



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES
RESPIRATORIAS ISMAEL COSIO VILLEGAS

ASOCIACIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y
OBSTRUCCIÓN AL FLUJO AÉREO BASADO EN
EL ÍNDICE TABÁQUICO EN PACIENTES
FUMADORES DEL SERVICIO DE CLÍNICA PARA
DEJAR DE FUMAR DEL INSTITUTO NACIONAL DE
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
ISMAEL COSIO VILLEGAS
ENERO DE 2003 A FEBRERO DE 2006

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
SUBESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA
PRESENTA:
JOSÉ ERNESTO FRANCO ROMÁN

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. ALEJANDRA RAMÍREZ VENEGAS
JEFE DEL SERVICIO DE ENFERMEDAD DE VÍA AÉREA
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
ISMAEL COSIO VILLEGAS

ASESOR:
DR. RAUL H. SANSORES
JEFE DE LA CLÍNICA PARA DEJAR DE FUMAR
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
ISMAEL COSIO VILLEGAS



MÉXICO D.F. A FEBRERO DE 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

1) Introducción.....	2
2) Marco teórico conceptual.....	4
a) Síndrome metabólico.....	4
b) Tabaquismo.....	8
c) Obstrucción al flujo aéreo.....	16
3) Planteamiento del problema.....	18
4) Hipótesis.....	19
5) Justificación.....	20
6) Objetivos.....	21
7) Metodología.....	22
8) Resultados.....	24
9) Discusión.....	29
10) Conclusiones.....	33
11) Referencias bibliográficas.....	34

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) se refiere a una constelación de factores de riesgo cardiaco interrelacionados con la promoción de desarrollo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Con alta incidencia en países como estados Unidos de América, donde se refiere que hasta una cuarta parte de la población tiene este síndrome. La resistencia a la insulina y la obesidad son los comunes denominadores del síndrome metabólico. Las alteraciones que se incluye son dislipidemia aterogénica, glucosa elevada en plasma, tensión arterial elevada, estado pro inflamatorio y estado protrombótico. Existen diversos criterios para definir síndrome metabólico, los más difundidos son los de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los factores de riesgo de mayor prevalencia en México son la obesidad, diabetes mellitus 2, dislipidemias, el tabaquismo. Algunos de estos conforman parte del síndrome metabólico. En México se ha establecido la prevalencia, de acuerdo a diferentes clasificaciones, por criterios de la OMS es de 36.5% en personas mayores de 60 años, sin embargo por criterios de ATP III e IDF es mayor (46.5 y 43.3 respectivamente).

Por otro lado el tabaquismo es un factor de riesgo común para enfermedades vasculares, OMS: 2020--8.4 millones de muertes anuales por enfermedades relacionadas a tabaquismo. En México según algunos estudios es considerado la 2^a causa de muerte de forma indirecta por los daños a la salud, por otro lado, se considera una enfermedad prevenible. La mortalidad encontrada secundaria a tabaquismo en el año 2000 se atribuye hasta de 43,251 muertes debidas a cardiopatía isquémica en fumadores y 25,320 muertes debidas a evento vascular cerebral.

La prevalencia de tabaquismo es de 26.4% en el año 2002, de 39.1% para hombres y de 16.1% para mujeres, sin embargo ha incrementado en las mujeres en los últimos años sobretodo en los adolescentes de entre 14 y 18 años de edad. En un estudio donde se comparaba el grado de tabaquismo con la prevalencia de síndrome metabólico se encontró una prevalencia de 1.2% en pacientes no expuestos a tabaco, 5.4% en los que tenían exposición ambiental, 8.7% en fumadores activos ($P < 0.001$) y se describe que la exposición ambiental tiene una razón de momios de 4.7 para presencia de síndrome metabólico (IC: 95% 1.7 a 12.9) y el tabaquismo activo con una razón de momios de 6.1 (IC: 95%, 2.8 a 13.4). Estas entidades se asocian a mayor riesgo de mortalidad cardiovascular.

La obstrucción al flujo aéreo es debida al proceso inflamatorio secundario a varios factores que pueden ser ambientales (contaminación, biomasa, tabaquismo) y genéticos (deficiencia de alfa 1 antitripsina), esta condición se asocia a la presencia de mayor efecto inflamatorio como lo describe el estudio de Sin D. et al en *Circulation* 2005 donde refiere que la presencia de obstrucción al flujo aéreo de cualquier grado presenta incremento del estado inflamatorio marcado por PCR y se asocia a mayor mortalidad cardiovascular. Nunca se ha estudiado la asociación de síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo en pacientes con tabaquismo.

Objetivo: Determinar si existe asociación entre Síndrome Metabólico y obstrucción al flujo aéreo en pacientes fumadores del Departamento de Clínica para dejar de fumar del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias según el grado de índice tabáquico.

Metodología: Se trata de un estudio de cohorte, transversal, retrolectivo, en el que se incluyeron 450 pacientes fumadores de la clínica para dejar de fumar del INER, todos los pacientes contaban con determinación de factores para síndrome metabólico, espirometría, índice tabáquico. Se realizaron comparaciones de las variables continuas mediante

comparación de medias con prueba de T, de las variables dicotómicas con ji cuadrada y las asociaciones se realizaron mediante razón de momios.

Resultados: Se observaron diferencias significativas entre los grupos divididos según índice tabáquico (≤ 20 paq/año y >20 paq/año) en la presencia de obstrucción al flujo aéreo, síndrome metabólico, concentración de LDL, FEV1%, Relación FEV1/FVC y las edades. No se observó mayor asociación de ninguno de los parámetros a estudiar, aunque existió una tendencia en la presencia de síndrome metabólico a mayor índice tabáquico.

Conclusión: De acuerdo a este estudio existe tendencia a la asociación entre síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo a mayor índice tabáquico, sin embargo la asociación no es fuerte y probablemente depende de otros factores genéticos, dietéticos, etc.

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

a) **Síndrome metabólico:** El síndrome metabólico (SM) se refiere a una constelación de factores de riesgo cardiaco interrelacionados con la promoción de desarrollo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Con alta incidencia en países como estados Unidos de America, donde se refiere que hasta una cuarta parte de la población tiene este síndrome. La resistencia a la insulina y la obesidad son los comunes denominadores del síndrome metabólico. Las alteraciones que se incluye son dislipidemia aterogénica, glucosa elevada en plasma, tensión arterial elevada, estado pro inflamatorio y estado protrombótico. (1, 2)

Existen una serie de criterios que se han ido estandarizando para realizar el diagnostico de síndrome metabólico, son similares, sin embargo cada panel de expertos propone una serie de datos indicando la evidencia de cada uno, estos se comentan en la tabal 1. (3)

Tabla 1 Propuestas de criterios mínimos para la identificación del síndrome metabólico

	OMS	Criterios EGIR	Criterios ATP III	Criterios AACE	Criterios IDF
Factor obesidad	ICC > 0.9 (H) > 0.85 (M) o IMC ≥ 30 kg/m ²	CC ≥ 94 cm (H) ≥ 80 cm (M)	CC > 102 cm (H) > 88 cm (M)	IMC ≥ 25 kg/m ² o CC > 102 cm (H) > 88 cm (M)	CC > 94 cm (H) > 80 cm (M)
Factor de lípidos	TG ≥ 150mg/dL o HDL < 35mg/dL (H) y < 39mg/dL (M)	TG ≥ 175mg/dL o HDL < 39mg/dL	TG ≥ 150mg/dL o HDL < 40mg/dL (H) y < 50mg/dL (M)	TG ≥ 150mg/dL o HDL < 40mg/dL (H) y < 50mg/dL (M)	TG ≥ 150mg/dL o HDL < 40mg/dL (H) y < 50mg/dL (M)
Factor de glucosa	IFG, IGT o DM2 o resistencia a insulina	BG ≥ 110mg/dL (no diabetes)	BG ≥ 110mg/dL	BG 110-125 mg/dL BG-120: 140-200 mg/dL (no diabetes)	BG ≥ 100mg/dL
Hipertensión	TA ≥ 140/90mmHg	TA ≥ 140/90mmHg	TA ≥ 130/85mmHg	TA ≥ 130/85mmHg	TA ≥ 130/85mmHg
Otros	Microalbuminuria > 20mcg/min	Hiperinsulinismo en ayuno (> percentil 75)	---	Edad > 40 años, CVD, PCOS, no caucásico, sedentario, historia familiar de DM2, HAS, CVD, GDM	--
Diagnostico	Factor glucosa + 2 de los otros	Hiperinsulinemia + 2 de los otros	3 de 5 criterios	IFG o IGT + 2 de los otros	Factor obesidad + 2 de los otros

Abreviaturas: AACE, Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos; TA tensión arterial; BG, Glucosa sérica en ayuno; BG-120, 120prueba de tolerancia a la glucosa de 120 minutos; CVD, enfermedad cardiovascular; M, mujeres; H, Hombres; GDM, Diabetes Gestacional; IFG, Glucosa alterada en ayuno; IGT, Tolerancia anormal a la glucosa; PCOS, Síndrome de ovario poliquístico; ICC, Índice cadera-cintura; CC, Circunferencia de cintura; TG, Triglicéridos en ayuno; DM2, Diabetes Mellitus tipo 2; EGIR, European Group for Insulin Resistance; IDF, International Diabetes Federation

Lo importante de estos criterios es que sean útiles para el diagnostico, para lo que se propuso que tuvieran estas características: a) criterios fáciles de usar e inequívocos; b) Los sujetos seleccionados por los criterios deben ser caracterizados por un simple factor patogénico, llamado resistencia a la insulina; c) Los criterios deben ser útiles para identificar a los sujetos con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular. (4)

1- Panorama Epidemiológico En México.

Actualmente las causas de mortalidad en México son atribuibles a enfermedades cardiovasculares. Los factores de riesgo de mayor prevalencia en México son la obesidad, diabetes mellitus 2, dislipidemias, el tabaquismo. Algunos de estos conforman parte del síndrome metabólico, el cual es considerado entidad que conglomerada factores de riesgo cardiovascular, más que la confluencia de enfermedades, aumenta el riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 e incrementa las posibilidades de morir por eventos coronarios. Actualmente la esperanza de vida es mayor debido al avance médico, lo que provoca mayor prevalencia de enfermedades crónicas, por otro lado los cambios en los estilos de vida con mala alimentación y vida sedentaria con presencia de obesidad y dislipidemia aunado a los factores genéticos de nuestra población incrementa el riesgo de padecer síndrome metabólico. (5)

En México la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular tiene tendencia ascendente, con mayor hipertrigliceridemia, obesidad, disminución de colesterol HDL que en EUA. Se estima que la prevalencia de Diabetes mellitus (DM) es de 10,7% lo que representa 19.5 millones de personas que padecen esta enfermedad. De ellos 46.2% tiene hipertensión arterial sistémica y 13.5% proteinuria. En los últimos años se ha comprobado que la prevalencia en niños y adolescentes ocurre de manera paralela con el incremento de la obesidad. (5, 6)

La prevalencia del síndrome metabólico varía notablemente y depende del criterio empleado; en poblaciones europeas usando el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es del 14% en sujetos menores de 40 años, 23% en individuos de 40 a 55 años y de 41% en mayores de 55 años. La prevalencia es mayor con ese criterio. Si se emplea el criterio del EGIR (Grupo Europeo de Estudio de Resistencia a la Insulina), la prevalencia es significativamente menor. (6)

La definición del programa Nacional del Colesterol de Estados Unidos (NCEP-ATPIII) se uso para medir la prevalencia en EUA. La primera ocasión fue de 1988 a 1994 (NHANES III) donde la prevalencia ajustada por edad fue de 23.7%. La frecuencia aumento de 6.7% entre los 20 y 29 años a 43.5% en individuos de 60 a 69 años. El grupo étnico con la prevalencia más alta son los mexicano-estadounidenses (31.9%). Esta prevalencia fue actualizada en la encuesta NHANES 2000, donde se encontró de 27%, el cambio porcentual fue mayor en las mujeres, en especial en las menores de 40 años. Los componentes que explican el cambio fueron la mayor obesidad, hipertensión y dislipidemia. (6, 7)

En 1993, el Instituto Nacional de las Ciencias Médicas y la Nutrición, se informó de la prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo a las definiciones de la NCEP-TPIII y OMS. La prevalencia ajustada para la edad fue de 13.61% de acuerdo a OMS y de 26.6% con los criterios de NCEP. Esto indica que aproximadamente 6.7 a 13.4 millones de mexicanos podrían estar afectados. La prevalencia aumenta con la edad; varía de 5 a 30% entre los 20 y 69 años. (6, 7)

Sin importar la definición empleada, casi 40% de los casos afectados era menor de 40 años. Se ha mostrado en varios estudios el incremento notable en las prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, estos factores son devastadores para la sociedad en general. Afecta no solo a los grupos económicamente activos limitando su capacidad funcional. Sus complicaciones son la principal causa de invalidez y el tratamiento de sus secuelas condiciona que ningún sistema de seguridad social sea suficiente para su soporte. (6, 7, 8)

Tabla 2 Prevalencia de síndrome metabólico en México

Definiciones (%)			
	OMS	ATP III	IDF
Total	36.5	46.5	43.3
Hombres	41.5	40	49.2
Mujeres	23.3	50	40.3
Total > 60 años			66.7 mujeres

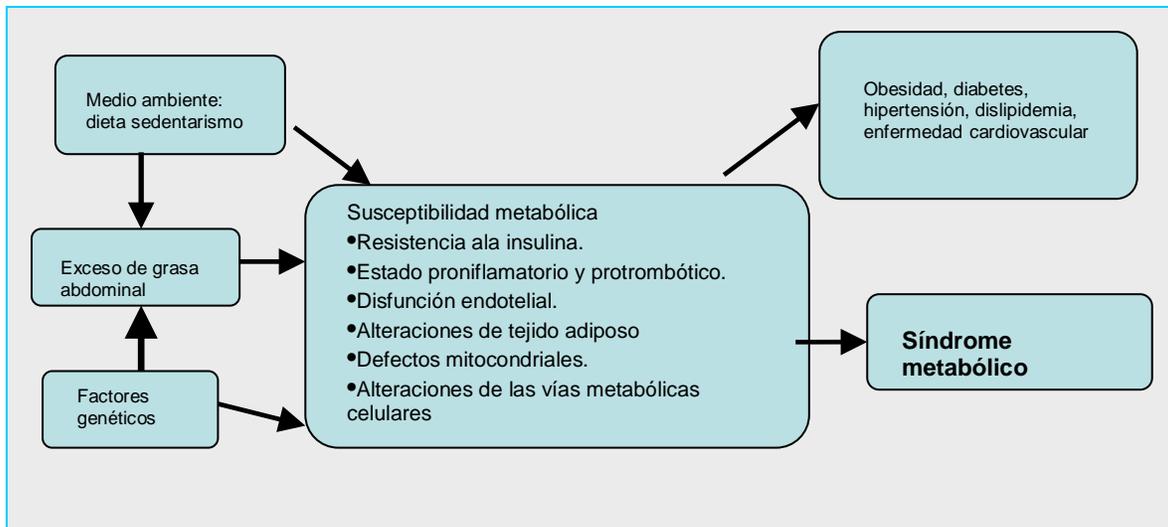
IDF: Federación Internacional de Diabetes. Referencia 6.

Este panorama alerta sobre la necesidad urgente de fortalecer e implementar estrategias que permitan contener este importante problema de salud pública, teniendo en consideración que existe una gran oportunidad de poder limitar las complicaciones tardías y el daño a órgano blanco, si se interviene de manera oportuna.

1- Fisiopatología del síndrome metabólico. El síndrome metabólico es una entidad clínica poligénica y multifactorial. En este aspecto se sabe que la población mexicana tiene una predisposición genética. Se hizo un estudio en el que demostraron que los familiares de primer grado de pacientes con DM2, incluso con glucosas normales, presentan resistencia a la insulina y tendencia a la obesidad. (9, 10, 11)

La patogénesis exacta del síndrome metabólico es difícil de explicar. Hasta ahora se conoce que existen factores metabólicos, celulares y moleculares que interactúan entre sí como son la dislipidemia aterogénica (triglicéridos y apolipoproteína B elevados, con disminución de lipoproteína de alta densidad), elevación de cifras de tensión arterial y glucosa, dieta, factores genéticos, etc., por lo que se considera al síndrome metabólico un desorden poligénico. (12, 13)

Cuando diagnosticamos a un paciente con SM, lo asociamos inmediatamente a resistencia a la insulina, considerada ésta, como la incapacidad de la insulina para llevar a cabo su efecto, ya sea por disminución de la cantidad o de la calidad de los receptores blanco, o disminución en la producción de la misma. Esta resistencia a la insulina mantiene un estado pro inflamatorio crónico sirviendo como disparador de toda la cadena de alteraciones metabólicas que se encuentran interactuando formando un círculo vicioso. (12, 13)



Entre los trastornos que se han encontrado como desencadenantes del síndrome metabólico son alteración del metabolismo de los adipocitos, con la teoría del “sobreflujo” que explica exceso de acumulo de energía como factor determinante, tanto en tejido adiposo (obesidad visceral), hígado (hígado graso) y músculo esquelético. Esto lleva a resistencia a la insulina. Esta resistencia a la insulina es por activación de algunas vías de señalización en la mitocondria de estas células, como la vía de c-jun N- terminal cinasa y la vía de factor nuclear kappa-beta que permiten la expresión de sustancias pro inflamatorias como factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 6, interleucina 1, leptina, adiponectina, pentrexina, factor inhibidor de macrófagos, etc., que producen generación de especies reactivas de oxígeno y activación de apoptosis de estas células con mayor liberación de sustancias proinflamatorias generando así, un círculo vicioso. (12, 13)

El endotelio regula el tono vascular, la interacción de las paredes de los vasos sanguíneos con las células circulantes y otros componentes sanguíneos. Toda esta actividad mediada por la producción de sustancias vasodilatadores y vasoconstrictoras; una de las cuales es la actividad del oxido nítrico, que inhibe el crecimiento y diferenciación de células musculares, la agregación plaquetaria y trombosis; así como la adhesión, inflamación y oxidación, procesos que dañan la pared vascular. En el estado de resistencia a la insulina está no puede activar la producción de oxido nítrico, ni frenar la de endotelina 1 generando daño endotelial por vasoconstricción. Por otro lado también se observa un efecto protrombotico debido a inhibición del factor tisular del plasminógeno, activación e incremento de la reactividad plaquetaria, producción local de factor tisular y mayor exposición al colágeno. Y por ultimo la hiperglucemia promueve la formación de productos finales de la glucosilación avanzada que inducen formación de radicales libres de oxígeno y exageración del exceso de oxidación con mayores efectos deletéreos en la función endotelial. (14, 15)

El SM es factible de varias intervenciones, de los iníciales se recomienda el cambio en la dieta con baja cantidad de carbohidratos simples, y por otro lado el ejercicio. Los beneficios que la actividad física regular da a la salud están ampliamente reconocidos y han sido

documentados en varios estudios. Incluso se ha demostrado que el incremento en actividad física regular es inversamente proporcional a la mortalidad cardiovascular a largo plazo de manera independiente. La actividad física se gradúa de acuerdo a los factores de riesgo, la edad de los pacientes de acuerdo a algunas clasificaciones como la AHA modificada, estratifica a los pacientes en categorías y subcategorías para posteriormente indicar el tipo y cantidad de ejercicio a realizar el cual esta marcado por metas. (16)

Diversos autores han estudiado la relación entre la dieta consumida y el desarrollo de SM, en un estudio donde analizaron a 15,000 personas en Estados Unidos notificaron un incremento del 13 a 18% del riesgo de incidencia de SM entre las personas que consumían la denominada dieta “Western”, caracterizada por la ingestión elevada de carnes rojas y procesadas, alimentos fritos y refresco regular, así como ingestión baja de frutas y verduras, pescado y productos elaborados con granos enteros. Además describieron que los adultos que consumían más de 3 raciones de lácteos al día presentaron menor riesgo. La OMS y la Norma Oficial Mexicana 043 han establecido recomendaciones generales para la alimentación de adultos, niños de 2 años y mayores y adolescentes; algunas de ellas son: lograr un equilibrio energético que promueva en los niños el crecimiento y desarrollo adecuados y en los adultos conservar y/o alcanzar el peso adecuado, limitar la ingesta energética procedente de las grasas, recomendar el consumo de carne blanca (pescado y aves asadas), consumir lácteos descremados, para los adultos, moderar el consumo de alimentos de origen animal y aumentar el consumo de frutas y verduras, de preferencia crudas, regionales y de la estación. (17, 18, 19)

En pacientes con un riesgo bajo las medidas en la modificación al estilo de vida pueden ser suficientes para disminuir este riesgo; los pacientes con riesgo elevado desde la primera visita requerirán también iniciar tratamiento farmacológico, enfocado a los problemas asociados como son hipertensión, obesidad, control de las cifras de glucosa, dislipidemia y estado pro inflamatorio/protrombotico. La clave para abordar la pandemia, que es el SM, radica en entender mejor el diagnóstico y el tratamiento precoz. En la actualidad existen un número creciente de nuevas terapias que podrías tratar varios de los factores de riesgo de forma simultanea lo que podría tener un significativo impacto en la reducción de la morbimortalidad. Para dar el tratamiento se han establecido varias metas en los diversos parámetros y en base a esto se brinda el tratamiento farmacológico. (20,21) No es el fin de ésta tesis explicar cada uno de los tratamientos.

b) Tabaquismo:

La planta del tabaco es originaria de América; el hombre la ha usado para inhalar el humo de sus hojas desde hace aproximadamente 2,000 años. El componente químico principal de la hoja del tabaco, y que la hace adictiva, es la nicotina, sustancia que farmacológicamente tiene un efecto doble, pues resulta estimulante y sedante a la vez. Es adictiva porque produce una sensación placentera al activar la vía dopaminérgica y los receptores colinérgicos y nicotínicos del sistema nervioso central. El nombre de nicotina se debe a Jean Nicot, entusiasta partidario del tabaco. (22)

La nicotina es absorbida fácilmente a través de la piel, las mucosas y los pulmones; la forma más frecuente de administración es inhalada, absorbiéndose a través de las mucosas de la boca y las vías aéreas para llegar al plasma en donde alcanza niveles suficientes para

atravesar la barrera hematoencefálica y llegar a los núcleos dopaminérgicos pocos segundos después de su contacto con el organismo, lo que proporciona al adicto efectos placenteros muy rápidamente. La vía inhalada proporciona efectos casi inmediatos al fumador, pues en un lapso de apenas siete segundos puede inducir una sensación de alerta, acompañada de cierta relajación muscular debido a la activación del sistema de recompensa del núcleo accumbens, con elevación de los niveles séricos de glucosa y liberación de catecolaminas. El tabaco ya se consumía por los indígenas de América desde la época precolonial. Entre otros, los mayas lo empleaban con fines religiosos y políticos, así como medicinales; de estos últimos, se le atribuían propiedades sanativas en contra del asma, la fiebre, heridas producidas por la mordedura de algunos animales, problemas digestivos y enfermedades de la piel. De los primeros, se empleaba en las grandes celebraciones y para sellar alianzas bélicas o en la suscripción de acuerdos de paz después de una guerra. Los aztecas lo conocían como yetl y lo empleaban como agente medicinal, sustancia narcótica y embriagante. El tabaco se descubrió en 1492, cuando Cristóbal Colón llegó a la tierra de los indios arahuacos, en las Antillas. El conocimiento inicial en Europa se realizó por las crónicas de Fray Bartolomé de las Casas y por el informe que el fraile Romano Pane le rindió al rey Carlos V en el año de 1497, en donde describía las virtudes medicinales de las hojas de tabaco. En 1497, Américo Vesputio lo señalaba como masticatorio por los indígenas en una de las islas de Venezuela. En 1510, los hombres de Colón llevaron las primeras semillas a España. Los indios Ixoquis de Canadá lo fumaban en 1545. (22)

Para finales del siglo XVI el uso del tabaco se había extendido a casi todos los rincones del mundo, principalmente gracias a que los marinos europeos lo habían llevado a los países orientales, de África, etc. Los turcos empezaron su cultivo en Tracia a mediados del siglo XVI, empleando la *N. rustica*, originaria de México. Socialmente, el tabaco adquirió aceptación cuando el embajador de Francia, Jean Nicot, lo recomendó en su forma de polvo inhalado nasalmente, rapé, a la reina de Francia, Catalina de Médicis, como remedio en contra de sus frecuentes e intensas cefaleas; de hecho, la reina se hizo al hábito y la costumbre se extendió rápidamente entre los nobles de Europa, convirtiendo su uso en verdadera regla de etiqueta; en Francia, André Thevet, cosmógrafo, también tuvo que ver con la difusión de la planta y sus usos; en 1558 lo mencionaba en Brasil con el nombre local de petún. Para algunos, los ingleses son los responsables de que se popularizara la costumbre de fumar gracias a Sir Walter Raleigh, cortesano de Isabel I, percibiéndosele entonces como un distintivo de aristocracia. (22)

En 1753, Carlos Linneo bautizó la planta con el nombre de *Nicotiana tabacum*. Durante la Segunda Guerra Mundial las mujeres contribuyeron al esfuerzo bélico-antibélico y se “ganaron” el derecho de fumar en público a la par que los hombres, afirmando su independencia, igualdad, emancipación y patriotismo. El primer cigarrillo con filtro apareció en 1949, como una respuesta a la presión de un sector de los fumadores, preocupados por los daños que pudiera causar a la salud, aunque las compañías tabacaleras nunca lo reconocieran así. En 1954 se publicó el estudio epidemiológico realizado en más de 4,000 médicos británicos por Richard Doll y Austin Hill, en Inglaterra, demostrando la irrefutable asociación estadística entre consumo de tabaco y cáncer de pulmón. En 1964 apareció el primer informe del Cirujano General de Estados Unidos, referente a los daños a la salud causados por el tabaquismo y desde entonces aumenta logarítmicamente la información sobre el tabaquismo como inductor de enfermedad en todos los aparatos y

sistemas, como causante de una muerte cada 10 segundos y responsable de más del 6% de los fallecimientos anuales en el mundo. Ante dicho panorama, en 1989 la Organización Mundial de la Salud (OMS) designó al 31 de Mayo como el “Día Mundial Sin Tabaco”, para alentar a los fumadores a dejar esta adicción e incrementar el conocimiento del público sobre el impacto negativo de ella sobre la salud. Tristemente, la producción mundial de tabaco casi se ha duplicado de los años sesenta al 2004, se cultiva cuando menos en 120 países y se dedican a su cultivo más de 4 millones de hectáreas. En países subdesarrollados el aumento de la demanda y las políticas públicas favorables han triplicado la producción, aunque en el mundo desarrollado ha descendido a menos de la mitad. Si la tendencia se mantiene, para 2010 más del 85% del tabaco mundial se cultivará en países en desarrollo. (22)

México es el decimoquinto fabricante mundial de cigarrillos, en gran medida derivado de las condiciones climáticas y de la mano de obra barata. En 1984 la Ley General de Salud consideró por primera vez a las adicciones, fármaco-dependencia, alcoholismo y tabaquismo como un problema de salubridad general, creándose el Consejo Nacional contra las Adicciones (CONADIC) el 8 de julio de 1986 por parte de la Secretaría de Salud. La primera sede del CONADIC fue el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en donde se estableció formalmente la primera clínica de tabaquismo en México y se inició la participación en la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Comité Latinoamericano de Lucha contra el Tabaquismo (CLACTA). En 1986 el CONADIC realizó actividades de compromiso internacional y la acción más importante fue la creación del Programa contra el Tabaquismo. En 1988 nació la Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) y se convirtió en un órgano de difusión de las acciones en contra del tabaquismo. En 1991 la OMS y la OPS entregaron una medalla al Secretario de Salud, Dr. Jesús Kumate por su apoyo al combate en contra del tabaquismo. En 1992 el Director del INER formó parte del Comité Editorial de la revista Tobacco Control (Brit Med J), primera publicación mundial sobre el control del tabaco. En 1993 la Dirección General de Epidemiología realizó la segunda Encuesta Nacional de Adicciones, estableciéndose que aproximadamente la cuarta parte de la población había consumido tabaco “alguna vez en su vida”, lo que permitió estimar en 10 millones el número de usuarios y que el consumo se mantenía elevado, en especial entre adolescentes, mujeres jóvenes y grupos urbanos. En 1997 el Director del INER recibió una distinción de la OPS por su participación en la lucha contra el tabaco. En 2003 desapareció en México la publicidad de la industria tabacalera en radio y televisión, se ratificó por unanimidad el Convenio Marco de la OMS, la Asociación Médica Mundial lanzó “El Manifiesto de los Médicos para el Control Mundial del Tabaco” y se editó el libro “El Tabaquismo”, en colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. En 2004 se aplicó la Ley de Protección a la Salud de los No Fumadores en México. En 2005 entró en vigor el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco, derecho internacional para la reducción del consumo en el que se participó en forma conjunta con el CONADIC; se editó el libro “México ante el Convenio Marco para el Control del Tabaco INSP”; con motivo del Día Mundial sin Fumar se llevó a cabo el simposio “Convenio Marco Contra el Tabaco y Avances Recientes Contra el Tabaquismo” y cada año desde el 2001 la SSA, INER y otras instituciones de salud han participado en actividades académicas con motivo de ese día. (22)

La proporción de hombres y mujeres con tabaquismo es de 4:1, sin embargo se ha observado incremento en el consumo de tabaco por parte de las mujeres., En la encuesta sobre tabaquismo en Jóvenes en 2003, la mitad (51.1%) de estudiantes de 13 a 15 años habían experimentado o probado fumar alguna vez; de ellos el 23.8% refirió haber consumido algún producto del tabaco en el ultimo mes. El 19.9% eran fumadores activos, sin encontrar diferencias entre hombres (19.6%) y mujeres 19.1%). Se estima que para el 2020 el consumo de tabaco estaría asociado a mayor número de muertes a nivel mundial que aquellas asociadas a VIH/SIDA, tuberculosis, accidentes vehiculares, y muertes violentas en conjunto. Se comenta que 40% de los niños están expuestos a tabaquismo pasivo. En una encuesta realizada en México se encuentro que 50% de los adolescentes que fuman lo hicieron por primera vez antes de los 10 años. (23)

Anualmente el tabaquismo es responsable de aproximadamente 30 millones de muertes mundialmente, con 430,000 que ocurren en EUA. Aunque el tabaquismo es un factor de riesgo modificable, el tratamiento y la prevención son difíciles, observando que alrededor de 25% de los norteamericanos continua fumando a pesar de la promoción de la salud. Esto se explica por dos teorías que comparten parte de la prevalencia del tabaquismo. La primera es por factores genéticos que intentan explicar la adicción al tabaquismo. Se ha estimado en gemelos la incidencia de tabaquismo, observando un rango de 46 a 84%. En los estudios genéticos se ha visto un polimorfismo en genes que codifican para enzimas del citocromo P450 y variaciones en estos genes permiten un mayor metabolismo de la nicotina (acetiladores rápidos), confiriendo mayor adicción al tabaco. Además se ha encontrado un polimorfismo en genes dopaminérgicos que pueden influenciar en generar mayor número de receptores de dopamina. Por otro lado se habla del componente ambiental el cual contribuye al riesgo de iniciación y persistencia del tabaquismo. (24)

El tabaquismo se ha asociado con mayor daño en las mujeres que en los hombres, en un estudio en el que se evaluó función pulmonar mediante espirometría, síntomas respiratorios (tos, sibilancias, expectoración, disnea), y el puntaje del SRH (salud mundial auto-aplicado) que evalúa calidad de vida, se evaluaron 11,822 personas, de entre los hallazgos encontrados está que los hombres presenta mayor consumo diario (13.1 vs 9.7 cigarros), el inicio es a edad más temprana en hombres (18.4 vs 19.8 años; $p < 0.001$). Los sobresaliente es que las mujeres tuvieron mayor cantidad de síntomas como disnea y sibilancias (OR 1.38 vs 1.25) asma (OR 1.30 vs 1.15) y persistencia de tos (OR 1.48 vs 1.32; todas $p < 0.01$) comparado con los hombres. Por otro lado en las pruebas de función pulmonar cuando se comparo por paquetes año, se observo una disminución mayor del FEV1 (porcentaje del predicho) en mujeres (0.52% vs 0.32%; $p < 0.001$) y de la capacidad vital forzada (porcentaje del predicho) con 0.28 vs 0.16%, $p < 0.001$. De manera similar en cuestionario SRH, independientemente de la función pulmonar la categoría “bien” fue reportada pocas veces por las mujeres comparada con los hombres (23.2 vs 27.8%; $p < 0.01$). (25)

Un problema de salud pública mundial es el consumo de tabaco. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaquismo representa la segunda causa principal de muerte en el mundo; esto supone casi cinco millones de muertes cada año. Los cálculos de la OMS señalan que para el año 2020 causará el doble de defunciones que las actuales, esto es, cerca de 10 millones de muertes. Esta elevada cifra contrasta de forma notable con las cifras que publicó hace seis años la propia OMS, basadas en el consumo de aquel tiempo;

en esa oportunidad se señalaba que en el año 2020 habría 8.4 millones de muertes anuales por enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco. En cuanto al número mundial de fumadores, alrededor de 1 300 millones de personas consumen tabaco; casi 1 000 millones son hombres y 250 millones son mujeres. (26, 27)

Además de la magnitud de la epidemia deben agregarse los costos elevados consecutivos al consumo de tabaco, en particular en países en vías de desarrollo. Estos costos incluyen los de la atención de las enfermedades secundarias al tabaquismo, la muerte en edades productivas y la disminución de la productividad en los enfermos, entre otros. Sin embargo, el panorama es aún más sombrío al considerar la relación estrecha entre el tabaquismo y la pobreza, ya que de acuerdo con la OMS, las familias de escasos recursos ocupan hasta 10% del gasto familiar para adquirir tabaco, lo que a su vez modifica la dinámica familiar al disponer de menores recursos para la alimentación, la educación y la atención a la salud. En México la información se obtuvo de la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares de Vázquez-Segovia y colaboradores, en la cual se advierte que los hogares con menor ingreso emplearon una mayor proporción de éste en el consumo de tabaco. El estudio, que se realizó en hospitales de referencia de la Secretaría de Salud, calculó un costo anual por atención médica (para la institución) de 1 464 dólares para enfermedades cardiovasculares, 628 dólares para el cáncer de pulmón y 210 dólares para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Hoy en día la evidencia científica generada en los últimos 40 años demuestra que el tabaco es uno de los productos más nocivos para la salud y que la nicotina es una sustancia que induce adicción, por lo que el combate a su consumo se ha convertido para todos los sistemas de salud del mundo en una prioridad, toda vez que el tabaco es una de las principales causas prevenibles de enfermedad y muerte. En este panorama mundial, se reconoce como un logro sin precedentes el establecimiento por la OMS del Convenio Marco para el Control del Tabaco, que permite a los países suscritos conjuntar políticas, directrices, esfuerzos y recursos para combatir el tabaco en todo el mundo. México fue el primer país en América Latina en refrendar el Convenio Marco para el Control del Tabaco tras reconocer la magnitud del problema que ocasiona el consumo de tabaco, tanto en adultos como en menores de edad. Este convenio entró en vigor el 27 de febrero de 2005, luego de que lo ratificaron más de 40 países. Mediante esta firma se demuestra que los gobiernos de los países del mundo están comprometidos con la disminución del tabaquismo y sus efectos sobre la salud de sus poblaciones. Para el éxito de la lucha contra el tabaquismo es indispensable contar con información y análisis permanentes, con objeto de orientar las medidas de prevención y control que fortalezcan la política fiscal del tabaco, eliminar la publicidad de los productos, crear ambientes y espacios libres de humo, evitar el acceso de los adolescentes al producto, suministrar información de manera permanente a la población sobre los daños, ofrecer opciones de tratamiento a los fumadores y propiciar la sustitución de cultivos. (28, 29, 30)

Distribución del tabaquismo en México.

Desde 1988 México ha fortalecido la vigilancia epidemiológica de las adicciones, lo cual permite contar con una visión más clara del tabaquismo en el país. De esta manera es posible idear mejores lineamientos para detener la epidemia. Se cuenta con información periódica sobre el tabaquismo desde 1988, a partir de las Encuestas Nacionales de Adicciones (ENA), encuestas en grupos poblacionales específicos y estudios de accesibilidad al producto por menores de edad, entre otras fuentes. Las Encuestas

Nacionales de Adicciones de 1988, 1993 y 1998 se llevaron a cabo en personas de 12 a 65 años de edad de áreas urbanas. Estas encuestas se basan en un diseño muestral probabilístico, polietápico y estratificado por conglomerados. De manera adicional, se dispone de información de la Encuesta de Adicciones 2002, que incluye datos de las áreas urbana y rural, pero utiliza una metodología diferente a las anteriores, ya que posee un marco muestral de representación estadística nacional. En 1990 se estableció de manera formal en México el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA), con el propósito de conocer la conducta de la población sobre el consumo de sustancias lícitas e ilícitas. Sin embargo, es hasta el año 2001 cuando se incorpora en este sistema la información proveniente de las clínicas de tabaco, como parte de la producción de información y vigilancia periódica de la epidemia del tabaquismo en México. (30)

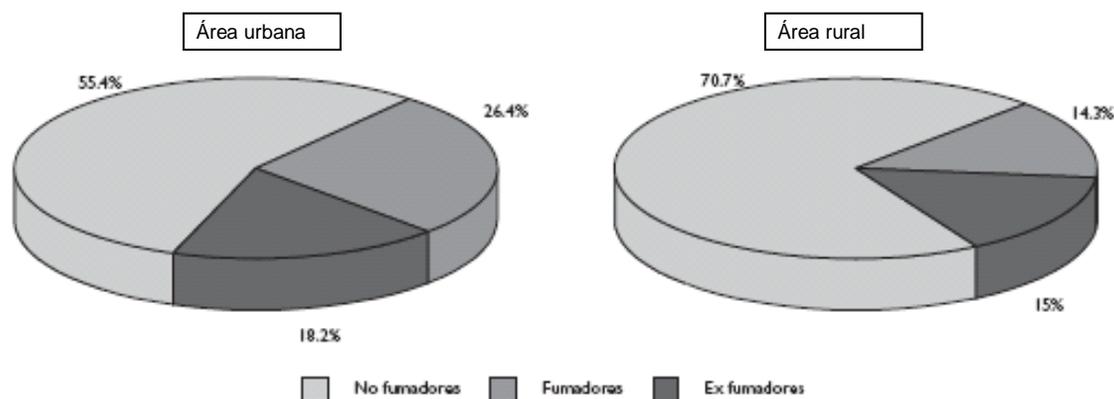
Los datos de la ENA 2002 indican que casi 14 millones (26.4%) de personas del área urbana entre 12 y 65 años de edad son fumadoras activas. A pesar de que se observa con claridad un incremento del número de fumadores, de nueve millones en 1988 a casi 14 millones en 2002, la prevalencia sólo muestra un discreto aumento, de 25.8% en 1988 a 26.4% en 2002. Además, en este último año se identificó un número mayor de individuos que nunca han fumado y menos exfumadores. En contraste, la mayoría de las personas en el área rural de 12 a 65 años de edad corresponde a no fumadores (70.7%). Sólo 14.3% (2.4 millones) de los sujetos fuma (Tabla 3, grafico 1). Asimismo, desde 1988 se observa en el área urbana la misma tendencia de fumadores por sexo y son sobre todo los hombres los que fuman más (66.4% de hombres y 33.6% de mujeres en 2002). Sin embargo, se observa un mayor consumo de tabaco en las mujeres, ya que en 1988 sólo 29% de los fumadores correspondía a mujeres. De manera similar, en el área rural casi todos los fumadores son masculinos (86.5% de hombres y 13.5% de mujeres). (29, 30)

Tabla 3 Prevalencia de tabaquismo en México 2002

Encuestas Nacionales de Adicciones	Fumadores (área urbana)	Por sexo	
		Hombres	Mujeres
1988	25.8%	38.3%	14.4%
1993	25.1%	38.3%	14.2%
1998	27.7%	42.9%	16.3%
2002	26.4%	39.1%	16.1%

Ref. 30

Grafico 1. Prevalencia según patrón de consumo de tabaco en México 2002



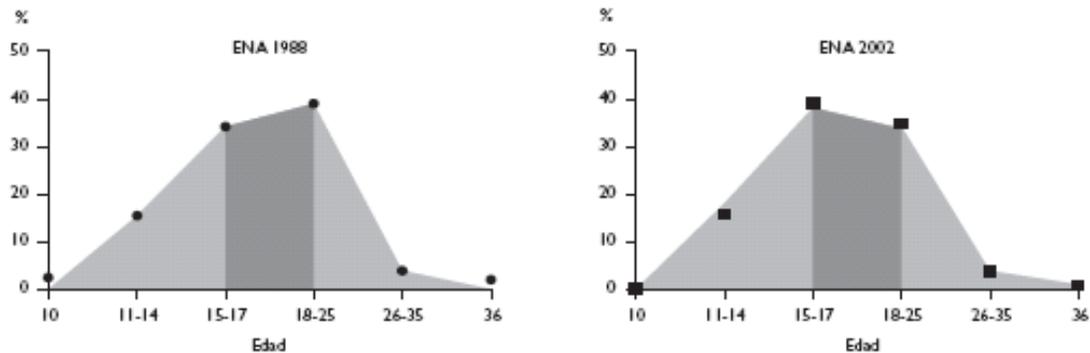
En cuanto a la edad de inicio, se advierte que el consumo de tabaco comienza a una edad cada vez más temprana. Al considerar la proporción de fumadores que iniciaron el consumo de tabaco antes de los 18 años, se reconoce una tendencia creciente entre los años 1988, 1993 y 1998 (52.2, 56.8 y 61.4%, respectivamente). Para 2002 esta proporción mostró una discreta disminución, alrededor de 58%. De modo adicional, se puede señalar que en la ENA 2002 se observa un desplazamiento de la edad hacia inicios cada vez más tempranos (grafico 2), en comparación con la ENA 1988. Datos de las clínicas de tabaco del SISVEA señalan que en 2003, 55% de los individuos que acudieron comenzaron el hábito entre los 10 y 14 años de edad; para el año 2004, 80% inició el consumo de tabaco antes de los 18 años. (31, 32)

Tabaquismo en Adolescentes.

El inicio del consumo de tabaco a edad temprana implica la integración de un grupo de fumadores muy jóvenes, cuyo estudio se separó en la ENA 2002 para diferenciarlo de la situación de los adolescentes (el consumo ilegal) y los adultos. Casi un millón de adolescentes de 12 a 17 años en área urbana son fumadores (10.1%), con una mayor prevalencia en los hombres (15.4%) respecto de las mujeres (4.8%). En el área rural, la prevalencia de fumadores menores de edad es menor (6.1%); se observa el mismo patrón de mayor consumo en los varones (11.3% en hombres contra 1% en mujeres). La facilidad del acceso al tabaco por los menores de edad se refleja en México en la información disponible de consumo de tabaco en adolescentes, a pesar de la legislación vigente. En cuanto a la edad de inicio, casi la mitad de los adolescentes (47.6%) comenzó a fumar entre los 15 y 17 años, y en el área rural esta cifra es aún mayor (50.5%). Además, en ambas áreas se advierte que 10% de los hombres comenzó el hábito antes de los 11 años; ninguna mujer inició el hábito a esta edad. La mayoría de los adolescentes sólo fuma 1-5 cigarros (86.5%); la prevalencia de consumo de un mayor número de cigarros es menor. En el área rural, todos los adolescentes fumadores consumen sólo 1-5 cigarros cada día. Sin embargo, el estudio que publicaron Lotrean y colaboradores en 2005 en jóvenes en Morelos señala que existe cinco veces la posibilidad de fumar más de cinco cigarros por día, en relación con la permisibilidad social de su entorno. Los fumadores adolescentes del área urbana refieren un mayor grado de escolaridad (preparatoria en 35.4%) que los del área rural (preparatoria en 1.4%). (31, 32, 33)

Pese a ello, desde la primaria, y en los siguientes grados escolares, se incluye información sobre el tabaco, las adicciones y la importancia de no consumir drogas. Sin duda, otros factores como la curiosidad y la presión de los amigos tienen un papel importante en el inicio del consumo de tabaco. (31, 32, 33)

Gráfico 2. Distribución de la edad de inicio de fumadores en México en 1998 y 2002



Tabaquismo en adultos.

En cuanto a los fumadores adultos de 18 a 65 años de edad, la prevalencia es de 30.2% (12.9 millones) en el área urbana. La prevalencia por sexo es de 45.3% en hombres y 18.4% en mujeres. En el área rural, 16.6% (2.2 millones) es fumador (32.3% de hombres y 4.2% de mujeres). En cuanto a la edad de los fumadores actuales del área urbana, casi todos son jóvenes de 18 a 29 años de edad (40.8%). En el área rural, la mayor parte de los fumadores se encuentra en los extremos de la vida: 28.8% en el grupo de 18 a 29 años y 27.1% en los de 50 a 65 años. La edad de inicio de los adultos fumadores en áreas urbanas tuvo lugar a temprana edad, cuando eran menores: 41.1% entre los 15 y 17 años. Sólo 3.7% inició entre los 26 y 35 años y 1.3% a edades mayores de 35 años. Para el área rural, 39.7% comenzó entre los 18 y 25 años. Una proporción similar en las dos áreas empezó entre los 11 y 14 años de edad (12% en el urbano y 15% en el rural). Puede agregarse que la edad de inicio por sexo muestra algunas diferencias. Los hombres, en las áreas urbana y rural, inician el hábito a edades más tempranas en comparación con las mujeres. Los fumadores adultos muestran un patrón de consumo de cigarrillos similar al de los adolescentes en las zonas urbana y rural. En la primera, 64% fuma 1-5 cigarrillos; y en la segunda 52.6%. Otros estudios han proporcionado más información sobre el número de cigarrillos fumados. En 1999 se llevó a cabo un estudio en fumadores para identificar los niveles en saliva de cotinina, el principal metabolito de la nicotina, y la relación con el número de cigarrillos fumados; en estas investigaciones se estableció que existía una relación positiva entre ellos y se encontró que el número de cigarrillos era de 10.2 para los hombres y 5.8 para las mujeres, con niveles de cotinina de 160 ($DE = 14$) y 117 ($DE = 8.2$), respectivamente. (32, 33, 34)

Mortalidad atribuible a tabaquismo.

Se conoce desde hace varios años que el consumo de tabaco y la exposición al humo inducen una elevada morbilidad y mortalidad por enfermedades, en particular del sistema circulatorio y respiratorio, entre ellas las neoplasias.¹⁸ La relación entre el consumo del tabaco y el incremento del riesgo de padecer cáncer es significativa; desde 1950, Richard Doll y Bradford Hill, al analizar el incremento de muertes por cáncer pulmonar en médicos en Inglaterra, reconocieron en el tabaco la causa directa de dicho aumento; esto lo confirmó el primer *Surgeon General Report* de Estados Unidos, según el cual el tabaquismo era un importante factor de riesgo prevenible de enfermedad y muerte. La OMS señala que el tabaquismo causa por lo menos 80% de los cánceres de pulmón en los países desarrollados. El efecto del tabaquismo en la población mexicana como problema de salud pública se basa

en las tasas de morbilidad y mortalidad de padecimientos relacionados con su consumo. Desde hace varios años en México, la enfermedad isquémica del corazón y los tumores malignos de pulmón, bronquios y tráquea ocupan los primeros lugares en la mortalidad general. Si bien en este país es incipiente la determinación del riesgo atribuible al consumo del tabaco en trastornos como la afección isquémica del corazón, la enfermedad cerebrovascular y el cáncer, un estudio de mortalidad proporcional y determinación de fracción atribuible realizado en la Delegación Coyoacán en la Ciudad de México ofrece información al respecto. En este protocolo se encontró que 30% de las personas que fallecieron en 1998 en dicha delegación había fumado durante los últimos 10 años de su vida y que 18% fumó durante el año anterior al deceso. Se calculó un riesgo atribuible por tabaquismo de 45% en la población general para las enfermedades del sistema circulatorio (angina de pecho, hemorragia cerebral, aterosclerosis, embolia y trombosis arteriales), de 60% para las enfermedades del sistema respiratorio y de 85% para las neoplasias. Estos resultados no son muy diferentes en comparación con las cifras del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos para cada padecimiento relacionado con el consumo de tabaco. (35, 36, 37)

A partir de esta evidencia se han realizado cálculos de la mortalidad preliminar de 2004 para medir los efectos de la epidemia por el consumo de tabaco en México. El número total de muertes anuales atribuibles al tabaquismo por enfermedades concomitantes es de más de 60 mil (165 muertes al día), 38% de éstas (22 778 defunciones) consecutivo a enfermedad isquémica del corazón, 29% (17 390 muertes) a enfisema, bronquitis crónica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 23% (13 751 defunciones) a enfermedad cerebrovascular y 10% a cáncer de pulmón, bronquios y traquea (6 168 muertes). Lo anterior reitera la necesidad de instituir campañas preventivas permanentes con el propósito de sensibilizar a la sociedad en relación con la importancia de prevenir el consumo de tabaco y, en su caso, abandonarlo por completo. (35, 36, 37)

El tabaquismo ha pasado de ser un hábito a un vicio, después a causa de enfermedades, de modo que ahora se le percibe como adicción ligada a una constelación de daños en el individuo y perjuicios para la población. La interrogante de por qué no se ha logrado el éxito deseado con las acciones tomadas, encuentra respuesta al considerar la participación de otras áreas disciplinarias, hasta ahora no plenamente abordadas y más allá de la medicina, que son las ciencias psicológicas y sociales. Se vislumbra que, si se les identifica bien y se les hace coincidir en la dirección correcta (hacia la salud), podría ofrecer mejores resultados. La proporción del tabaquismo en la sociedad indica la magnitud de la adicción, el daño y el grado de afectación, tanto del fumador activo como del fumador pasivo. Hay una naturaleza social implícita en la enfermedad individual. El vínculo con lo social se ha advertido tiempo atrás, pero poco o nada se ha hecho por aceptar además su integración como enfermedad social. (38)

c) Obstrucción al flujo aéreo.

La obstrucción al flujo aéreo se define como la presencia de una relación entre volumen espiratorio forzado y capacidad vital forzada menor de la 5ª percentil de normalidad realizada por espirometría. Está obstrucción se observa en varios padecimientos pulmonares como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el asma, bronquiectasias,

etc. Este patrón de obstrucción está asociado a procesos inflamatorios de la vía aérea, los cuales se han relacionado en el EPOC a incremento de la mortalidad cardiovascular. (39)

La espirometría requiere criterios de calidad, los cuales están contenidos en las guías ATS/ERS de 2005, donde se dividen en grupos nombrados con letras de acuerdo al número de pruebas realizadas, la aceptabilidad y repetibilidad, los datos se observan en la tabla 4. (40)

Grado	Maniobras aceptables	Repetibilidad (FVC y FEV1)	Interpretación de la calidad
A	3	<150 mL	Muy aceptable y muy repetible
B	3	< 200 mL	Aceptable y repetible
C	2	<200 mL	Menos aceptable, pero repetible
D	2	>200 mL	Menos aceptable y menos repetible
E	1		Inadecuada
F	0		Inadecuada

Referencia 40

Síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo.

Se ha intentado evidenciar la existencia de proceso inflamatorio en pacientes que presentan obstrucción al flujo aéreo que es la causante del incremento de enfermedades vasculares (cardiopatía isquémica, EVC, muerte súbita), independientemente de otros factores de riesgo. Se sabe que la presencia de EPOC incrementa el riesgo de 2 a 3 veces de sufrir infarto agudo de miocardio comparado con la población general, sin embargo no se ha dilucidado el mecanismo preciso por el cual sucede esto. En un estudio a partir de la cohorte del NHANES III, se evaluó a 6629 pacientes con EPOC, se midieron varios marcadores de inflamación (entre ellos PCR, leucocitos, fibrinógeno), donde observaron que sin importar el grado de obstrucción, los niveles de PCR se encuentran elevados confiriendo un riesgo mayor de eventos vasculares, predominando la presencia de aterosclerosis y cardiopatía isquémica. (41)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico ha adquirido mucho auge en nuestros días, prediciendo con claridad la incidencia de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, que simbolizan alta discapacidad y mortalidad en la población mayor de 50 años, y cada vez más en población más joven. Se han hecho esfuerzos por tener mejores predictores de este síndrome y disminuir los costos en nuestro medio ya que se plantea un panorama sombrío a mediano plazo con una mayor incidencia que repercutirá en la economía de nuestro país.

Por otro lado la obstrucción al flujo aéreo refleja un estado inflamatorio que se asocia a diversos factores, entre ellos el tabaquismo, al igual que el síndrome metabólico, por lo tanto se pretende asociar ambas características de los pacientes de acuerdo al grado de tabaquismo, por lo que se plantea la siguiente pregunta.

¿Existe asociación entre el índice tabáquico y la presencia de síndrome metabólico en sujetos fumadores con obstrucción al flujo aéreo de la clínica para dejar de fumar del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas?

HIPOTESIS

A mayor índice tabáquico existe asociación de síndrome metabólico y obstrucción al flujo aérea

JUSTIFICACIÓN

En nuestro medio el número de pacientes fumadores se ha incrementado en adolescentes hasta 21.7% y continua elevándose principalmente en este grupo y en mujeres. Por otro lado los factores de riesgo de síndrome metabólico son devastadores en la población económicamente activa. La prevalencia Síndrome metabólico en México incremento en los últimos años hasta 36.5% en 2008 en la población general.

De acuerdo a los estudios fisiopatológicos, el daño ocasionado a nivel endotelial y de órgano blanco debido a la inflamación crónica está presente en Síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo. Esta asociación es poco diagnosticada y tiene pronóstico desfavorable por falta de tratamiento. Po otro lado se desconoce si hay incremento de la asociación de estas entidades, de acuerdo al índice tabáquico.

El costo de realizar los determinantes de síndrome metabólico es elevado en los pacientes con tabaquismo aún en edades tempranas (antes de 50 años), por lo que seria importante conocer la cantidad de pacientes que presentan dicho síndrome aunado al habito de fumar en nuestro medio y el conocimiento de la asociación de SM y obstrucción al flujo aéreo explicaría un comportamiento distinto de la enfermedad de acuerdo al índice tabáquico, que puede ser tratado de forma exhaustiva en caso de confirmarse.

OBJETIVOS

■ **Objetivo Primario:**

- ☐ Describir la asociación del índice tabáquico y la presencia de Síndrome Metabólico en sujetos fumadores con obstrucción al flujo aéreo del Departamento de Clínica para dejar de fumar del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

■ **Objetivos secundarios:**

- ☐ Describir las características demográficas de los pacientes fumadores adscritos a la clínica para dejar de fumar del INER
- ☐ Describir la prevalencia de obstrucción al flujo aéreo y síndrome metabólico en la población estudiada
- ☐ Describir el estado de peso corporal de los pacientes
- ☐ Describir la prevalencia de los componentes del síndrome metabólico
- ☐ Describir la asociación de síndrome metabólico según el IT
- ☐ Describir la prevalencia de síntomas reparatorios en la población fumadora de la clínica para dejar de fumar del INER
- ☐ Describir la presencia de co-morbilidades en la población fumadora de la clínica para dejar de fumar del INER

METODOLOGÍA

- a) **Tipo de estudio:** Estudio de serie de casos, transversal, retrolectivo.
- b) **Limite de espacio:** Clínica para dejar de fumar del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas”
- c) **Diseño del estudio.** Se incluyeron pacientes con tabaquismo con determinación de cotinina sérica, HDL, LDL, peso, talla, tensión arterial o antecedente de hipertensión arterial sistémica, glucosa en ayuno o antecedente de diabetes Mellitus 2, en base a estos datos se integra el grupo de pacientes con 3 o más criterios para síndrome metabólico y se comparan los grupos con respecto al grupo con índice tabáquico menor o igual a 20 vs mayor de 20 paquetes año.
- d) **Análisis estadístico.** Se aplicó un análisis bivariado con medidas de resumen, razones y proporciones, media y desviación estándar. Las variables continuas se analizaron comparando medias por prueba de T, las variables dicotómicas se analizaron con prueba de Ji cuadrada. Las asociaciones se evaluaron por medio de razón de momios.
- e) **Universo de Trabajo.** Pacientes fumadores adscritos a la clínica para dejar de fumar del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas durante el periodo de 2003 a 2006.
- f) **Criterios de Inclusión, exclusión, no inclusión y eliminación.**

I. Inclusión:

- Pacientes adultos de cualquier edad
- De cualquier sexo
- Fumadores que acudieron a la clínica para dejar de fumar del INER
- Que se realicen los estudios iniciales perfil de lípidos, toma de TA, glucosa en ayuno o antecedente de DM2, peso, talla, espirometría, índice tabáquico

II. Exclusión:

- Expediente incompleto

III. Eliminación:

- Ninguno

g) Variables:

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de Medición
Género	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido entre el momento de nacimiento y la inclusión al estudio	Cuantitativa continua	años
Peso	Peso corporal del paciente al momento de inclusión al estudio	Cuantitativa continua	kilogramos
Talla	Talla corporal del paciente al momento de inclusión al estudio	Cuantitativa continua	metros
IMC (Índice de masa corporal)	Se obtiene con la formula: $\frac{\text{Peso}}{(\text{Talla})^2}$	Cuantitativa discreta	Kg/m ²
Índice tabáquico	Es la forma objetiva de evaluar el consumo de tabaco en paquetes por año, con la formula: $\frac{(\text{No. Cig/día}) (\text{años de consumo})}{20}$	Nominal	Paquetes/año dividida en 2 grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Menor o igual de 20 paquetes/año • Más de 20 paquetes/año
Obstrucción al flujo aéreo	Se define espirométricamente como una relación FEV1/FVC menor a la establecida para la edad	Nominal	Porcentaje de la relación con criterio de obstrucción o sin él*
Síndrome metabólico	Condición formada por una constelación de factores de riesgo que en conjunto se asocia con mayor riesgo de eventos vasculares	Nominal	Si No **

* Criterios ATS/ERS 2005

** Criterios de la OMS

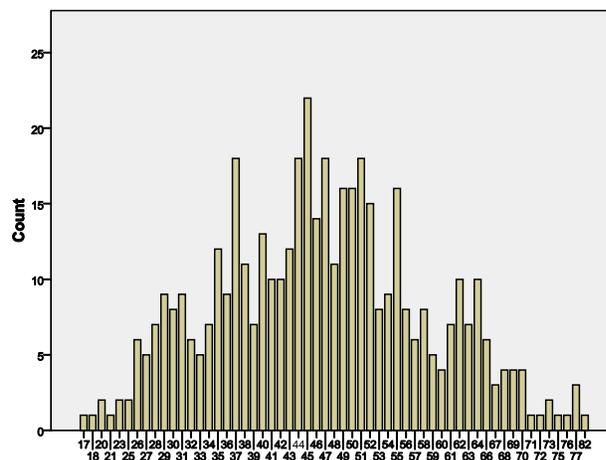
RESULTADOS

De un total de 505 pacientes que ingresaron a la clínica para dejar de fumar del INER en el periodo de estudio, 450 pacientes cumplieron los criterios para incluirse en la base de datos, de estos 219 (48%) fueron hombres y 231 (51%) fueron mujeres. El promedio de peso fue 70.9kg (± 15.9), edad 46,5 años (± 11.9), IMC 26.34kg/m² (± 5), con índice tabáquico 29.5 paq/año (± 20.2), el resto de las características generales de los pacientes se observan en cuadro 1. Por otro lado en el grafico 1 se observa la distribución de los pacientes por edad.

Cuadro 1 Características generales de los pacientes

N=450	Mínimo-Máximo	Media (DE)
Edad	17-82	46,64 (11,9)
Sexo Masc (%)	219	48,7%
Talla	1,41- 1,95	1,63 (0,9)
Peso	38,6-154	70,99 (15,9)
IMC	12,90- 64,9	26,34 (5)
Índice tabáquico	1-152	29,47 (20,3)
Glucosa	70-342	104,75 (35,5)
HDL	10-92	46,67 (13,4)
LDL	10-259	125,88 (38,7)
Triglicéridos	46-2243	207,15 (175,4)
FEV1 (litros)	0,9-92	3,21 (4,3)
FEV1 %	33-137	95,20 (17)
FVC litros	1,6-8,1	3,84 (1)
FVC %	40-140	99,4 (14,6)
FEV1/FVC	36-100	78,13 (9,3)
Hemoglobina	6,50-20,8	15,96 (1,6)
Hematocrito	19,90-62,1	46,74 (4,7)
Cotina sérica	27,6-500	275,5 (137,1)

Gráfico 1 Distribución de pacientes por edad



En el cuadro 2 se observan la prevalencia de hipertrigliceridemia, hipertensión, hiperglucemia, dislipidemia por separado. Además de las alteraciones del IMC, donde se observa la presencia de obesidad de algún grado en el 58% de los pacientes y sobrepeso en el 36%. (Cuadro 3 y grafico 2)

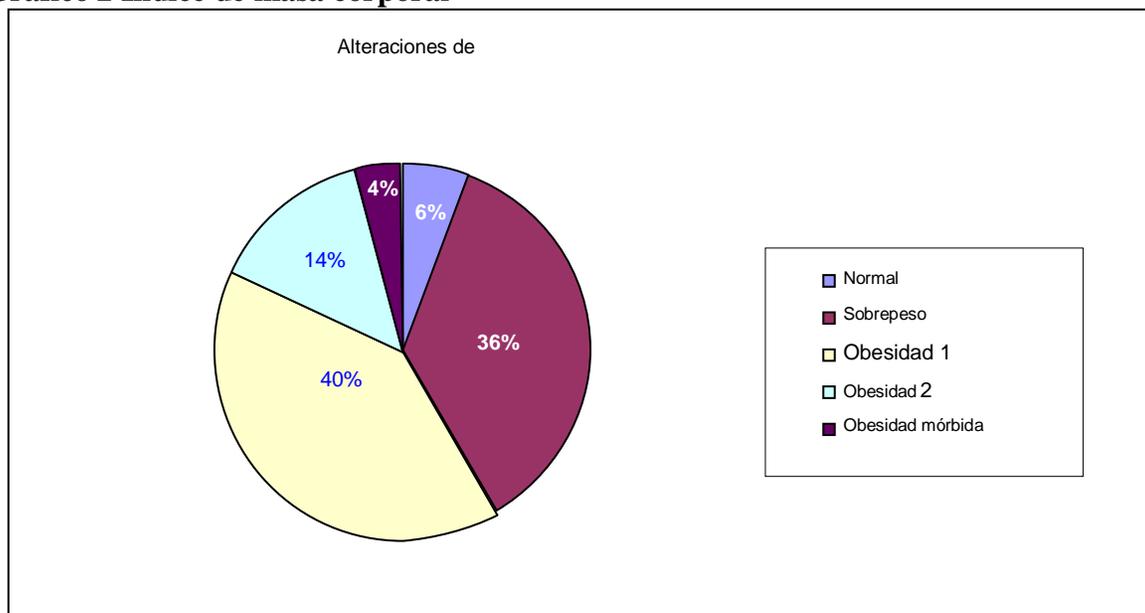
Cuadro 2 Prevalencia de las variables asociadas al Síndrome metabólico

VARIABLE	N	PORCENTAJE
HAS	71	15,8%
LDL > 110mg/dL	320	71%
HDL < 35mg/dL	90	20%
Glucosa > 125mg/dL	130	28,9%
Triglicéridos >150mg/dL	299	66,4%

Cuadro 3 Distribución de los sujetos de acuerdo a IMC

Variable	Frecuencia	Porcentaje
normal	26	5,8
sobrepeso	162	36,0
obesidad 1	181	40,2
obesidad 2	62	13,8
obesidad mórbida	19	4,2
Total	450	100,0

Gráfico 2 Índice de masa corporal



Del total de pacientes la presencia de obstrucción al flujo aéreo fue en 51 pacientes (11.3%) y de síndrome metabólico en 84 pacientes (18.6%).

Gráfico 9

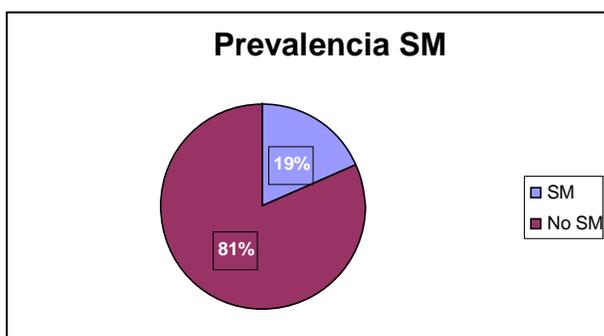
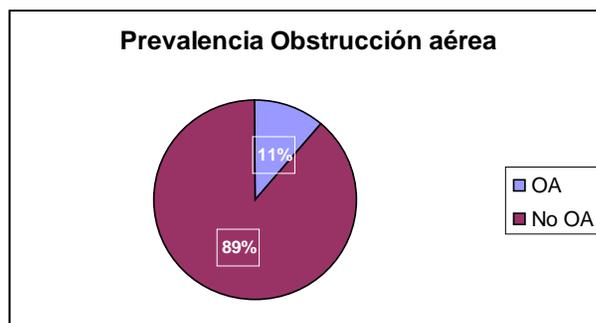


Gráfico 10



Los síntomas más frecuentes de los pacientes fueron tos crónica, expectoración y disnea, los cuales se muestran en el cuadro 4 y gráfico 3.

Cuadro 4 Síntomas respiratorios más frecuentes

	TOS	EXPECTORAC	DISNEA
	N= 450	N= 450 (%)	N= 450 (%)
	143 (31,8)	129 (28,7)	267 (59,3)

De las co-morbilidades presentadas por los pacientes se encuentran neumonía, infarto de miocardio, evento vascular cerebral y cáncer pulmonar, las cuales se muestran en el cuadro 5. Del total 28 pacientes (6.2%) habían sido hospitalizados alguna vez.

Cuadro 5 Co-morbilidades referidas al interrogatorio

	NEUMONÍAS N= 450 (%)	CA PULMONAR N= 450 (%)	INFARTO DE MIOCARDIO N= 450 (%)	EVENO VASCULAR CEREBRAL N= 450 (%)
si	11 (2,4)	1 (0,2)	10 (2,2)	2 (0,4)

Posteriormente se dividió a los pacientes en dos grupos de acuerdo al índice tabáquico como menor o igual a 20 y mayor de 20 paquetes año, en donde se observo una diferencia estadística en la edad con una media (realizada con prueba de T) de 40.7años (± 11.6) vs 50.5años (± 10.4) (valor de p 0.032; gráfico 4), en la concentración sérica de LDL de 118.1 (± 34.4) vs 131 (± 40.5) (valor p 0.02), en el FEV1 en porcentaje de 99.2% (± 14.9) vs 92.5% (± 17.7) (p=0.01; gráfico 5), en la relación FEV1/FVC de 80.7 (± 7.9) vs 76.4 (± 9.7) (p=0.033; gráfico 6) en el grupo ≤ 20 paq/año vs >20 paquetes años, respectivamente. Por otro lado las variables dicotómicas en las que se incluyeron los síntomas más frecuentes, la prevalencia de síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo, así como las co-morbilidades, se analizaron con ji cuadrada, encontrando significancia estadística en la prevalencia de obstrucción al flujo aéreo (13 vs 18 pacientes; p=0.025) ver grafico 7; síndrome metabólico (25 vs 59; p=0.03) ver gráfico 8. Estos y el resto de los resultados se encuentran en los cuadros 6 y 7.

Cuadro 6 Comparación de características de laboratorio y función reparatoria de acuerdo al índice de tabaquismo

VARIABLE	ÍNDICE TABAQUICO		VALOR DE P
	≤ 20 paq/año	>20 paq/año	
Edad	40.7 \pm 11.6	50.5 \pm 10.4	0.032
IMC	26.1 \pm 4.7	26.5 \pm 5.3	0.43
Glucosa	103.5 \pm 36.5	105.5 \pm 34.8	0.61
HDL	48.2 \pm 13.7	45.7 \pm 13.1	0.32
LDL	118.1 \pm 34.4	131 \pm 40.5	0.02
Triglicéridos	200.7 \pm 212	211.4 \pm 146.3	0.74
Hemoglobina	15.6 \pm 1.7	16.2 \pm 1.6	0.56
Cotina sérica	274.6 \pm 135.6	276.1 \pm 138.3	0.45
FEV1 (%)	99.2 \pm 14.9	92.5 \pm 17.7	0.01
FVC (%)	101.8 \pm 13.5	97.8 \pm 14.9	0.63
Relación FEV1/FVC	80.7 \pm 7.9	76.4 \pm 9.7	0.033

Cuadro 7 Comparación de co-morbilidades de acuerdo al índice tabáquico

		ÍNDICE TABAQUICO		TOTAL	VALOR DE P
		≤ 20 paq/año	> 20 paq/año		
Genero	Masculino/ Femenino	78/102	141/129	219/231	0.06
Obstrucción a flujo aéreo (%)		13 (2,9)	38 (8,4)	51	0.02
Síndrome metabólico (%)		25 (5,5)	59 (13,1)	84	0.03
Infarto agudo de miocardio (%)		3 (0,7)	7 (1,6)	10	0.25
EVC (%)		1 (0,2)	1 (0,2)	2	0.9

Gráfico 4 Edades por IT

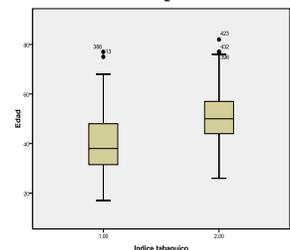


Gráfico 6 Relación FEV1/FVC por IT

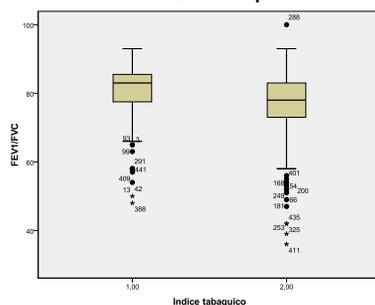


Gráfico 7 Obstrucción aérea por IT

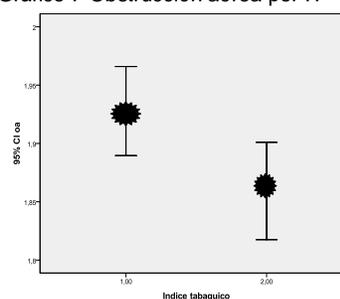
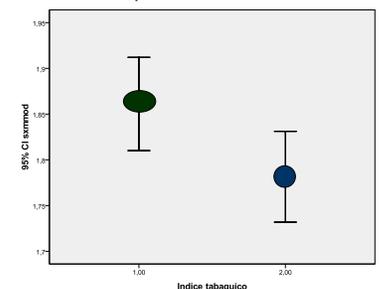


Gráfico 8 SM por IT



Del total de pacientes 13 (2.9%) cumplían criterios para síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo sin diferencia significativa entre los grupos como se puede ver en el cuadro 9. Se realizó diferenciación entre los grupos mediante ji cuadrada y razón de momios de obstrucción al flujo aéreo y síndrome metabólico para los grupos de índice tabáquico menor o igual a 20 y mayor de 20 encontrándose con una diferencia significativa entre los grupos ($p=0.025$) pero con un riesgo no significativo una OR de 0.48 (IC: 95%; 0.249-0.928) y OR de 0.576 (IC: 95%; 0.345-0.960), respectivamente. Se buscó asociación del grupo de pacientes de síndrome metabólico y obstrucción al flujo aéreo contra los grupos de sólo síndrome metabólico (OR: 0.66; IC 95% 0.166-2.64), sólo obstrucción al flujo aéreo (OR: 0.84; IC 95% 0.191-3.685) o ambos solos (OR: 0.721; IC 95% 0.186-2.71) se observó que existe tendencia a mayor asociación de la combinación, sin embargo no es concluyente. Ver cuadro 8. Finalmente se realizó una comparación de las características y asociación de los pacientes con SM y obstrucción al flujo aéreo de acuerdo al índice tabáquico como variable continua, obteniendo significancia estadística con $P=0.006$ (cuadro 10).

Cuadro 8 Índice tabáquico y síndrome metabólico

Frecuencia (porcentaje)		SM		p	OR (IC 95%)
		si	no		
Índice tabáquico	≤ 20paq/año	25 (5.6)	155 (34.5)	0.034	0.576 (0.349-0.96)
	> 20paq/año	59 (13.1)	211 (46.9)		
Total		84 (18.7)	366		

Cuadro 9 Pacientes con obstrucción al flujo aéreo y SM

(porcentaje)		SM		Total	p
		1	2		
OA	1	13 (2.9)	38 (8.5)	51 (11.3)	0.18
	2	71 (15.8)	328 (72.9)	399	
Total		84 (18.7)	366	450	

1-presente 2- ausente

Cuadro 10 Comparación de las características clínicas y metabólicas de pacientes con Obstrucción al flujo aéreo y síndrome metabólico.

Variable	SM y OA n=13 X (DE)	Resto de pacientes n=437 X (DE)	Valor de p
Edad	59 ± 10.5	46.27 ± 11.7	< 0.001
Sexo Masc (%)	9 (69)	210 (46.7)	0.13
Índice tabáquico	44.6 ± 25	29 ± 20	0.006
IMC	27.7 ± 3.82	26.3 ± 7.2	0.32
HDL	44,15 ± 16,46	46,74 ± 13,29	0.49
LDL	131,46 ± 31,71	125,71 ± 38,86	0.59
Triglicéridos	236,77 ± 121,86	206,27 ± 176,77	0.53
Glucosa	124.69 ± 26.26	104,16 ± 35,56	0.03
Hemoglobina	16,79 ± 1.71	15,93 ± 1.64	0.05
Cotina	262,1 ± 159	275,9 ± 136,5	0.72
HAS (%)	8 (61)	63 (14.4)	< 0.001
FEV1 %	67.77 ± 15,11	96 ± 16,34	< 0.001
Relación FEV1/FVC	57,23 ± 6.82	78,75 ± 8,56	< 0.001

DISCUSIÓN

La prevalencia de síndrome metabólico en nuestra población fue menor a la observada en otros estudios realizados, en nuestra población fue de 18% con el criterio de la OMS, en otros estudios la han comparado en pacientes en edad mayores de 40 años, donde refieren prevalencia de hasta 36 a 40%, esto a pesar de que la población con tabaquismo tienen riesgos mayores de eventos cardiovasculares.

En nuestra población se observa un comportamiento similar al de la población general, con alteraciones metabólicas que no sólo tienen que ver con exposiciones ambientales, sino con múltiples factores de riesgo, principalmente factores genéticos de raza, en los que se ha encontrado un incremento en la obesidad, en las alteraciones metabólicas, principalmente dislipidemia, diabetes mellitus 2. Nosotros encontramos un índice de masa corporal promedio de 26.34 (± 5), lo que se considera sobrepeso. Además al dividir a los pacientes en base al IMC, se observó una prevalencia muy elevada de obesidad (58%, de las cuales la mayor parte se encuentra en obesidad grado 1), además de una gran prevalencia de sobrepeso (36%), esto refleja completamente el gran riesgo que presenta nuestra población mexicana para desarrollar eventos vasculares fatales (ya sean cardíacos o en sistema nervioso).

Es difícil ver entre los diferentes animales del planeta ejemplares obesos, parece ser que este es un fenómeno muy propio de nuestra especie y que tiene sus bases en el proceso de la evolución humana y sus respectivas formas de adaptación al medio ambiente. La diferencia es que el ser humano ha enfrentado situaciones que le obligan a guardar grasa, sin embargo actualmente las situaciones adaptacionales han cambiado, sin embargo favorecido por la civilización occidental, con gran incremento en el consumo de calorías acompañada de sedentarismo propician la obesidad (42).

Se observa que existe mayor asociación de síndrome metabólico a mayor índice tabáquico, explicado como se ha comentado por los fenómenos fisiopatológicos que las acompañan. Probablemente la presencia o ausencia de otros factores de riesgo que no se contemplaron en este estudio agreguen un factor más para la asociación. Uno muy importante es la presencia de los llamados “acetiladores rápidos” o “lentos”, que se supone presentan diversos grados de afección entre unos y otros debido al metabolismo que presentan de la nicotina, este podría ser otro estudio que compara estos fenómenos (42).

Aunque el síndrome metabólico se conoce desde hace más de 80 años, a lo largo del tiempo ha recibido varios nombres, como el cuarto pecado capital, el síndrome X, síndrome de resistencia a la insulina, y finalmente síndrome metabólico, es poco conocido y con poca frecuencia los médicos advierten a sus pacientes que tienen dicho síndrome y lo que esto implica. De ahí resulta importante observar que hasta el 82% de los pacientes con diabetes mellitas tiene síndrome metabólico, el 64% de los hipertensos, el 54% de que tiene hipertrigliceridemia y el 61% de los que presentan microalbuminuria. Con estos datos se observa la relevancia que tiene diagnosticar dicha entidad y observar las poblaciones más susceptibles de padecerlo, como en este caso nuestra población de fumadores. (42, 43, 44)

Cuando analizamos el perfil de lípidos de los pacientes la prevalencia de dislipidemia es muy alta en esta población, con HDL bajo de 20%, LDL mayor de 110mg/dL en el 71%, hipertrigliceridemia en el 66.4%. Nuestros resultados son similares a los que Gorbachev y cols. (45) reportaron previamente en otra población de fumadores de la clínica para dejar de fumar del INER. Ellos reportaron una prevalencia de dislipidemia global de 21%. En forma independiente en ese estudio se reportó hipercolesterolemia de 50%, hipertrigliceridemia de 56% y HDL-colesterol bajo de 55%. Entre más alto cigarrillos fumados por día, la dislipidemia fue mayor en forma similar a lo que nosotros estamos reportando.

Las mujeres tuvieron niveles más altos de HDL en comparación con los hombres (51 ± 14 mg/dL vs 40.3 ± 11 mg/dL, $p < 0.001$), todos estos datos similares a los nuestros excepto en la cantidad de HDL bajo, en la que en nuestra población fue menor.

También existe un reporte de dislipidemia, obesidad y tabaquismo en el estudio de Lara A., (44) donde aplicó una encuesta en los estados de la República Mexicana (D.F., Guadalajara, León, Puebla, Monterrey y Tijuana) con el propósito de profundizar en el conocimiento de la prevalencia y la forma de interacción de factores de riesgo cardiovascular como hipercolesterolemia (HCL), hipertensión arterial sistémica (HTA), obesidad, trastornos del metabolismo de carbohidratos y tabaquismo. La prevalencia global de HCL (colesterol > 200 mg/dL) resultó ser de un 43.3% para una población con edad promedio de 44.1 años. El género femenino mostró una prevalencia de HCL ligeramente mayor que en el género masculino (44% vs 42.2%). El 33.2% de las mujeres encuestadas declararon ser menopáusicas y en este grupo, la prevalencia de HCL se incrementó en forma significativa al 59.7% ($p < .05$). La prevalencia de HCL se encontró en relación directa con el índice de masa corporal (IMC), el subgrupo de IMC de < 25 tuvo una prevalencia de HCL de 34.1%; las personas con IMC de entre 25 y 29.9 tuvieron una prevalencia de HCL de 45.9% y el de IMC de 30 o más alcanzó una prevalencia de HCL de 47.3%. De toda la población encuestada, 30.2% fueron portadores de HTA y de ellos el 52.5% tuvo HCL. La prevalencia de HCL fue del 55.2%. En el grupo de edad entre 20 y 34 años, el impacto de la obesidad es determinante crucial de la mayor prevalencia de HCL. La prevalencia de HCL en este estudio resultó de proporciones similares en la población con y sin tabaquismo.

Por otro lado la presencia de colesterol LDL más elevado y disminución de la concentración sérica de HDL (esto último no lo observamos en nuestro estudio) en los pacientes con índice tabáquico elevado presentan una frecuencia mayor de muerte súbita e infartos de miocardio. Cabe destacar que aunque el LDL no se toma como criterio de síndrome metabólico si se han realizado estudios donde se demuestra que la elevación mayor de 100mg/dL es un factor de riesgo independiente para eventos cardiovasculares. (41)

Otro estudio (46) realizado en una población fumadora aparentemente sana evaluó marcadores indirectos de inflamación al compararlos con no fumadores de una población de México, encontró diferencias significativas entre las variables de hemoglobina (15.6 vs 15.4 ($p < 0.05$), hematocrito (47.4 vs 38.9; $p < 0.05$), plaquetas (236 vs 224; $p < 0.05$), leucocitos (6.9 vs 5.5; $p < 0.05$), LDL (133.5 vs 133.7; $p > 0.05$), HDL (40.8 vs 44.5; $p < 0.05$), triglicéridos (771 vs 150; $p < 0.05$), VSG (113 vs 13.5; $p < 0.05$), PCR (2.2 vs 1.7; $p > 0.05$). Esto sugiere que los fumadores permanecen en un estado inflamatorio continuo que los hace más susceptibles de presentar eventos cardiovasculares. En este mismo sentido nosotros observamos que los fumadores presentaban un patrón metabólico inflamatorio.

Además observamos que también la presencia de síndrome metabólico se encontró con mayor prevalencia a mayor índice tabáquico, lo cual de acuerdo al proceso inflamatorio por el tabaquismo, es compatible con lo encontrando en estudios donde se observa que aún en pacientes adolescentes con pocos años de tabaquismo la incidencia de alteraciones metabólicas que forman parte del síndrome metabólico, es mayor en pacientes fumadores activos y con exposición pasiva al humo de cigarro, que en pacientes no fumadores (47).

En otro estudio realizado por W. James (48), se comenta que el consumo de tabaco, el sobrepeso y la obesidad son un factor de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus 2. En donde comentan que hasta el 60% de todos los casos de diabetes pueden ser atribuidos solo a la ganancia de peso. También comentan que a medida que se eleva el índice de masa corporal en los adultos, incluso apenas por arriba de 20, existe un aumento progresivo de los niveles de colesterol total y triglicéridos así como un descenso de los de HDL. Esto se ve reflejado en nuestro estudio donde tenemos pacientes con sobrepeso y obesidad con las mismas características.

En relación a la presencia de OA y riesgo cardiovascular un estudio de Sin D y cols., (41) encontraron que en pacientes mayores de 50 años con EPOC, de la cohorte de NHANES III, independientemente del grado de obstrucción al flujo aéreo los pacientes tenían 2.18 veces más probabilidad de tener elevación de PCR y esto se asociaba a mayor daño cardiovascular. Además los pacientes con grado moderado y grave de obstrucción tenían 2.68 y 5.8 veces, respectivamente, más presencia de cardiopatía isquémica comparado con los pacientes con grado leve o sin obstrucción, lo cual demuestra la relación entre la presencia de inflamación y obstrucción al flujo aéreo que obedecen a mayor riesgo cardiovascular. El grupo de sujetos fumadores con OA y SM que encontramos fue de 2.9%, y es esta población la de mayor riesgo para presentar un evento cardiovascular.

Un objetivo secundario fue determinar la frecuencia de síntomas respiratorios en esta población. Del total de nuestros pacientes más de la mitad manifestaban disnea (59.3%) como síntoma principal; la tos y expectoración se presentaron en 31.8 y 28.7%, respectivamente, síntomas típicos de enfermedad pulmonar crónica a lo cual está asociado el hábito de fumar, sin embargo de estos pacientes pocos tenían el diagnóstico de Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (15%). Esta situación refleja lo que ocurre en nuestro país donde muchos pacientes se encuentran subdiagnosticados o incluso aún no han buscado atención médica y por lo tanto se encuentran con una enfermedad en etapas tempranas que sería factible de prevenir complicaciones.

En cuanto a las co-morbilidades que encontramos en nuestra población encontramos una prevalencia cardiopatía isquémica de 2.2% para Infarto agudo de miocardio, de cáncer pulmonar 0.2%.

En resumen el grupo de fumadores que reportamos existe un subgrupo que tiene significativamente mayor tabaquismo cuando además del síndrome metabólico presentan obstrucción al flujo aéreo. Esta población es de mayor riesgo para enfermedad cardiovascular la cuál hay que identificar para evitar estas complicaciones.

CONCLUSIONES

- Si existe diferencias significativas en el índice de tabaquismo en la población con obstrucción al flujo aéreo y síndrome metabólico y los que no presentan asociación.
- La obesidad en fumadores que acuden a la clínica para dejar de fumar es muy alta (58%).
- La presencia de síndrome metabólico en esta población fue de 18.7%
- La presencia pacientes fumadores de la clínica para dejar de fumar del INER de obstrucción al flujo aéreo fue de 11.3% de acuerdo a la relación FEV1/FVC con valor de la 5ª percentil
- La prevalencia en pacientes fumadores de la clínica para dejar de fumar del INER de tolerancia anormal a la glucosa y DM2 fue de 28.9%, la de HAS 15.8%, la de LDL elevado 71%, la HDL bajo 20% y triglicéridos elevados 66.4%.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Alan J. Garber. Metabolic Syndrome. *Med Clin N Am* 88 (2004) 837–846
- (2) Kotaro Obunai, Sonal Jani. Cardiovascular Morbidity and Mortality of the Metabolic Syndrome. *Med Clin N Am* 91 (2007) 1169–1184
- (3) Giulio Marchesini, Rebecca Marzocchi. Metabolic syndrome and NASH. *Clin Liver Dis* 11 (2007) 105–117
- (4) WHO consultation: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. *WHO/NCD/NCS/99.2*; 31-3.
- (5) Encuesta Nacional de enfermedades crónicas (ENEC). Epidemiología, secretaria de Salud, México 1993.
- (6) González A. Simental L., Elizondo S., et al. Prevalencia del síndrome metabólico entre adultos mexicanos no diabéticos, usando las definiciones de la OMS, NCEP ATP IIIa e IDF. *Rev Med Hosp Gen Mex.* 2008; 71 (1): 11-19
- (7) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 200&). Secretaria de Salud de México, 2006.
- (8) Expert Panel on detection, evaluation an treatment of High blood cholesterol in adults: Executive summary of the triad report of the National Cholesterol education program. *JAMA.* 2001; 285: 2486-2497.
- (9) Cordell HJ., Clayton DG. Genetic association studies. *Lancet.* 2005. sep; 24-30; 366 (9491): 1121-31.
- (10) Groop L. Genetics of the metabolic syndrome. *The British Journal of Nutrition.* 2000; 83 (suppl 1): S39-48.
- (11) Burton PR. Tobin MD. Hopper JL. Key concepts in genetic epidemiology. *Lancet.* 2005 sep 10-16; 366 (9489): 941-51. Review. Erratum in *Lancet.* 2006 Jan 7; 367 (9504): 28.
- (12) Grundy SM. Metabolic Syndrome pandemic. *Artheroscler Thromb Vasc Biol.* 2008; 28: 629-636.
- (13) González ChA, Lavalle F, Elizondo AS. Conceptos actuales, criterios diagnósticos y algunas consideraciones sobre la fisiopatología del síndrome metabólico. En: *Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular.* Libro 2. México. Ed. Intersistemas. 2006.
- (14) Ceriello A, Motz E. Is oxidative stress the pathogenic mechanism underlying insulin resistance, diabetes, and cardiovascular disease? The common soil hypothesis revisited. *Arterioscler Tromb Vasc Biol.* 2004; 24; 816-823
- (15) Furukawa S, Fujita T, et al. Increased oxidative stress in obesity and it's impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest.* 2004; 114: 1752-1761.
- (16) New AHA Statement emphasizes importance of exercise for prevention of CVD; provies suggestions to physicians as to how to implement exercise programs. 2008
- (17) Panagiotakos DB, Pitsavos C, et al. The association between food patterns and the metabolic syndrome using principal components analysis: The ATTICA study. *J Am Diet Assoc.* 2007;107 (6):979-987

- (18) Rivera J, Muñoz Hernández O, et al. Consumo de bebidas para una vida saludable: Recomendaciones para la población Mexicana. *Sal Publica Mex.*2008;50 (2) :172-193
- (19) Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación
- (20) González ChA, Velazquez MO et al. Recomendaciones para el diagnóstico, estratificación del riesgo cardiovascular, prevención y tratamiento del síndrome metabólico. *Rev Mex Cardiol.*2006;17(1):3-61
- (21) Bassand JP. Managing cardiovascular risk in patients with the metabolic syndrome. *Clinical Cornerstone.*2006;8(supl):7-14
- (22) Rubio M. Horacio. Rubio M. Alessandro, Breves comentarios sobre la historia del tabaco y el tabaquismo. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex.* 2006; 19 (4): 297-300
- (23) Soto E. Guadalupe. Tabaquismo en niños y adolescentes, la necesidad de prevención. *Rev Mex Pediatr.* 2006; 73 (3): 135-138
- (24) Vikas Batra, Ashwin A. Patkar., et al. The Genetic Determinants of Smoking. *Chest* 2003;123;1730-1739
- (25) Langhammer, A. Jonhsen, R., et al. Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking. *Eur Respir J.* 2003; 21: 1017–1023
- (26) World Health Organization. Tobacco Free Initiative. Why is tobacco a public health priority? Disponible en http://www.who.int/tobacco/health_priority/en/print.html
- (27) American Cancer Society Inc, World Health Organization, and the International Union Against Cancer. The Tobacco Control Country Profiles. 2nd ed. Atlanta: 2003:7-12.
- (28) Vázquez-Segovia LA, Sesma-Vázquez S, Hernández-Ávila M. El consumo de tabaco en los hogares en México: resultados de la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares 1984-2000. *Salud Publica Mex* 2002;44(supl I):S76-S81.
- (29) Valdés-Salgado R, Lazcano-Ponce EC, Hernández-Ávila M. Primer Informe sobre el Combate al Tabaquismo. México ante el Convenio Marco para el Control del Tabaco, México. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2005.
- (30) World Health Organization. Tobacco Free Initiative. WHO Framework Convention on Tobacco Control. Disponible en http://www.who.int/tobacco/dgo_statment_04Nov05/en/print.html
- (31) Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Adicciones 1988 (ENA-88). México: Dirección General de Epidemiología, 1988.
- (32) Lotrean LM, Sanchez-Zamorano LM, Valdes-Salgado R *et al.* Consumption of higher numbers of cigarettes in Mexican youth: the importance of social permissiveness of smoking. *Addict Behav* 2005;30(5):1035-41.
- (33) Campuzano JC, Hernandez-Avila M, Jaakkola MS *et al.* Determinants of salivary cotinine levels among current smokers in Mexico. *Nicotine Tob Res* 2004;6(6):997-1008.
- (34) Puente-Silva FG. Tabaquismo en México. *Bol Oficina Sanit Panam* 1986;101(3):234-246.

- (35) Secretaría de Salud. INEGI Anuarios de Mortalidad. 1990-2003, 2006. México.
- (36) Tovar-Guzmán VJ, Barquera S, López-Antuñano FJ. Tendencias de mortalidad por cánceres atribuibles al tabaco en México. *Salud Publica Mex* 2002;44(supl 1):S20-S28.
- (37) Tapia Conyer R, Kuri Morales P, Meneses González F. Smoking attributable mortality-México 1992. *Morb Mortal Wkly Resp* 1995;44:372-381.
- (38) Chávez D, López AF. Consumo de tabaco, una enfermedad social. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex.* 2004; 17 (3): 204-214
- (39) Pellegrino R, Viegi G, Crapo O, et al. Interpretative strategies for lung function test. *Eur Respir J* 2005; 26: 948-968
- (40) Brusasco R, Crapo O and Viegi G. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26: 319-338
- (41) Sin DD, Man P. Why Are Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease at Increased Risk of Cardiovascular Diseases? *Circulation.* 2003;107: 1514-1519
- (42) Sansores RH, Pérez O, Valdelamar RF. Editores de "A 2 kilos del cielo". Ediciones médicas del Hospital Medica Sur. México, 2006.
- (43) Eberly EL., et al. Metabolic Syndrome. Risk factor distribution and 18 year mortality in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes care.* 2006; 29: 123-130
- (44) Lara A., Rosas M., et al. Hipercolesterolemia e hipertensión arterial en México. Consolidación urbana actual con obesidad, diabetes y tabaquismo. *Arch Card Mex.* 2004; 74 (3): 230-245
- (45) Gorbachev D, Ramirez A, et al. Prevalencia de dislipidemia en los fumadores que acuden a un programa de ayuda para dejar de fumar. *Rev Inst Nal Enf Resp.* 2006; 19 (2): 102-107
- (46) Pérez B.O., Ramírez V.A. et al. Diferencias de marcadores de inflamación entre fumadores y no fumadores en una población mexicana. *RIC.* 2009; 61 (3); 205-211
- (47) Weitzman M, Cook S., et al. Tobacco Smoke Exposure Is Associated With the Metabolic Syndrome in Adolescents. *Circulation.* 2005; 112: 862-869
- (48) James W. et al. In comparative quantification of health risk: global an regional burden of disease attributable to selected major risk factors. World Health Organization, Geneva, 2003.
- (49) Chan JC, Et al. The insuline Resistance Syndrome: Mechanisms of clustering of cardiovascular risk. *Seminars in Vascular Medicine.* 2002; 2 (1): 38-44.
- (50) Eberly EL., et al. Metabolic Syndrome. Risk factor distribution and 18 year mortality in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes care.* 2006; 29: 123-130