=,60883 p<,72246 Std.Error of estimate: 4,4091					
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			1,158435	7,505683	0,154341	0,877761
Socioeconom	0,060241	0,121602	0,334743	0,675710	0,495395	0,621789
Socio	-0,080870	0,121557	-0,198535	0,298419	-0,665288	0,507935
Edad	0,030983	0,121222	0,011984	0,046888	0,255591	0,798976
Genero	0,143021	0,122986	1,589461	1,366805	1,162903	0,248605
CC	-0,099537	0,117583	-0,044118	0,052117	-0,846522	0,399991
ESTRATEGIA	0,035887	0,122463	0,309870	1,057427	0,293041	0,770311

## C) Cambio en Tensión Arterial Sistólica y Diastólica.

La diferencia en la tensión arterial sistólica Tabla 15 y diastólica Tabla 16 se observó fuertemente determinada por la basal de las mismas (p=0.0000, coeficiente  $\beta$  0.6954 y p=0.0000, coeficiente  $\beta$  0.7027 respectivamente) y no por la estrategia, género, estatus socioeconómico o sociodemográfico.

**Tabla 15.**  
*Cambio en Tensión Arterial Sistólica*

Regression Summary for Dependent Variable: DIF TA SISTOLICA (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)						
N=81	R= ,64284551 R <sup>2</sup> = ,41325035 Adjusted R <sup>2</sup> = ,36567606 F(6,74)=8,6864 p<,00000 Std.Error of estimate: 16,520					
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			-62,9898	19,04501	-3,30742	0,001455
SOCIOECONOM	0,004272	0,094981	0,1133	2,52018	0,04498	0,964247
SOCIO	-0,006214	0,094816	-0,0728	1,11149	-0,06554	0,947924
Edad	-0,134054	0,106486	-0,2476	0,19668	-1,25889	0,212027
Genero	-0,000601	0,095476	-0,0319	5,06661	-0,00629	0,994996
TA SISTOLICA	0,695423	0,102131	0,6518	0,09573	6,80915	0,000000
ESTRATEGIA	-0,076569	0,096075	-3,1570	3,96125	-0,79697	0,428019

**Tabla 16.**  
*Cambio en Tensión Arterial Diastólica*

N=81		Regression Summary for Dependent Variable: DIF TA DIASTOLICA (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)				
		R= ,75409770 R <sup>2</sup> = ,56866335 Adjusted R <sup>2</sup> = ,53369011				
		F(6,74)=16,260 p<,00000 Std.Error of estimate: 9,2520				
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			<b>-59,6266</b>	<b>11,25038</b>	<b>-5,29996</b>	<b>0,000001</b>
SOCIOECONOM	-0,089546	0,081499	-1,5520	1,41250	-1,09874	0,275443
SOCIO	-0,004481	0,081753	-0,0343	0,62599	-0,05481	0,956435
Edad	0,126502	0,082434	0,1526	0,09945	1,53458	0,129152
Genero	0,008725	0,080874	0,3024	2,80335	0,10788	0,914379
TA DIASTOLICA	<b>0,702795</b>	<b>0,078487</b>	<b>0,7395</b>	<b>0,08259</b>	<b>8,95427</b>	<b>0,000000</b>
ESTRATEGIA	0,062966	0,082375	1,6958	2,21850	0,76438	0,447071

**D) Cambio en Glucemia**

La edad (p=0.028, coeficiente  $\beta$  0.167), la glucemia basal (p=0.0000, coeficiente  $\beta$  0.727), y la estrategia (p=0.0149, coeficiente  $\beta$  0.194) fueron significativos para determinar la diferencia en la glucemia. Tabla 17

**Tabla 17.**  
*Cambio en glucemia*

N=81		Regression Summary for Dependent Variable: DIF GLUCEMIA (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)				
		R= ,79736271 R <sup>2</sup> = ,63578729 Adjusted R <sup>2</sup> = ,60625653				
		F(6,74)=21,530 p<,00000 Std.Error of estimate: 50,518				
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			-42,7938	51,40571	-0,83247	0,407821
SOCIOECONOM	-0,023805	0,076364	-2,4516	7,86437	-0,31173	0,756123
SOCIO	-0,079298	0,075216	-3,6080	3,42228	-1,05427	0,295190
Edad	<b>-0,167021</b>	<b>0,074937</b>	<b>-1,1973</b>	<b>0,53720</b>	<b>-2,22881</b>	<b>0,028863</b>
Genero	-0,026536	0,073983	-5,4656	15,23832	-0,35868	0,720858
GLUCEMIA	<b>0,727517</b>	<b>0,074202</b>	<b>0,7530</b>	<b>0,07680</b>	<b>9,80454</b>	<b>0,000000</b>
ESTRATEGIA	<b>0,194220</b>	<b>0,077935</b>	<b>31,0810</b>	<b>12,47187</b>	<b>2,49208</b>	<b>0,014938</b>

## E) Cambio en Hemoglobina glucosilada.

**Tabla 18.**

*Cambio en Hemoglobina glucosilada (HBA1C)*

N=81		Regression Summary for Dependent Variable: DIF HB A1C (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)				
		R= ,72665004 R <sup>2</sup> = ,52802029 Adjusted R <sup>2</sup> = ,48975166				
		F(6,74)=13,798 p<,00000 Std.Error of estimate: 1,3575				
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			-2,28897	1,461314	-1,56638	0,121527
SOCIOECONOM	0,087625	0,085186	0,21302	0,207093	1,02864	0,307000
SOCIO	-0,132009	0,087107	-0,14178	0,093558	-1,51547	0,133913
Edad	<b>-0,184244</b>	<b>0,085269</b>	<b>-0,03118</b>	<b>0,014430</b>	<b>-2,16074</b>	<b>0,033952</b>
Genero	0,007492	0,084311	0,03643	0,409934	0,08886	0,929435
HB A1C	<b>0,702234</b>	<b>0,082761</b>	<b>0,60183</b>	<b>0,070929</b>	<b>8,48503</b>	<b>0,000000</b>
ESTRATEGIA	-0,060904	0,086179	-0,23008	0,325557	-0,70672	0,481961

Cuestión semejante en significancia entre la edad ( $p=0.0339$ , coeficiente  $\beta$  0.184) y la basal en hemoglobina glucosilada ( $p=0.0000$ , coeficiente  $\beta$  0.702) pero no significativa en su fase de control para la estrategia implementada. Tabla 18

## F) Cambio en perfil de lípidos

### a. Cambio en Colesterol Total.

**Tabla 19.**

*Cambio en Colesterol Total*

N=81		Regression Summary for Dependent Variable: DIF COL-T (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)				
		R= ,58569124 R <sup>2</sup> = ,34303423 Adjusted R <sup>2</sup> = ,28976674				
		F(6,74)=6,4398 p<,00002 Std.Error of estimate: 33,020				
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			<b>-78,1513</b>	<b>36,52677</b>	<b>-2,13956</b>	<b>0,035688</b>
SOCIOECONOM	0,057530	0,102157	2,8835	5,12025	0,56315	0,575036
SOCIO	0,012907	0,100768	0,2858	2,23137	0,12809	0,898427
Edad	<b>-0,221036</b>	<b>0,100641</b>	<b>-0,7712</b>	<b>0,35113</b>	<b>-2,19628</b>	<b>0,031205</b>
Genero	0,072105	0,099359	7,2280	9,96000	0,72570	0,470311
COL-T	<b>0,555313</b>	<b>0,097586</b>	<b>0,6079</b>	<b>0,10682</b>	<b>5,69053</b>	<b>0,000000</b>
ESTRATEGIA	0,029896	0,101745	2,3284	7,92429	0,29383	0,769709

Con lo que respecta al perfil de lípidos se mostró una tendencia a influir el nivel basal de cifra determinada y no así la estrategia implementada o el resto de las variables.

Con la diferencia del Colesterol total se observó significancia con el nivel de Colesterol basal y la edad ( $p=0.0000$ , coeficiente  $\beta$  0.555) ( $p=0.0312$ , coeficiente  $\beta$  0.221) no con las otras variables. Tabla 19

b. Cambio colesterol LDL y HDL

En la diferencia de Colesterol LDL tabla 20 y Colesterol HDL tabla 21 mostró significancia respecto a la cifra basal y el género ( $p=0.0000$ , coeficiente  $\beta$  0.469,  $p=0.0394$ , coeficiente  $\beta$  0.221) para Col LDL y ( $p=0.0000$ , coeficiente  $\beta$  0.929,  $p=0.0183$ , coeficiente  $\beta$  0.111) para Col HDL respectivamente.

**Tabla 20.**  
*Cambio Colesterol LDL.*

Regression Summary for Dependent Variable: DIF LDL (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)						
N=81						
R= ,51199250 R <sup>2</sup> = ,26213632 Adjusted R <sup>2</sup> = ,20230954						
F(6,74)=4,3816 p<,00077 Std.Error of estimate: 29,976						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			-69,6701	30,55710	-2,28000	0,025490
SOCIOECONOM	0,127809	0,107342	5,4874	4,60860	1,19068	0,237586
SOCIO	0,063565	0,106339	1,2057	2,01706	0,59776	0,551827
Edad	-0,114501	0,107045	-0,3422	0,31991	-1,06966	0,288250
Genero	0,221226	0,105520	18,9962	9,06076	2,09653	0,039453
LDL	0,469024	0,102547	0,4876	0,10662	4,57377	0,000019
ESTRATEGIA	-0,030012	0,107898	-2,0022	7,19843	-0,27815	0,781673

**Tabla 21.**  
*Cambio Colesterol HDL*

Regression Summary for Dependent Variable: DIF HDL (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)						
N=81						
R= ,92922486 R <sup>2</sup> = ,86345885 Adjusted R <sup>2</sup> = ,85238794						
F(6,74)=77,994 p<0,0000 Std.Error of estimate: 11,226						
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			-22,6319	10,98593	-2,06008	0,042908
SOCIOECONOM	-0,002990	0,046765	-0,1118	1,74801	-0,06394	0,949188
SOCIO	0,049467	0,046906	0,8169	0,77460	1,05459	0,295044
Edad	-0,041092	0,046130	-0,1069	0,12002	-0,89078	0,375936
Genero	-0,111073	0,046068	-8,3034	3,44385	-2,41108	0,018388
HDL	0,929906	0,045359	0,9846	0,04803	20,50080	0,000000
ESTRATEGIA	0,010072	0,046388	0,5850	2,69431	0,21713	0,828705

c. Cambio en Triglicéridos

Y con lo que respecta a triglicéridos solo se determinó por la cifra basal no por la estrategia u otra variable determinada ( $p=0.0000$ , coeficiente  $\beta$  0.594). Tabla 22

**Tabla 22.**  
*Cambio en Triglicéridos*

N=81		Regression Summary for Dependent Variable: DIF TRIGLICERIDOS (BASE DATOS MAESTRIA EDUCACION)				
		R= ,62765729 R <sup>2</sup> = ,39395368 Adjusted R <sup>2</sup> = ,34481479 F(6,74)=8,0171 p<,00000 Std.Error of estimate: 85,171				
	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(74)	p-level
Intercept			3,57893	87,42198	0,04094	0,967455
SOCIOECONOM	-0,070082	0,096479	-9,43303	12,98618	-0,72639	0,469892
SOCIO	-0,125189	0,096477	-7,44459	5,73722	-1,29760	0,198457
Edad	-0,061160	0,097224	-0,57303	0,91093	-0,62906	0,531246
Genero	-0,035849	0,095581	-9,65051	25,73043	-0,37506	0,708687
TRIGLICERIDOS	<b>0,594103</b>	<b>0,091505</b>	<b>0,52193</b>	<b>0,08039</b>	<b>6,49259</b>	<b>0,000000</b>
ESTRATEGIA	0,074497	0,097667	15,58163	20,42770	0,76277	0,448026

## Discusión

En el presente trabajo se midieron los alcances de dos estrategias de enseñanza coinstruccionales sobre los niveles glucémicos, Índice de Masa corporal y perfil de lípidos así como su asociación con el nivel socioeconómico y características sociodemográficas.

En esta investigación se destacó que la enseñanza tiene un impacto superior comparada con la ausencia de la misma.

Los resultados muestran una mayor participación de las Unidades Bosques de Jacarandas quizá por ser la primera por la localización geográfica a nuestra Unidad, seguidas de las de Terceras, Juan H. Sánchez y Saucito.

Aún con el apoyo ofrecido por parte de seguro popular, las categorías socioeconómicas predominantes fueron la de mediana marginalidad seguida de la mínima marginalidad, dejando en condiciones semejantes a la de alta marginalidad y sin marginalidad.

Se observó que la estrategia de preguntas intercaladas disminuyó 83 mg/dl de glucosa y 0.9 Kg/m<sup>2</sup> de IMC vs 35 mg/dl de glucosa y 0.5 Kg/m<sup>2</sup> de la estrategia de ilustraciones con significancia estadística solo en la glucemia.

Se apreció que la diferencia en el IMC se ve afectada por el estatus socioeconómico y el género no así por la edad y la estrategia implementada incluso por el IMC inicial.

La única variable afectada por la estrategia de enseñanza fue la glucemia con significancia estadística; cabe mencionar que también influyo el nivel basal de glucosa y la edad. Cuestión semejante en significancia entre la edad y la basal en hemoglobina glucosilada pero no significativa en su fase de control para la estrategia implementada.

Con lo que respecta al perfil de lípidos se mostró una tendencia a influir el nivel basal de cifra determinada y no así la estrategia implementada.

Hallazgos adicionales al estudio fueron la diferencia entre la cintura no afectada en ninguna de las variables determinadas y la diferencia en la tensión arterial sistólica y diastólica fuertemente determinada por la basal de las mismas y no por la estrategia, género, estatus socioeconómico o sociodemográfico.

En la búsqueda por lograr la normalidad en los paraclínicos, los trabajadores de la salud incluido el paciente, desarrollaron un proceso de reflexión-acción en conjunto para estructurar un plan de autocuidado para el manejo del control adecuado de glucosa, peso y perfil de lípidos. Valores que en el estudio si bien no logran la normalidad en su totalidad, muestran disminuciones favorables para la salud, especialmente en el grupo que recibe la intervención de preguntas intercaladas.

Buscar la disminución del IMC, la glucosa sanguínea y los lípidos séricos mediante una estrategia tradicional tiene inconvenientes y limitaciones, que en su mayoría se caracterizan por la permanencia de patrones conductistas: Médico que toma decisiones unívocamente (decide metas, exige atención, califica conductas, mantiene un perfil de médico exigente y serio), aparece como poseedor del saber (da todas las explicaciones, adopta actitud de dominio) muestra comunicación defectuosa (descalifica pacientes), resistencia al trabajo cooperativo (rechazo a propuestas de participar, defensa equivocada incongruente), actitudes individualistas (antagonismos y falta de integración), entre otros. Conductas que debieran ser eliminadas.

Las razones para la falta de eficacia del tratamiento de las enfermedades crónicas son múltiples. Su manejo se fundamenta en principios distintos a los de los padecimientos transmisibles. Implica un proceso educativo para entender la enfermedad, cambios significativos y perenes en la conducta, la utilización a largo plazo de múltiples fármacos, además de evaluaciones frecuentes para evaluar la eficacia del tratamiento y la detección temprana de

complicaciones así como la participación de diferentes profesionales de la salud, de la familia y la comunidad.

El descenso prolongado y permanente de los niveles en paraclínicos solicitados aseguran la disminución de potenciales complicaciones y del riesgo cardiovascular.

Empero el proyecto no buscó como efecto principal prevenir complicaciones, sus resultados deberán ser motivo de nuevas hipótesis para proyectos futuros, que desde la perspectiva de la educación y la cultura en salud logren vincular el beneficio clínico.

Leino (1999) y Logue (2001) analizan cómo el nivel de escolaridad entre los diabéticos tipo 2, define sus estilos de vida, además de caracterizar el control metabólico de su enfermedad.

La práctica reflexiva pretende que el médico deba desarrollar actitudes de apertura intelectual, entusiasmo y responsabilidad en el consultorio; pero también competencias para indagar y reflexionar, es necesario ampliar la investigación sobre lo que ocurre en ella, ya que para producir cambios debe basarse en el conocimiento producido por los teóricos, pero también producido por él mismo, a partir del análisis e investigación sobre su propia práctica en los consultorios.

Para finalizar, la intervención educativa participativa, mediante la reflexión-acción del paciente diabético tipo 2, ofrece beneficios en el control de la glucosa sanguínea y posteriormente en el IMC.

Hay que enfatizar que la educación participativa forma al paciente, convirtiéndolo en un ser más reflexivo y comprometido para mejorar sus condiciones de salud y de vida.

Una buena práctica está basada en evidencia.

## Conclusiones

Con los resultados obtenidos se deduce que las estrategias de enseñanza implementadas en particular la de preguntas intercaladas influye en la disminución de los niveles de glucosa, no así en el IMC o perfil de lípidos, mostrando participación de otras variables como la edad, los niveles basales de las variables estudiadas y el estado socioeconómico, que demuestra la causalidad multifactorial en estos padecimientos.

Queda claro la complejidad del consultorio y su inmediatez, lo que exige una capacidad de pensamiento crítica y reflexiva, dejando atrás la reactividad (improvisación, intuición y practicismo). Este proceso se identifica en las respuestas externadas por nuestros entrevistados, sin embargo la evolución es lenta y deja de manifiesto los tatuajes del pasado, esas cicatrices que no duelen pero recuerdan lo que fuimos y no podemos en su totalidad dejar atrás como actitudes meramente técnicas y tradicionalistas incluso reflejadas en el trabajo de equipo realizado, haciendo imperativo que la autonomía es un proceso no meta, el ser permanente aprendiz, con un desarrollo interrelacionado como estrategia de cambio profesional e institucional.

*El docente-médico no puede ser nunca un mero técnico que aplica un curriculum y desarrolla técnicas y estrategias de comunicación y enseñanza elaboradas desde fuera para una supuesta comunidad homogénea. Cada alumno-paciente y cada grupo ha construido y sigue construyendo sus propios esquemas de interpretación de la realidad y, en concreto, está desarrollando redes de intercambio de significados peculiares en el espacio y en el tiempo donde vive y evoluciona como grupo social. Intervenir de manera relevante en esa red viva de intercambio de significados, sentimientos y actuaciones requiere del profesor una actitud heurística, que busque todas las claves que caracterizan el aula (Pérez, A.1987).*

Promover la reflexión involucraría en base a características de los diagnósticos estudiados superar los esquemas conductistas que caracterizan a la profesión, lograr participación activa y

responsable de todos los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje: desde el médico, sobre la propia praxis y desde los pacientes, sobre los propios procesos cognitivos y afectivos, aprender a reconocer conflictos y resolverlos, desarrollando actitudes para el diálogo y la negociación, valorar el trabajo colaborativo y los procesos de autoevaluación para lograr la formación y el crecimiento personal.

La práctica reflexiva supondrá que el médico deba desarrollar actitudes de apertura intelectual, entusiasmo y responsabilidad; pero también competencias para indagar y reflexionar: debe hacer mucha investigación sobre lo que ocurre en ella, ya que para producir cambios debe basarse en el conocimiento producido por los teóricos, pero también producido por él mismo a partir del análisis e investigación sobre su propia práctica ya que se ponen en juego significaciones, valores, formas de hacer, ser y pensar.

El propósito de la educación es el de erradicar, tanto interna como externamente, el miedo que destruye el pensamiento humano.

Entonces, El problema de los pacientes con ECNT hoy en día es...

### **Limitaciones del Estudio**

Varias limitaciones deben ser comentadas. La búsqueda del personal y el equipo médico-enfermería-psicología y nutrición en la unidad de especialidades médicas enfermedades crónicas no fueron cegados por las características de la Unidad y no ser posible en un estudio de este tipo.

El conocimiento de la colocación en un grupo podría favorecer resultados, así que aleatorizamos a los pacientes asignados a cada método, con manejo de protocolos formales, seguidos de resultados bien definidos, y un plan de análisis estadístico *a priori*, por lo que se descarta sesgo de cointervención a este nivel.

Las variables de las ilustraciones tales como: tamaño, posición en la página, estilo, color y grado de realismo llegan a afectar la atención; pero no necesariamente constituyen ayudas adicionales significativas para el aprendizaje.

## REFERENCIAS

- Aguilar, J. (1982). El enfoque cognoscitivo contemporáneo: alcances y perspectivas. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 8, 171-187
- Alesandrini, K. L. 1984. Pictures and adult learning. *Instructional Science*, 13, 63-77.
- AMAI Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública, A.C. Recuperado el 10 de Mayo de 2013 de <http://www.amai.org/>
- Arellano, S., Bastarrachea R., and Bourges H., (2004) La obesidad en México. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 12: 580-7.
- Ausubel, Novak, Hanesian (1983). “Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo”. 2º Ed. Trillas México
- Balluerka, N. (1995). Cómo mejorar el estudio y aprendizaje de textos de carácter científico. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Barquera, S, Campos I., (2008) *Protocolo clínico para el diagnóstico y tratamiento de la obesidad* México
- Barquera, S, et al (2005) *Sobrepeso y obesidad: epidemiología, evaluación y tratamiento*, Instituto Nacional de Salud Pública 1ª edición México
- Barquera, S, Rivera-Dommarco J, Rogers B, et al. (2001) Insulin-resistance, hyperinsulinemia and obesity in Mexico: Regional patterns and epidemiological transition. Analysis of the Mexican national chronic diseases survey. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 45,146-147.
- Barquera, S. (2005), *Hipertensión arterial en México Factores de riesgo cardiovascular e insuficiencia cardiaca*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana: 11-17.
- Bransford, J. (1979). Human cognition. Learning, understanding and remembering. Belmont, Cal.: Wadsworth Publishing Co.
- Bruning, R., Schraw, G., Norby, M., y Ronning, R. (2004). *Cognitive psychology and instruction* 4a ed. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Cabrera, E., González, G. (2004) Impacto de la educación participativa en el índice de masa corporal y glicemia en individuos obesos con diabetes tipo 2. *Cadernos Saude Pública*, Rio de Janeiro (1), 275-281
- Coll, C. y Solé, I. (1990). “La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje”. En C. Coll, J. Palacios y A: Marchesi (eds.). *Desarrollo psicológico y educación II*. Madrid: Alianza.

- Cooper, D. (1990). *Cómo mejorar la comprensión lectora*. Madrid: Visor.
- Delors, J., (Comp) (1996). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro* (pp. 89-103). México: UNESCO.
- Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) (1993): The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine* 329:977–986,
- Díaz, A. (1993). “Tarea docente. Una perspectiva didáctica grupal y social”. México: Nueva Imagen.
- Díaz, F. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* 2ª. Edición, México Ed. McGraw Hill
- Díaz, F. y Aguilar, J. (1988). “Estrategias de aprendizaje para la comprensión de textos académicos en prosa”. *Perfiles Educativos* (41-42), 28-47.
- Díaz, F. y Lule, M.L. (1978). *Efectos de las estrategias preinstruccionales en alumnos de secundaria de diferentes niveles socioeconómicos*. (Tesis de licenciatura). México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Díaz, J. (2002) Resultados de la intervención educativa en pacientes con obesidad *Nutrición Hospitalaria* 2, 93-96
- DPAS (2006) Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud (DPAS) Plan De Implementación En América Latina Y El Caribe 2006-2007 OPS, DPC/ENT, EJ, Washington DC 10 de marzo 2006 recuperado el 20 de Julio de 2011 <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/nc/dpas-plan-imp-alc.pdf>
- Duchastel, P. y Waller, R. (1979). “Pictorial Illustration in instructional texts”. *Educational Technology*, 20-25, noviembre.
- Eggen, P.D y Kauchak, D.P. (1999). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos y desarrollo de habilidades del pensamiento*. Buenos Aires: FCE.
- Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) (1993). Secretaría de Salud. México.
- Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas, (ENEC) (1999). Secretaría de Salud. México.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012) (ENSANUT 2012). Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Evans, V. y Green, M. 2006. *Cognitive Linguistics: an introduction*, Edinburgh University Press, Edinburgh.

- Faingold N. (2000) "Del practicante al experto: como construir las habilidades profesionales" en: Paquay; Altet, M; Charlier, E y Perrenoud, P La formación profesional y del maestro. Estrategias y competencias. México: Fondo de Cultura Económica. Págs.: 197-221
- Guía de detección integrada de sobrepeso, obesidad, diabetes e hipertensión arterial (2002). Secretaría de Salud. México
- Hartley, J. (1985). Designing instructional texts. Nueva York: NPC.
- Helsinki (1964) Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial Recuperado el 14 de Mayo de 2013 de [http://www.inb.unam.mx/bioetica/documentos/declaracion\\_helsinki.pdf](http://www.inb.unam.mx/bioetica/documentos/declaracion_helsinki.pdf) y [http://www.conamed.gob.mx/prof\\_salud/pdf/helsinki.pdf](http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf)
- Hernández, P. y García, L.A. (1991). *Psicología y enseñanza del estudio*. Madrid: Pirámide.
- Howarth, N., Saltzman E, Roberts S, (2003) Fermentable and nonfermentable fiber supplements did not alter hunger, satiety or body weight in a pilot study of men and women consuming self-selected diets. *Journal of Nutrition* 133, 3141-4.
- Jones, B. F., Palincsar, A.S., Ogle, D. y Carr, E. (1995). *Estrategias para enseñar a aprender*. Buenos Aires: Aique.
- Kiewra, A.K. (1991). "Aids to lectura learning". *Educational Psychologist*, 26, 1, 37-53.
- Leino, M, Raitakari OT, Porkka KV, Taimela S, Viikar JS. Associations of education with cardiovascular risk factors in young adults. *International Journal of Epidemiology* 1999; 28:667-75
- Levie, W. y Lentz, R. (1982). "Effects of text illustrations: a review of research". *Educational communication and technology: a journal of theory, research and development*, vol. 30, no. 4, pp. 195-232.
- Levin, J. R. (1981). "On functions of pictures in prose". En J. F. Pirozzolo y M. C. Wittrock (eds.), *Neuropsychological and cognitive processes in reading*. Academic Press, Nueva York, pp. 203-228.
- Levin, J.R. (1971). Algunas consideraciones sobre estrategias cognitivas y la comprensión de la lectura. Centro para el Aprendizaje Cognitivo, Universidad de Winsconsin. Trad. Luis Serrano. UNAM. Facultad de Psicología.
- Ley general de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en el Reglamento de la Ley en Materia de Investigación para la Salud recuperado el 22 de Julio de 2011 de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Logue, E., Smucker W. (2001) Obesity management in primary care: changing the status quo. *The Journal of Family Practice* 50,520

- Manual de implementación en UNEME Enfermedades Crónicas: Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes (2008) Secretaría de Salud 6-10
- Marsh, E. y White, M. (2003). "A taxonomy of relationships between images and text". *Journal of Documentation*, 59, 647-672.
- Mayer, R.E. (1984). "Aids to text comprehension". *Educational Psychologist*, 19, 30-42.
- Mayer, R.E. (1989). "Models for understanding". *Review of Educational Research*, 59, 43-64.
- Morin, E. (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro UNESCO
- NOM-174-SSA1-1998 Norma Oficial Mexicana Recuperado el 30 de Abril de 2013 de <http://www.institutodanone.org.mx/docs/NOM-174-SSA1-1998,%20Para%20el%20manejo%20integral%20de%20la%20obesidad.pdf>
- Olaiz, G., Rivera, J., Shamah, T., Rojas, R., (2006) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Olaiz, G., Rojas, R., y Barquera, S., (2003) Encuesta Nacional de Salud 2000. La salud de los adultos. Instituto Nacional de Salud Pública. p. 36-46.
- Park, O., y Hopkins, R. (1993). "Instructional conditions for using dynamic displays: A review". *Instructional Science*, 21, 427-449.
- Pérez, A. (1987), *El pensamiento del profesor: vínculo entre la teoría y la práctica* España. Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría General de Educación. Centro de Investigación y Documentación Educativa. ES
- Pérez, A. (2000), *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*, Madrid, 3ª edición, Morata.
- Postigo, Y. y Pozo, J. (1999). "Hacia una nueva alfabetización: el aprendizaje de información gráfica". En J.I Pozo y C. Monereo (coord.). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.
- Richert, A. "LA narrativa como texto experiencial: incluirse en el texto" en Lieberman, A y Wood, D (2003) *La indagación como base de la formación del profesorado y la mejora de la educación*. Barcelona: Octaedro. Págs. 193-208.
- Rickards, J. (1980). "Note taking, inserted questions and organizers in text: Research conclusions and educational implications". *Educational Technology*, 20, 5-11.
- Rickards, J. y Denner, P. (1978). "Inserted question as aids to Reading texts". *Instructional Science*, 13, 99-117.

- Rivera, J., Shamah, T., Villalpando, S., et al. (2001) Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Shuell, T. (1988). "The role of the student in learning from instruction". *Contemporary Educational Psychology*, 13,276-295.
- Study Research Group Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) (2005) study *New England Journal of Medicine* 353; 25
- United Kingdom Prospective Diabetes Study Group (UKPDS). (1998) Intensive blood glucose control with sulphonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. *Lancet*, 352, 837-53
- West, K., Farmer, J. y Wolff, P. (1991). *Instructional design. Implications from cognitive science.* Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- World Health Association, (2004) *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health, 2004.* The Acronym DPAS stands for "Diet and Physical Activity Strategy"
- World Health Association, (2005) *The World Health Organization warns of the rising threat of heart disease and stroke as overweight and obesity rapidly increase WHO urges healthy diet, physical activity, no tobacco use* Recuperado el 20 de Julio de 2011 de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr44/en/index.html>
- World Health Organization (2000) "Obesity: preventing and managing the global epidemic". Geneva: World Health Organization Technical report series 894.

APÉNDICE A)

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**

**“FACULTAD DE PSICOLOGIA” Y UNEME EC JACARANDAS”**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**“ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y SU RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PARACLÍNICOS EN INDIVIDUOS OBESOS CON DIABETES MELLITUS 2 EN LA UNEME EC JACARANDAS SAN LUIS POTOSÍ”.**

YO \_\_\_\_\_ declaro libre y voluntariamente participar en el estudio “Estrategias de enseñanza y su relación entre el índice de masa corporal y paraclínicos en individuos obesos con diabetes mellitus 2 en la UNEME EC Jacarandas San Luis Potosí”, que será llevado a cabo por el departamento de Medicina Interna y Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, cuyo objetivo es Conocer si el índice de masa corporal y paraclínicos en individuos obesos con diabetes mellitus 2 son modificados cuando son sometidos a alguna estrategia educativa. Estoy consciente que los procedimientos y pruebas para poder cumplir los objetivos mencionados consistirán en la investigación de parámetros antropométricos y bioquímicos, lo cual se realizará con las medidas de seguridad establecidas por las normas internacionales. Es de mi conocimiento que seré completamente libre de retirarme de esta investigación en el momento que yo así lo desee. Estoy autorizado para pedir información acerca de los riesgos y beneficios de participar en dicha investigación.

En caso de no aceptar mi participación en dicho estudio no acarrearé conciencia alguna.

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

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

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_ Testigo \_\_\_\_\_

Nombre y firma: \_\_\_\_\_ Nombre y Firma \_\_\_\_\_

## APÉNDICE B)

### Cuestionario para la Asignación de NSE a Hogares Regla 13 X 6 Versión 1.1

#### Cuestionario

1. Pensando en el Jefe de Familia de su hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que completó? (**espere respuesta, y pregunte**) ¿Realizó otros estudios? (**reclasificar en caso necesario**).

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. No estudió            | 8. Preparatoria incompleta  |
| 2. Primaria incompleta   | 9. Preparatoria completa    |
| 3. Primaria completa     | 10. Licenciatura incompleta |
| 4. Secundaria incompleta | 11. Licenciatura completa   |
| 5. Secundaria completa   | 12. Diplomado o Maestría    |
| 6. Carrera comercial     | 13. Doctorado               |
| 7. Carrera técnica       | 14. NS/NC                   |

2. ¿Cuál es el total de piezas y/o habitaciones con que cuenta su hogar?, por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas. (Si el entrevistado pregunta específicamente si cierto tipo de pieza pueda incluirla o no, debe consultarse la referencia que se anexa)

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1. Uno    | 5. Cinco       |
| 2. Dos    | 6. Seis        |
| 3. Tres   | 7. Siete o más |
| 4. Cuatro |                |

Sí cuentan: *recámaras, sala, cocina, comedor, cuarto de lavado, cuarto de TV, biblioteca, cuarto de servicio si está dentro de su vivienda, tapancos, sótano y el garage o*

*cochera sólo si está techado y rodeado de paredes y puertas que impidan mirar al interior del mismo*

No cuentan: *cobachas, tienditas que estén dentro de la vivienda, garages o cocheras que no tengan techo ni tres paredes y una puerta que impida ver al interior de ellos.*

3. ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?

0. Cero    1. Uno    2. Dos    3. Tres    4. Cuatro o más

4. En su hogar ¿cuenta con calentador de agua o boiler?

- 0. No
- 1. Sí

5. Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su vivienda?

- 1. Cinco o menos
- 2. Entre seis y diez
- 3. Entre once y quince
- 4. Entre dieciséis y veinte
- 5. Veintiuno o más.

6. ¿El piso de su hogar es predominantemente de tierra, o de cemento, o de algún otro tipo de acabado?

- 1. Tierra
- 2. Cemento (firme de)
- 3. Otro tipo de material o acabo.

Nota: En la utilización del algoritmo versión 1.1, tierra y cemento deben recodificarse a valor 0 y otro tipo de material a valor 1.

7. ¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar?

- 0. Ninguno
- 1. Uno
- 2. Dos
- 3. Tres y más

Nota: En la utilización del algoritmo versión 1.1, las categorías 2 y 3 deben recodificarse a valor 1.

8. ¿Cuenta su hogar con aspiradora que funcione?

- 0. No
- 1. Sí

9. ¿Cuenta su hogar con lavadora de ropa que lave y enjuague automáticamente que funcione?

- 0. No
- 1. Sí

10. ¿Cuenta su hogar con horno de microondas que funcione?

- 0. No
- 1. Sí

11. ¿Cuenta su hogar con tostador eléctrico de pan que funcione?

- 0. No
- 1. Sí

12. ¿Cuenta su hogar con videocasetera que funcione?

- 0. No
- 1. Sí

13. ¿Cuenta su hogar con Computadora Personal propia que funcione?

- 0. No
- 1. Sí

