



Universidad Miguel Hernández
Departamento de Medicina Clínica

**PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS
DEL
TEST DE FAGERSTRÖM
CON DOS PREGUNTAS
REFORMULADAS**

TESIS DOCTORAL

Presentada por: Javier Mataix Sancho

Directores: Dr. Vicente Gil Guillén
Dr. Jose María Tenías Burillo

2014

D. JAVIER FERNANDEZ SÁNCHEZ, Director del
Departamento de Medicina Clínica de la Universidad
Miguel Hernández

AUTORIZA:

La presentación y defensa como Tesis Doctoral del trabajo
“Propiedades psicométricas del Test de Fagerström con dos
preguntas reformuladas” por D. Javier Mataix Sancho bajo la
dirección del Prof. D. Vicente Gil Guillén y del Dr. D. Jose María
Tenías Burillo

Lo que firmo en San Juan de Alicante a Treinta de Octubre
de Dos Mil Catorce.



Prof. J. Fernández

Director

Dpto. Medicina Clínica

D. Vicente Gil Guillen, Profesor Titular del Departamento de Medicina Clínica de la Universidad Miguel Hernández y D. Jose María Tenías Burillo, como Directores de Tesis

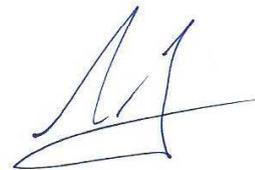
CERTIFICAN:

Que el trabajo "*Propiedades psicométricas del Test de Fagerström con dos preguntas reformuladas*" realizado por **D. Javier Mataix Sancho** ha sido llevado a cabo bajo nuestra dirección y se encuentra en condiciones de ser leído y defendido como Tesis Doctoral en la Universidad Miguel Hernández.

Lo que firmamos para los oportunos efectos en San Juan de Alicante a Treinta de Octubre de Dos Mil Catorce.



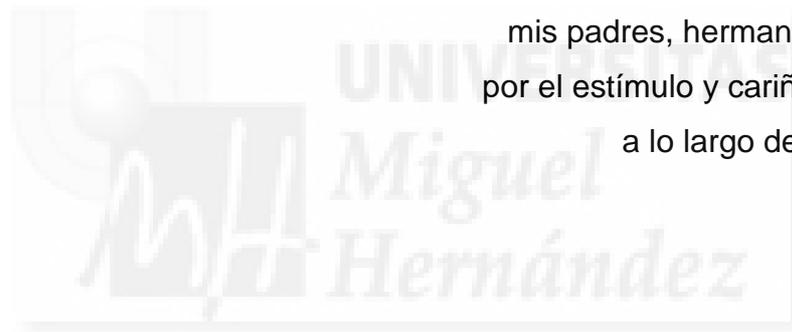
Fdo. Prof. V. Gil Guillén
Director de Tesis



Fdo. Dr. JM Tenías Burillo
Director de Tesis

Esta Tesis está dedicada a Marta
por todo el amor y apoyo recibido

Y también está dedicada a
mis padres, hermanos y sobrinos
por el estímulo y cariño continuado
a lo largo de toda mi vida



“El ser humano nunca sabe de lo que es capaz hasta que lo intenta y cada fracaso le enseña algo que necesitaba aprender”

Adaptado de Charles Dickens (1812-1870)

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es el fruto de un trabajo largo en el que han participado varias personas y que sin su contribución no hubiera sido posible.

Mi más sincero agradecimiento va dirigido especialmente a mis directores de Tesis, Vicente Gil y Chema Tenías.

Y también va dirigido a:

Domingo Orozco, que junto a Vicente Gil, fueron los que me estimularon e iniciaron en el estudio del tabaquismo

Vicente Pastor, Álvaro Bonet y Caridad García que facilitaron mi labor profesional e investigadora en los temas relacionados con la prevención y control del tabaquismo

Toda mi familia, por el cariño y comprensión

David Álvarez y Carlos Rabadán por sus apoyos en el manejo de los programas informáticos

Todos los pacientes y compañeros que tan amablemente han querido participar y contribuir a la realización de esta Tesis Doctoral

Y también mi agradecimiento más especial a mi mujer Marta Álvarez, por su motivación continua en todos los aspectos de mi vida y especialmente para la realización de esta tesis

ABREVIATURAS UTILIZADAS

AP	Atención Primaria
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades, décima edición
CO	Monóxido de carbono
COc	Monóxido de carbono corregido
CPD	Cigarrillo por día
DE	Desviación estándar
DSM-IV	Manual Estadístico y Diagnóstico de las enfermedades Mentales, cuarta edición
FTM	Test de Fagerström Modificado
FTND	Test de Fagerström para la Dependencia a la Nicotina
FTQ	Cuestionario de Tolerancia de Fagesrtröm
HSI	Heaviness of Smoking Index (Índice de Magnitud del Hábito de fumar)
IC	Intervalo de confianza
Kg	Kilogramo
LN	Logaritmo natural o neperiano
n ó N	Número
NDSS	Escala del Síndrome de Dependencia de la Nicotina
ng/ml	Nanogramos por mililitro
p	Probabilidad
ppm	Partes por millón
ROC	Receiver Operating Characteristic (característica operativa del receptor)
TTFPC	Tiempo que tarda en fumar primer cigarrillo

MÉRITOS DE ESTA TESIS:

Obtención de la beca de la Consellería de Sanidad, con número de expediente 005/08, publicada en la ORDEN DE 22 DE ABRIL DE 2008, por la que se convocaba la concesión de ayudas al desarrollo de proyectos de prevención y control del tabaquismo en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

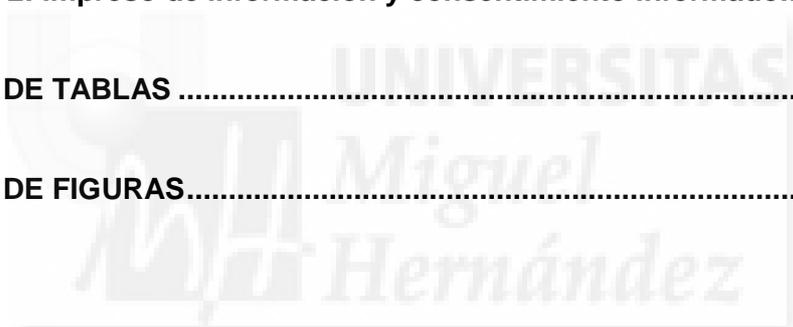


INDICE

I. INTRODUCCIÓN	19
1 El tabaquismo como enfermedad crónica.	23
2 Epidemiología del tabaquismo.	25
2.1 Situación de la epidemia del tabaquismo en España.	28
3 Tabaquismo y género.	29
4 Dependencia a la nicotina.	32
4.1 Efectos sobre la conducta.	33
4.2 Tolerancia y abstinencia.	33
4.3 Genética de la dependencia del tabaco.	35
5 El diagnóstico en la actividad clínica.	39
5.1 Propiedades psicométricas de un test.....	40
5.1.1 Viabilidad.	41
5.1.2 Fiabilidad.	41
5.1.3 Validez.	44
6 Evaluación de la dependencia en el fumador.	49
6.1 Instrumentos para medir la dependencia a la nicotina.....	52
6.1.1 Test de Fagerström.	53
6.1.2 Índice de Magnitud del Hábito de fumar (HSI).	61
6.1.3 Criterios diagnósticos de dependencia a la nicotina del DSM-IV-TR.	62
6.1.4 Medidas de autopercepción de la dependencia.	65
6.1.5 Análisis de la dependencia psicosocial y conductual	65
7 Biomarcadores de la exposición al tabaquismo.	67
7.1 Monóxido de carbono en aire espirado y carboxihemoglobina.	69
7.2 Cotinina.	71
8 Justificación del estudio.	74
II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	79
9 Objetivo general.	81
10 Objetivos secundarios.	81
III. MATERIAL Y MÉTODOS	83
11 Tipo de estudio.	85
12 Sujetos del estudio.	85
12.1 Ambito del estudio.....	85

12.2	Muestra.....	85
12.3	Método de muestreo.....	86
12.4	Forma de recogida de datos.....	86
12.5	Cálculo del tamaño de la muestra.....	86
13	Métodos.....	87
13.1	Instrumentos de medida.....	87
13.2	Variables.....	91
13.3	Esquema del diseño general del estudio.....	93
13.4	Estrategia de análisis.....	94
13.4.1	Análisis descriptivo.....	94
13.4.2	Análisis de las propiedades psicométricas de las escala de Fagerström modificada.....	94
13.4.3	Capacidad discriminante de indicadores biológicos de exposición al tabaco, monóxido de carbono y cotinina.....	97
13.4.4	Análisis de subgrupos.....	97
IV.	RESULTADOS.....	99
14	Análisis descriptivo.....	101
14.1	Inicio y duración del hábito tabáquico.....	102
14.2	Puntuaciones del test de Fagerström original y modificado.....	104
14.3	Indicadores biológicos de exposición al tabaco.....	107
14.4	Cuestionarios DSMIV y de Glover Nilsson de dependencia.....	112
14.5	Autopercepción del tabaquismo.....	115
15	Propiedades psicométricas de la escala de Fagerström modificada.....	116
15.1	Análisis factorial.....	116
15.1.1	Escala original.....	116
15.1.2	Escala modificada.....	118
15.1.3	Exploración de una sola dimensión en la escala de Fagerstrom original y modificada.....	120
15.2	Consistencia interna.....	121
15.3	Fiabilidad / concordancia interobservador.....	123
15.4	Validez de criterio.....	124
15.4.1	Correlación de las escalas de Fagerström, DSM-IV y Glover Nilsson.....	124
15.4.2	Concordancia en el diagnóstico/valoración de la dependencia entre las diferentes escalas.....	126
15.4.3	Asociación entre la autopercepción de dependencia y la detección y gradación de dependencia.....	129
15.4.4	Dependencia e intentos previos de abandono.....	132
15.4.5	Capacidad discriminante de la escala de Fagerström en la detección de la dependencia según el test DSM-IV.....	133

16	Indicadores biológicos de exposición tabáquica y dependencia.....	134
16.1	Indicadores biológicos de exposición y niveles de consumo y dependencia.	136
16.2	Capacidad discriminativa de los indicadores de exposición biológicos en la identificación y gradación de dependencia al tabaco.	137
17	Análisis de la dependencia y de los indicadores de exposición en relación al género del fumador.....	139
V.	DISCUSIÓN.....	141
VI.	CONCLUSIONES DE LA TESIS	161
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	165
VIII.	ANEXOS.....	175
18	ANEXO 1: Cuestionario utilizado.....	177
19	ANEXO 2: Impreso de información y consentimiento informado.....	181
IX.	ÍNDICE DE TABLAS	185
X.	ÍNDICE DE FIGURAS.....	189



I. INTRODUCCIÓN



El tabaquismo es el mayor problema de salud pública prevenible de los países desarrollados y es la principal causa de muerte prematura y de enfermedades prevenibles en nuestro país y en los países de nuestro entorno.

Los efectos nocivos del tabaquismo se reconocen desde hace décadas, desde los informes del Royal College of Physicians of London de 1962 en Inglaterra (Royal College of Physicians of London: Smoking and Health. A report of the Royal College of Physicians of London on smoking in relation to cáncer of the lung and other diseases. London: Pitman Medical; 1962) y de Surgeon General de 1964 en Estados Unidos (US Department of Health, Education and Welfare. Smoking and health. Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service. Washington DC; 1964).

Las características y dimensiones de la epidemia tabáquica, objetivadas suficientemente en la bibliografía científica como la causa aislada más importante de morbilidad y mortalidad prematura prevenible en nuestro medio, obligan a la priorización de las actividades para su prevención y control.

La OMS considera al consumo de tabaco una de sus líneas prioritarias de actuación, ya que, si no se consiguen cambiar las tendencias, a lo largo del siglo XXI el tabaco será responsable de la muerte prematura de unas 1000 millones de personas. Esto ha hecho que el primer tratado mundial de salud pública haya sido el Convenio Marco sobre el Control del Tabaco, que entró en vigor en febrero de 2005.

El tabaquismo es una enfermedad crónica causada por un trastorno adictivo. Se estima que aproximadamente 100 millones de personas murieron por enfermedades relacionadas con el tabaquismo durante el siglo XX.

Varios estudios han indicado que fumar reduce la esperanza de vida, aumenta los gastos médicos generales y contribuye a una pérdida de productividad [1]. Existe una fuerte relación dosis-respuesta entre la cantidad y duración del consumo de tabaco y diversos efectos para la salud, de tal forma que a mayor consumo y mayor duración del mismo se relaciona con mayor riesgo de enfermedad (European Commission.

Tobacco or health in the European Union: Past, present and future. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2004).

Numerosos estudios han demostrado que fumar pocos cigarrillos al día se asocia también con importantes riesgos para la salud[2]. Tienen aumentado el riesgo de EPOC (enfermedad obstructiva crónica) y tienen un riesgo relativo de 5,5 de desarrollar cáncer de pulmón en comparación con los no fumadores[3].

En el año 2006 provocó en España 53155 muertes en individuos ≥ 35 años, lo que supone el 14,7% de todas las muertes ocurridas en los mismos. El 45,1% murieron por tumores malignos, el 33,1% por enfermedades cardiovasculares y el 21,7% por enfermedades respiratorias[4]. Mientras que la mortalidad atribuible a la exposición involuntaria o pasiva al humo del tabaco en el hogar y en el lugar de trabajo en 2002 se estimó entre 1228 y 3237 muertes anuales por cáncer de pulmón y enfermedades coronarias[5].

Aunque las consecuencias son bien conocidas, el número absoluto de fumadores sigue aumentando en todo el mundo, en particular en los países en desarrollo, lo que indica que la información con respecto a sus consecuencias no induce a la gente de manera permanente a abandonar el hábito de fumar, ni tampoco impide el inicio del consumo[6].

Aunque la intervención en el tabaquismo está considerada un “gold standard” en todos los análisis coste-efectividad de intervenciones sanitarias[7], todavía muy pocos profesionales mantienen esfuerzos sistemáticos de consejo y ayuda al fumador, cuando cualquier profesional sanitario con formación y habilidades suficientes puede tratar eficazmente la dependencia del tabaco.

Estudios que evalúan la conducta de fumar, así como las variables que afectan su inicio, su mantenimiento y su abandono han demostrado que, debido a una combinación de factores psicológicos, fisiológicos y sociales, los problemas relacionados con el consumo de tabaco y la dependencia de la nicotina son extremadamente complejos.

1 El tabaquismo como enfermedad crónica.

El concepto de tabaquismo ha evolucionado a lo largo de los últimos años, pasando de ser considerado en los años 50 – 60 como un hábito difícil de modificar (Comité de Expertos sobre Drogas de la OMS 1952 – 1957), a ser considerado a partir de los años 70 – 80, tanto por el Real Colegio de Médicos Británico, por el Inspector General de Sanidad de Estados Unidos, como por la Sociedad Americana de Psiquiatría y la Organización Mundial de la Salud (OMS), como una drogodependencia propiamente dicha, mediatizada por el gran poder adictivo de la nicotina.

El tabaquismo es una enfermedad adictiva y crónica que en el 80% de los casos se inicia antes de los 20 años de edad, que se mantiene por la dependencia que produce la nicotina y cuyas principales manifestaciones clínicas son: trastornos cardiovasculares, trastornos respiratorios y aparición de tumores en diversas localizaciones. Tiene una alta prevalencia que varía en los diferentes países de acuerdo a criterios sociales, económicos y culturales. Es la primera causa de muerte en los países desarrollados[4, 8]. No existe un umbral de consumo por debajo del cual los riesgos para la salud desaparezcan. Y afecta no sólo a los que fuman sino también a los que están expuestos involuntariamente o pasivamente al humo del tabaco[9].

De la definición anterior se puede destacar los siguientes aspectos:

- a) Su cronicidad, donde la OMS en el código internacional de clasificación de las enfermedades (ICD-10) le otorga el código de clasificación F-17 y la reconoce como enfermedad crónica. La define bajo los términos de “Tabaquismo” o “Dependencia por el Tabaco”. Por ello, resulta obligatorio que en todos los informes clínicos de los fumadores figure en el apartado de diagnóstico alguno de los términos y, también, su correspondiente código de clasificación.
- b) Su carácter de adicción, alrededor del 80% de los fumadores desarrollan dependencia física por la nicotina debido a la aparición de lesiones estructurales en las membranas de sus neuronas del área tegmental ventral del mesencéfalo. Además, el consumo del tabaco se asocia con otros factores sociales, psicológicos, gestuales y sensoriales que desempeñan también un importante papel para el desarrollo de adicción por el tabaco.

- c) Su inicio precoz, ya que se inicia entre los 12 y los 18 años de edad, siendo muy pocos los fumadores que se iniciaron en su consumo después de los 18 años de edad; la mayoría lo hacen entre los 13 y los 15 años, siendo en España la edad media de inicio los 13,4 años. Este hecho, hace imprescindible que las medidas dirigidas a la prevención del inicio de su consumo vayan dirigidas a estos grupos de edad.
- d) Su alta prevalencia, aproximadamente el 33% de la población mundial es fumadora y la prevalencia varía, según los países, entre cifras del 15-16% en Suecia y cifras del 55-60% en China y algunos países del este de Europa, siendo la prevalencia en los países de la Europa comunitaria del 25-30%.
- e) Es la primera causa de mortalidad en los países desarrollados. Entre 4,5 y 5 millones de personas mueren cada año en el mundo como consecuencia de su consumo. Mientras que en los países desarrollados los índices de mortalidad van disminuyendo progresivamente, en los países en vías de desarrollo, la mortalidad aumenta progresivamente. Se calcula que para el año 2020, alrededor de diez millones de personas pueden morir en el mundo cada año como consecuencia de su consumo.
- f) No existe un consumo de tabaco exento de riesgo o seguro: aunque gran parte de la toxicidad es dosis-dependiente y tiempo-dependiente, niveles bajos de exposición (como un cigarrillo al día) se asocian a un incremento significativo del riesgo cardiovascular[10]. Y no existe un umbral de consumo por debajo del cual los riesgos para la salud desaparezcan, ya que fumar entre uno y cuatro cigarrillos al día aumenta el riesgo de muerte por enfermedad isquémica cardíaca y también existe un aumento de la morbi-mortalidad cardiovascular en fumadores ocasionales[11].
- g) La exposición involuntaria o pasiva al humo del tabaco constituye la principal causa de enfermedades como cáncer de pulmón o enfermedades coronarias en personas sanas no fumadoras y es la causante de otros problemas respiratorios. Se ha estimado que en 2004 la exposición pasiva al humo del tabaco causó 603000 muertes prematuras, en todo el mundo, causadas principalmente por enfermedad coronaria isquémica y asma en adultos e infecciones del tracto respiratorio en niños[12].

2 Epidemiología del tabaquismo.

En la década de 1980, Richard Peto determinó la distribución de la epidemia del tabaco en el mundo. Suponiendo que el año 0 se corresponde con los primeros años del siglo XX y que el año 100 lo hace con los últimos años de ese siglo y los primeros del XXI, se puede ver cómo la prevalencia del tabaquismo en los varones se incrementa de forma exponencial en el período de entreguerras en los diferentes países y alcanza su culmen aproximadamente 50 años después. A partir de ese momento, dicha prevalencia disminuye progresivamente. Se observa, igualmente, que paralelamente al incremento de la prevalencia entre los varones, pero con un período de latencia de alrededor de 20-25 años, también hay incremento de la mortalidad en los mismos por enfermedades debido al consumo de tabaco que alcanzará su punto más alto entre 45 y 50 años después y que comenzará a disminuir alrededor de 80 años después del inicio del ascenso de la prevalencia en varones.

Siguiendo el modelo de Peto, se observa cómo la prevalencia del consumo de tabaco en las mujeres comienza a aumentar alrededor de 20 años después de que lo hiciera la prevalencia en varones. El incremento en mujeres es progresivo hasta que, pasados 50 años del inicio del ascenso en la prevalencia, este alcanza su punto álgido y el ascenso se detiene. Posteriormente, en 30 años, la prevalencia de consumo de tabaco entre mujeres disminuirá progresivamente. La curva de mortalidad por enfermedades asociadas con el consumo del tabaco en las mujeres sigue un trazado similar a la curva de prevalencia, pero con un período de latencia de alrededor de 25-30 años.

Teniendo en cuenta este modelo, se identifican cuatro fases que dependen de los índices de prevalencia y mortalidad en varones y mujeres. Estas fases están representadas en la Figura 1 y son las siguientes:

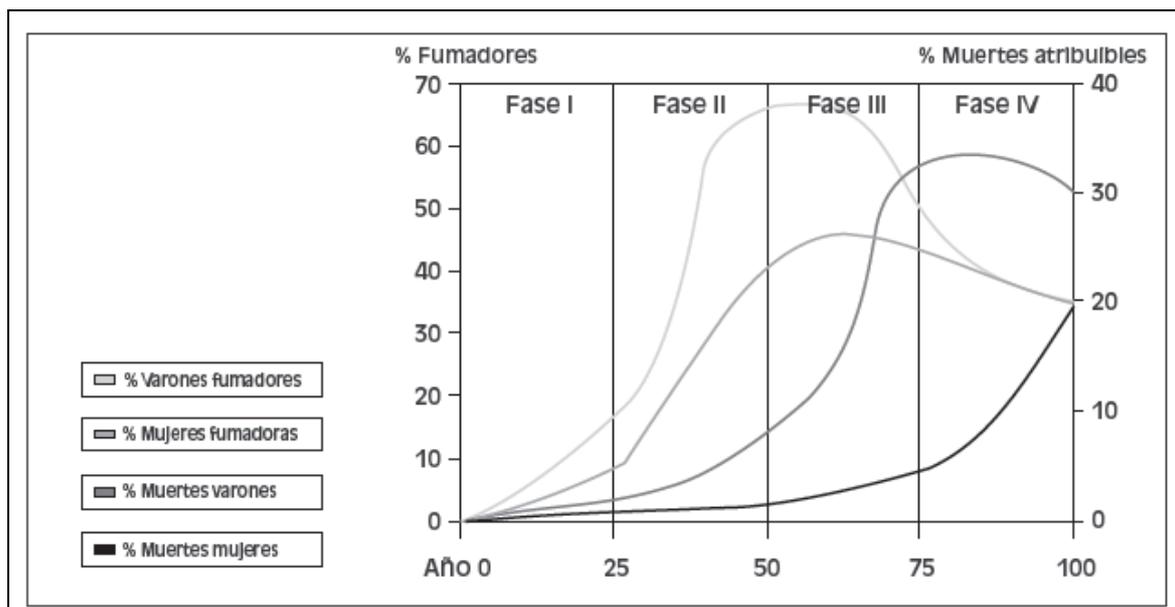
- FASE I: Dura una o dos décadas y define los inicios de la epidemia del tabaquismo en una población. En esta fase, la prevalencia de consumo en los hombres es inferior al 15% y en las mujeres prácticamente no supera el 10%. El consumo de cigarrillos por persona es también relativamente bajo, inferior a los 500 cigarrillos al año por adulto, consumidos en su mayoría por los hombres. En esta fase, la enfermedad y muerte asociadas al tabaquismo aún no son evidentes.

- FASE II: Puede abarcar dos o tres décadas. En esta fase, la prevalencia de tabaquismo en los hombres continúa ascendiendo rápidamente, alcanzando un pico que puede variar entre el 50 y el 80%, mientras que la proporción de exfumadores es relativamente baja. La prevalencia de tabaquismo de las mujeres tiene un desfase de una a dos décadas respecto a la de los hombres, pero su incremento es rápido. El consumo de cigarrillos por adulto varía entre 1000 y 3000 unidades al año, siendo en su mayoría también consumidos por los hombres, entre quienes el consumo podría estar entre 2000 y 4000 cigarrillos anuales. Las actividades de control del tabaquismo son incipientes. Hacia el final de esta fase el tabaquismo causa alrededor del 10% de las muertes en los hombres y muy pocas en las mujeres.
- FASE III: Se extiende unas tres décadas. La prevalencia de consumo en los hombres comienza a disminuir, posiblemente después de exceder el 60% durante un extenso período, alcanzando aproximadamente el 40% hacia el final de esta fase. La prevalencia de consumo tiende a ser más baja entre los hombres a partir de mediana edad, muchos de los cuales se han vuelto exfumadores. El final de esta fase está caracterizado por una disminución inicial en la prevalencia del consumo en las mujeres, al que le sigue una meseta que puede ser incluso más larga que aquella propuesta en los hombres. El pico de prevalencia de consumo en las mujeres es considerablemente menor, entre un 35 y 45%, gracias al mayor conocimiento de los efectos nocivos del tabaco para la salud. La disminución de la prevalencia de consumo sería significativamente mayor en las personas de mayor nivel educativo, quienes responden mejor a las campañas de promoción de la salud sobre los efectos nocivos del tabaquismo. El consumo medio entre los hombres adultos varía entre 3000 y 4000 cigarrillos por año, más cercano a 3000 al final del período y en las mujeres estaría entre 1000 y 2000 cigarrillos al año. La principal característica de esta fase es el aumento de la mortalidad atribuible al tabaquismo, siendo del 10 al 30% de todas las muertes de los hombres, mientras en las mujeres es todavía baja, alrededor del 5%, pero va en aumento. Hacia el final de esta fase, las tasas de cáncer de pulmón en los hombres alcanzar un pico entre 110-120/100000 hombres. Las tasas de muerte por enfermedades relacionadas con el tabaquismo entre las mujeres también aumentan bruscamente, a niveles de 25-30/100000 mujeres. En esta fase se dan unas condiciones más favorables para promulgar e implementar leyes integrales de control del tabaquismo.

- FASE IV: la prevalencia en ambos sexos continúa disminuyendo lentamente, más o menos en paralelo. La prevalencia de consumo en las mujeres oscila en torno al 30%, siendo en los hombres algo más alta, entre un 33-35%. El aumento de la mortalidad asociada al tabaquismo en los hombres puede alcanzar el 30-35% de todas las muertes, alcanzando el 40-45% de las muertes producidas en edades medias y se espera que dentro de diez años comience a disminuir progresivamente y en las mujeres se incrementan rápidamente, aunque proporcionalmente son inferiores a la de los hombres debido a su menor exposición acumulativa, observándose un pico entre el 20 y 25% de todas las muertes durante dos o tres décadas. A partir de este momento, la mortalidad atribuible al tabaquismo en ambos sexos irá disminuyendo progresivamente. El establecimiento de legislación a favor de ambientes libres de humo comienza a ser importante en esta fase. Los esfuerzos tienen que ir dirigidos a los fumadores más dependientes a la nicotina que no han sido capaces de dejar de fumar por sí solos. En esta fase las diferencias sociales en la prevalencia de tabaquismo persisten e incluso pueden aumentar.

Los diferentes países del mundo se encuentran en las distintas fases. Por ejemplo, aquellos países en los que las medidas de control, prevención y tratamiento del tabaquismo están más avanzadas, se encuentran en la fase III o IV de la epidemia. Este es el caso de Estados Unidos de América o Suecia y de otros países del Norte de Europa. En tanto que países en los cuales las medidas de control del tabaquismo son escasas o casi inexistentes, como es el caso de los países del este de Europa o China o algunos países africanos, la fase de la epidemia en ellos es muy precoz. En España nos encontramos en plena fase III. Es decir, la prevalencia en varones ha comenzado a disminuir, la prevalencia en mujeres está entrando en un período de meseta, la mortalidad en varones está comenzando a disminuir y la mortalidad en mujeres, aunque todavía es baja, está empezando a aumentar[13].

Figura 1. Modelo de la epidemia tabáquica.



Fuente: Lopez et al, 1994

2.1 Situación de la epidemia del tabaquismo en España.

En la actualidad España se encontraría entre las fases III y IV del modelo de epidemia del tabaquismo descritas anteriormente, al igual que la mayor parte de los países del sur de Europa que han mostrado un patrón retrasado en el tiempo en comparación con los países del norte de Europa que ya están en la última fase. El modelo español de la epidemia del tabaquismo ha tenido sus propias características debido a la coyuntura económica, política y cultural que caracterizó al país durante los años del gobierno franquista. De tal forma que la fase II del modelo de la epidemia se vio enlentecida, donde existía una prevalencia alta pero con una intensidad de consumo medio-baja, debido a la pobreza en la que se encontraba gran parte de los fumadores, especialmente los hombres. Al mismo tiempo, la existencia del monopolio de Tabacalera dificultó la regulación y las políticas de prevención y control del tabaquismo, una vez ya se tenían las primeras evidencias de los efectos nocivos del tabaquismo para la salud. También hubo un retraso del desarrollo social del país que hicieron necesaria la priorización en materia de salud de recursos para la mejora de los propios servicios sanitarios públicos.

A lo largo del siglo XX la evolución del consumo de cigarrillos ha seguido tendencias diferentes en ambos sexos. En los hombres existían unos valores relativamente altos desde 1920, entre el 20 y 30%, hasta 1940. En la década de los cuarenta aumentó el consumo hasta una prevalencia que llegó a superar el 50%, que continuó aumentando hasta alcanzar su valor máximo alrededor del 1975, que llegó al 60%, desde ese momento se estabilizó el consumo y fue a principios de los años ochenta cuando empezó a disminuir hasta la actualidad, debido al aumento de exfumadores y de jóvenes que no comienzan a fumar. En las mujeres, hubo prevalencias muy bajas, en los años 20 y 30, la prevalencia era casi imperceptible, hasta entrados los años sesenta y setenta, donde se fue produciendo una incorporación importante de las mujeres al consumo del tabaco y que siguió aumentando hasta el principio de la década de los noventa. En el caso de las mujeres, influyeron los cambios sociales, económicos y políticos que fueron sucediendo sobre todo en la década de los setenta y también la deconstrucción de las relaciones de género tradicionales y en la flexibilización de las normas que hasta el momento regulaban el comportamiento de las mujeres, lo que contribuyó de forma importante el aumento del consumo del tabaco entre ellas. También fueron el objetivo de las industrias tabaqueras a partir de la década de los sesenta. Desde entonces, ha habido un aumento constante de la prevalencia hasta principios del siglo XXI, en el que se llega al punto más alto de prevalencia, cercano al 25%, para empezar a disminuir ligeramente hasta la actualidad, debido principalmente al incremento de exfumadoras.

En la actualidad, asistimos a un fenómeno novedoso protagonizado por las cohortes más jóvenes, donde existe una importante disminución de las prevalencias entre hombres y mujeres, aunque todavía a favor de los hombres, pero en los grupos de edad más jóvenes, las chicas han comenzado a superar la prevalencia masculina

3 Tabaquismo y género.

El tabaquismo entre las mujeres representa un problema de salud pública muy importante tanto por el número de muertes evitables que produce, más de medio millón al año en todo el mundo, como por el incremento incesante de su prevalencia en la gran mayoría de países, especialmente en los del Tercer Mundo.

A pesar del problema, el tabaquismo entre las mujeres se ha considerado y todavía se sigue considerando un problema menor fundamentalmente por dos motivos. Por un lado, el predominio durante décadas del tabaquismo entre los hombres hizo identificar dicha problemática como un “hábito” masculino; ello propició lógicamente la realización de la gran mayoría de estudios científicos en el ámbito de dicho sexo y la extensión de la falacia de que las mujeres eran inmunes al hábito tabáquico. Por otro lado, el gran intervalo de tiempo existente entre que el tabaquismo se puede considerar extendido en un colectivo y la aparición de las consecuencias sobre la salud, al ser todavía relativamente incipientes en las mujeres, ha hecho retrasar las actuaciones en este campo.

En España, según los datos publicados por Banegas et al.[4], una de cada siete muertes ocurridas cada año en individuos mayores de 35 años es atribuible al consumo de tabaco, existiendo importantes diferencias según el sexo, mientras que en los hombres el tabaco causa una de cada 4 muertes, en las mujeres es una de cada 29. Esta diferencia en la mortalidad por sexo ha ido disminuyendo en los últimos años, y aunque en la actualidad la inmensa mayoría de estas muertes siguen ocurriendo en hombres, se va observando un aumento en el número de muertes atribuibles al consumo de tabaco en las mujeres si lo comparamos años anteriores.

Estas diferencias en la mortalidad están condicionadas por la diferente evolución del consumo entre hombres y mujeres, y por la diferente prevalencia del tabaquismo entre ambos. Tal y como muestra el modelo epidemiológico de López et al., las mujeres se incorporaron al consumo de tabaco años más tarde que los hombres, lo que justifica que la patología atribuible se haya presentado hasta ahora mayoritariamente en los hombres. En cuanto a la prevalencia, en España, al igual que en otros países de nuestro entorno, se ha producido una importante reducción en los últimos años, fundamentalmente a expensas de los hombres, lo que confirma la tendencia decreciente en el consumo en éstos y creciente en las mujeres[14]. Y destaca en los datos de la Encuesta Nacional de Salud de 2006 que el 31,6% de los hombres fuma, frente al 21,5% de las mujeres, pero aparece en el intervalo de edad de 16 a 24 años que fuman más las chicas que los chicos (31,1% frente a 25,5%).

Respecto a los resultados del tratamiento del tabaquismo, diversos estudios han planteado la existencia de diferencias entre hombres y mujeres[15-18], con una peor tasa de éxito en ellas, sin que hasta el momento haya resultados concluyentes. Sin embargo, puesto que se han identificado factores en el inicio del consumo que actúan de distinta manera en los hombres y en las mujeres, cabe pensar que puede haber también factores relacionados con el género que podrían condicionar los resultados del tratamiento. Por otro lado, en los últimos años se viene recomendando incorporar la perspectiva de género en el abordaje de los problemas de salud en general, y en el consumo de tabaco en particular[19], para poder planificar políticas sanitarias más efectivas que incluyan las necesidades tanto de hombres como de mujeres. Al igual que ocurre en otras adicciones, el consumo de tabaco está determinado no solo por las características de la sustancia sino por factores personales y del entorno, por lo que resulta muy oportuno incorporar la perspectiva de género en el análisis del problema[18].

También existen diferencias en el metabolismo de la nicotina[20], en un estudio con infusión intravenosa de nicotina y cotinina, demuestra claramente que el aclaramiento de nicotina y cotinina es más alto en mujeres que en hombres[21]. Los aclaramientos de nicotina y cotinina son un 13 y un 24% más alto, respectivamente, en mujeres que usan anticonceptivos orales que en hombres. Los anticonceptivos orales provocan un aumento del aclaramiento de nicotina y cotinina en un 28 y 30%, respectivamente, comparado con mujeres que no los usan. Las diferencias de género también han sido detectadas en otros estudios sobre fumadores, mostrando que la proporción de cotinina en sangre y orina es significativamente más alta en mujeres lo que indica una metabolismo de la nicotina más rápido en mujeres que en hombres[22, 23].

El embarazo tiene un efecto de marcada inducción en el aclaramiento de la nicotina y, especialmente, en el de la cotinina, hasta tal punto, que aumenta un 60 y un 140%, respectivamente, en el embarazo cuando se compara con el postparto[24]. Las mujeres embarazadas tienen un sustancial nivel más bajo de nicotina sérica que el esperado cuando se estandariza su consumo de nicotina comparado con valores basados en la población[25].

Los cambios en el aclaramiento parecen estar relacionados con la cantidad de hormonas sexuales presentes, las mujeres tienen más altas concentraciones de

estrógenos y progesterona que los hombres, las mujeres que utilizan anticonceptivos orales tienen más altas concentraciones de estas hormonas que las que no los toman y en el embarazo hay concentraciones más altas de ellas[20].

4 Dependencia a la nicotina.

La dependencia al tabaco es compleja, debido a la interacción de diversos factores farmacológicos, genéticos, conductuales y socio-ambientales. Aunque el tabaco contiene miles de sustancias, la nicotina es el principal alcaloide del tabaco (alrededor del 95% del contenido total de alcaloides) y es la que más frecuentemente se asocia con la dependencia porque es el componente psicoactivo y causa efectos observables sobre el comportamiento, como cambios en el estado de ánimo, reducción del estrés y mejoras en el rendimiento. Los efectos conductuales asociados con la nicotina, producidos al fumar, incluyen estimulación, mayor atención y concentración, aumento de la memoria, reducción de la ansiedad y supresión del apetito[26].

Una vez inhalada al fumar, la nicotina se absorbe rápidamente en el epitelio del tracto respiratorio, la mucosa bucal e incluso la piel. La nicotina llega rápidamente al cerebro, donde se une a receptores colinérgicos nicotínicos, liberando diversos neurotransmisores como la dopamina, serotonina, noradrenalina y acetilcolina. La dopamina produce una experiencia placentera, siendo un elemento clave en los efectos reforzadores de la nicotina. Las neuronas dopaminérgicas en el área tegmentaria ventral del mesencéfalo y en el núcleo accumbens son cruciales en la recompensa inducida por la droga; ambas regiones tienen un papel en las percepciones de placer y recompensa. Otros neurotransmisores implicados son las hipocretinas, que son neuropéptidos producidos en el hipotálamo lateral que regulan los efectos estimulantes de la nicotina en los centros de recompensa en el cerebro[26].

La vida media de la nicotina es de aproximadamente 2 horas, pero es 35% mayor en personas con una forma particular de gen (es decir, un alelo) para la enzima (CYP2A6), que inhibe la ruta metabólica primaria de la nicotina[27]. Los estudios preliminares indican que la frecuencia del alelo CYP2A6 es más común en asiáticos que en africanos o caucásicos y que esta diferencia explica en parte el menor

consumo diario de cigarrillos y el menor riesgo de cáncer pulmonar en asiáticos, en comparación con africanos o caucásicos[27] [28], ya que al metabolizar más lentamente la nicotina están expuestos a concentraciones elevadas de nicotina sin transformar durante más tiempo y pueden ser más susceptibles a sus propiedades aversivas y por este motivo pueden fumar menos cigarrillos al día.

4.1 Efectos sobre la conducta.

La nicotina es un poderoso y potente agonista de varias subpoblaciones de receptores nicotínicos del sistema nervioso colinérgico[29, 30]. Las dosis agudas pueden producir alteración del estado de ánimo, aunque los consumidores diarios son significativamente menos sensibles a estos efectos que los no usuarios, lo que hace suponer que se desarrolla tolerancia a algunos de los efectos[31] [32]. En pocas palabras, la nicotina produce efectos psicoactivos relacionados con la dosis en humanos similares a los de los estimulantes; además eleva las calificaciones de pruebas normativizadas de euforia y preferencia que utiliza la OMS para evaluar el potencial de dependencia [33] [34].

El potencial de dependencia asociado con el fumar parece igual o mayor que el de otras sustancias psicoactivas. En modelos animales, la nicotina puede funcionar como un potente y poderoso reforzador, induce la autoadministración intravenosa, facilita la autoestimulación intracraneal, al igual que la preferencia condicionada por un lugar, y posee propiedades de discriminación de estímulos [35] [36] [37]. Los patrones de autoadministración son más similares a los estimulantes que a otras clases de drogas[38].

4.2 Tolerancia y abstinencia.

La exposición a la nicotina produce un alto grado de tolerancia, que parece estar mediado por varios mecanismos, entre los que se encuentran componentes agudos y de largo plazo[39]. La tolerancia a algunos efectos puede vincularse con el

favorecimiento de receptores de nicotina en el sistema nervioso central, aunque existen factores genéticos que también modulan los efectos de la nicotina, incluyendo el desarrollo de la tolerancia [40]. Esto puede explicar algunas diferencias en la dependencia de la nicotina.

Durante el curso del día se desarrolla rápidamente la tolerancia a los efectos subjetivos de la nicotina. Los fumadores en general consideran que el primer cigarrillo de la mañana es el más placentero, lo que puede deberse a la tolerancia o al alivio de la abstinencia desarrollada durante la noche. La desensibilización de los receptores (pérdida de sensibilidad) puede explicar algunos de los efectos conductuales de la nicotina, la tolerancia aguda o crónica y la recaída[41].

La abstinencia de fumar puede verse acompañada por síntomas como irritabilidad, hostilidad, ansiedad, estado de ánimo disfórico y deprimido, un menor ritmo cardiaco y mayor apetito. La urgencia por retomar el consumo es recurrente y persiste incluso mucho después que los síntomas de abstinencia hayan desaparecido. Estos síntomas tienden a manifestarse en las primeras 24 horas, alcanzan un pico en las dos primeras semanas y desaparecen generalmente dentro de los 30 días tras el abandono. No obstante, muchos fumadores refieren ansia de fumar esporádicas meses e incluso años después de haber abandonado el consumo. Es importante advertir que no todos los fumadores la padecen, existiendo gran variabilidad en la intensidad y la duración de los síntomas. El ansia de fumar se correlaciona con bajos niveles de nicotina en la sangre[42], lo que indica que el fumar ocurre para mantener una cierta concentración de nicotina en la sangre, con el fin de evitar los síntomas de la abstinencia. En consecuencia, la continuidad del uso de tabaco podría explicarse por los reforzamientos positivos y negativos de la nicotina.

Los fumadores de hasta 5 cigarrillos al día y los ocasionales fuman sobre todo por los efectos reforzantes de la nicotina y no suelen presentar síntomas de abstinencia, o bien son mínimos en caso de aparecer, aún así pueden también tener un alto nivel de dependencia, teniendo dificultades para dejar de fumar[26].

El cese de la administración prolongada de nicotina en animales induce comportamientos que indican depresión y mayor ansiedad, cambios en las conductas

entrenadas, así como aumento de peso. En modelos animales, se ha descrito reducción de la locomoción, menor contenido y liberación de dopamina en las estructuras límbicas, núcleo accumbens y el estriado durante la abstinencia de nicotina, los cuales pueden estar correlacionados con cambios en el comportamiento debidos a la abstinencia[43]. Por consiguiente, los modelos animales de la abstinencia de nicotina tienen cierta validez externa y se utilizan en estudios preclínicos, principalmente para describir posibles tratamientos de esta dependencia.

Los signos y síntomas de la abstinencia del tabaco, incluyendo los efectos de actividad eléctrica en el cerebro, rendimiento cognitivo, ansiedad y respuesta a estímulos de estrés, pueden mitigarse en gran medida mediante la administración de nicotina pura en varias formas (por ejemplo, chicles, parches, administración nasal) [44]. Los humanos reportan efectos subjetivos de la nicotina intravenosa similares a los del tabaco fumado [34]. En general, la avidez de tabaco se alivia sólo parcialmente mediante la administración de la nicotina a través de los cigarrillos, puesto que dicha avidez puede ser provocada por factores no mediados por la sustancia (por ejemplo, el olor del humo, ver a otras personas fumando y publicidad del tabaco), a través del proceso de condicionamiento, y ese alivio pueden reducirlo otros constituyentes en el humo del tabaco aparte de la nicotina, como los “alquitranes”. Estos factores adicionales pueden producir efectos sinérgicos con la nicotina en los cigarrillos, para proporcionar un alivio más efectivo del ansia que la nicotina suministrada en el humo de los cigarrillos[45].

4.3 Genética de la dependencia del tabaco.

Existen evidencias de una significativa heredabilidad del uso de tabaco entre distintas poblaciones, sexos y edades, como reportan varios estudios en gran escala de gemelos. Los estudios de familias y gemelos han demostrado un efecto genético de haber fumado “alguna vez” (o haber fumado durante la vida, es decir, haber fumado un cigarrillo cuando menos una vez) [46]. Se ha observado una importante influencia genética sobre la probabilidad de que un individuo se haga fumador (“iniciación”) del 60%, y en la continuación del hábito de fumar una vez iniciado (“persistencia”) del 70% [47].

La iniciación del fumar se distingue del desarrollo de la dependencia de la nicotina. Se descubrió que una serie de factores genéticos desempeñan un importante papel etiológico en la iniciación y la dependencia, en tanto que otra serie de factores familiares, probablemente genéticos en parte, influyeron por sí mismos sobre la dependencia. En otras palabras, los factores genéticos que contribuyen a la variación en la iniciación y la dependencia del fumar se trasladan sólo parcialmente[48].

Otros aspectos del fumar, como la edad en que se inicia el hábito, también son influidos por efectos genéticos en ambos sexos[48]. Una vez iniciado el hábito, los factores genéticos determinan en gran medida (86%) la cantidad que se fuma[49]. Además de algunos aspectos del fumar, como el “nunca haber fumado” o “la intensidad del fumar”, presentaron una contribución genética en varones, pero que no fue clara en mujeres. Un estudio en adolescentes demostró estimaciones de heredabilidad de más de 80% para la susceptibilidad de haber fumado una vez en la vida y del uso actual[50]. Otros aspectos del fumar también muestran influencia genética, como subir de peso luego de suspender el hábito[51].

Es evidente que hay diferentes contribuciones genéticas para aspectos distintos del comportamiento del fumador, como la iniciación, la cantidad que se usa, el desarrollo del uso compulsivo, los síntomas de abstinencia y el desarrollo de la tolerancia. Estos factores contribuyen individualmente a los criterios CIE-10 de la dependencia, ver Tabla 1.

Tabla 1. Criterios sobre dependencia de sustancias en CIE-10.

Se deben experimentar o presentar juntos tres o más de los siguientes criterios en algún momento del año anterior :

1. Fuerte deseo o sensación de compulsión de tomar la sustancia.
2. Dificultades para controlar la conducta de tomar la sustancia en términos de su inicio, finalización o niveles de uso.
3. Un estado de abstinencia fisiológica si se suspende o reduce el uso de la sustancia, evidenciado por el síndrome de abstinencia característico de la sustancia o el uso de la misma (o alguna estrechamente relacionada) con la intención de aliviar o evitar los

síntomas de abstinencia.

4. Evidencias de tolerancia, de forma tal que se requieren dosis mayores de la sustancia psicoactiva para obtener los efectos originalmente producidos a dosis menores.

5. Abandonar progresivamente placeres o intereses alternativos debido al uso de la sustancia psicoactiva, invertir cada vez mayor tiempo para obtener o tomar la sustancia, o para recuperarse de sus efectos.

6. Persistir en el uso de la sustancia a pesar de haber claras evidencias de consecuencias abiertamente nocivas, como daño hepático por beber en exceso, estados de ánimo depresivos debidos al uso intenso de la sustancia o limitaciones en el funcionamiento cognitivo, relacionadas con la droga. Se deberá hacer lo posible para determinar si el consumidor era consciente, o debía serlo, de la naturaleza y grado del daño.

Fuente: OMS, 1992.

Por consiguiente, se aprecia que existen varios factores genéticos (así como factores ambientales, como la disponibilidad y la comercialización) que contribuyen en distintas etapas al desarrollo de la dependencia.

Existen algunas evidencias de que el comportamiento del fumar se encuentra asociado con, cuando menos, 14 posiciones cromosómicas distintas. Estos estudios indican que el efecto de un solo gen sobre el comportamiento del fumar posiblemente sea débil. Una de las posiciones de interés se ubica en el cromosoma 5q cerca de la posición del receptor de dopamina D1, que ha sido asociado con el fumar[52].

La nicotina es el compuesto primario en el tabaco que establece y mantiene la dependencia[33]. Los fumadores dependientes al tabaco ajustan su hábito para mantener los niveles de nicotina. Se han realizado estudios para examinar si las variaciones genéticas en los receptores específicos de la nicotina, así como en las rutas para la eliminación de la sustancia, alteran los aspectos del comportamiento del fumar.

Se han mostrado varios tipos de evidencias de que un receptor nicotínico que contiene la subunidad b2 es necesario para algunas propiedades de reforzamiento de la nicotina. Sin embargo, no se han hallado asociaciones con cambios en estos receptores[53].

Los estudios recientes sobre el uso de etanol y tabaco en humanos indican que genes comunes podrían influir en la dependencia del tabaco y el etanol. Los resultados de un estudio de cepas endogámicas de ratones, seleccionadas por su reacción al etanol, plantean que podría evaluarse el gen receptor nicotínico a4 por su función potencial en la regulación del uso de etanol y tabaco en humanos[54].

La nicotina se metaboliza principalmente en el hígado y está influenciado por factores genéticos, y también por la raza, la dieta, la edad, el sexo, la distribución de la grasa corporal, el uso de preparados hormonales que contengan estrógenos, el embarazo y las enfermedades renales. La variación en la inactivación metabólica de la nicotina es importante, por el papel de esta sustancia en la dependencia del tabaco y la regulación de los patrones del fumar[33].

Aumenta la intensidad del consumo si el contenido de nicotina en los cigarrillos disminuye o si se incrementa la excreción de la nicotina y el fumar decrece si se administra nicotina de modo concurrente ya sea por vía intravenosa o con un parche. Los genes implicados en el metabolismo de la nicotina pueden ser importantes factores de riesgo para el fumar; el grado de variación podría ser un determinante principal de los niveles y la acumulación de nicotina en el cerebro.

La enzima metabólica CYP2A6 es genéticamente polimórfica (es decir, existe en más de una forma). Es la causa de 90% de la inactivación metabólica de nicotina a cotinina. Se ha descubierto un significativo impacto de la varianza genética CYP2A6 sobre el riesgo de la dependencia del tabaco, la edad en que se empezó a fumar, la cantidad y patrones del fumar, la duración del fumar, la probabilidad de dejar el hábito y algunos aspectos del riesgo de desarrollar cáncer pulmonar[28]. Sin embargo, no todos los estudios concuerdan con estos hallazgos[55].

Entre fumadores caucásicos, aquellos con un metabolismo de la nicotina genéticamente lento requerían menos cigarrillos por día, lo que se refleja en menores niveles de monóxido de carbono, para mantener niveles de nicotina iguales en plasma; en tanto, aquellos con duplicación del gen CYP2A6 (metabolizadores rápidos) fumaban más y con mayor intensidad. En los caucásicos, la frecuencia de los genotipos con al menos un alelo disminuido o inactivo era mayor en no fumadores que en fumadores, lo que indicaba que la inactivación lenta de la nicotina protege modestamente a la gente de convertirse en fumadores. También se ha demostrado que inhibir CYP2A6 (imitar el defecto genético) en fumadores produce una disminución en el hábito y redirecciona los procarcinógenos a otras rutas de desintoxicación. Entre los grupos étnicos existe una variación significativa en el alelo CYP2A6 y en las frecuencias de genotipo[28]. Estos datos apuntan a que el genotipo CYP2A6 posiblemente altere el riesgo de fumar, y también podría alterar el riesgo de enfermedades relacionadas con el fumar [56] entre los diversos grupos étnicos.

La eliminación de la nicotina y de la fracción alcaloide no metabolizada se excreta por el riñón y en menor cuantía por el sudor, saliva y leche materna, y también puede estar afectada por factores genéticos o la insuficiencia renal.

5 El diagnóstico en la actividad clínica.

El diagnóstico juega un papel central en la actividad clínica, tanto es así, que la habilidad para realizar un diagnóstico constituye una de las cualidades más valoradas por los propios clínicos. Ello contrasta con varios hechos fácilmente constatables:

1. El escaso entrenamiento formal en la utilización de pruebas diagnósticas que reciben los clínicos durante su formación académica
2. La baja calidad de una gran parte de las evaluaciones de pruebas diagnósticas que se publican en las revistas científicas
3. La incorporación acrítica de las nuevas pruebas diagnósticas.

A diferencia de lo que ocurre con los medicamentos, las nuevas pruebas diagnósticas se introducen habitualmente en la clínica sin que se haya realizado previamente una evaluación rigurosa que demuestre que la utilización del test conlleva más beneficio que daño. Ello resulta especialmente llamativo si se considera que la decisión de administrar un fármaco va habitualmente precedida de un juicio diagnóstico.

Una de las múltiples finalidades de las pruebas diagnósticas es su uso como marcadores de enfermedad, para reducir la incertidumbre sobre la presencia o ausencia de enfermedad[57].

5.1 Propiedades psicométricas de un test.

Los tests deben poseer una serie de características: ser sencillos, viables y aceptados (feasibility), fiables, válidos y bien adaptados culturalmente, útiles y sensibles a los cambios. Mientras que la fiabilidad y la validez son exigencias necesarias en todos los instrumentos, la importancia de otras características psicométricas dependerá del contexto; así, por ejemplo, la sensibilidad al cambio (responsiveness) será muy importante si el instrumento se aplica como medida de la respuesta en los ensayos clínicos pero no lo será tanto en un estudio sobre opiniones o actitudes acerca de una enfermedad[58].

En cuanto a la relación entre la fiabilidad y la validez, se considera que la validez, definida como el grado en que las interpretaciones y usos que se hacen de las puntuaciones están justificados científicamente, es la propiedad psicométrica más importante. Teniendo en cuenta también que, la utilidad de unas puntuaciones escasamente fiables para tales fines estará seriamente comprometida, por ello se considera a la fiabilidad como condición necesaria de la validez. Sin embargo, no será una condición suficiente si las puntuaciones verdaderas, aunque se estimen de manera muy precisa, no resultan apropiadas para conseguir el objetivo de la medida (representar un constructo o dimensión). Es útil tener presente que la fiabilidad es una cuestión relativa a la calidad de los datos, mientras que la validez se refiere a la calidad de la inferencia.

5.1.1 Viabilidad.

Los mejores instrumentos son inservibles si su aplicación resulta difícil, compleja y costosa. Características como el tiempo empleado en la cumplimentación del cuestionario, la sencillez y la amenidad del formato y el interés, la brevedad y la claridad de las preguntas, así como la facilidad de la corrección, el registro y la codificación, y la interpretación de los resultados, son algunos aspectos relacionados con la viabilidad.

5.1.2 Fiabilidad.

Un instrumento es fiable si produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones (estabilidad o reproducibilidad), es decir que mide con precisión, sin error. La fiabilidad mide la proporción de variación en las mediciones que es la debida a la diversidad de valores que adopta la variable y no es producto del error, es decir, la fiabilidad mide la proporción de la varianza total atribuible a diferencias verdaderas entre los sujetos[59]. El estudio de la fiabilidad parte de la idea de que la puntuación observada en una prueba es un valor concreto de una variable aleatoria consistente en todas las posibles puntuaciones que podrían haber sido obtenidas por una persona en repeticiones del proceso de medida en condiciones semejantes. Obviamente, no es posible repetir la medición un número muy grande de veces a los mismos participantes. Por tanto, la distribución de las puntuaciones es hipotética y sus propiedades deben ser estimadas indirectamente. La media de esa distribución, que reflejaría el nivel de una persona en el atributo de interés, es denominada puntuación verdadera en la Teoría Clásica de los Tests.

Esquemáticamente se evalúa administrando el cuestionario a una misma muestra de sujetos ya sea en dos ocasiones diferentes (repetibilidad) o por dos observadores diferentes (fiabilidad interobservador). Se trata, de analizar la concordancia entre los resultados obtenidos en las diferentes aplicaciones del cuestionario. Si la variabilidad de las medidas es grande, se considerará que los valores son imprecisos y, en consecuencia, poco fiables. Si la escala de medida es cualitativa, se evalúa mediante el índice kappa, y si es cuantitativa, principalmente mediante el coeficiente de

correlación intraclase. Otro concepto relacionado con la fiabilidad es el de la consistencia interna que mide el grado en que se obtienen respuestas homogéneas a diferentes preguntas sobre un mismo concepto o dimensión.

- a) **REPETIBILIDAD** o fiabilidad test-retest: se refiere a si, cuando se administra un cuestionario a la misma población en dos ocasiones diferentes en el tiempo, se obtienen resultados idénticos o similares.

Las limitaciones de la evaluación de la repetibilidad de un cuestionario son las mismas que las de cualquier otro instrumento de medida. Si el tiempo transcurrido entre ambas aplicaciones del cuestionario es muy largo, el fenómeno que se mide puede haber experimentado variaciones, mientras que si es demasiado corto puede existir un recuerdo de las respuestas dadas en la primera ocasión. En ambos casos se obtendrá una medida distorsionada de la repetibilidad. Además, algunos participantes pueden no aceptar que se administre el cuestionario en dos ocasiones, especialmente si es extenso.

- b) **FIABILIDAD INTEROBSERVADOR**: consiste en estimar el grado de concordancia entre dos o más evaluadores (observadores). La demostración de una alta fiabilidad interobservador implica que la intraobservador también es alta. No obstante si la fiabilidad interobservador es baja, no se puede asegurar si es debido a diferencias entre observadores o en un mismo observador.

- c) **CONSISTENCIA INTERNA**: se refiere a si los ítems que miden un mismo atributo, presentan homogeneidad entre ellos. Los cuestionarios se desarrollan para medir separadamente diferentes componentes o dimensiones de un problema, por lo que es de esperar que exista una buena homogeneidad entre las distintas preguntas que miden un mismo componente. Si no es así, se pensará que los distintos ítems que componen un atributo concreto son poco consistentes entre sí y que el cuestionario es poco fiable. Debe evaluarse de cada uno de los atributos. A diferencia de los otros aspectos de la fiabilidad, la evaluación de la consistencia interna sólo requiere la administración del cuestionario en una única ocasión.

La técnica estadística para su análisis es el alfa de Cronbach, que expresa la consistencia interna entre tres o más variables. Algunos programas estadísticos, facilitan su cálculo. Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, y su interpretación es similar al de un coeficiente de correlación. Pueden calcularse diferentes valores de alfa de Cronbach excluyendo determinados ítems del cuestionario, de forma que puede evaluarse si la supresión de determinadas preguntas mejora la fiabilidad. De todas formas antes de decidir eliminar algún ítem, debe evaluarse si ello afectaría a la validez del cuestionario, ya que podría ser preferible mantener ésta aún a costa de una consistencia interna ligeramente menor.

FUENTES DE ERROR: la fiabilidad de una medida puede afectarse por algunos factores que se citan a continuación:

- Cambios a través del tiempo en la característica estudiada: al repetir un cuestionario se debe tener en cuenta qué medidas son susceptibles de variar con el tiempo. De hecho, muchas actitudes, creencias o estilos de vida pueden hacerlo. Si ha existido un cambio, una repetibilidad baja no implica necesariamente una escasa fiabilidad del cuestionario.
- Cambios debidos a las condiciones de administración del cuestionario: algunos factores personales del entrevistado como el estado emocional, el cansancio, el estado de salud o las condiciones del entorno (ruido, calor, frío...) pueden influir en el modo de contestar a las preguntas y alterar la fiabilidad.
- Variaciones debidas al propio cuestionario
- Cambios atribuidos a los encuestadores: el esfuerzo de los evaluadores ha de centrarse en estandarizar el procedimiento de medida para minimizar la influencia de aquellas variables extrañas que pueden producir inconsistencias no deseadas. La estandarización del procedimiento implica obtener las medidas en todas las ocasiones en condiciones muy semejantes: con el mismo tiempo de ejecución, las mismas instrucciones, similares efectos de práctica, tales de contenido y dificultad equivalentes, similares criterios de calificación de los evaluadores de exámenes

La variación que se debe a un error puede obedecer a 2 tipos de errores:

- **SISTEMÁTICO O SESGO:** error que se produce de forma sistemática. Por ejemplo, un evaluador puede puntuar siempre por debajo de los otros evaluadores.
- **ALEATORIO:** error que se produce por factores debidos al azar. Por ejemplo, por diferentes circunstancias, un evaluador puede dar algunas veces puntuaciones superiores y otras veces, puntuaciones inferiores a las correctas. El error aleatorio es el que más afecta la fiabilidad de un instrumento.

5.1.3 Validez.

La validez se refiere a la capacidad de un cuestionario para medir aquello para lo que ha sido diseñado. Al igual que la fiabilidad hay diferentes aspectos o componentes: una dimensión lógica o aparente, una de contenido, una de constructo o concepto y una de criterio, las cuales deben ser evaluados en la medida de lo posible[58].

- **VALIDEZ LÓGICA o aparente (face validity):** es el grado en que parece que un cuestionario, parte de él o un ítem, mide lo que quiere medir. La decisión sobre si las preguntas deben tener o no validez lógica debe tomarse antes de iniciar la redacción de las preguntas. Si las preguntas carecen de validez lógica es muy probable que los encuestados rechacen contestar. De todos modos, en alguna ocasión puede ser de interés formular preguntas carentes de validez lógica, por ejemplo, cuando se trata de temas muy sensibles, conflictivos o que no están bien vistos socialmente.
- **VALIDEZ DE CONTENIDO:** es el grado en que la medición abarca la mayor cantidad de dimensiones del concepto que se quiere estudiar, por ello, un cuestionario la tiene cuando su contenido contempla todos los aspectos relacionados con el concepto en estudio. Esta dimensión de la validez se relaciona con la composición del instrumento y valora si éste contiene una muestra representativa (ítem) de los componentes del constructo que pretende medir. Supone el examen sistemático del contenido de la herramienta de medición para determinar si sus ítems son relevantes (si todos están

relacionados con el concepto que se quiere medir) y representativos del dominio que se pretende medir (si representan las características esenciales del constructo y si están en las proporciones adecuadas).

La evaluación de la validez de contenido se basa en juicios de diferente procedencia (revisión de la literatura médica, opinión de expertos, estudios pilotos). Este proceder debe garantizar, de forma empírica, que el contenido del instrumento sea adecuado. Hay también otras formas de evaluarla, como el análisis factorial, técnica estadística que explora las respuestas a las preguntas del cuestionario, intentando agruparlas en función de factores subyacentes. Para aplicar el análisis factorial, las escalas de medida deben ser cuantitativas o de puntuación por intervalos y las respuestas han de seguir una distribución más o menos normal. A menudo, los cuestionarios tienen escalas de respuesta categóricas, en cuyo caso no es adecuado usar un análisis factorial.

La diferencia entre la validez aparente y la validez de contenido reside en que la evaluación de esta última es un proceso más exhaustivo, y quizás más formal, en el que deberían participar tanto investigadores y médicos clínicos como miembros de la población diana.

- VALIDEZ DE CRITERIO: en ocasiones se puede disponer de algún método alternativo de medida del fenómeno estudiado, cuya validez ha sido demostrada, que se toma como referencia para determinar la validez de la encuesta. Siempre que se disponga de un método de referencia adecuado, deberá evaluarse la validez de criterio del cuestionario.

Cuando se habla de validar un cuestionario, los investigadores se suelen referir a la validez de criterio, que es, la más importante. En algunos casos se pueden usar como criterio de referencia medidas bioquímicas. Se puede validar, por ejemplo, el consumo de tabaco declarado comparándolo con los valores derivados de la nicotina en sangre o de monóxido de carbono en el aire espirado. En otros casos, el investigador tendrá que fiarse de medidas menos objetivas, como la historia clínica o los resultados obtenidos mediante otro cuestionario.

Éste es el tipo de validez al que generalmente se hace referencia cuando se habla de validar un instrumento y debe seguir los siguientes pasos: a) identificar un criterio externo relevante y fiable; b) conseguir una muestra de sujetos representativa de la población en la que será usado el instrumento; c) administrar el instrumento y obtener una puntuación para cada sujeto, y d) evaluar a cada uno de los individuos con el criterio externo de referencia. El prototipo de la validez de criterio es el análisis de pruebas diagnósticas.

La validez de criterio puede evaluarse de dos formas:

- Validez concurrente: para su valoración se relaciona la nueva medida con la de referencia, siendo ambas administradas de forma simultánea.
- Validez predictiva: cuando el criterio de referencia no está disponible hasta un tiempo después (por ejemplo, el desarrollo de una enfermedad), se valora hasta qué punto la nueva medida es capaz de predecirlo correctamente. Cuando se evalúa, los resultados de la nueva medida no pueden influir sobre el criterio de referencia.

Cuando la escala de medida es cualitativa, los índices que se utilizan para evaluar la validez de criterio son la sensibilidad y la especificidad. Cuando se trata de una escala cuantitativa, se utiliza habitualmente el coeficiente de correlación intraclase.

- **VALIDEZ DE CONSTRUCTO O DE CONCEPTO:** evalúa el grado en que el instrumento refleja la teoría del fenómeno o del concepto que se quiere medir. Garantiza que las mediciones que resulten de las respuestas del cuestionario puedan ser consideradas y utilizadas como medición del fenómeno estudiado. Se define por tanto, como la capacidad de un instrumento para medir adecuadamente un constructo teórico. La medición de conceptos teóricos requiere una identificación previa del contenido de los instrumentos que se utilizarán y la elaboración de un modelo conceptual que ayude a interpretar los resultados obtenidos con estos instrumentos. A veces resulta imposible evaluar la validez de criterio ya que no existe un criterio de referencia adecuado, o bien, no está al alcance del investigador. En estos casos, el procedimiento más

empleado es evaluar la validez de constructo. El método más sencillo es el de los grupos extremos, que consiste en administrar el cuestionario a dos grupos de sujetos: uno que tiene la característica o conducta de interés, y otro que carece de ella. Este enfoque tiene dos problemas. En primer lugar, la propia definición de los grupos extremos, ya que no siempre existe un criterio adecuado para conocer quién tiene y quién no tiene la característica de interés. El segundo problema es similar al que se presenta al evaluar una prueba diagnóstica: puede ser relativamente sencillo discriminar entre dos grupos muy extremos, pero ésta no es la utilidad que pretende dar al instrumento en la práctica habitual. Por tanto, comprobar que un cuestionario es útil para diferenciar entre dos grupos extremos no es suficiente para demostrar su validez.

Otra estrategia para evaluar la validez de constructo es comprobar que el cuestionario se correlaciona con otras variables que se creen relacionadas con él (validez convergente), mientras que no lo hace con otras que se sospecha que no tienen relación alguna (validez divergente o discriminante).

Mediante el análisis de regresión lineal o coeficientes de correlación de Spearman se puede calcular la validez convergente.

Otro método muy utilizado para evaluar la validez de constructo es el análisis factorial, que agrupa las respuestas en función de factores subyacentes; por lo que en estos casos se la denomina validez factorial. Mediante esta técnica, se analizan las interrelaciones existentes entre un conjunto de variables para intentar explicarlas a través de la extracción de los denominados factores.

FUENTES DE ERROR DE LA VALIDEZ: los aspectos del diseño del cuestionario que pueden influir en su validez son los siguientes:

- El orden las preguntas: es conveniente situar las más conflictivas al final del cuestionario, ya que, si se ponen al principio, existe la posibilidad de que la persona encuestada rechace seguir respondiendo o no lo haga con la sinceridad deseada.

- La redacción de las preguntas: que puede inducir a una respuesta sesgada.
- Errores en la categorización de las respuestas: en los cuestionarios con opciones de respuesta predeterminadas hay que tener en cuenta todas las posibilidades de respuesta, de modo que el encuestado encuentre siempre una opción adecuada. En otras ocasiones, son los factores personales del entrevistado los que introducen los sesgos en las respuestas. Algunas personas, al ser encuestadas, tienden a contestar de forma distinta a como lo harían normalmente.
- Sesgo de conveniencia social: algunas personas tienden a dar la respuesta más aceptable socialmente, o lo que piensan que contesta la mayoría de individuos. Este sesgo depende de muchos factores individuales como la edad, el sexo, la clase sociocultural del entrevistado y del contexto en el que se realiza la pregunta. En muchas ocasiones este sesgo se produce sin que el entrevistado tenga intención de engañar, mientras que en otras el individuo no dice lo que piensa de forma deliberada.
- Tendencia sistemática a dar siempre la misma respuesta: en el caso más extremo estas respuestas se dan independientemente del contenido de la pregunta, bien de forma positiva o bien de forma negativa.
- Características del encuestador: la respuesta puede ser diferente en función del profesional que realiza la pregunta, por ejemplo si es su médico habitual o lo hace un entrevistador no implicado en el seguimiento del paciente.
- Elección de la categoría o puntuación intermedia: en las escalas de puntuación o las de Likert existe esta posibilidad, además, de otros sesgos. El efecto de este sesgo es la reducción, en la práctica, de las posibles respuestas. Así, si en una escala de Likert con 5 opciones, las extremas recogen la posibilidad de “siempre” o “nunca”, un sesgo de aversión hacia los extremos implica que la escala queda reducida a tres categorías, ya que el individuo no contesta “nunca” o “siempre”, con la consiguiente pérdida de fiabilidad. Existen dos posibles soluciones, la primera es evitar los términos absolutos y, en su lugar, utilizar “casi siempre” y “casi nunca” y la segunda en aumentar las categorías

posibles en cada respuesta, de modo que, si en realidad se desea una pregunta con cinco categorías de respuesta, finalmente tenga siete, siendo las categorías extremas las ocupadas por los términos absolutos.

6 Evaluación de la dependencia en el fumador.

La evaluación de la dependencia a la nicotina es indispensable en los estudios epidemiológicos y en las investigaciones de los efectos de la nicotina, así como en los estudios sobre el tratamiento del tabaquismo y del consumo de tabaco en diferentes enfermedades relacionadas con él. En los últimos años, los instrumentos para la detección de la dependencia de la nicotina se han convertido en importantes instrumentos de investigación. Idealmente, estos instrumentos deberían proporcionar mediciones exactas, reproducibles y relevantes. Su uso proporciona un mejor registro de la información, especialmente en los medios que tienen una alta rotación de los profesionales. Estos instrumentos también permiten comparar los resultados de la evaluación y minimizar el efecto de los factores subjetivos en el proceso de la recopilación de datos y su registro.

No todos los fumadores son dependientes de la nicotina, ya que algunos son simples consumidores regulares de nicotina que, cuando lo deseen, pueden abandonar su consumo fácilmente. Sin embargo, esto no es lo que ocurre a la mayor parte de los fumadores, pues poco después de intentar reducir o eliminar el consumo de tabaco, la mayoría de ellos vuelven a sus niveles habituales de consumo. La nicotina es la sustancia responsable de la dependencia que ocasiona el tabaco; en ocasiones se habla de dependencia del tabaco porque la dependencia se instaura con relación a labores de tabaco concretas, a cuyas propiedades y características se asocia el consumo. Las distintas labores del tabaco no serían sino diversas formas para autoadministrarse nicotina. El grado de dependencia que produce la nicotina es variable, dependiendo por una parte del producto que se consume y por otra de la relación que se establezca entre la persona y el tabaco. Se acepta que el tabaco (la nicotina) produce una dependencia física al fumador, pero también le genera una dependencia social, gestual y psicológica.

La dependencia a la nicotina es un constructo difícil de medir, sobre todo por el desacuerdo existente en relación a lo que representa. Se ha distinguido entre la dependencia a la nicotina y la dependencia al tabaco, siendo la primera una dimensión de la segunda[60]. La dependencia al tabaco refleja tanto una dependencia fisiológica a la nicotina como una dependencia psicosocial al consumo: se consume tabaco en respuesta a los síntomas de abstinencia a la nicotina, a aspectos psicológicos y a aspectos sociales o contextuales. Es por ello que las recaídas tras el cese del consumo son más habituales en algunas situaciones específicas: por la noche, si otros están fumando, después de comer, en situaciones anímicas negativas...

Se suele hablar indistintamente de adicción o de dependencia. El Informe del Surgeon General de 1988 los considera como sinónimos, referidos al uso compulsivo de una droga psicoactiva y asociado con tolerancia (necesidad de consumir progresivamente más cantidad de la droga) y dependencia física (síntomas de abstinencia que aparecen al interrumpir el uso de la droga). West distingue en su libro Teoría de la Adicción[61], entre “adicción” (control deficitario de la conducta), “dependencia física” (estado de adaptación fisiológica a una droga que necesita ser ingerida para prevenir los síntomas de abstinencia) y “dependencia psicológica” (necesidad de algo). No obstante es difícil llegar a un consenso en la definición y diferenciación entre adicción y dependencia y habitualmente se utilizan indistintamente en la literatura.

Se hipotetiza que la dependencia de la nicotina es un proceso central que subyace al motivo por el que una persona mantiene la conducta de fumar y por el que experimenta una gran dificultad en dejar de fumar cuando lo intenta. Aunque la mayoría de los fumadores son dependientes de la nicotina, no todos los son, ni cumplen criterios de dependencia según el DSM-IV [62][63]. La nicotina es una droga con características especiales: es la más consumida después del café, su poder adictivo es enorme y es la responsable de producir la mayor mortalidad evitable hoy conocida en las sociedades desarrolladas.

El poder adictivo de la nicotina explica porqué muchos fumadores que quieren dejar de fumar fracasan una y otra vez y no lo consiguen, sólo entre un 4 y 7% consigue dejar sin ayuda. Su poder adictivo se ha ido demostrando a lo largo de miles de estudios en estas pasadas décadas. El riesgo de dependencia aumenta cuando el consumo se

inicia precozmente y también es altamente prevalente en personas con enfermedades mentales o con trastornos de abuso de drogas. Las mujeres son un grupo vulnerable a desarrollar adicción, su consumo está más influenciado por factores condicionantes y afectos negativos, a diferencia de los hombres que suelen fumar más en respuesta a factores farmacológicos y en ellas se metaboliza más rápidamente la nicotina.

La fuerza de la dependencia de la nicotina producida por el consumo de cigarrillos se debe a varios factores[64]: 1) la nicotina produce múltiples efectos de reforzamiento positivo (ej., mejora la concentración, el estado de ánimo, disminuye la ira y el peso); 2) después de una inhalación la nicotina tarda menos de 10 segundos en llegar al cerebro, produciéndose un efecto de la sustancia casi instantáneo a su ingestión; 3) el fumador puede modular, por la forma en que fuma el cigarrillo, la dosis de nicotina que necesita; 4) la conducta de fumar se realiza repetidamente (por ejemplo, un fumador de un paquete de cigarrillos se administra nicotina aproximadamente unas 200 veces al día); y, 5) múltiples señales, previamente asociadas a la conducta de fumar por procesos de condicionamiento, elicitán dicha conducta.

Clínicamente, para saber si una persona tiene dependencia de la nicotina utilizamos los criterios diagnósticos de la dependencia de una droga, según el DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000) o la CIE-10 (Organización Mundial de la Salud, 1992). También podemos aplicar dichos criterios para el síndrome de abstinencia de la nicotina, que tiene unos síntomas característicos para esta sustancia, igualmente basados en el DSM-IV-TR o la CIE-10. Los síntomas del síndrome de abstinencia comienzan al cabo de unas pocas horas (2-12 horas) y alcanzan su punto álgido a las 24-48 horas de dejar de fumar. La mayoría de los síntomas duran un promedio de cuatro semanas, pero la sensación de necesidad de nicotina (*craving*) puede durar 6 meses o más. Dichos síntomas varían de uno a otro fumador.

Si tenemos en cuenta la definición de dependencia como conjunto de síntomas cognitivos y conductuales que indican que se ha perdido el grado de control con una sustancia psicoactiva y que se sigue utilizando a pesar de sus consecuencias adversas (American Psychiatric Association, 1987), sugieren que múltiples dimensiones tienen que ser medidas para poder representar adecuadamente el concepto de dependencia.

Además de la dependencia física, la dependencia al tabaco es causada y mantenida por los siguientes factores cognitivos:

- expectativas de efectos positivos del fumar, como por ejemplo la relajación, y la pérdida de estos potenciales beneficios con la abstinencia
- mínimas expectativas en relación con la capacidad de mantener la abstinencia o baja autoeficacia
- escasos beneficios esperados con la cesación del consumo
- el desarrollo de autoexcusas que distorsionan la motivación para dejar de fumar
- atribuir que cualquier síntoma es debido a la sintomatología de abstinencia, por ejemplo que todos los dolores de cabeza son debidos a la cesación del consumo

Cuantificar el grado de dependencia de la nicotina de un fumador es importante porque aquellos que tienen una dependencia elevada es más probable que necesiten una terapia más intensiva[65].

6.1 Instrumentos para medir la dependencia a la nicotina.

La evaluación de la dependencia es crucial en la planificación de una intervención orientada a la cesación tabáquica. La cuantificación de la dependencia es importante porque los fumadores que tienen una dependencia elevada probablemente necesitarán un tratamiento más intensivo. Existen diversos instrumentos para su evaluación en cualquiera de sus aspectos (físico, social, gestual y psicológico), con diferentes niveles de complejidad y validez.

Los principales métodos para determinar la dependencia a la nicotina pueden ser divididos en cuatro tipos basados en sus constructos centrales[66]:

- Definiciones genéricas de la dependencia a sustancias y sus derivados (DSM y CIE)
- El Test de Fagerström y sus derivados (FTND, HSI, TTFPC)

- Medidas de consumo (CPD, CO, cotinina)
- Medidas de autopercepción de la dependencia (autopercepción de dependencia, autopercepción de la confianza para dejar de fumar)

A continuación se detallan más específicamente las características de algunos de los instrumentos utilizados en este estudio.

6.1.1 Test de Fagerström.

La escala más conocida y más utilizada para evaluar la dependencia de la nicotina es la de Fagerström, de la que existen dos versiones. Fagerström parte de la premisa de que la nicotina es el reforzador primario de la conducta de fumar, es decir, que mientras que fumar implica eventos farmacológicos y psicosociales, el papel de la nicotina en la dependencia del individuo puede ser el factor clave en el uso compulsivo del tabaco. Los componentes conductual y sensorial pasarían a ser considerados como reforzadores secundarios. El planteamiento inicial del que partió para la elaboración de su primer cuestionario en 1978, el Cuestionario de tolerancia de Fagerström (Fagerström Tolerante Questionnaire, FTQ) [67] (ver

Tabla 2) fue de que del mismo obtendría una medida autoinformada, breve y práctica de la dependencia fisiológica de la nicotina en el sujeto. Es un cuestionario de 8 ítems, de gran utilidad práctica y que ha demostrado gran correlación con los marcadores bioquímicos de niveles de nicotina. La puntuación obtenida está en un rango de 0 a 11 puntos. Se interpretaba como dependencia ligera si el valor es menor de 3 puntos, moderada de 3 a 6 puntos, y alta cuando es ≥ 7 puntos.

Su versión mejorada, es el test de Fagerström para la dependencia de nicotina (FTND) (ver Tabla 3), que es el resultado de quitar dos preguntas del FTQ (el total de la nicotina de la marca de cigarrillos o el poder de la dosis y si hay inhalación del humo que indica la utilización de la droga) y también incluye un rango más amplio de puntuación para dos preguntas que se mantienen (número de cigarrillos fumador cada día y tiempo que tarde en fumar el primer cigarrillo: TTFPC), ambos fueron

desarrollados por Fagerström et al[68] y Heatherton TF[69], siendo el FTND el modelo más comúnmente empleado en la actualidad.

Tabla 2: FTQ (Fagerström Tolerante Questionnaire)

Questions	Answers	Points
1. How soon after you wake up do you smoke your first cigarette?	Within 30 min After 30 min	1 0
2. Do you find it difficult to refrain from smoking in places where it is forbidden, e.g., in church, at the library, in cinema, etc.?	Yes No	1 0
3. Which cigarette would you hate most to give up?	The first one in the morning Any other	1 0
4. How many cigarettes/day do you smoke?	15 or less	0
	16-25	1
	26 or more	2
5. Do you smoke more frequently during the first hours after awakening than during the rest of the day?	Yes No	1 0
6. Do you smoke if you are so ill that you are in bed most of the day?	Yes No	1 0
7. What is the nicotine level of your usual brand of cigarette?	0.9 mg or less	0
	1.0-1.2 mg	1
	1.3 mg or more	2
8. Do you inhale?	Never	0
	Sometimes	1
	Always	2
Tomado de Fagerstrom KO et al. 1989 [68]		

Tabla 3. Test de Fagestrom para la dependencia a la nicotina (FTND).

Preguntas	Respuestas	Puntos
1. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?	a) hasta 5 minutos	3
	b) 6 – 30 minutos	2
	c) 31 – 60 minutos	1
	d) más de 60 minutos	0
2. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc.)?	a) Sí	1
	b) No	0
3. ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	a) El primero	1
	b) Otros	0
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	a) 31 o más cigarrillos/día	3

	b) 21 y 30 cigarrillos/día	2
	c) 11 y 20 cigarrillos/día	1
	d) menos de 11 cigarrillos/día	0
5. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	a) Sí	1
	b) No	0
6. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	a) Sí	1
	b) No	0
Tomado de Torrecilla et al. 2002 [70]		

El FTND fue desarrollado principalmente porque el FTQ tenía importantes desventajas psicométricas, tales como una baja consistencia interna, baja validez y una estructura multifactorial[71].

El FTND fue inicialmente desarrollado para determinar la indicación de la terapia de reemplazo de nicotina que se necesita para tratar el síndrome de abstinencia. El instrumento consta de seis de las preguntas originales del FTQ. Contiene preguntas referentes al consumo de cigarrillos y al deterioro del control del consumo. Es fácil de entender y de aplicación rápida. Sus items se contestan de dos modos diferentes: 4 de ellos son de respuesta dicotómica (0 a 1 punto) y los otros 2 se responden según una escala tipo Likert de 4 respuestas (0 a 3 puntos). La puntuación total se obtiene sumando las puntuaciones obtenidas en cada item y oscila de 0 a 10 puntos. Las puntuaciones obtenidas permiten la clasificación de la dependencia de la nicotina en cinco niveles: muy baja (0 a 1 puntos), baja (2 a 3 puntos), moderada (4 a 5 puntos), alta (6 a 7 puntos) y muy alta (8 a 10 puntos) [72, 73]. Y también se ha propuesto una clasificación en tres niveles: baja (0 a 3), moderada (4 a 6) y alta (7 a 10)[70]. Y también se ha propuesto una puntuación ≥ 6 para identificar sujetos con alta dependencia o no dependencia [74] [75]. Otro estudio ha utilizado un punto de corte ≥ 5 [66]. Otro estudio obtuvo en su análisis que, utilizando como patrón oro el DSM-IV, el mejor punto de corte era ≥ 4 [76]. No existe pues unanimidad en cuanto a los puntos de corte.

El FTND ha sido traducido a numerosos idiomas y se utiliza en países como Francia[77] [78], España[79] [80], China [81], Japón[82]. Los resultados obtenidos con estas versiones traducidas fueron similares a los obtenidos con la versión original. Y una versión modificada de la FTND para la evaluación de los usuarios de tabaco sin

humo también se ha desarrollado [83]. Existe una versión española del mismo (Becoña y Vázquez, 1998[79]).

Hay suficiente información que avala la utilidad de este test como predictor de éxito en el cese tabáquico en pacientes sometidos a múltiples tratamientos. Aunque este test fue ideado para la valoración de la dependencia física, Dijkstra y Tromp [84] afirman que el FTDN también es capaz de medir dependencia psicológica. Se basan en un estudio con tres muestras de fumadores en los que se analizan puntuaciones del FTDN, puntuaciones de índices psicológicos y cifras del cese tabáquico. Comprueban que los índices psicológicos explican el 20% de la variación del FTDN.

Los resultados de las investigaciones realizadas con el FTND llegan a la conclusión que es un test fiable para la evaluación de los fumadores en diferentes poblaciones, aunque estudios que presenten una mejor sistematización de los intervalos entre las evaluaciones y en los que se conozca el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo todavía son necesarios. Por ejemplo, para el estudio de fiabilidad test-retest, el establecimiento de un intervalo adecuado entre la primera y segunda evaluación se considera de gran importancia, ya que un corto intervalo de tiempo puede aumentar la influencia de la memoria y un largo intervalo de tiempo podría dar lugar a una mayor variación (cambios individuales) respecto a lo que se mide (el patrón de consumo de tabaco). Además, aunque el FTND pide a los fumadores que proporcionen una información razonablemente objetiva en cuanto a sus patrones de consumo a largo plazo, el hecho de que los fumadores, en algunos estudios, estén dejando de fumar puede influir en sus respuestas a las preguntas [71].

La fiabilidad test-retest del FTND ha sido evaluada en varios estudios. El tiempo transcurrido entre las evaluaciones variaron entre los estudios, este hecho dificulta la comparación entre los resultados. Entre los estudios de fiabilidad test-retest del FTND, un ejemplo destacado es el realizado por Mikami y colaboradores [82], que se llevó a cabo en Japón y con una muestra predominantemente masculina de los pacientes con cáncer de pulmón, del cerebro o de la garganta. En ese estudio, el coeficiente de correlación fue de 0,75, aunque el tiempo entre las aplicaciones no fue indicado por los autores. En otro estudio, la fiabilidad test-retest del FTND se comparó con la del HSI en fumadores ligeros que había sido evaluada en un estudio de cohortes en los siete meses previos [77]. A pesar del largo intervalo entre las evaluaciones, este estudio

mostró una alta fiabilidad y un coeficiente un poco más elevado (0,87) se obtuvo con el HSI. Por lo tanto, estos instrumentos pueden ser utilizados con el fin de evaluar no sólo a los grandes fumadores, sino también a los fumadores ligeros.

Un estudio de "fiabilidad de la recuperación" a las seis semanas incluye una submuestra seleccionada al azar de fumadores jóvenes que ingresan en una Escuela de entrenamiento de la Fuerza Aérea de los EE.UU. [71]. Debido a la prohibición del consumo de tabaco durante el entrenamiento militar, los participantes mantuvieron una abstinencia durante un período de seis semanas. A todos los participantes se les pidió que completaran el cuestionario FTND a posteriori, basándose en sus patrones de fumar antes del período de abstinencia. El análisis indicó que el índice de fiabilidad para la puntuación total en el FTND fue excelente (0,87).

En un estudio retrospectivo, el FTND se analizó en una muestra pequeña de ex fumadores que participaban en un estudio sobre el abandono del tabaquismo [85]. A través de una entrevista telefónica, los participantes respondieron de nuevo al FTND con referencia al consumo pasado. Los resultados mostraron un índice de fiabilidad aceptable (0,72) del FTND cuando se utiliza para evaluar la dependencia previa.

Dos estudios realizados en los Estados Unidos examinaron la fiabilidad test-retest del FTND en los fumadores con trastornos psiquiátricos. El primer estudio con una muestra de sujetos con trastorno de estrés post-traumático empleó un intervalo de una semana entre las aplicaciones. [86]. El FTND presentó un coeficiente de correlación excelente (0,82), similar a los obtenidos en estudios anteriores referentes a los individuos sin trastornos psiquiátricos. En el otro estudio, dos grupos (personas con y sin esquizofrenia) fueron investigadas [87]. Los autores encontraron que el coeficiente de correlación fue menor (0,65) en el grupo con esquizofrenia, aunque, de nuevo, no se informó del intervalo entre las aplicaciones del test. En la mayoría de los estudios, el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo no se determinó.

En cuanto a la fiabilidad interobservador, sólo existe un estudio en Brasil [76] que la haya calculado y además tenía una muestra muy pequeña (30 sujetos) y encontró un coeficiente de correlación de 0,99. Anteriormente a este estudio no se han encontrado estudios que analicen la fiabilidad interobservador del FTND[72].

En cuanto al análisis factorial, los primeros estudios del análisis factorial indicaban que el FTND presenta sólo un factor[69], uno realizado con fumadores ligeros[77] y otro con población general[88]. Y los estudios más recientes indican que tiene dos factores, con pequeñas diferencias observadas entre las cuestiones que componen cada uno de esos factores[66, 71, 81, 89-93] [86, 94]. En cuanto a la distribución observada de las preguntas por factor, las preguntas 3 y 5 se cree que pertenecen a un único factor relacionado con la urgencia de restablecer los niveles de nicotina tras la abstinencia nocturna (corresponde al factor 2, denominado factor "Patrón de consumo matutino" o "Morning pattern"), mientras que las preguntas 2, 4 y 6 se piensa que forman parte de otro de los factores relacionados con la estructura del consumo (corresponde al factor 1, denominado factor "Patrón de consumo de tabaco" o "Smoking pattern"), que mide la persistencia del consumo con el que se mantienen unos niveles de nicotina por encima de un determinado umbral en las horas de vigilia. En varios estudios, la pregunta 1 ("¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?") se ha encontrado que puede estar incluida en los dos factores[81] [94], formar parte del factor 2 [91] [92] [93] [89] o formar parte del factor 1 [71] [86] [90]. Teniendo en cuenta que el factor 2 se compone de sólo dos preguntas en algunos estudios, su capacidad para representar a un solo factor ha sido cuestionada [71].

La consistencia interna del FTND fue evaluada y ha sido comparada con la del FTQ en cuatro estudios, todos ellos mostraron que en el FTND era superior[69] [91] [92] [95]. Sin embargo, estudios en los que el FTND se comparó con otros instrumentos para la evaluación de dependencia a la nicotina, como la Escala de Minnesota de Abstinencia Tabáquica (MNWS) y el Tiffany Questionnaire for Smoking Urges (T-QSU), encuentran una consistencia interna inferior del FTND [96] [97] [87]. Esto puede ser debido a la cantidad de factores evaluados por el FTND, que la mayoría de autores han encontrado que son dos factores: uno referido a la urgencia de restablecer los niveles de nicotina y el otro se refiere a la estructura del consumo de tabaco.

En un estudio diferente, se constató que las cuestiones FTND 2 y 3 no añaden información relevante, lo que sugiere que la eliminación de estas preguntas aumentaría la consistencia interna de la FTND[77].

En cuanto a la validez y correlación con otras escalas que miden la dependencia, hay un estudio en el que se evaluó la sensibilidad y la especificidad de la FTND [82]. El estudio, llevado a cabo en Japón, con una muestra de pacientes con cáncer, utiliza el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (IIR) como el patrón oro. El FTND mostró una sensibilidad (0,75) y una especificidad (0,80) satisfactorias cuando se utilizó el corte de la puntuación de cinco. Por lo tanto, la versión en japonés ha demostrado ser válida y fiable para la evaluación de la dependencia a la nicotina en pacientes con cáncer.

Dos estudios que examinaron la validez y la fiabilidad del HSI, tomaron el FTND como el estándar de oro [78] [80]. Cuando se utilizó un punto de corte de cuatro, el HSI mostró una sensibilidad y especificidad adecuada en ambos estudios: sensibilidad (0,80) y (0,94) respectivamente y especificidad (0,97) y (0,88) respectivamente.

Las correlaciones entre la FTND y marcadores biológicos, monóxido de carbono (CO) y cotinina, han resultado ser débiles o moderadas. La correlación de cada una de las preguntas del FTND con la cotinina oscila entre 0,26 y 0,46 (ver Tabla 4) (52), salvo la pregunta 5 el resto se correlaciona con significación estadística, pudiéndose deber a una influencia socio-cultural en la forma de fumar donde se prefiere fumar después de las comidas y no en las horas de la mañana.

Tabla 4. Correlación entre el nivel de cotinina y el FTND (valor total y por cada pregunta).

Preguntas	Cotinina	Valor P
1. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?	0,38	0,001
2. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc.)?	0,26	0,001
3. ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	0,31	0,001
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	0,46	0,001
5. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	0,07	0,15
6. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	0,41	0,001
Puntuación total FTNC	0,45	0,001

En una editorial de la revista Prevención del Tabaquismo[73], Jiménez-Ruiz y el mismo Fagerström, plantean que el FTND ha recibido múltiples traducciones del inglés al castellano, y es frecuente ver cómo una misma pregunta del test es formulada de diferente forma en los distintos formatos que existen de este test universal. Esto ha condicionado que, en ocasiones, no se haya respetado el auténtico sentido que esas preguntas tenían en el original. Y con ello, las respuestas que se obtengan no sean las más adecuadas. Y especifican tres preguntas del test en las que la traducción no siempre ha sido la más adecuada:

- La primera pregunta hace referencia al primer cigarrillo del día. En muchos formatos la pregunta es formulada de diferente forma: ¿cuál es el cigarrillo que más le gusta?, ¿cuál es el cigarrillo que más odia tener que dejar de fumar?, o, incluso, ¿cuál es el cigarrillo que más le apetece? Verdaderamente ninguna de estas formulaciones es la adecuada. El auténtico objetivo de esta pregunta es descubrir si el fumador, después de pasar toda una noche sin consumir tabaco y con sus niveles de nicotina sanguínea al mínimo, realmente, necesita cuanto antes adquirir unos niveles más adecuados a su grado de dependencia. Por ello, una buena forma de realizar esta pregunta sería: “de todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?”
- Otra de las preguntas que ha sufrido alteraciones en su proceso de traducción es la que investiga si el fumador consume más tabaco por las mañanas que por las tardes. Distintos formatos la presentan de diferentes formas: ¿consume más cigarrillos por las mañanas que por las tardes?, ¿fuma más por las mañanas que por las tardes?, o, ¿fuma más a primeras horas del día que por la tarde? El objetivo real de esta pregunta es conocer si el fumador necesita consumir muchos cigarrillos nada más levantarse para llegar a adquirir los niveles sanguíneos de nicotina de forma rápida. Por ello, la forma más adecuada de formular esta pregunta sería: “después de consumir el primer cigarrillo del día, ¿fuma rápidamente algunos más?”
- La tercera de las preguntas que puede ocasionar confusión es la que hace referencia a consumir tabaco en lugares donde está prohibido hacerlo. Tal vez, ésta sea una de las preguntas que más versiones se han realizado. Desde fuma usted en lugares donde está prohibido hacerlo? a ¿fuma usted en

hospitales o cines?, pasando por ¿fuma cuando no se debe hacer? El auténtico objetivo de esta pregunta es saber si el fumador es capaz de pasar un periodo de tiempo más o menos largo sin fumar, sin sufrir molestias o inconvenientes de no fumar. Por ello, una buena forma de realizar esta pregunta es: “¿encuentra dificultad para no fumar en lugares donde está prohibido hacerlo?” No obstante esta pregunta se acerca más a la utilizada en nuestro país y desde la legislación sobre espacios sin humo, tiene menor posibilidad de confusión.

Para el resto de preguntas del FTND generalmente las traducciones que se han mantenido el sentido que tenían en el test original.

Existe otro estudio realizado en USA[98] donde se plantea que si la modificación en la puntuación de tres preguntas del FTND puede mejorar sus propiedades psicométricas. En concreto se refiere a las preguntas 2 (dificultad para no fumar donde está prohibido), 5 (fumar más en las primeras horas tras levantarse) y 6 (fumar aunque se esté enfermo). Estas preguntas tienen una posibilidad de respuesta dicotómica (sí o no) y lo que proponen es que las respuestas estén compuestas por un conjunto de respuestas tipo Likert (nunca, algunas veces, la mayoría de veces y siempre), pasando a tener un rango de puntuación de 0 a 16. En los resultados observan que con esta nueva puntuación el FTND aumenta la consistencia interna, pasando de un alfa de Cronbach de 0,63 a 0,69, mejora la fiabilidad test-retest, además emerge una estructura unifactorial y la correlación con el nivel de CO es mayor.

6.1.2 Índice de Magnitud del Hábito de fumar (HSI).

Existe una versión reducida de la FTQ que también ha sido propuesta, es el Índice de Magnitud del Hábito de Fumar (HSI: Heaviness of Smoking Index), que consta de dos preguntas (tiempo que transcurre desde que se levanta y fuma el primer cigarrillo y en número de cigarrillos fumados al día) [99]. Las investigaciones sobre el HSI y su comparación con la FTND han demostrado que los resultados HSI son similares a los obtenidos con la FTND [80] [100] ver Tabla 5.

Tabla 5. Índice de magnitud del hábito de fumar (HSI).

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?<ol style="list-style-type: none">a) 10 ó menos (0)b) 11-20 (1)c) 21-30 (2)d) 31 ó más (3)2. ¿Cuánto tarda después de despertarse, en fumar su primer cigarrillo?<ol style="list-style-type: none">a) Menos de 5 minutos (3)b) Entre 6 y 30 minutos (2)c) Entre 31 y 60 minutos (1)d) Más de 60 minutos (0) |
|--|

Heatherton y cols. (1991)

En 1998, Becoña, Vázquez y Cerqueiro demuestran que la aplicación de estos dos ítems es una buena herramienta para clasificar a los fumadores en tres categorías según el grado de dependencia. La puntuación oscila entre 0 y 6. Un fumador con alta dependencia a la nicotina es aquel que tiene una puntuación de 5 ó 6 puntos, dependencia media de 3 ó 4 puntos, y baja dependencia de 0 a 2 puntos. A veces también se utiliza el punto de corte de 4 para distinguir entre dependencia baja o alta[80]. La mayoría de estudios que han evaluado y comparado el HSI con el FTND han demostrado una adecuada sensibilidad y especificidad [69, 77, 78, 80, 91, 100].

6.1.3 Criterios diagnósticos de dependencia a la nicotina del DSM-IV-TR.

Además del test de Fagerström, para evaluar la dependencia física por la nicotina puede emplearse las preguntas del manual DSM-IV-TR (American Psychiatric Association) (Tabla 6), que recoge, dentro de los trastornos relacionados con las sustancias, los trastornos relacionados con la nicotina. Dentro de dicha categoría incluye la dependencia nicotínica, la abstinencia de la nicotina y el trastorno relacionado con la nicotina no especificado. Requiere el cumplimiento de un mínimo de tres criterios que son los mismos para todas las sustancias adictivas.

La Asociación Americana de Psiquiatría en su Manual Estadístico y Diagnóstico de las enfermedades Mentales, DSM-IV-TR, indica que la dependencia y la abstinencia de nicotina se pueden presentar con el consumo de cualquier modalidad de tabaco (cigarrillos, chicles, polvo, pipa y puros) y con la toma de medicamentos (parches y chicle de nicotina). La capacidad relativa de estos productos para provocar

dependencia o inducir abstinencia está en función de la rapidez de la vía de administración (fumada, oral o transdérmica) y del contenido en nicotina del producto consumido. La intoxicación y el abuso de nicotina, a diferencia con otras drogas, no se incluyen en el DSM-IV-TR, ya que la intoxicación por nicotina aparece excepcionalmente y no ha sido bien estudiada hasta el momento, y el abuso de nicotina no se observa en ausencia de dependencia.

Tabla 6. Test de dependencia del DSM-IV-TR.

Describe la dependencia a la nicotina como un patrón desadaptativo de consumo de la sustancia que conlleva un deterioro o malestar clínicamente significativos, expresado por tres (o más) de los ítems siguientes en algún momento de un período continuado de 12 meses:

1. Tolerancia, definida por cualquiera de los siguientes ítems:

(a) una necesidad de cantidades marcadamente crecientes de la sustancia para conseguir la intoxicación o el efecto deseado.

(b) el efecto de las mismas cantidades de sustancia disminuye claramente con su consumo continuado.

2. Abstinencia, definida por cualquiera de los siguientes ítems:

(a) La interrupción brusca o disminución de la cantidad de cigarrillos consumidos, ¿se sigue a las 24 horas por al menos 4 de los siguientes signos?: 1. *Estado de ánimo disfórico o depresivo*, 2. *Insomnio*, 3. *Irritabilidad, frustración o ira*, 4. *Ansiedad*, 5. *Dificultades de concentración*, 6. *Inquietud*, 7. *Disminución de la frecuencia cardíaca* y 8. *Aumento del apetito o del peso*.

(b) se toma la misma sustancia (o una muy parecida) para aliviar o evitar los síntomas de abstinencia.

3. La sustancia es tomada con frecuencia en cantidades mayores o durante un período más largo de lo que inicialmente se pretendía.

4. Existe un deseo persistente o esfuerzos infructuosos de controlar o interrumpir el consumo de la sustancia.

5. Se emplea mucho tiempo en actividades relacionadas con la obtención de la sustancia (p. ej., visitar a varios médicos o desplazarse largas distancias), en el consumo de la sustancia (p. ej., fumar un pitillo tras otro) o en la recuperación de los efectos de la sustancia.

6. Reducción de importantes actividades sociales, laborales o recreativas debido al consumo de la sustancia.

7. Se continúa tomando la sustancia a pesar de tener conciencia de problemas psicológicos o físicos recidivantes o persistentes, que parecen causados o exacerbados por el consumo de la sustancia.

Se especifica además si existe dependencia fisiológica (existen signos de tolerancia o abstinencia, es decir, si se cumplen cualquiera de los puntos 1 ó 2) o sin dependencia fisiológica (no hay signos de tolerancia o abstinencia, es decir, no se cumplen los puntos 1 y 2).

Su evaluación se lleva a cabo mediante una entrevista clínica estructurada, donde algunos criterios requieren una mayor explicación.

La tolerancia a la nicotina se manifiesta por la ausencia de náuseas, mareo y otros síntomas característicos a pesar del consumo abundante de nicotina o de la disminución del efecto del consumo continuado de la misma cantidad de nicotina. La interrupción del consumo de nicotina produce un síndrome de abstinencia. Muchos sujetos que consumen nicotina lo hacen para disminuir o evitar los síntomas de abstinencia cuando se despiertan por la mañana o cuando salen de situaciones donde su consumo está prohibido (p. ej., en el trabajo o en el avión). Los sujetos que fuman o los que toman nicotina en sus diversas formas consumen más nicotina y con mayor rapidez de lo que ellos mismos inicialmente deseaban. Aunque más del 80 % de los sujetos que fuman expresan el deseo de dejar de fumar y el 35% lo intenta cada año, sólo el 5% lo consigue. La gran cantidad de tiempo que se gasta en el consumo de la sustancia queda muy bien reflejado en el hecho de fumar en cadena. Puesto que se dispone con rapidez y facilidad de la nicotina, al estar legalizada, es raro que se gaste mucho tiempo en obtenerla.

Los sujetos pueden no asistir a actividades sociales, laborales recreativas cuando se dan en lugares donde está prohibido fumar. Existe un consumo continuado, a pesar de conocer los problemas médicos que acarrea, constituye un problema sanitario importante (p. ej., un sujeto que sigue fumando a pesar de padecer una enfermedad médica relacionada con el consumo de tabaco, como una bronquitis o una enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

Los síntomas de abstinencia son debidos en gran parte a la privación de nicotina y son más intensos entre los sujetos que fuman cigarrillos que entre los que consumen otros productos que contienen nicotina. La mayor rapidez de los efectos de la nicotina conduce a estos fumadores a un patrón de hábito intenso que es más difícil abandonar

por la frecuencia y rapidez del refuerzo y por la mayor dependencia física de la nicotina. En sujetos que dejan de fumar la frecuencia cardíaca disminuye 5 a 12 latidos por minuto en los primeros días, y el peso aumenta 2-3 kg el primer año. Con el cambio del consumo de cigarrillos de alto a bajo contenido de nicotina, o al interrumpir el consumo de chicle o de parches de nicotina, pueden aparecer síntomas de abstinencia leves. DSM-IV y CIE-10 contienen criterios diferentes para el diagnóstico de abstinencia de nicotina: entre los que propone la CIE-10 se encuentran el anhelo (craving), malestar, aumento de la tos y ulceraciones bucales, pero no disminución de la frecuencia cardíaca (que sí recoge el DSM-IV). En la CIE-10, este trastorno viene recogido con el nombre de abstinencia de tabaco. En la CIE-10 o Sistema Clasificador de la Organización Mundial de la Salud para todas las enfermedades el tabaquismo queda incluido en el apartado F17 bajo la denominación Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de tabaco, distintos estados como intoxicación, síndrome de abstinencia, síndrome de dependencia, etc.

6.1.4 Medidas de autopercepción de la dependencia.

Algunas medidas de autopercepción de la dependencia también han sido usadas, por ejemplo: dificultad para dejar o nivel de dependencia[101]. La mayor ventaja de estas medidas es que pueden ser la clave para medir fenómenos que nos son medidos en los tests habituales y, al ser idiosincráticos, pueden tener mejor validez predictiva para el abandono del consumo. Su mayor limitación es su pobre rendimiento en las valoraciones psicométricas[77]. Las respuestas para estas preguntas se basan en una escala tipo likert.

6.1.5 Análisis de la dependencia psicosocial y conductual

El fumador es un individuo que está acostumbrado a enfrentarse a múltiples situaciones en su vida diaria que son estresantes para él y generalmente lo hace con la ayuda de un cigarrillo entre sus dedos. Además está acostumbrado a vivir muchas situaciones sociales (café, aperitivo, etc.) que asocia al consumo de tabaco. Incluso realiza una asociación entre las sensaciones que vive y los sabores que siente con el

consumo del tabaco. “Si estoy triste, fumo para animarme. Si estoy alegre, fumo para celebrarlo”. Todo esto crea una dependencia psíquica y social que hemos de tener en cuenta en la valoración de nuestros pacientes fumadores. En este sentido es útil el Test de Glover-Nilsson (Tabla 7) que ha pasado de las 18 preguntas que tenía a las 11 actuales[102]. Cada una puntúa de 0 a 4, y permite clasificar la dependencia según la puntuación obtenida en[103]:

- Dependencia leve: puntuación de 0 a 11.
- Dependencia moderada: puntuación de 12 a 22.
- Dependencia severa: puntuación de 23 a 33.
- Dependencia muy severa: puntuación de 34 a 44.

Tabla 7. Test de Glover-Nilsson.

¿CUÁNTO VALORA LO SIGUIENTE? Por favor, seleccione la respuesta haciendo un círculo en el lugar indicado, sabiendo que la numeración corresponde a lo siguiente:

0 = nada en absoluto; 1 = algo; 2 = moderadamente; 3 = mucho; 4 = muchísimo

30. Mi hábito de fumar es muy importante para mí	0 1 2 3 4
31. Juego y manipulo el cigarrillo como parte del ritual del hábito de fumar	0 1 2 3 4

¿CUÁNTO VALORA LO SIGUIENTE? Por favor, seleccione la respuesta haciendo un círculo en el lugar indicado, sabiendo que la numeración corresponde a lo siguiente:

0 = nunca; 1 = raramente; 2 = a veces; 3 = a menudo; 4 = siempre

32. ¿Suele ponerse algo en la boca para evitar fumar?	0 1 2 3 4
33. ¿Se recompensa a sí mismo con un cigarrillo tras cumplir una tarea?	0 1 2 3 4
34. Cuando no tiene tabaco, ¿le resulta difícil concentrarse y realizar cualquier tarea?	0 1 2 3 4
35. Cuando se halla en un lugar en el que está prohibido fumar, ¿juega con su cigarrillo o paquete de tabaco?	0 1 2 3 4
36. ¿Algunos lugares o circunstancias le incitan a fumar: su sillón favorito, el sofá, la habitación, el coche o la bebida (alcohol, café, etc.)?	0 1 2 3 4

37. ¿Se encuentra a menudo encendiendo un cigarrillo por rutina, sin desearlo realmente?	0 1 2 3 4
38. ¿A menudo se coloca cigarrillos sin encender u otros objetos en la boca (bolígrafos, palillos, chicles, etc.)y los chupa para relajarse del estrés, la tensión, la frustración, etc.?	0 1 2 3 4
39. ¿Parte de su placer de fumar procede del ritual que supone encender un cigarrillo?	0 1 2 3 4
40. Cuando está solo en un restaurante, parada de autobús, fiesta, etc., ¿se siente más seguro, a salvo o más confiado con un cigarrillo en las manos?	0 1 2 3 4

7 Biomarcadores de la exposición al tabaquismo.

Por marcador biológico o biomarcador se entiende a cualquier parámetro que proporcione alguna medida en tejido humano (niveles de alguno de los componentes del tabaco, efecto de los mismos en la función celular o alteración del ADN) en aire exhalado, esputo, saliva, sangre, piel, orina, uñas, órganos internos o cualquier otra parte del cuerpo. Son aquellas alteraciones moleculares, bioquímicas o celulares, mensurables por métodos biológicos, de los distintos elementos orgánicos (tejidos, células o fluidos) y que se pueden utilizar en las investigaciones epidemiológicas como indicadores de posibles enfermedades o de una especial susceptibilidad a las mismas.

Los biomarcadores son deseables para la cuantificación de la exposición sistémica de los fumadores a los componentes tóxicos de humo derivado del consumo de tabaco. Medidas tales como cigarrillos fumados al día son indicadores imprecisos de la exposición al humo de tabaco debido a la variabilidad en cómo los fumadores fuman sus cigarrillos. Existe una considerable variabilidad individual en la inhalación de humo, incluso en la gente que fuma la misma marca de cigarrillos. Por ejemplo, los cigarrillos light son fumados en promedio con más intensidad que lo son los cigarrillos regulares.

El impacto nicotínico de un fumador, su grado de consumo que es cualitativa y cuantitativamente objetivable, depende de una serie de variables. Benowitz[104] destaca el número de cigarrillos/día, número de años de consumo, niveles de monóxido de carbono en aire espirado (como medida indirecta de la profundidad de la inhalación de la calada), puntuación del test de Fagerström y las características idiosincráticas de cada fumador. Sin embargo, existe cierto nivel de controversia a este respecto. Para Velicer[105] en general los fumadores son veraces en la afirmación de su status de fumador y en el número de cigarrillos que fuman por día. Esta misma conclusión ha sido también alcanzada en un estudio realizado por Barrueco[106]. Con respecto a los parámetros que mejor miden o valoran dicho impacto nicotínico, Hurt[107] destaca la determinación de monóxido de carbono, nicotina o cotinina y principalmente éste último. Es importante por las connotaciones económicas que ello puede implicar, la afirmación de Benowitz[108], tras analizar los diferentes metaanálisis realizados al respecto, de que no siempre es imprescindible en los estudios de deshabituación tabáquica la validación con biomarcadores, conclusión que como ya hemos indicado han señalado también Velicer[105] y Barrueco[106].

Los biomarcadores pueden ser usados para clasificar a la gente como expuestos o no expuestos, identificar gente que pueda engañar o que pueda declarar datos inexactos y estimar el grado de exposición[109].

En el momento actual, podemos medir el monóxido de carbono en el aire espirado o parámetros de la combustión del tabaco (nicotina, cotinina, tiocianatos, anabasina, entre otros) en líquidos biológicos o en aire ambiente. Debemos tener presente que las concentraciones de estas sustancias pueden variar según el tipo de tabaco consumido, es decir, la absorción de estas sustancias dependerá de la cantidad presente en el tabaco consumido y de la vía y forma de consumo. Jacob[110] estimó que, por lo general, el tabaco de un cigarrillo contiene un 96,2% de nicotina, 2,11% de nornicotina, 0,16% de anabasina y 1,49% de anatabina. Además, ante la cada vez más utilizada terapia sustitutiva con nicotina (chicle, parche transdérmico, spray nasal, inhalador bucal o comprimidos para chupar) la determinación de nicotina y cotinina, para confirmar la abstinencia y seguir la evolución de la deshabituación, puede ser de escasa utilidad y por ello es cuestionada, por lo que en estos pacientes en tratamiento con sustitutivos de nicotina (TSN) deben utilizarse otros biomarcadores, también

metabolitos nicotínicos, no utilizados en los preparados farmacológicos, como la anabasina o la anatabina u otros en investigación[108], (ver Tabla 8) [111].

Tabla 8. Biomarcadores de exposición al tabaco.

Biomarcador	Precursor	Muestra	Vida media	Específico de tabaco	Otras fuentes
Nicotina	Nicotina	Sangre, orina, saliva y pelo	1-2 h	Sí	TSN
Cotina	Nicotina	Sangre, orina, saliva y pelo	16-18 h	Sí	TSN
CO exhalado	Monóxido de carbono	Aire exhalado	2-6 h	No	Tráfico, generado por organismo
Carboxihemoglobina	Monóxido de carbono	Sangre	4-6h	No	Tráfico, generado por organismo

7.1 Monóxido de carbono en aire espirado y carboxihemoglobina.

El monóxido de carbono (CO) es un gas tóxico, inodoro, incoloro, insípido y no irritante, producido tras la combustión incompleta de materias orgánicas, entre ellas el tabaco, inhalándose unas 400 partes por millón (ppm) con cada calada. Aunque existen otras fuentes (polución ambiental, exposición laboral...) la principal causa de altos niveles en las personas es el consumo tabáquico[112].

Características: La semivida o vida media de eliminación del CO es corta, entre 2 y 5 horas, normalizándose a partir de las 48-72 horas de abandonar el consumo[107]. Tiene una afinidad 240 veces superior a la del oxígeno para combinarse con la hemoglobina, formándose la carboxihemoglobina (COHB) que es muy estable, impidiendo que los hematíes puedan realizar su función transportadora de oxígeno. Existe una relación directa entre la cantidad de CO en aire espirado y el desarrollo de cardiopatía isquémica, EPOC y procesos neoplásicos. Su medición mediante la cooximetría, que miden la concentración de monóxido de carbono (CO) en partes por millón (PPM) en el aire espirado, nos permite conocer el grado de tabaquismo. La cantidad de CO en aire espirado depende del número de cigarrillos fumados y del patrón de su consumo: si se inhala el humo o no, el número de caladas y la

profundidad de las caladas. Y también se ve influida por el tiempo desde el último cigarrillo, ya que la vida media de eliminación del CO en el aire espirado es corta, entre 2 a 5 horas, y varía en determinadas situaciones: con el ejercicio puede bajar a 1 hora y con el sueño puede aumentar a 8 horas, por ello el mejor momento para su determinación es hacia el final de la mañana o por la tarde[113].

Indicaciones e inconvenientes de su determinación: La medida del CO en aire espirado es un método de gran utilidad en el estudio de fumador y en su proceso de deshabituación. Es económico, sencillo, inocuo y de resultados inmediatos, que puede utilizarse como medida de la fase de abstinencia, como método fisiológico para verificar la afirmación verbal de la abstinencia y como mecanismo de refuerzo positivo[110]. Además, la evaluación en aire espirado es un marcador indirecto validado de los niveles de COHb, existiendo una relación lineal entre ambas[108] y se ha relacionado con un mayor riesgo de desarrollar determinadas enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco[114].

El inconveniente que presenta es que su vida media de eliminación es corta por lo que su sensibilidad está limitada en fumadores leves y/o esporádicos, dentro de los cuales incluiríamos a los adolescentes[108].

Valoración: Los fumadores presentan concentraciones de CO iguales o superiores a 10 ppm con una sensibilidad y especificidad del 90%. Los fumadores esporádicos, presentan niveles por debajo de 10 ppm pero siempre por encima de 6 ppm mientras que los no fumadores rara vez tienen niveles superiores a 6 ppm[115, 116].

El punto de corte para considerar a un fumador mediante la determinación del COHb es de aproximadamente un 1,66% (percentil 95), de forma que tan sólo el 2-5% de la población no fumadora supera el 1% de COHb[117].

Factores que modifican los valores del CO: Las concentraciones de CO en el aire espirado se ven influidas por exposiciones ambientales[117], la forma de fumar, y el tiempo transcurrido desde el consumo del último cigarrillo, aumentando la fiabilidad en las últimas horas del día. La vida media del CO se ve modificada por la actividad física y la capacidad ventilatoria[114]. Así, durante la realización de actividad física la vida

media disminuye para ser de 1 a 2 horas, en reposo se mantiene de 2 a 3 horas y durante el sueño se incrementa hasta 4 a 8 horas[108]. Pueden aparecer falsos positivos sobre todo por tabaquismo pasivo y por la exposición a calefactores domésticos que tengan una mala combustión.

Existe una fuente endógena de formación de CO, mediante el metabolismo de las porfirinas, como consecuencia de la degradación del grupo "hem" por la acción de la enzima hemoxigenasa-1, que en condiciones normales produce 0,4 ml de CO cada hora. También puede verse modificada su determinación, aumenta, en pacientes con intolerancia a la lactosa[118]. También conviene destacar la afirmación de Longo[119] sobre las variaciones en la producción interna de CO entre hombres y mujeres, así, durante la fase progestacional, la producción de CO casi se duplica y todavía más en el caso de la mujer gestante.

7.2 Cotinina.

La nicotina se metaboliza ampliamente por el hígado a un número de metabolitos, se han identificado seis de ellos. La cotinina es el metabolito, no psicoactivo, cuantitativamente más importante de la degradación hepática de la nicotina, en los seres humanos aproximadamente el 70 - 80% de la nicotina se convierte en cotinina, tras un proceso de oxidación por las enzimas citocromo P-450 y aldehído oxidasa[20, 112].

Características: Aparece en la sangre a los pocos minutos de fumar y los niveles pico se alcanzan entre la primera y segunda horas (niveles sanguíneos 10 y 15 veces superiores a la nicotina). Posee una semivida intermedia, de 15 a 20 horas en adultos (rango 11 a 37 horas), 19 horas en la saliva de los adolescentes y de 37 a 160 horas en la de los niños[108]. Se detecta en orina hacia las 2 horas, y a las 72 se ha eliminado más del 90%[104]. Es un buen indicador la exposición en los dos o tres días previos[109]. Puede ser medido en suero, orina, saliva y pelo.

Indicaciones e inconvenientes de su determinación: Puede ser utilizado para detectar el grado de tabaquismo involuntario y de fumador activo. La sensibilidad y especificidad para la discriminación entre fumadores y no fumadores es alta (sensibilidad del 81% al 90% y especificidad del 90 al 100%)[108, 120]. La cotinina en suero es un fiable indicador de consumo de nicotina, pero su medición requiere una toma de muestra invasiva, si además tenemos en cuenta que estudios previos han mostrado que la nicotina es eliminada en el suero, orina y saliva con similar velocidad y, además, sugieren que los niveles de cotinina en orina proporcionan un fiel reflejo de los niveles de nicotina consumida[121] [122]. Es considerado como el indicador más exacto del consumo de tabaco durante los dos días previos, y, por tanto, se recomienda utilizar la determinación en saliva para la valoración de la población adolescente. Puede ser útil en orina para seguir a fumadores que intentan abandonar el hábito tabáquico con TSN y que lo requieren tras un evento clínico[123] y sobre todo para el seguimiento de mujeres embarazadas[124]. Según Trosini[125] sería el *gold estándar* o patrón de oro de estas últimas. También se ha sugerido que los niveles de cotinina urinaria podrían reflejar, no sólo el grado de tabaquismo, sino también el grado de dependencia a la nicotina[126]. Una limitación del uso de la cotinina es que indica consumos actuales y no la exposición a largo plazo, para ello habría que utilizar la medición de nicotina en pelo o uñas que podrían convertirse en buenos biomarcadores de consumo de nicotina a largo plazo.

Valoración: Es uno de los mejores marcadores y, se puede medir en sangre, donde los niveles son más estables, también puede hacerse en orina, saliva e incluso pelo[127]. La relación de la cotinina en saliva respecto a la sangre es de 1,3 (rango 1,1-1,4). Las concentraciones en saliva son más bajas si se estimula con azúcar o chicle[108]. Además el valor de corte para los niveles de cotinina como un indicador de alta dependencia a la nicotina todavía no ha sido bien establecido, mientras que sí ha sido establecido los puntos de corte para distinguir entre no fumadores/fumadores pasivos/fumadores activos[128]. Los valores para diferenciar a la población en grupos eran los siguientes: 50 $\mu\text{g l}^{-1}$ (diferencia entre no fumadores y fumadores pasivos), 170 $\mu\text{g l}^{-1}$ para dividir el grupo de fumadores pasivos entre mínimamente y altamente expuestos al humo ambiental al tabaco), 550 $\mu\text{g l}^{-1}$ para diferenciar entre fumadores pasivos y fumadores activos y 2100 $\mu\text{g l}^{-1}$ para dividir el grupo de fumadores activos en mínimamente y altamente expuestos al humo al tabaco fumado. Los resultados sugieren que la distribución de la concentración de la cotinina urinaria es útil para estimar sus puntos de corte y para diagnosticarla situación de las personas expuestas

al tabaquismo. El punto de corte en la población general para plasma o saliva es de 10 ng/ml tanto para adultos como adolescentes, en orina de 200 ng/ml, y en pelo $\geq 0,3$ ng/ml en adultos. En general se considera que los niveles de cotinina aumentan a medida que aumenta el número de cigarrillos fumados por día; cifras por encima de 200 ng/ml son indicativas de un elevado consumo. Además, existe una buena correlación entre la exposición al tabaco ambiental y los niveles de cotinina en sangre, entre 2 y 10 ng/ml[129]. Así, las concentraciones medias de cotinina en sangre para los no fumadores serían de 0,8 ng/ml, para los fumadores de 1 a 19 cigarrillos/día sería de 137 ng/ml y para los fumadores de 20 cigarrillos/día de 467 ng/ml; en orina las concentraciones medias serían, para los no fumadores de 17 ng/ml, para los fumadores de 1 a 19 cigarrillos/día de 3516 ng/ml y para los de 20 ó más cigarrillos/día de 7.179 ng/ml. Estos puntos de corte pueden verse modificados por diferentes factores, cambia en las mujeres embarazadas[108] y también por factores raciales, posiblemente debido a diferencias del CYP2A682. Así, en el estudio de Pérez-Stable[130], la vida media en la raza Caucásica sería de $15,8 \pm 4,9$, y en la Afroamericana de $17,7 \pm 4,3$. Para Benowitz[27], en la raza Latina sería de $14,6 \pm 5,2$, en la Chino-americana de $18,3 \pm 5,4$ y en la Caucásica de $16,1 \pm 5,2$. Por el contrario la concentración en orina no es necesario ajustarla según el nivel de creatinina[123]. La cotinina persiste en el organismo unos 4 días desde que la persona deja de fumar, sirviendo mejor que la propia nicotina para medir exposición tanto activa como involuntaria al tabaco. Se aconseja realizar una determinación de cotinemia en el fumador antes de instaurar el tratamiento sustitutivo con nicotina y luego mientras se administra el tratamiento, siendo el objetivo conseguir que los valores de cotinemia postratamiento se aproximen al 85-95% de las concentraciones de cotinemia pretratamiento[131].

Factores que modifican los valores de la cotinina: La cotinemia depende del número de cigarrillos consumidos al día, del tiempo de tabaquismo, y puede estar influenciada por factores individuales[104], y se correlaciona con los niveles de monóxido de carbono y del test de Fagerström. Hay estudios que muestran una relación dosis dependiente entre los niveles de cotinina y el número de cigarrillos fumados cada día[132] [133] [134] y otros estudios muestran una relación significativa entre el grado de dependencia, medido con el FTND y los niveles de cotinina[69] [92] [95] [126]. Todos estos estudios se centran primariamente en la simple correlación habiendo una falta de datos que muestren como los niveles de cotinina predicen una severa dependencia a la nicotina después de ajustar con potenciales factores de

confusión. También dependen del uso de tratamiento sustitutivo de nicotina para deshabituación, fármacos como la isoniacida y alimentos como berenjena, patata, tomate, coliflor, pimienta en grano, o té negro, o los que contienen anillos de piridina o altas dosis de niacina pueden interferir las determinaciones y dar falsos positivos[27]. Para Van den Borne[135] la exposición, en el hogar y en el trabajo, durante 8 horas al humo de tabaco con concentración de nicotina en aire de 20 mg/m³, supone una absorción de 112 mg de nicotina por los pulmones, que equivale a una cotinemia de 0,93 mg/l.

8 Justificación del estudio.

Los estudios que han evaluado la conducta de fumar, junto con las variables que afectan al inicio, mantenimiento y abandono del tabaquismo han mostrado que, debido a la combinación de variables psicológicas, físicas y sociales, los problemas relacionados con el consumo del tabaco y la dependencia a la nicotina son extremadamente complejos[72].

La evaluación de la dependencia a la nicotina es indispensable en estudios epidemiológicos y en investigaciones de los efectos de la nicotina, así como en estudios referentes al tratamiento del tabaquismo y de las enfermedades relacionadas con él.

Aunque disponemos de varios tipos de tratamientos para ayudar a dejar de fumar, las tasas de éxito que producen, tanto a corto como a largo plazo, siguen siendo bajas. Mejorar el diagnóstico del tabaquismo puede contribuir a individualizar su tratamiento y de esta forma a incrementar las tasas de abstinencia.

La medición del grado de dependencia que los fumadores tienen por la nicotina es una de las determinaciones de mayor trascendencia dentro del examen clínico del tabaquismo. Existen varios instrumentos para su medición. Estos instrumentos deberían proporcionar validez, fiabilidad y mediciones relevantes. Y su uso mejorar la recogida de información, especialmente en aquéllos ámbitos donde existe una alta

demanda de pacientes, como es la atención primaria. Y además tienen que permitir minimizar el efecto de los factores subjetivos en el proceso de la recogida de datos y su registro[72].

La operacionalización del constructo de la dependencia a la nicotina es todavía un trabajo que se sigue desarrollando y, como tal, no hay buenas medidas estándar con respecto a su evaluación. Actualmente existen varios instrumentos que han sido desarrollados para medir la dependencia física en los fumadores, siendo el FTND el más ampliamente utilizado y el que ha demostrado ser la herramienta más útil, entre las que disponemos en el momento actual, además también se puede utilizar para fines pronósticos y terapéuticos[70].

El FTND ha recibido múltiples traducciones del inglés al castellano, y es frecuente ver cómo una misma pregunta del test es formulada de diferente forma en los distintos formatos que existen de este test universal. Esto ha condicionado que, en ocasiones, no se haya respetado el auténtico sentido que esas preguntas tenían en el original. Y con ello, las respuestas que se obtengan no sean las más adecuadas. Las preguntas que más alteraciones han sufrido son las que hacen referencia a los primeros cigarrillos del día. La correcta forma de realizar estas preguntas es la siguiente: “De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?” y “Después de consumir el primer cigarrillo del día, ¿fuma rápidamente algunos más?”[73]. Se necesita analizar las propiedades psicométricas del FTND con la modificación de estas dos preguntas.

La mejora en el tratamiento del tabaquismo requiere una mejor comprensión de la dependencia a la nicotina y de otros factores que dificultan la habilidad para conseguir la abstinencia del consumo de tabaco. Se necesita conocer mejor la dependencia de la nicotina y también tener adecuados instrumentos para su evaluación, a poder ser breves[75]. El diseño de una nueva prueba que sea aplicable en términos más generales del concepto de la dependencia a la nicotina y ver su capacidad, sigue siendo una prioridad en la investigación[77]. Por ello, todavía tenemos que seguir avanzando en este tema, tanto a nivel teórico como a nivel práctico con el desarrollo de nuevos instrumentos de evaluación de la dependencia[136].

En cuanto a las propiedades psicométricas del FTND, la fiabilidad test-retest ha sido ampliamente estudiada, pero teniendo en cuenta que se tiene que administrar de forma heterogénea, sólo se ha encontrado un estudio que evalúe la fiabilidad interobservador[76] y la muestra utilizada fue muy pequeña (n=30), anterior a este estudio no se han encontrado estudios que evalúen la fiabilidad interobservador entre los evaluadores[72]. Y en cuanto a la consistencia interna, cuando se ha comparado con otros test que miden también la dependencia a la nicotina, el FTND ha obtenido resultados inferiores.

A pesar del amplio uso del FTND en investigación y en la práctica clínica, se necesita una mejor definición de los puntos de corte con el FTND en diferentes poblaciones para distinguir entre una alta o baja dependencia, definiendo su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo[72]. Hay pocos estudios previos en nuestro país que definan el punto de corte del FTND[79].

El esfuerzo para desarrollar tests cortos para conocer la dependencia a la nicotina para estudios epidemiológicos debe de continuar[137]. Es necesario seguir investigando en torno a los marcadores clínicos de la dependencia a partir de FTND y HSI y es posible también que cualquiera de las dos preguntas que integran el HSI pueda ser suficiente para determinar la dependencia física de un fumador[138], aunque el FTND sigue siendo el patrón oro por excelencia.

Otros estudios, que utilicen como estándar de oro otros instrumentos adecuados (cuestionarios o biomarcadores) para el diagnóstico, se necesitan para poder dar mayor validez total al FTND y también al HSI. Hasta el momento se han realizado pocos estudios de validación que impliquen al HSI, a pesar de ser ampliamente utilizado en todo el mundo[72].

Entre los instrumentos planteados para la comparación con el FTND se ha destacado la utilización de la Entrevista Clínica Estructurada para el DSM-IV como estándar oro[72].

La baja correlación obtenida entre los distintos instrumentos diseñados para medir la dependencia a la nicotina, hacen recomendable que los estudios futuros deberían incluir varias medidas de la dependencia[66].

Se necesitan más estudios que valoren la dependencia a la nicotina y sus instrumentos para medirla que incluyan proporciones mayores de mujeres[93].

Estudios donde se conozca y evalúe el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo todavía son necesarios.

Por ello, el objetivo principal de este estudio, es intentar conocer mejor las propiedades psicométricas del FTND e intentar mejorarlas con la reformulación de dos de sus preguntas y poder conseguir así que su utilización tan amplia sea más adecuada.



II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO



9 Objetivo general.

- Evaluar los cambios en las propiedades psicométricas, fiabilidad y validez, del test de Fagerström (FTND) respecto a una versión modificada con dos preguntas reformuladas (FTM) en una muestra de fumadores usuarios de varios centros de salud de Atención Primaria

10 Objetivos secundarios.

- Describir las principales características sociodemográficas y cualidades relacionadas con el tabaquismo en el grupo de fumadores estudiado
- Valorar la correlación en la puntuación y la concordancia en la clasificación de la dependencia al tabaco del test de Fagerström original y modificado con otros test y escalas de adictividad (Heaviness of Smoking Index, test de la dependencia del DSM-IV y test de dependencia psicológica Glover-Nilsson).
- Determinar el punto de corte en el FTM y FTND para detectar la dependencia a la nicotina tomando como patrón oro el DSM-IV
- Determinar el grado de concordancia de la autopercepción de dependencia a la nicotina y la autopercepción de autoconfianza para conseguir el abandono del tabaquismo con los resultados de las escalas de dependencia al tabaco
- Relacionar el número de intentos previos para el abandono y con la presencia de intentos en el último año con el nivel de dependencia tabáquica
- Evaluar la relación lineal del número de cigarrillos y el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo con los niveles de CO en aire expirado.
- Estimar la asociación entre los niveles de exposición biológicos medidos por el CO en aire expirado y la cotinina en orina con las diferentes escalas de dependencia
- Determinar el grado de discriminación de los niveles de CO en aire expirado y de cotinina en orina para diferenciar entre baja y alta dependencia
- Estimar el peso de medidas breves para medir la dependencia a la nicotina (HSI: heavy smoking index y TTFPC: tiempo que tarda en fumar el primer cigarrillo) en la detección de dependencia estimada con el test de Fagerström global y con el de otras escalas de la dependencia al tabaco

- Valorar la influencia del género en el resultado del test de Fagerström actual (FTND) y del test reformulado (FTM)



III. MATERIAL Y MÉTODOS



11 Tipo de estudio.

Descriptivo transversal de evaluación de pruebas diagnósticas.

12 Sujetos del estudio.

12.1 Ambito del estudio.

- a) Población diana: población del Departamento de Salud número 9 de la Comunidad Valenciana.
- b) Población de estudio: población fumadora perteneciente al cupo de pacientes de 4 médicos CS de Xirivella, CS de Alaquás, CS Gil y Morte y CS Guillén de Castro.
- c) Muestra: conjunto de pacientes fumadores que acuden a dichas consultas consecutivamente hasta alcanzar el número necesario estimado para este estudio.

12.2 Muestra.

Conjunto de pacientes fumadores que acuden consecutivamente a algunas consultas de los centros de salud hasta alcanzar el número necesario estimado para este estudio.

a) Criterios de inclusión:

- Varones y mujeres fumadores mayores de 17 años que acudan a las consultas del Centro de Salud, pertenecer a los Centros de Salud del departamento
- Fumador habitual (diario) que haya fumado hoy

b) Criterios de exclusión:

- ser fumador esporádico (no diario)
- tener una enfermedad psiquiátrica grave (psicóticos)

- llevar tratamiento con terapia sustitutiva con nicotina, isoniacida o altas dosis de niacina (vitamina B3)

12.3 Método de muestreo.

Mediante muestreo no probabilística consecutivo, es decir, se seleccionan a los paciente que cumplen los criterios de selección especificados en el protocolo del estudio a medida que acuden a la consulta durante un periodo determinado que sea suficiente para recoger a toda la muestra necesaria para el estudio. Se les ofrece la participación en el ensayo a través de información verbal y escrita y si aceptan firmarán el consentimiento informado

12.4 Forma de recogida de datos.

Existen dos observadores: el 1º observador que será el profesional que hace la captación y mediante entrevista les pasa el cuestionario 1 (incluye las 6 preguntas del test de Fagerström más las dos preguntas reformuladas) y deriva al paciente a la consulta del observador 2º que a continuación y sin conocer los resultados del "cuestionario 1º", también mediante entrevista les pasa el "cuestionario 2º" (ver Anexo 1) que recoge toda la información referida en el apartado de "Instrumentalización".

El período de recogida de datos fue de abril de 2009 a abril de 2010.

12.5 Cálculo del tamaño de la muestra.

El tamaño de muestra lo calculamos para la estimación de la concordancia entre las escala de Fagerström original y modificada y para la estabilidad de su medición entre observadores. Esperamos encontrar valores altos en los índices de concordancia, por encima de 0,81 (acuerdo *casi perfecto* según los criterios de Landis y Koch). Estimamos un grado de imprecisión que nos permita mantener el valor en la misma categoría de acuerdo (la clasificación de Landis y Koch establece categorías con intervalos de anchura de 0,20). En estas condiciones el número de pacientes

necesario para establecer con una confianza del 95% un acuerdo adecuado ($> 0,81$) y con una precisión aceptable (0,10 a 0,20) sería necesario reclutar un máximo de 133 fumadores (calculado para una prevalencia del 50%).

Los cálculos han sido realizados con el programa EPIDAT 3.1 (OPS /Xunta de Galicia)

13 Métodos.

13.1 Instrumentos de medida.

- **Test para la dependencia a la nicotina de Fagerström (FTND):** se trata de un test de seis preguntas, sus ítems se contestan de dos modos diferentes: 4 de ellos son de respuesta dicotómica (0 a 1 punto) y los otros 2 se responden según una escala tipo Likert de 4 puntos (0 a 3 puntos), dependiendo de la respuesta que cada fumador dé a cada una de las preguntas se obtiene una determinada puntuación, al sumar los puntos obtenidos en cada una de las preguntas se obtiene una puntuación total que oscila entre 0 y 10. Se utilizarán los puntos de corte 6 y 7 para diferenciar entre baja y alta dependencia.

- **Test modificado para la dependencia a la nicotina de Fagerström (FTM):** mantiene las seis preguntas, pero modifica dos de ellas, la 3 que pasa a ser: “De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?” y la 5, que pasa a ser: “Después de consumir el primer cigarrillo del día ¿fuma rápidamente algunos más? Se mantiene la misma puntuación que con el FTND.

- **HSI (Índice de magnitud del hábito de fumar) o FTND abreviado,** se obtuvo a partir del FTND, es decir, no fue aplicado de forma separada. Consta de dos preguntas: 1ª ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse y 2ª ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día? Su puntuación va de 0 a 6 y se utilizará el punto de corte de 4 para distinguir entre dependencia baja o alta.

- **Test de dependencia a la nicotina DSM VI:** Se trata de un test de 9 preguntas, basado en los criterios DSM-IV-TR para la dependencia de sustancias que permite

clasificar al fumador como no dependiente (<3) o dependiente (≥ 3) y en este último caso como dependencia fisiológica (existen signos de tolerancia y/o abstinencia) o no.

- **Test de dependencia conductual de Glover-Nilsson:** mide la dependencia conductual, es un cuestionario que consta de 11 ítems, su puntuación va de 0 a 44 puntos y permite clasificar la dependencia psicológica según la puntuación obtenida en leve (0 a 11), moderada (12 a 22), severa (23 a 33) y muy severa (34 a 44)

- **Dependencia autopercibida:** medida con la pregunta "Cómo considera que es su dependencia al tabaquismo" y su puntuación va de 0 a 4 y permite clasificarla como: muy baja (0), baja (2), moderada (3), alta (4) y muy alta (5).

- **Autoconfianza percibida para dejarlo:** medida con la pregunta "Si se planteara dejar de fumar ¿Qué confianza tiene en conseguirlo?" y su puntuación va de 0 a 4 y permite clasificarla como: nada en absoluto (0), algo (1), moderada (2), mucha (3) y muchísima (4)

- **Número de intentos previos de abandono** y si alguno de ellos fue en el último año

- **Coximetría:** Mediante la realización de una cooximetría, se determinarán los valores de CO en aire espirado en ppm y de COHb. La cooximetría se llevará a cabo mediante el cooxímetro. El cooxímetro que hemos utilizado ha sido el Micro CO de Micro Medical correctamente validado. Este medida de CO está basado en una célula electroquímica que funciona a través de la reacción del CO con un electrolito que está en uno de los electrodos. En el otro electrodo tenemos oxígeno que viene del aire ambiente. Esta reacción química genera una corriente eléctrica que es proporcional a la concentración de CO. La salida de la célula está conectada a un microprocesador que se encarga de detectar los picos de la concentración de CO en la espiración de gas alveolar. Este resultado puede ser convertido a % de carboxihemoglobina (%COHB) mediante la aplicación de las fórmulas matemáticas descritas por Jarvis y otras fórmulas[139], en el caso de concentraciones por debajo de 90 ppm, o por las fórmulas de Stewart y otros[140] para el caso de que las concentraciones sean superiores. Una de las características especiales del MicroCO es su estabilidad en la calibración y su baja sensibilidad a otros gases exhalados como el hidrógeno.

Elevados niveles de COHB son causados, normalmente, por la inhalación accidental de humos o por el consumo de cigarrillos. El Micro CO incluye un cronómetro regresivo como ayuda para temporizar el mantenimiento de la respiración previa a la exhalación. Los resultados se muestran en la pantalla LCD. Los indicadores luminoso de advertencia dan una indicación instantánea del nivel de fumador.

Al paciente (que estará sentado) se le pide que haga una inspiración profunda, al mismo tiempo se conecta el aparato situando el conmutador en la posición CO-PPM, se activará un segundero que tiene una duración de 20 segundos, durante este tiempo el paciente tiene que aguantar la respiración. Cuando el segundero llega a cero el paciente tiene que situar la boquilla en el interior de sus labios, que la han de rodear completamente, e ir soltando lentamente todo el aire mantenido durante esos 20 segundos. Si el paciente no puede mantener la respiración ese tiempo puede empezar a soplar aunque el segundero no haya llegado a 0. A los pocos segundos aparece en la pantalla la cantidad de CO en ppm que el paciente tiene en su aire espirado

Se clasifica el grado del tabaquismo del fumador en función de los valores obtenidos de la siguiente forma: leve (<15 ppm), moderado (15 a 20 ppm), intenso (21 a 30) y muy intenso (>30 ppm)[9].

- Determinación de cotinina en orina[141]: la orina de los fumadores estudiados es recogida en recipientes de plástico y conservados mediante una nevera portátil a 4°C, que a su vez es llevada en el mismo día a la nevera del laboratorio donde se analizarán las muestras.

Muchos métodos han sido descritos para medir cotinina en orina: cromatografía gas-líquido (CGL) con detector de ionización de llama (FID), CGL con detector de ionización de llama nitrógeno selectivo (CG-NPD), CGL acoplada a espectroscopia de masa (CG-MS) y cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detector ultravioleta (UV) o radioinmunoensayo (RIA)[142] [143] [144] [145]. En nuestro estudio se utilizará la HPLC con detector ultravioleta.

Para el **procesamiento de las muestras** se necesita una centrifuga termo regulable, una placa agitadora de máxima potencia, y, como modificación al método de Ceppa,

las muestras se concentran en un equipo especializado (SpeedVac Concentrator Savant SPD 121P 24207A 0091- 01/13) con bomba de vacío para compuestos volátiles Universal (Vacuum Sistem UVS400A).

Procedimiento: Centrifugar orina a 3000 G 15 min a 4°C. Filtrar sobrenadante con filtros de tamaño de poro 0,22 µm. Añadir en un tubo 4900 µl del filtrado de la orina + 100 µl de patrón interno (n,n-diethylnicotinamide). Añadir 1 ml de KOH 5 N + 5 ml de Diclorometano. Tapar y agitar fuertemente durante 15 minutos. Centrifugar a 3000g 15 min 10°C y eliminar el sobrenadante. Tomar 3 ml de la fase orgánica y pasar a tubos de hemólisis. Evaporar totalmente durante 40min a Tª ambiente en el equipo concentrador Resuspender el precipitado con 300 µl de fase móvil y filtrar 0,22 µm antes de valorar la muestra.

Para la **valoración de las muestras** se utiliza la Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) de fase inversa. El equipo a utilizar es un Perkin Elmer con los siguientes componentes: válvula reo-line de inyección manual con una bomba series 200 IC pump, un detector de uv con diode array y el software Totalchrome 6.3; la separación se lleva a cabo en una Columna Waters Sunfire C8 con su correspondiente precolumna. Las condiciones cromatográficas han sido ligeramente modificadas del método de Ceppa et. al. La fase móvil isocrática consta de fase acuosa y metanol en proporción 85:15 (v/v) a pH 3.4 la concentración de par iónico con respecto al artículo de Ceppa et. al. se ha aumentando. La cuantificación se lleva a cabo a una longitud de onda (λ) de 260nm y el flujo seleccionado ha sido de 1ml/min.

Programas informáticos utilizados: Word (protocolización del método), excel (tratamiento de datos), GhraphPrism (análisis de datos y obtención de resultados).

Determinaciones de cotinina en orina:

Localización del pico de cotinina y del patrón interno a utilizar.

Comprobación de la recuperación en orina durante el proceso de extracción líquido-líquido, para lo cual se inocula una cantidad de cotinina conocida y patrón interno a una muestra de orina blanco (no fumador), extraer según protocolo y valorar % de recuperación de la concentración inicial.

Validación del método cromatográfico: la linealidad del método se confirma pinchando por duplicado varias curvas patrón de cotinina. La precisión tanto intradía (n=6) como interdía (n=4) se ha valorado mediante el coeficiente de variación (CV %). La exactitud se ha calculado a través del error relativo (Er %) de cada concentración.

El límite de detección y límite de cuantificación del método han sido obtenidos aplicando su fórmula correspondiente: $LD = (3,3 \times DE \text{ Ord. Origen}) / \text{pendiente}$ y $LQ = (10 \times DE \text{ Ord. Origen}) / \text{pendiente}$

Resultados:

El tiempo de retención para la cotinina es alrededor de 5 minutos, y de 10,5 minutos para el patrón interno. La recuperación en orina para el rango de concentración 5000-10 ng/ml es superior al 90% en todos los casos. El método ha demostrado ser lineal, debido a la obtención de un coeficiente de correlación (r^2) superior a 0,98 en todas las casos; preciso, coeficiente de variación (CV) inferior a 10%; y exacto con un error relativo (Er) <5%. El límite de detección del método es de 5 ng/mL, mientras que límite de cuantificación es de 30 ng/mL.

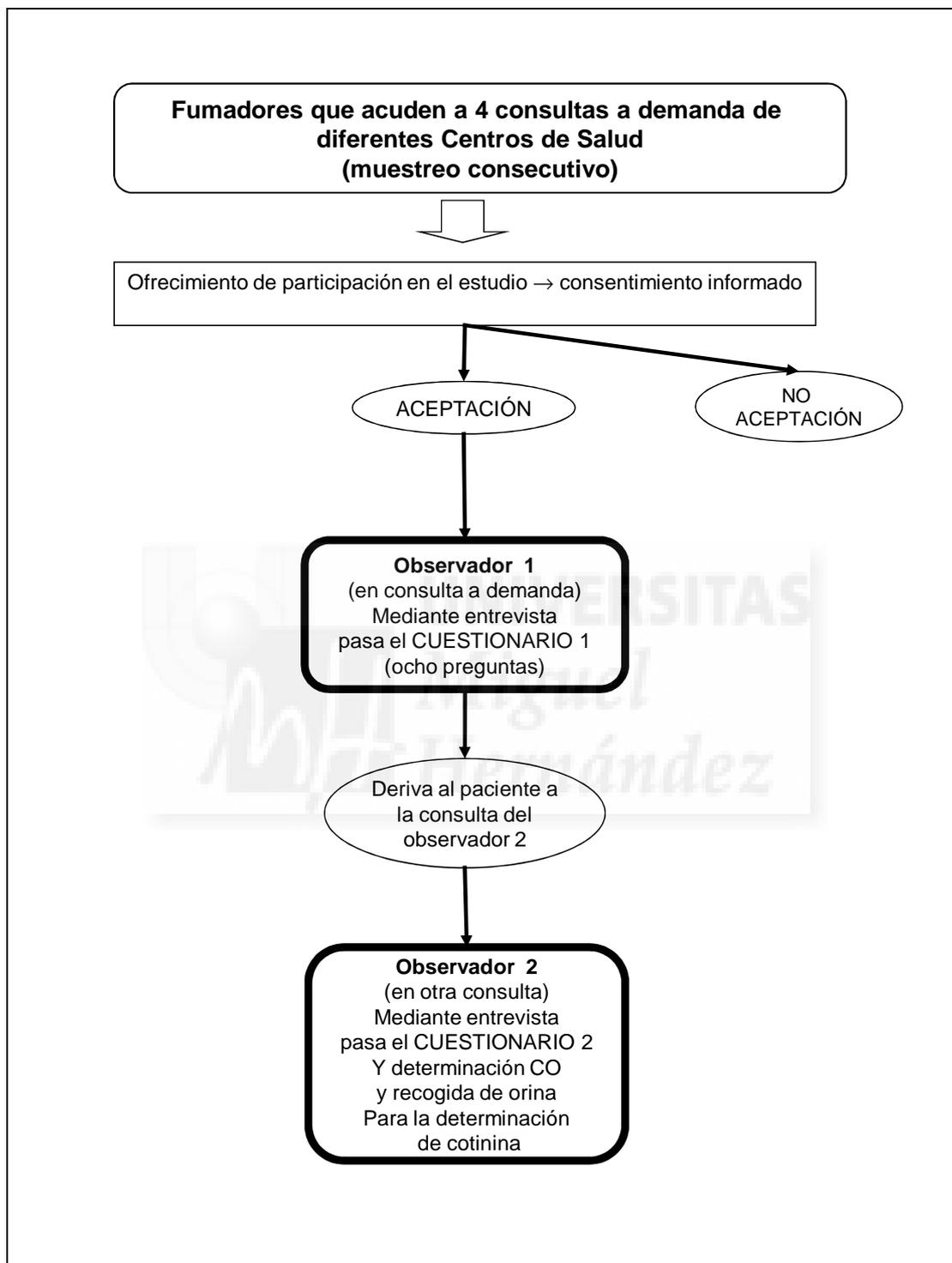
El pH de la fase móvil es ajustado a 4,8 con trietilamina. Este método presenta algunas ventajas, porque el tiempo requerido para la determinación es de 1,5 a 2 horas. Para determinaciones seriadas, algunas extracciones podrían ser realizadas en paralelo, lo que reduce el tiempo de la cromatografía para una determinación a 20 minutos.

13.2 Variables.

- EDAD: v. cuantitativa discreta medida en años
- SEXO: v. cualitativa nominal dicotómica
- Estado civil: casado/pareja de hecho/vive en pareja, separado/divorciado, soltero, viudo y otros, v. cualitativa nominal
- Nivel de estudios: sin estudios, incompletos, primarios, secundarios, universitario medio y universitario superior: v. cualitativa nominal

- Situación laboral: trabaja, parado, estudia, jubilado, hogar, invalidez y otros: v. cualitativa nominal
- Edad de inicio tabaquismo y edad de inicio del consumo regular: v. cuantitativas discretas
- Dependencia nicotínica: medida por el test de Fagerström (baja y alta): v. cualitativa nominal
- Dependencia nicotina medida con el HSI (Índice de magnitud del hábito de fumar): baja y alta: v. cualitativa nominal
- Existencia de dependencia nicotínica medida con el test del DSM-IV: no dependiente/dependiente sin dependencia fisiológica/dependiente con dependencia fisiológica: v. cualitativa nominal
- Dependencia conductual medida con el test de Glover-Nilsson en su última versión de 11 ítems (leve/moderada/fuerte/muy fuerte): v. cualitativa nominal
- Tipo de refuerzo del consumo de cigarrillos medido con el tet de refuerzo (positivo/negativo): v. cualitativa nominal
- Autopercepción de la dependencia a la nicotina (muy baja/baja/moderada/alta/muy alta): v. cualitativa nominal
- Autopercepción de la confianza o autoconfianza para dejar de fumar (nada en absoluto/algo/moderada/mucha/muchísima): v. cualitativa nominal
- Fase de abandono: con el test de Goldstein-Prochazka (fase de precontemplación, fase de contemplación y fase de preparación): v. cualitativa nominal
- Concentración de CO en el aire espirado (medida en partes por millón): v. cuantitativa discreta
- Cotinina en orina medida en ng/ml: v. cuantitativa discreta
- Número de intentos previos de abandono del hábito: v. cuantitativa discreta
- Número de intentos previos de abandono en el último año: v. cuantitativa discreta

13.3 Esquema del diseño general del estudio.



Para evaluar la fiabilidad interobservador dos observadores distintos, de forma independiente, a ciegas y actuando de forma consecutiva en el mismo momento. El primer observador es el médico que está pasando su consulta a demanda y es en esta

situación cuando a los pacientes que reúnen los criterios para su inclusión en el estudio les pasa el cuestionario 1 (Test de Fagerström habitual más las dos preguntas reformuladas), cambiando de forma aleatoria el orden de estas dos preguntas con las preguntas del test habitual subsidiarias de ser cambiadas. A continuación el sujeto pasaría a otra consulta donde estaría el observador 2º que sin conocer el resultado del cuestionario 1, le pasaría el cuestionario 2.

13.4 Estrategia de análisis.

13.4.1 Análisis descriptivo.

Se realizó un análisis descriptivo de las diferentes variables según la naturaleza cuantitativa o cualitativa de las mismas:

- Variables cuantitativas: medidas de tendencia central (medio o mediana, según la distribución gaussiana o no de los datos) y de dispersión (desviación estándar o intervalo intercuartílico acompañando a la media y mediana, respectivamente).
- Variables cualitativas: frecuencias absolutas y relativas, expresadas como porcentajes.

La distribución de las variables se muestra mediante gráficos representativos: histogramas y diagramas de cajas (cuantitativas) , diagramas de barras y sectores (cualitativas). La distribución gaussiana de las variables se comprobó mediante pruebas estadísticas (test de Koomogorov Smirnov y test de Shapiro para muestras con menos de 50 efectivos).

13.4.2 Análisis de las propiedades psicométricas de las escala de Fagerström modificada.

En cuanto a la viabilidad, por las características de los cuestionarios su aplicación no resultará difícil, compleja y costosa. El tiempo empleado en su cumplimentación es

corto, al mismo tiempo son cuestionarios sencillos, breves y sus preguntas son claras. Su registro, codificación y la interpretación de los resultados son viables.

a) Análisis factorial:

Mediante un análisis factorial se exploró la presencia de dimensiones (factores) que explicaran un mínimo de la varianza de los datos. Como criterio de extracción de factores se utilizó un autovalor (eigenvalue) superior a 1 junto con una varianza acumulada explicada de al menos el 50%, todo ello con el objetivo de obtener un modelo parsimonioso, con un número reducido de factores.

Para favorecer la interpretación de los factores extraídos se utilizó una rotación de la matriz original mediante un método ortogonal (factores independientes y no correlacionados): por defecto utilizamos el método Varimax debido a su idoneidad para aportar una estructura simple. Como para algunos autores persiste la hipótesis de un posible factor general en la escala de Fagerström optamos por probar otra rotación ortogonal como la Quartimax, más adecuada que la Varimax ante la sospecha de un factor general único[146].

b) Análisis de la consistencia interna:

La consistencia interna de la escala de Fagerström, global y para las dimensiones identificadas en el análisis factorial se valoró mediante el alfa de Chronbach. También se obtuvo la consistencia interna para dos dimensiones previamente establecidas: “la urgencia de fumar o “Morning Pattern” (relacionadas con los ítems 3 y 5) y “el patrón de consumo” o “Smoking Pattern” (relacionada con los ítems 2, 4 y 6).

c) La fiabilidad interobservador:

La variabilidad interobservador del test de Fagerström, original y modificado, se valoró mediante la administración del cuestionario por dos observadores de forma independiente en el mismo día. Estimamos la concordancia mediante el coeficiente de correlación intraclase. La concordancia entre observadores en la clasificación del grado dependencia (baja o alta según alcance o no una puntuación de 6, según proponen algunos autores[72, 73] y también calculada según se alcance o no una

puntuación de 7, según proponen otros autores[70]) se estimó con el coeficiente kappa de Cohen.

NOTA: Prueba Test- retest o repetibilidad: para comprobar si cuando se administra el cuestionario a la misma población en dos ocasiones diferentes en el tiempo, se obtienen resultados idénticos o similares. La demostración de una alta fiabilidad interobservador implica que la intraobservador también es alta. Se realizó a 20 sujetos, durante la prueba piloto del estudio, con un intervalo de 15 días. La elección de dicho intervalo de tiempo basándose en las conclusiones realizadas por Becoña y Gómez-Durán en 1991, quienes observaron que la autoobservación de la conducta de fumar a través de la realización de autorregistros previos a la instauración de un tratamiento para dejar de fumar se acompaña de un descenso en el consumo de tabaco. No obstante, este efecto desaparece a partir de las dos semanas.

d) Análisis de validez:

La validez del cuestionario de Fagerström se valoró de forma concurrente enfrentándolo a otras escalas de dependencia, como el test de dependencia del DSM-IV (prueba de referencia) y el test de Glover Nilsson. La correlación entre escalas se estimó mediante el coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman (Rho), la interpretación de los resultados se basó en los valores sugeridos por Guilford para interpretar coeficientes: <0,2 sin correlación; de 0,2 a 0,4 baja; de 0,4 a 0,7 moderada, de 0,7 a 0,9 alta y >0,9 correlación muy alta.

La concordancia entre las diferentes escalas (Fagerstrom, DSMIV, Glover Nilsson) y la autopercepción de la dependencia del fumador se valoró mediante el coeficiente Kappa de Cohen, utilizando la escala de interpretación de Landis y Koch[147] en la valoración del grado de acuerdo, siendo <0,00 sin acuerdo; de >0,00-0,20 insignificante; de 0,21-0,4 discreto; de >0,41-0,6: moderado; de 0,61-0,80 sustancial y 0,81 a 1,00 casi perfecto.

13.4.3 Capacidad discriminante de indicadores biológicos de exposición al tabaco, monóxido de carbono y cotinina.

Se determinó el nivel de CO en aire expirado y de cotinina en orina en todos los encuestados. Con el fin de estandarizar su interpretación se relacionó el nivel de CO con el número de cigarrillos fumados hasta el momento de la prueba y con el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo fumado.

La capacidad discriminante del CO y cotinina en la detección de un nivel alto de dependencia se exploró estimando el área bajo la curva ROC de los niveles de ambos parámetros con una variable dicotómica de dependencia (alta o baja según alcance o no 6 puntos en el test de Fagerström, según proponen algunos autores[72, 73]). También utilizamos un cut-off de 7 puntos para poder comprar los resultados con los publicados por otros autores[70]. Si la capacidad discriminante del CO o la cotinina es adecuada (Area ROC > 0,70) exploramos el rendimiento diagnóstico (sensibilidad, especificidad y cocientes de probabilidad) de diferentes niveles de estos parámetros.

13.4.4 Análisis de subgrupos.

Exploramos los niveles y frecuencia de la dependencia según las diferentes escalas en relación al género de los encuestados. Además valoramos las posibles diferencias de género en cuanto a la autopercepción y autoconfianza así como en los niveles de los indicadores biológicos de exposición (CO y cotinina).

Los contrastes de variables cualitativas se realizaron mediante pruebas de Ji cuadrado (test exacto de Fisher si el bajo número de efectivos esperados lo requería) y el de variables cuantitativas entre dos grupos mediante la prueba t de Student (U de Mann Whitey como alternativa no paramétrica) y entre más de dos grupos el Análisis de la Varianza, ANOVA (Kruskall-Wallis si las condiciones del ANOVA no fueron aplicables).

Utilizamos con nivel de error alfa del 5% (nivel de significación estadística, $p < 0,05$).

IV. RESULTADOS



14 Análisis descriptivo.

Se seleccionaron durante el periodo de estudio a 159 fumadores, 88 mujeres (55,3%) y 71 hombres (44,7%), con una edad media de 46,7 años (DE 12,0 años, rango de 20 a 72 años): Figura 2.

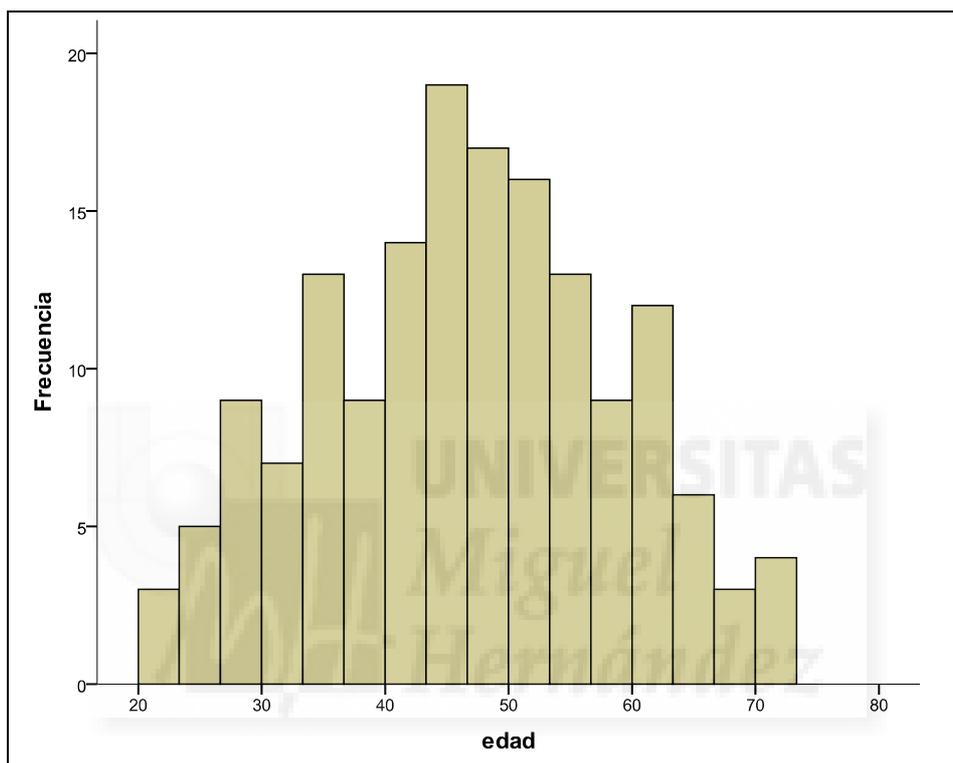


Figura 2. Histograma de la edad de los pacientes incluidos en el estudio (n=159)

La mayoría de encuestados estaban casados o vivían en pareja, habían cursado estudios primarios o secundarios y estaban en situación de actividad laboral en el momento de la encuesta (Tabla 9).

Tabla 9. Estado civil, nivel de instrucción y situación laboral.

	N (%)
Estado civil	
Casado / En pareja	91 (57,2%)
Separado / Divorciado	20 (12,6%)
Soltero	43 (27,0%)
Viudo	5 (3,1%)

Estudios	
Ninguno/Primarios incompletos	21 (13,2%)
Primarios	46 (28,9%)
Secundarios	50 (31,4%)
Universitarios medios	23 (14,5%)
Universitarios superiores	19 (11,9%)
Situación laboral	
Trabaja	93 (58,5%)
Parado	25 (15,7%)
Estudia	4 (2,5%)
Jubilado	13 (8,2%)
Hogar	14 (8,8%)
Invalidez	10 (6,3%)

14.1 Inicio y duración del hábito tabáquico.

La mitad de los fumadores habían iniciado el hábito antes de los 15 años, con un amplio rango en la edad de inicio entre los 8 y 35 años. El consumo regular se había iniciado antes de los 18 años en la mitad de los casos (rango de 9 a 40 años): Figura 3. La duración del consumo fue en promedio de 27,4 años (DE: 12,5 años; rango de 1,5 a 58 años): Figura 4. En promedio los fumadores consumían una cajetilla diaria (19,4 cigarrillos), variando de 1 a 60 cigarrillos/día.

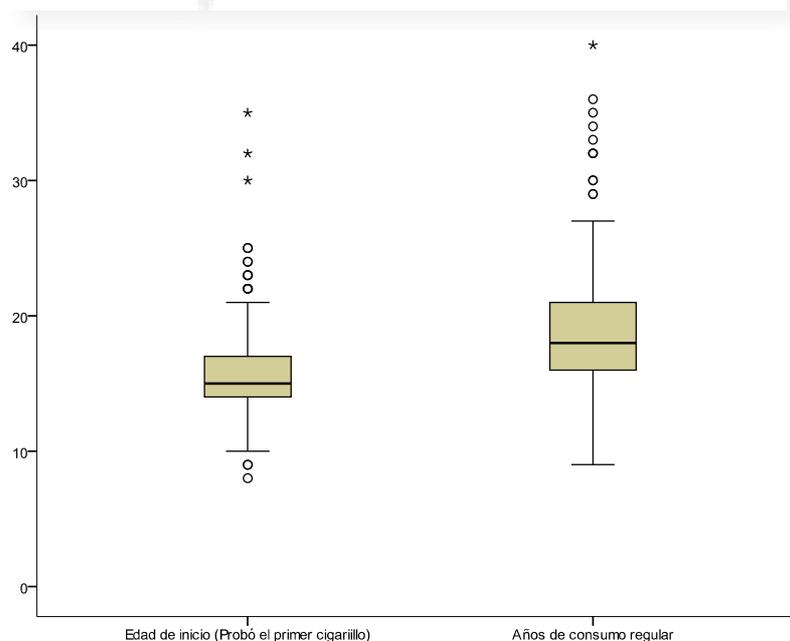


Figura 3. Diagramas de caja de la edad de inicio y la edad de inicio del consumo regular en el hábito tabáquico

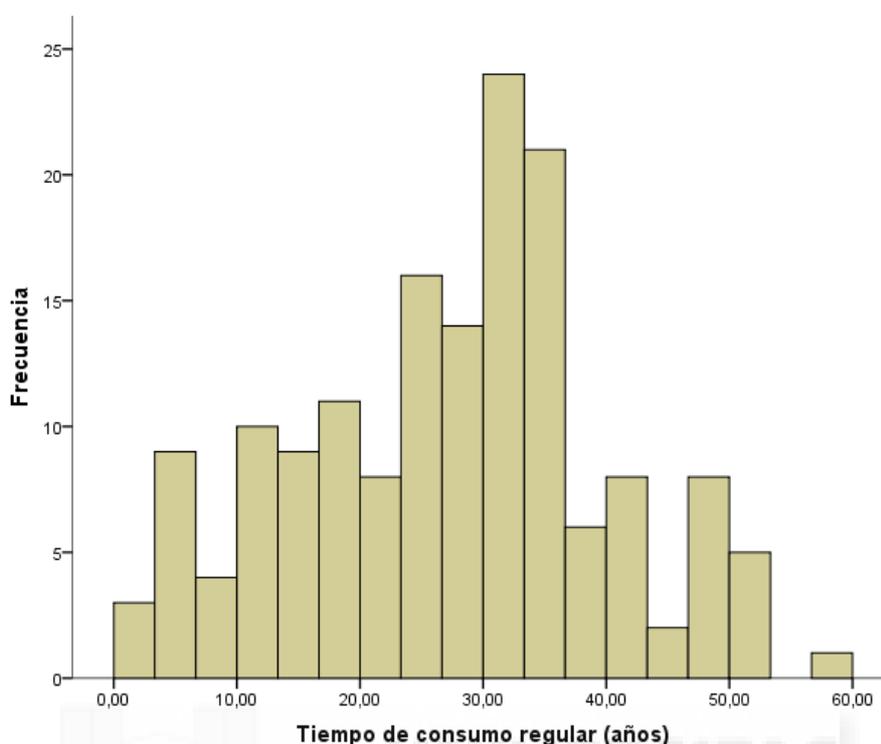


Figura 4. Histograma de la duración del consumo regular de tabaco.

Tabla 10. Respuestas al test de Fagerström, original y alternativo.

Item	Categorías	N (%)
1. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?	> 60 minutos	27 (17%)
	31 a 60 minutos	24 (15,1%)
	6 a 30 minutos	62 (39,0%)
	≤5 minutos	46 (28,9%)
2. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc..)?	No	119 (74,8%)
	Sí	40 (25,2%)
3. ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	El primero	83 (52,2%)
	Otros	76 (47,8%)
Alternativa: De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?	El primero	98 (61,6%)
	Otros	61 (38,4%)
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	< 11 cig/día	42 (26,4%)
	11 - 20 cig/día	63 (39,6%)
	21 - 30 cig/día	38 (23,9%)
	≥ 31 cig/día	16 (10,1%)

5. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	No	84 (52,8%)
	Sí	75 (47,2%)
Alternativa: Después de consumir el primer cigarrillo del día, ¿Fuma rápidamente algunos más?	No	81 (50,9%)
	Sí	78 (49,1%)
6. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	No	72 (45,3%)
	Sí	87 (54,7%)

14.2 Puntuaciones del test de Fagerström original y modificado.

La distribución grupal de los valores del test de Fagerström original y modificado son iguales, coincidiendo en los indicadores de posición del valor mínimo (0 puntos), percentil 25 (3 puntos), mediana (5 puntos), percentil 75 (7 puntos) y máximo (10 puntos): Figura 5. El índice HSI presenta una distribución similar aunque en un recorrido más reducido (6 puntos).

Sin embargo, la proporción de fumadores de alta dependencia fue diferente según se utilizara la escala original o la modificada (Tabla 11, Figura 6 y Figura 7). Si el punto de corte es (6 o más puntos) en la escala original hay 61 fumadores (38,4%) y en la modificada hay 66 (41,5%). Si el punto de corte es (7 o más puntos) en la escala original hay 41 fumadores (35,8%) y en la modificada hay 45 (28,3%), con una concordancia sustancial según los criterios de Landis y Koch ($\kappa=0,83$).

Tabla 11. Descriptivos de la escala de Fagerström original y modificada.

	Media \pm DE / n(%)
Fagerström original	4,8 \pm 2,6
Fagerström modificado	4,9 \pm 2,7
HSI	3,0 \pm 1,8
Dependencia (escala original – corte 6 puntos)	
\leq 6 puntos (baja)	98 (61,6%)
$>$ 6 puntos (alta)	61 (38,4%)

Dependencia (escala original – corte 7 puntos)	
≤ 7 puntos (baja)	118 (74,2%)
> 7 puntos (alta)	41 (35,8%)
Dependencia (escala modificada – corte 6 puntos)	
≤ 6 puntos (baja)	93 (58,5%)
> 6 puntos (alta)	66 (41,5%)
Dependencia (escala modificada – corte 7 puntos)	
≤ 7 puntos (baja)	114 (71,7%)
> 7 puntos (alta)	45 (28,3%)

DE: Desviación estándar

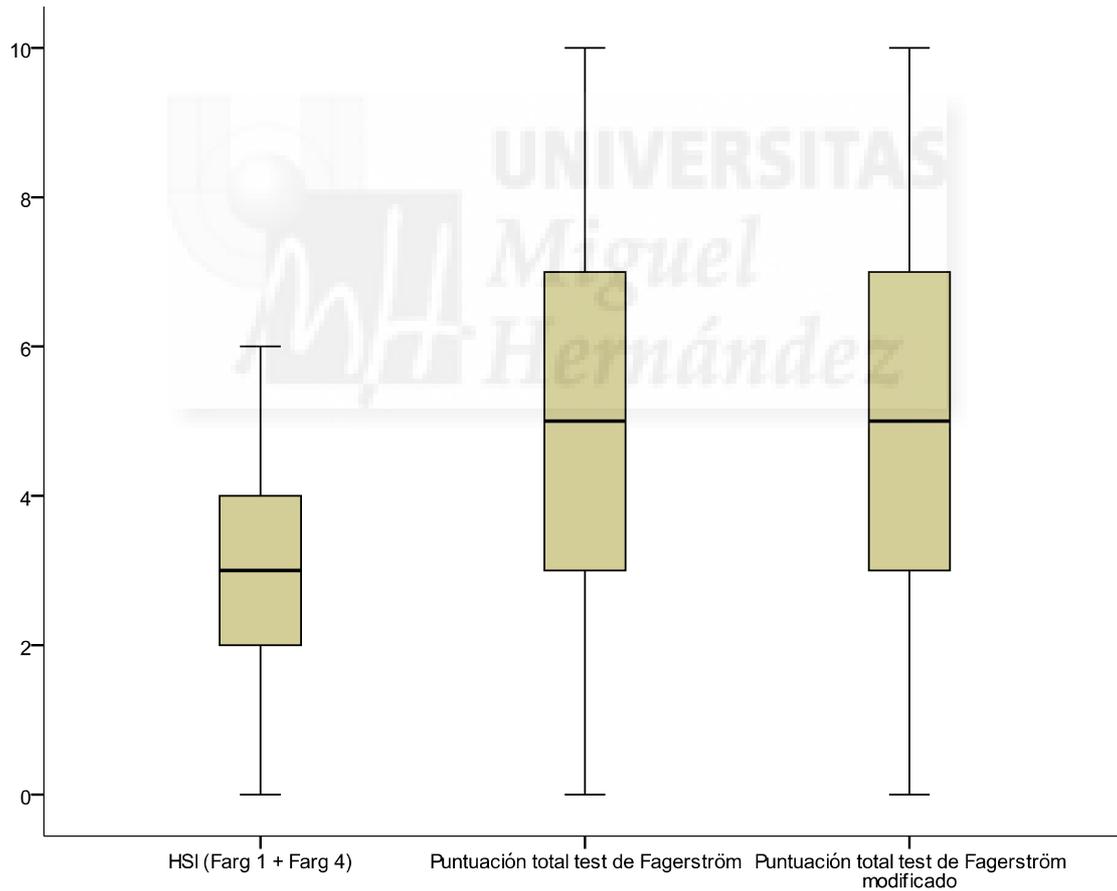


Figura 5. Diagrama de cajas de las puntuaciones del índice HSI, el test de Fagerström original y modificado.

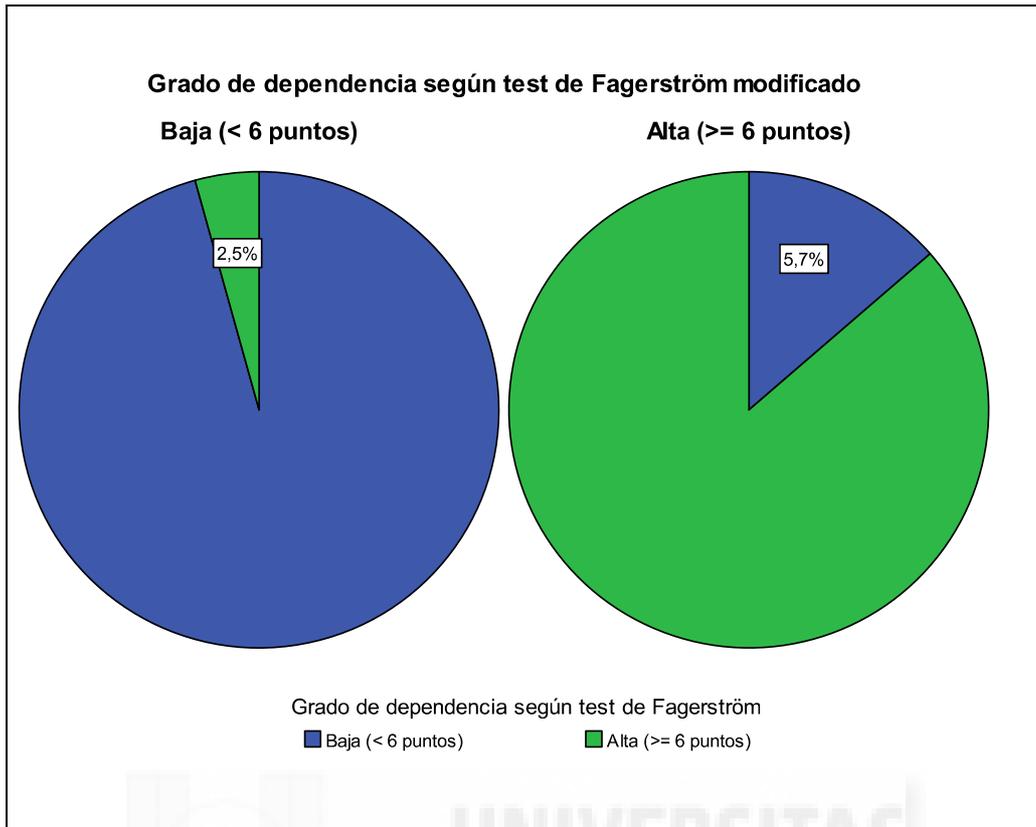


Figura 6. Grado de dependencia según la escala de Fagerström original en subgrupos clasificados con la escala modificada (punto de corte: 6 puntos).

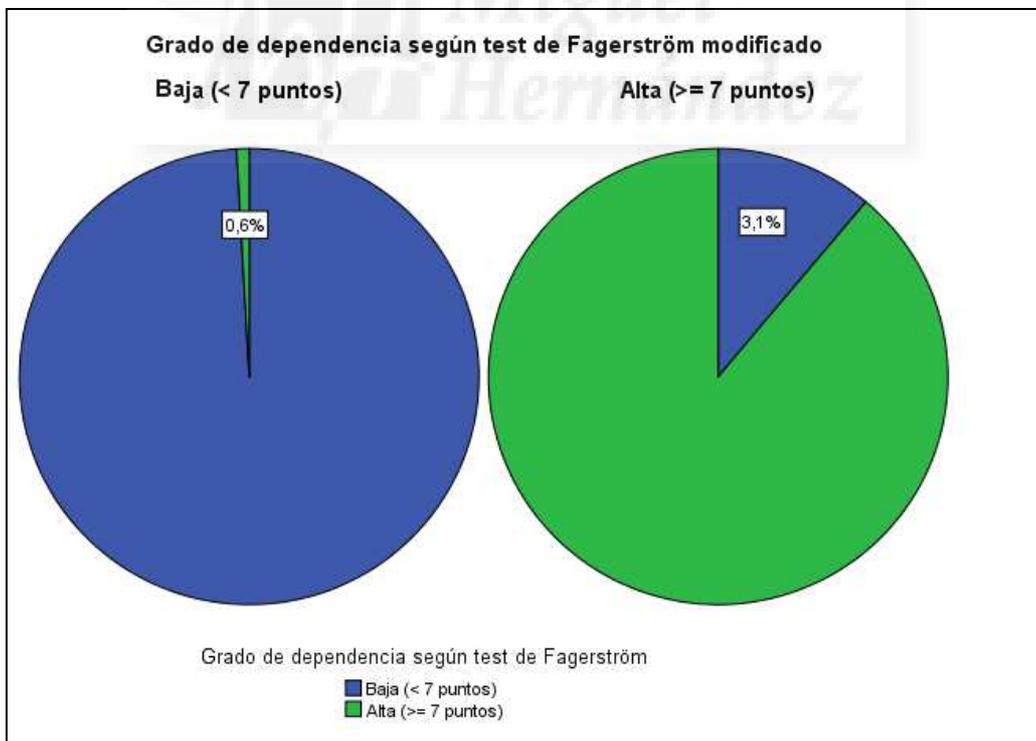


Figura 7. Grado de dependencia según la escala de Fagerström original en subgrupos clasificados con la escala modificada (punto de corte: 7 puntos).

La mitad de los fumadores se encontraban en fase de contemplación (intención de dejarlo en los próximos 6 meses), un tercio en fase de preparación (intención de dejarlo en el mes siguiente) y el resto en fase de precontemplación (Tabla 12).

Tabla 12. Estado de los fumadores en relación a su intención de iniciar la deshabituación tabáquica

Fase	N (%)
Preparación (Si, en el próximo mes)	55 (34,6%)
Contemplación (Sí, en los próximos 6 meses)	79 (49,7%)
Precontemplación (No en los próximos 6 meses)	25 (15,7%)

Uno de cada cinco encuestados (34: 21,4%) habían realizado al menos un intento serio de dejar de fumar en el año previo, 5 (14,7%) de ellos en dos ocasiones. En 47 casos (29,6%) nunca había realizado un intento serio para dejar de fumar.

14.3 Indicadores biológicos de exposición al tabaco

Los niveles de CO muestran que más de la mitad de los pacientes presentaba un grado de tabaquismo intenso o muy intenso (Tabla 13, Figura 8).

Tabla 13. Descriptivos de los niveles de monóxido de carbono en aire espirado y de cotinina en orina

		Niveles CO (ppm)	Cotinina en orina (ng/mL)
Media		26,6	2568
Mediana		25,0	1929
Desv. típica		14,1	1956
Mínimo		2	20
Máximo		72	9181
Percentiles	25	16	1220
	50	25	1929
	75	36	3207

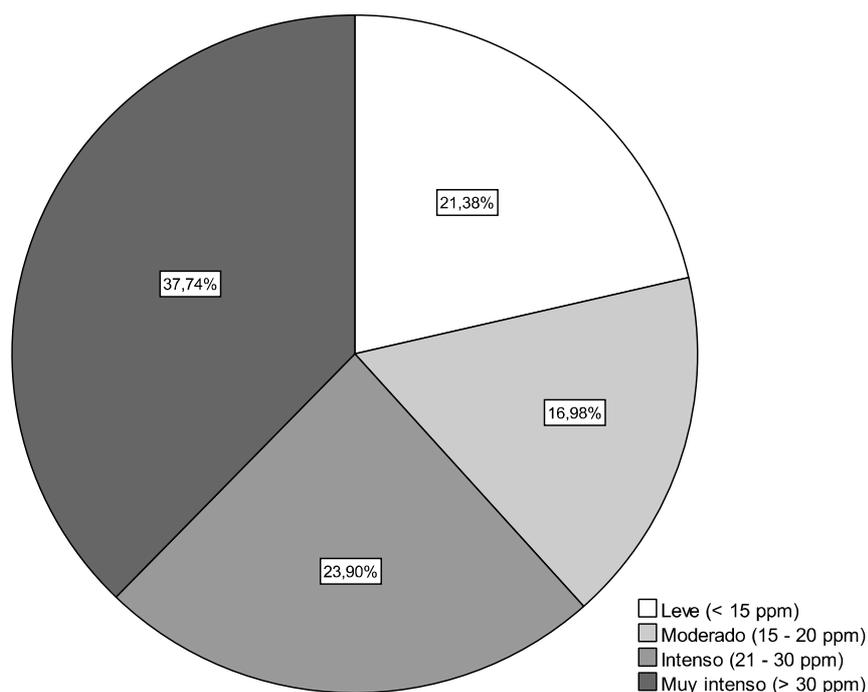


Figura 8. Grado de tabaquismo según los niveles de CO (ppm).

Se observó una correlación estrecha y significativa de los niveles de CO con el número de cigarrillos fumados en el momento de la encuesta y con el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo fumado. Esta relación fue similar aunque más débil con la cotinina en orina (ver Tabla 14).

Tabla 14. Correlaciones no paramétricas de los indicadores biológicos de exposición al tabaco, el consumo de cigarrillos en el día de la encuesta y el TTFPC

	Nº de cigarrillos fumados	Niveles CO (ppm)	Tiempo desde el último cigarrillo	Cotinina en orina (ng/mL)	TTFPC
Nº de cigarrillos fumados	1	0,549**	-0,324**	0,198*	0,440**
Niveles CO (ppm)	0,549**	1	-0,334**	0,198*	0,365**
Tiempo desde el último cigarrillo (minutos)	-0,324**	-0,334**	1	-0,105	-0,308**

Cotina en orina (ng/mL)	0,198*	0,198*	-0,105	1	0,302**
TTFPC	0,440**	0,365**	-0,308**	0,302**	1

*p<0,05; **p<0,001; TTFPC: Tiempo transcurrido en fumar el primer cigarrillo

Se observa que la asociación entre el número de cigarrillos y los niveles de CO alcanzan un cierto nivel de saturación a partir de los 10 cigarrillos (Figura 9). La relación con el tiempo transcurrido es más lineal (Figura 10).

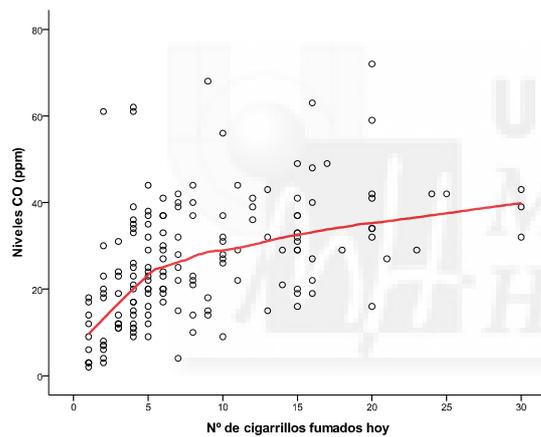


Figura 9. Relación del número de cigarrillos consumidos y los niveles de CO en aire espirado. La línea representa un ajuste local no paramétrico loess (ventana del 60%).

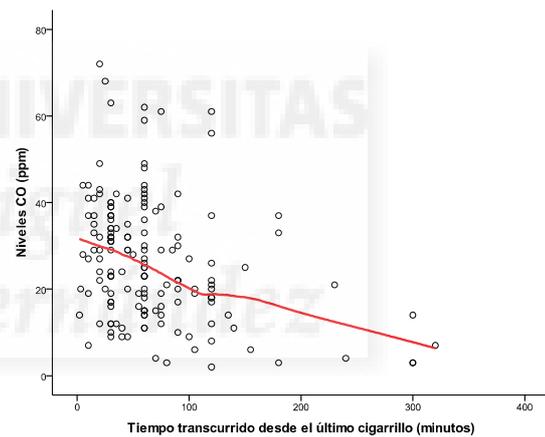


Figura 10. Relación del tiempo transcurrido desde el último cigarrillo y los niveles de CO en aire espirado. La línea representa un ajuste local no paramétrico loess (ventana del 60%).

La relación no fue significativamente diferente en relación al sexo (Figura 11) o si el primer cigarrillo se fumaba antes o después de los 30 minutos tras levantarse (Figura 12).

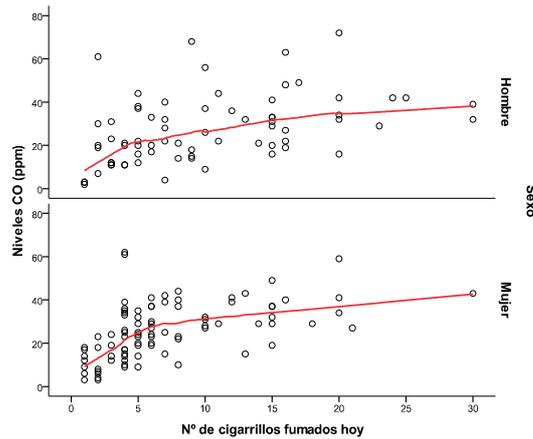


Figura 11. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de CO según el género del fumador.

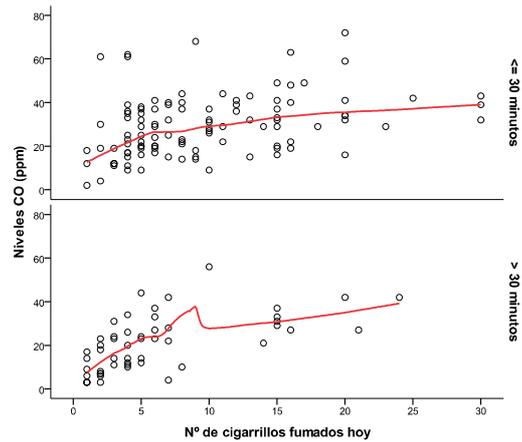


Figura 12. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de CO según el tiempo en fumar el primer cigarrillo (primera pregunta del test de Fagerström).

La asociación entre el número de cigarrillos y los niveles de cotinina en orina es positiva, aplanándose a partir de los 20 cigarrillos/día (Figura 13). No se constatan grandes diferencias en relación al género del fumador (Figura 14) ni al tiempo en fumar el primer cigarrillo (Figura 15).

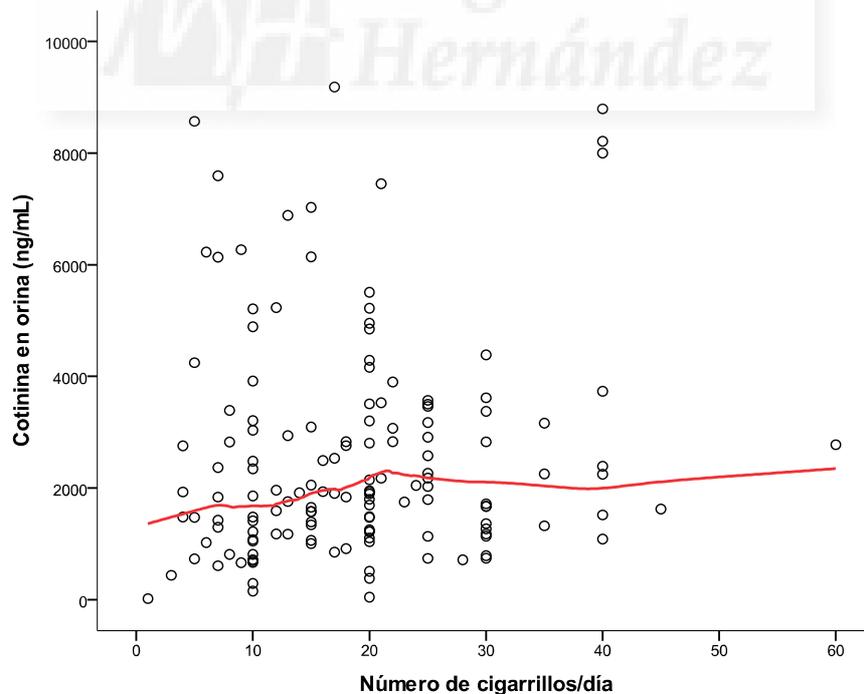


Figura 13. Relación entre el número de cigarrillos y los niveles de cotinina en orina.

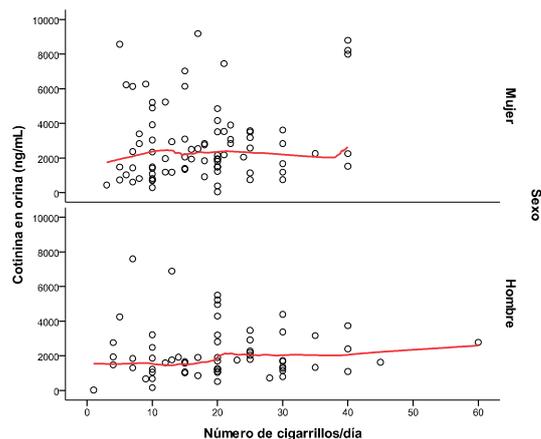


Figura 14. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de cotinina en orina según el género del fumador.

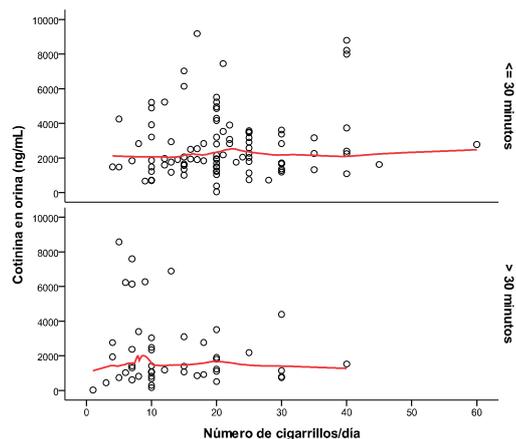


Figura 15. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de cotinina en orina según el tiempo en fumar el primer cigarrillo (primera pregunta del test de Fagerström).

Se podría establecer una corrección de los niveles de CO en relación al número de cigarrillos consumidos y el tiempo transcurrido hasta la prueba (ver Tabla 15) aunque la varianza explicada no es excesivamente alta, incluso tras la corrección logarítmica del número de cigarrillos.

Tabla 15. Predicción del nivel de monóxido de carbono en aire expirado en relación al número de cigarrillos y el tiempo transcurrido hasta la prueba

	Coficiente (EE)	p	%Varianza explicada
Modelo 1			24,8%
Constante	22,8	<0,001	
Tiempo (minutos)	-0,054 (0,018)	0,003	
Número de cigarrillos	0,861 (0,158)	<0,001	
Modelo 2			28,6%
Constante	15,0		
Tiempo (minutos)	-0,040 (0,018)	0,026	
LN(Nº de cigarrillos)	7,767 (1,233)	<0,001	

LN: logaritmo natural o neperiano

El perfil predominante es del fumador que considera su hábito como una forma de control de la ansiedad, irritabilidad y nerviosismo. Solamente un tercio de casos consideran que fumar les proporciona satisfacción (Tabla 16).

Tabla 16. Perfiles del fumador en relación a la forma de fumar.

	N (%)
Fumar me proporciona gran satisfacción en determinados momentos	57 (35,8%)
Fumar me ayuda a combatir la ansiedad, irritabilidad y nerviosismo	102 (64,2%)

14.4 Cuestionarios DSMIV y de Glover Nilsson de dependencia.

Según las escala DSM-IV, con una puntuación media de 3,5 puntos (DE 1,6 puntos), la presencia de dependencia fue mayoritaria (71,1%), sobre todo de tipo fisiológica, predominando los signos de abstinencia sobre los de tolerancia (Tabla 17). El test de Glover Nilsson, con una puntuación media de 17,0 puntos (DE 7,6 puntos), muestra que la mitad de los encuestados tenían una dependencia moderada (Tabla 18).

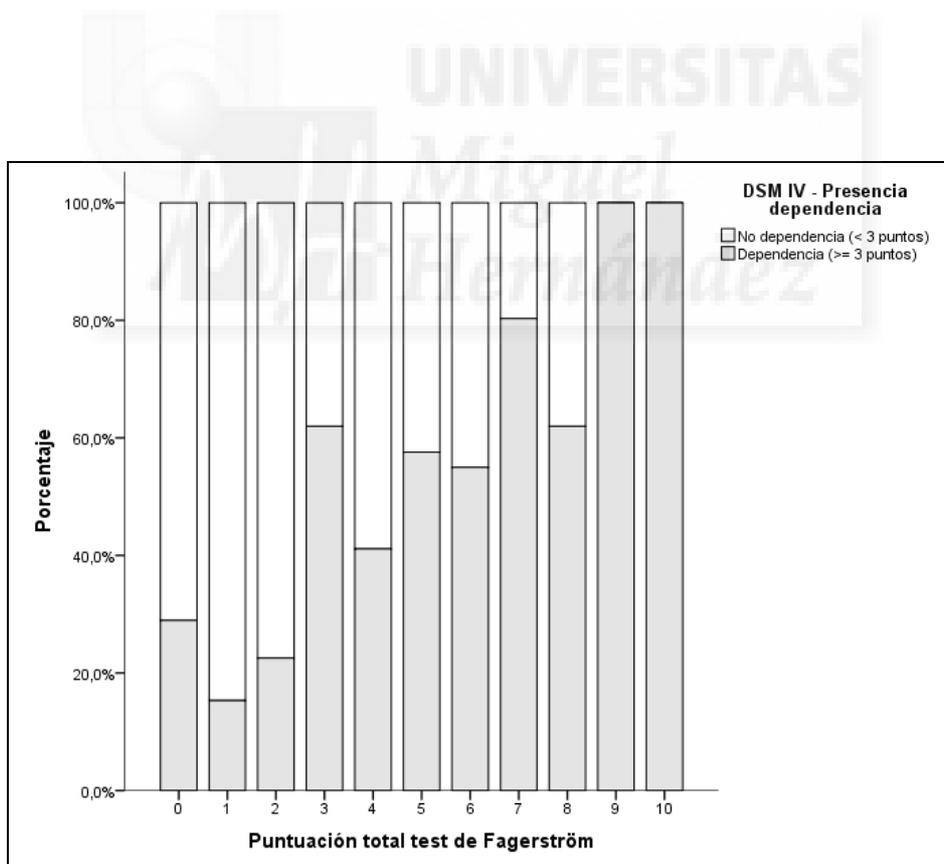
Tabla 17. Respuestas al cuestionario de dependencia DSM-IV.

Item	Categorías	N (%)
1. ¿Necesita cantidades marcadamente crecientes de tabaco para conseguir el efecto deseado?	No	127 (79,9%)
	Sí	32 (29,1%)
2. El efecto de las mismas cantidades de cigarrillos, ¿disminuye claramente con su consumo continuado?	No	122 (76,7%)
	Sí	37 (23,3%)
Presencia de tolerancia (respuesta afirmativa al ítem 1 y/o 2)		51 (32,1%)
3. La interrupción brusca o disminución de la cantidad de cigarrillos consumidos ¿se sigue a las 24 horas por la menos de 4 de los siguientes signos*?	No	101 (63,5%)
	Sí	58 (36,5%)
4. ¿Fuma para aliviar o evitar los síntomas de abstinencia?	No	79 (49,7%)
	Sí	80 (50,3%)
Presencia de abstinencia (respuesta afirmativa al ítem 3 y/o 4)		96 (60,4%)
5. ¿Fuma con frecuencia en cantidades mayores o durante un periodo más largo de los que inicialmente se pretendía?	No	59 (37,1%)
	Sí	100 (62,9%)
6. ¿Existe un deseo persistente o esfuerzos infructuosos de controlar o interrumpir el consumo de tabaco?	No	67 (42,1%)
	Sí	92 (57,9%)
7. ¿Emplea mucho tiempo en actividades relacionadas con la obtención del tabaco, en su consumo (p.ej. fumar un pitillo tras otro) o en la recuperación de los efectos de la sustancia?	No	110 (69,2%)
	Sí	49 (30,8%)

8. ¿Existe reducción de importantes actividades sociales, laborales o recreativas debido al consumo de tabaco?	No	143 (89,9%)
	Sí	16 (10,1%)
9. ¿Continúa fumando a pesar de tener conciencia de problemas psicológicos o físicos recidivantes o persistentes, que parecen causados o exacerbados pro el consumo de tabaco?	No	8 (5%)
	Sí	151 (95%)
Presencia de dependencia (puntos ≥ 3)		113 (71,1%)
Tipo de dependencia		
Fisiológica (alguna respuesta afirmativa en ítems 1 a 4)		95 (84,1%)
No fisiológica (ninguna respuesta afirmativa en ítems 1 a 4)		18 (15,9%)

**Estado de ánimo disfórico o depresivo; Insomnio; Irritabilidad, frustración o ira; Ansiedad; Dificultades de concentración; Inquietud; Disminución de la frecuencia cardíaca; Aumento del apetito o del peso*

Existe una relación positiva y creciente en la frecuencia de dependencia según el DSMIV en relación a la puntuación de la escala de Fagerström aunque se observan algunas incoherencias, sobre todo en puntuaciones medias (3-4): Figura 16.



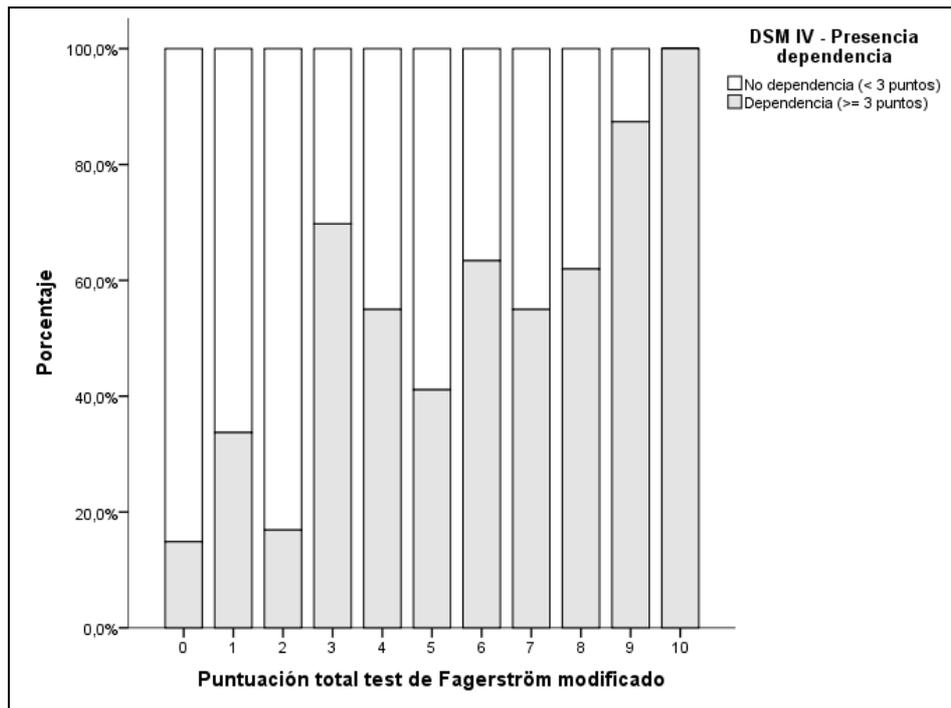


Figura 16. Frecuencia de la dependencia detectada por el DSMIV en relación a la puntuación obtenida en la escala de Fagerström original (arriba) y modificado (abajo).

Tabla 18. Respuestas al test de Glover Nilsson.

Item	Categorías (puntos)	N (%)
1. Mi hábitode fumar es muy importante para mí	Nada en absoluto (0)	15 (9,4%)
	Algo (1)	24 (15,1%)
	Moderadamente (2)	48 (30,2%)
	Mucho (3)	45 (28,3%)
	Muchísimo (4)	27 (17,0%)
2. Juego y manipulo el cigarrillo como parte del ritual del hábito de fumar	Nada en absoluto (0)	92 (57,9%)
	Algo (1)	34 (21,4%)
	Moderadamente (2)	16 (10,1%)
	Mucho (3)	12 (7,5%)
	Muchísimo (4)	5 (3,1%)
3. ¿Suele ponerse algo en la boca para evitar fumar?	Nunca (0)	97 (61,0%)
	Raramente (1)	21 (13,2%)
	A veces (2)	29 (18,2%)
	A menudo (3)	8 (5,0%)
	Siempre (4)	4 (2,5%)
4. ¿Se recompensa a sí mismo con un cigarrillo tras cumplir una tarea?	Nunca (0)	37 (23,3%)
	Raramente (1)	9 (5,7%)
	A veces (2)	45 (28,3%)
	A menudo (3)	41 (25,8%)
	Siempre (4)	27 (17,0%)
5. Cuando no tiene tabaco, ¿le resulta difícil concentrarse y realizar cualquier tarea?	Nunca (0)	40 (25,2%)
	Raramente (1)	26 (16,3%)
	A veces (2)	32 (20,1%)
	A menudo (3)	27 (17,0%)
	Siempre (4)	34 (21,4%)
6. Cuando se halla en un lugar en el que está prohibido fumar, ¿juega con su cigarrillo o paquete de tabaco?	Nunca (0)	125 (78,6%)
	Raramente (1)	21 (13,2%)
	A veces (2)	10 (6,3%)

	A menudo (3)	2 (1,3%)
	Siempre (4)	1 (0,6%)
7. Algunos lugares o circunstancias le incitan a fumar : su sillón favorito, el sofá, la habitación, el coche o la bebida (alcohol, café, etc)?	Nunca (0)	10 (6,3%)
	Raramente (1)	9 (5,7%)
	A veces (2)	34 (21,4%)
	A menudo (3)	58 (36,5%)
	Siempre (4)	48 (30,2%)
8. ¿Se encuentra a menudo encendiendo un cigarrillo por rutina, sin deseo realmente?	Nunca (0)	21 (13,2%)
	Raramente (1)	12 (7,5%)
	A veces (2)	42 (26,4%)
	A menudo (3)	50 (31,4%)
	Siempre (4)	34 (21,4%)
9. ¿A menudo se coloca cigarrillos sin encender u otros objetos en la boca (bolígrafos, chicles, etc) y los chupa para relajarse del estrés, la tensión, la frustración, etc?	Nunca (0)	109 (68,6%)
	Raramente (1)	27 (17,0%)
	A veces (2)	10 (6,3%)
	A menudo (3)	8 (5,0%)
	Siempre (4)	5 (3,1%)
10. ¿Parte de su placer de fumar procede del ritual que supone encender un cigarrillo?	Nunca (0)	51 (32,1%)
	Raramente (1)	27 (17,0%)
	A veces (2)	46 (28,9%)
	A menudo (3)	25 (15,7%)
	Siempre (4)	10 (6,3%)
11. Cuando está solo en un restaurante, parada de autobús, fiesta, etc. ¿se siente más seguro, a salvo o más confiado con un cigarrillo en las manos?	Nunca (0)	59 (37,1%)
	Raramente (1)	22 (13,8%)
	A veces (2)	24 (15,1%)
	A menudo (3)	29 (18,2%)
	Siempre (4)	25 (15,7%)
<i>Grado de dependencia</i>	Leve (< 12 puntos)	44 (27,7%)
	Moderada (12 – 22 puntos)	78 (49,1%)
	Fuerte (23 – 33 puntos)	34 (21,4%)
	Muy fuerte (34 – 44 puntos)	3 (1,9%)

14.5 Autopercepción del tabaquismo.

La mayoría de fumadores consideran que tienen una dependencia alta o muy alta (Tabla 19) y manifiestan una confianza moderada o menor en poder dejar de fumar (Tabla 20).

Tabla 19. Autopercepción de la dependencia.

Grado de dependencia	N (%)
Muy baja	7 (4,4%)
Baja	9 (5,7%)
Moderada	37 (23,3%)
Alta	71 (44,7%)
Muy alta	35 (22,0%)

Tabla 20. Confianza en conseguir dejar de fumar.

Grado de confianza	N (%)
Nada en absoluto	16 (10,1%)
Algo	30 (18,9%)
Moderada	63 (39,6%)
Mucha	35 (22,0%)
Muchísima	15 (9,4%)

15 Propiedades psicométricas de la escala de Fagerström modificada.

15.1 Análisis factorial.

15.1.1 Escala original.

Se identifican dos factores con un autovalor (eigenvalue) superior a 1 y que explican el 59,1% de la varianza (tabla 21 y figura 17).

Tabla 21. Análisis factorial de la escala original de Fagerström. Descomposición de componentes, autovalores y fracción de varianza explicada.

Componentes	Componente Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,39	39,8	39,8
2	1,16	19,3	59,1
3	0,81	13,5	72,6
4	0,67	11,2	83,8
5	0,63	10,6	94,3
6	0,34	5,7	100,0

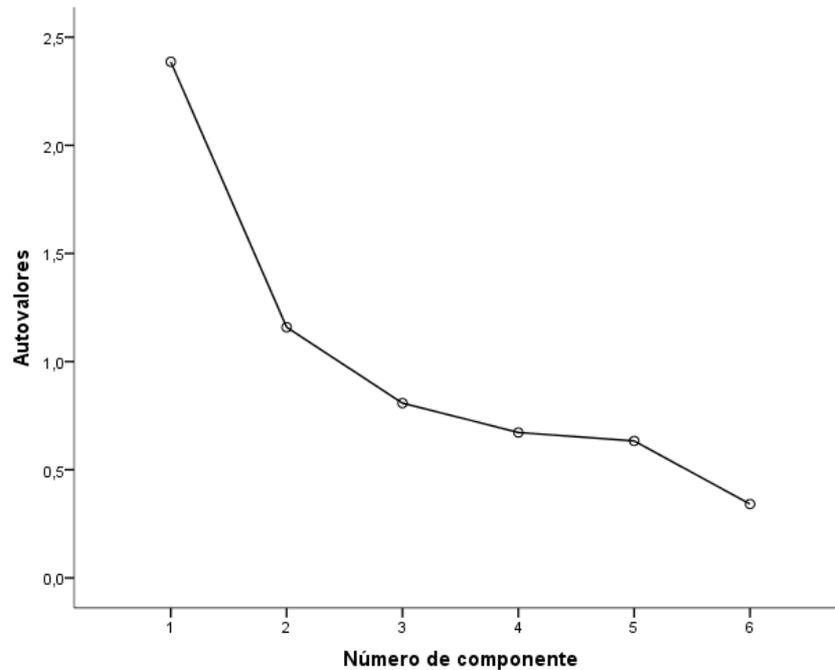


Figura 17. Gráfico de sedimentación de la escala original de Fagerström con los autovalores de los componentes principales identificados con el análisis factorial.

Los dos factores o dimensiones se asocian preferentemente con los ítems 1, 2, 4 y 6 (Componente 1) y con los ítems 3 y 5 (Componente 2) tal y como se muestra en la matriz rotada (Tabla 22 y Figura 18). El ítem 1 aunque se correlaciona algo más con el componente 1 no lo hace de una forma tan marcada que el resto de ítems.

Tabla 22. Matriz de correlaciones de los componentes rotados de la escala de Fagerström original.

Ítems	Componente	
	1	2
1. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?	0,718	0,420
2. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc..)?	0,756	-0,202
3. ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	0,019	0,815
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	0,808	0,134
5. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	0,169	0,710
6. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	0,556	0,250

*Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.*

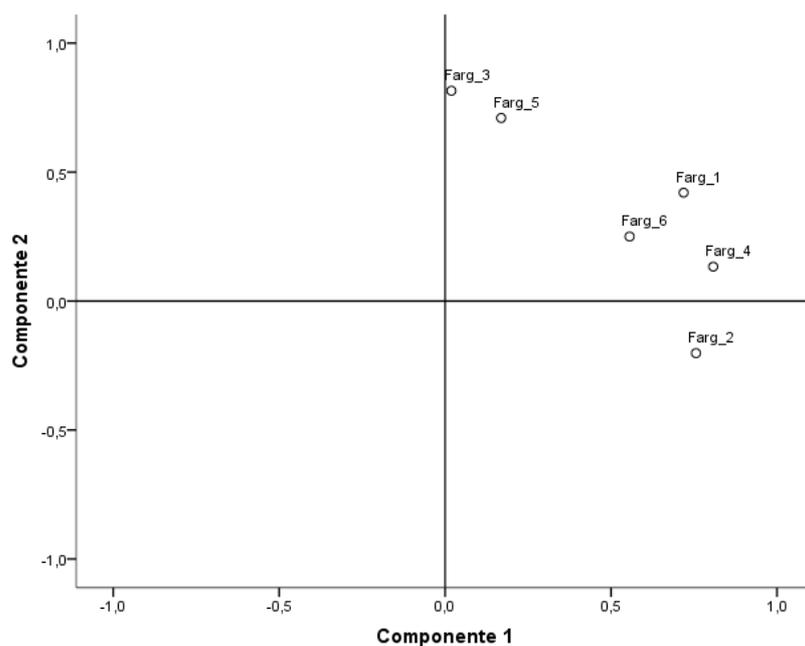


Figura 18. Gráfico de componentes rotados (rotación Varimax) con las correlaciones con los ítems de la escala original de Fagerström.

15.1.2 Escala modificada.

Igual que con la escala original con la modificada se identifican dos factores con un autovalor (eigenvalue) superior a 1 y que explican el 63,5% de la varianza (Tabla 23 y Figura 19).

Tabla 23. Análisis factorial de la escala de Fagerström modificada. Descomposición de componentes, autovalores y fracción de varianza explicada.

Componentes	Componente Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,73	45,5	45,5
2	1,08	18,0	63,5
3	0,76	12,6	76,1
4	0,62	10,4	86,5
5	0,49	8,2	94,7
6	0,32	5,3	100,0

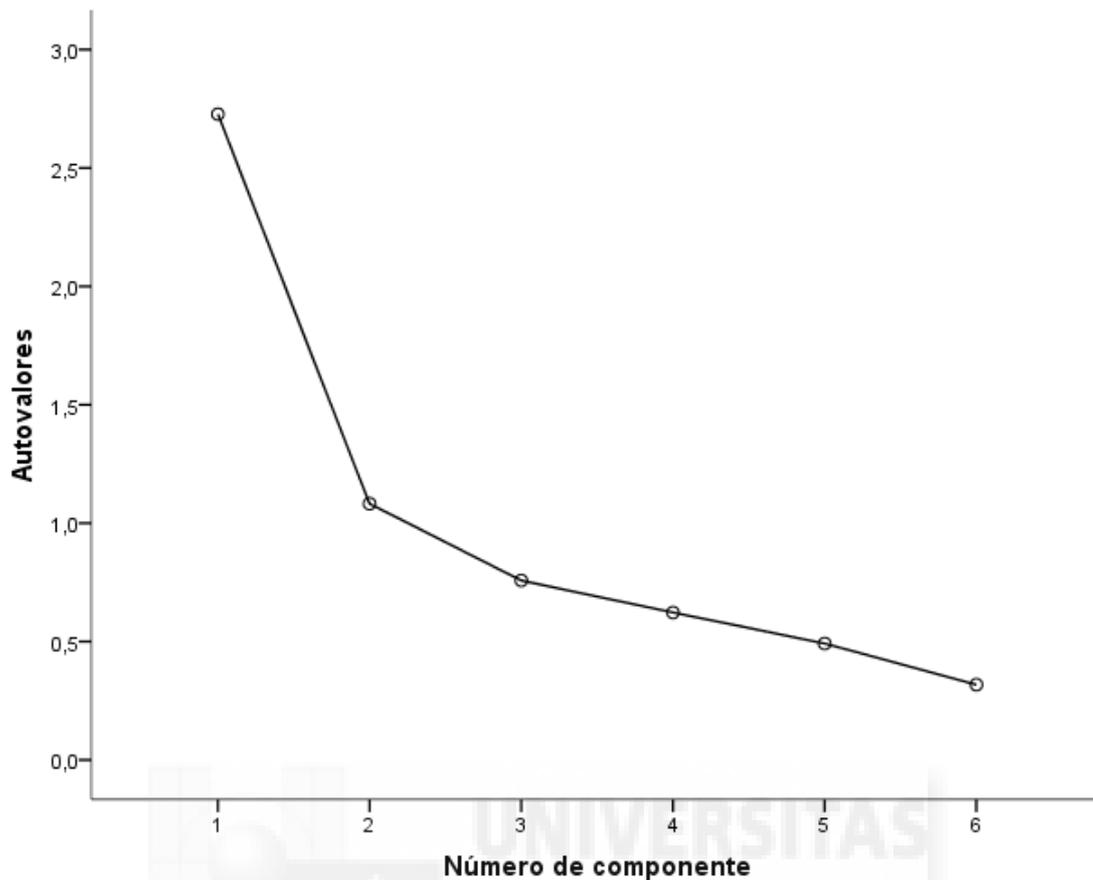


Figura 19. Gráfico de sedimentación de la escala de Fagerström modificada con los autovalores de los componentes identificados con el análisis factorial.

Los dos factores o dimensiones se asocian ahora preferentemente con los ítems 2, 4 y 5 (Componente 1) y con los ítems 3 y 6 (Componente 2): Tabla 24 y Figura 20. El ítem 1 se correlaciona de forma similar con ambos componentes.

Tabla 24. Matriz de correlaciones de los componentes rotados de la escala de Fagerström modificada.

Ítems	Componente	
	1	2
1. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?	0,557	0,631
2. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc..)?	0,754	-0,069
3. De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?	-0,070	0,866
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	0,828	0,224

5. Después de consumir el primer cigarrillo del día, ¿Fuma rápidamente algunos más?	0,669	0,311
6. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	0,262	0,653

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

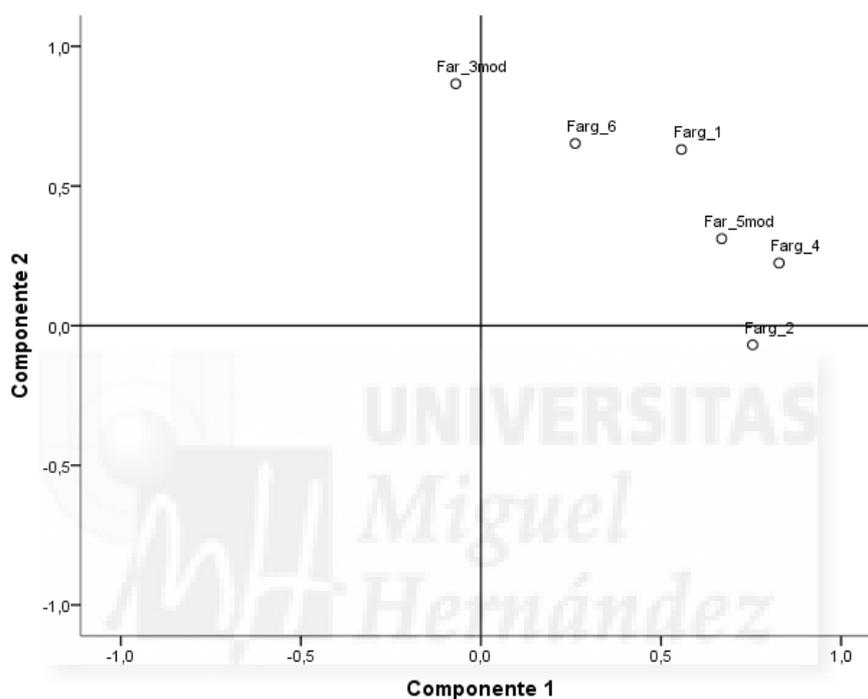


Figura 20. Gráfico de componentes rotados (rotación Varimax) con las correlaciones con los ítems de la escala modificada de Fagerström.

15.1.3 Exploración de una sola dimensión en la escala de Fagerstrom original y modificada.

La rotación ortogonal Quartimax, más adecuada que la Varimax para la identificación de una sola dimensión general, ofreció resultados muy similares, con dos componentes que se distribuían de igual manera en el plano rotado (Figura 21).

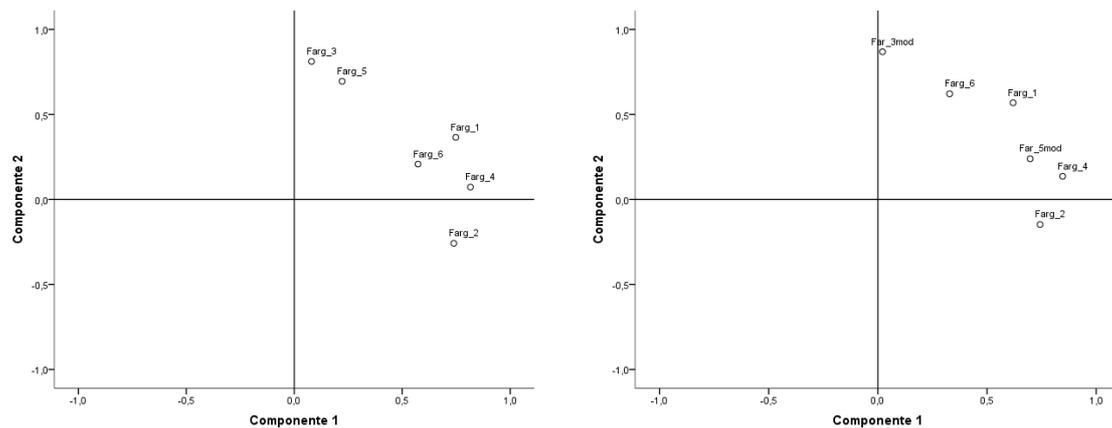


Figura 21. Gráfico de componentes rotados (rotación Quartimax) con las correlaciones con los ítems de la escala original (izquierda) y modificada (derecha) de Fagerström.

15.2 Consistencia interna.

La consistencia interna fue moderada para las diferentes combinaciones de ítems (Tabla 25), tanto las guiadas por el conocimiento previo (confirmatorias) como las derivadas del análisis factorial (exploratorias). Y las correlaciones no paramétricas entre los diferentes ítems del test de Fagerström se muestra en la Tabla 26.

Tabla 25. Consistencia interna la escala original y modificada de Fagerström.

Combinaciones de ítems	Alfa de Chronbach	
	Escala Original	Escala modificada
Global	0,686	0,742
Sin items 2 ni 3	0,666	0,732
“Smoking pattern” Ítems 2,4 y 6 (C)	0,523	0,523
“Morning pattern”: Ítems 3 y 5 (C, E)	0,460	0,340
Ítems 1, 2, 4 y 6 (E)	0,690	0,690
Ítems 2, 4, 5 (E)	0,472	0,640
Ítems 3 y 6 (E)	0,286	0,487

C: Combinaciones confirmatorias, guiadas por el conocimiento previo; E: Combinaciones exploratorias, guiadas por el análisis factorial

Tabla 26. Correlaciones no paramétricas entre los diferentes ítems entre sí y de cada ítem con la puntuación total del FTND y del FTM.

ITEMs	ITEMs								Puntuación total		
	1	2	3 original	4	5 original	6	3 modificado	5 modificado	FTND	FTM	
1	1	0,310**	0,277**	0,621**	0,301**	0,434**	0,405**	0,509**	0,863**	0,876**	
2	0,310**	1	0,003	0,436**	0,091	0,236**	0,040	0,272**	0,500**	0,506**	
3 original	0,277**	0,003	1	0,120	0,299**	0,167*	0,695**	0,133	0,442**	0,329**	
4	0,621**	0,436**	0,120	1	0,225**	0,269**	0,163*	0,539**	0,780**	0,800**	
5 original	0,301**	0,091	0,299**	0,225**	1	0,151	0,409**	0,333**	0,498**	0,368**	
6	0,434**	0,236**	0,167*	0,269**	0,151	1	0,322**	0,286**	0,564**	0,585**	
3 modificado	0,405**	0,040	0,695**	0,163*	0,409**	0,322**	1	0,205**	0,504**	0,490**	
5 modificado	0,509**	0,272**	0,133	0,539**	0,333**	0,286**	0,205**	1	0,578**	0,684**	
Puntuación total	FTND	0,863**	0,500**	0,442**	0,780**	0,498**	0,564**	0,504**	0,578**	1	0,966**
	FTM	0,876**	0,506**	0,329**	0,800**	0,368**	0,585**	0,490**	0,684**	0,966**	1

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

15.3 Fiabilidad / concordancia interobservador.

La concordancia en las respuestas a cada ítem de la escala de Fagerström fue casi perfecta (superior a 0,81 según criterios de Landis y Koch) salvo para la versión modificada del ítem 3 y para el ítem 5 que presentaron una concordancia sustancial (Tabla 27).

Tabla 27. Concordancia interobservador de los ítems individuales de la escala original y modificada de Fagerström.

Item	Índice kappa (IC 95%)
1. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo de pues de despertarse?	0,93 (0,90 – 0,96)*
2. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc..)?	0,86 (0,77 – 0,95)
3. ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?	0,81 (0,72 – 0,90)
Alternativa: <i>De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?</i>	0,78 (0,68 – 0,88)
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día?	0,96 (0,96 – 0,98)*
5. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?	0,79 (0,69 – 0,88)
Alternativa: <i>Después de consumir el primer cigarrillo del día, ¿Fuma rápidamente algunos más?</i>	0,85 (0,77 – 0,93)
6. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	0,91 (0,85 – 0,98)

IC 95%: Intervalo de confianza del 95%; * Kappa ponderado (pesos cuadráticos)

La estabilidad fue alta, casi perfecta (>0,81), para los diferentes escalas y categorizaciones efectuadas (Tabla 28).

Tabla 28. Concordancia interobservador de las puntuaciones y categorizaciones de la escala original y modificada de Fagerström.

Escalas e interpretaciones	Índice de concordancia* (IC95%)
Score HSI	0,97 (0,95 – 0,98)
Score Fagerström original	0,96 (0,95 – 0,97)
Score Fagerström modificado	0,97 (0,96 – 0,98)
Grado de dependencia (Fagerström original)	0,88 (0,81 – 0,96)
Grado de dependencia (Fagerström modificado)	0,83 (0,74 – 0,92)
Grado de dependencia (Fagerström original) [‡]	0,87 (0,79 – 0,95)
Grado de dependencia (Fagerström modificado) [‡]	0,91 (0,84 – 0,98)

* *Coeficiente de correlación intraclass para variables numéricas (scores), índice kappa para categóricas (grado de dependencia); IC 95%: Intervalo de confianza del 95%*

‡ *Con punto de corte en 7 puntos*

15.4 Validez de criterio.

15.4.1 Correlación de las escalas de Fagerström, DSM-IV y Glover Nilsson.

Todas las escalas se correlacionaron de forma positiva y significativa (Tabla 29). El test de Fagerström modificado, respecto a la original, tendió a una correlación algo más alta con la escala DSM-IV y la puntuación de Glover Nilsson. La primera pregunta del test de Fagerström (“Tiempo en fumar el primer cigarrillo”) mostró una correlación positiva y significativa con el resto de escalas, aunque de una magnitud menor que el test completo. Por otro lado, el score HSI presentó una correlación más pobre que la de las puntuaciones globales del test de Fagerström.

Tabla 29. Correlaciones no paramétricas entre las escalas de dependencia.

	TTFPC	FTND	FTM	Smoking pattern	Morning pattern	Morning pattern modificado	HSI	DSM-IV	Glover Nilson
TTFPC	1	0,863**	0,876**	0,652**	0,359**	0,588**	0,911**	0,329**	0,254**
FTND	0,863**	1	0,966**	0,866**	0,583**	0,696**	0,916**	0,418**	0,390**
FTM	0,876**	0,966**	1	0,889**	0,432**	0,759**	0,935**	0,419**	0,400**
Smoking pattern (2,4,6)	0,652**	0,866**	0,889**	1	0,234**	0,508**	0,839**	0,406**	0,440*
Morning pattern (3,5)	0,359**	0,583**	0,432	0,234**	1	0,619**	0,323**	0,222**	0,162*
Morning pattern modificado	0,588**	0,696	0,759	0,508**	0,619**	1	0,585**	0,338**	0,304**
HSI (1,4)	0,911**	0,916**	0,935**	0,839**	0,323**	0,585**	1	0,328**	0,323**
DSM-IV	0,329**	0,418**	0,419**	0,406**	0,222**	0,338**	0,328**	1	0,550**
Glover Nilson	0,254**	0,390**	0,400**	0,440**	0,162*	0,304**	0,323**	0,550**	1

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

TTFPC (tiempo que tarda en fumar el primer cigarrillo)

FTND (Test de Fagerström para la dependencia a la nicotina)

FTM (Test de Fagerström modificado)

HSI (Índice de magnitud del hábito de fumar)

15.4.2 Concordancia en el diagnóstico/valoración de la dependencia entre las diferentes escalas

a) Escala de Fagerström original y modificada:

La proporción de fumadores de alta dependencia (6 ó más puntos) fue diferente según se utilizara la escala original (61: 38,4%) o la modificada (66: 41,5%), con una concordancia sustancial ($\kappa=0,83$; IC95%: 0,74 - 0,92): Tabla 30.

Tabla 30. Concordancia entre las dos versiones de la escala de Fagerström en la tipificación del grado de dependencia (corte: 6 puntos).

Modificada	Original		
	Dependencia baja (< 6 puntos)	Dependencia alta (≥ 6 puntos)	
Dependencia baja (< 6 puntos)	89	4	93
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	9	57	66
	98	61	

La falta de concordancia fue mayor en hombres que en mujeres (12,7% versus 4,5%; $p=0,06$). Los casos de desacuerdo tendieron a ser más jóvenes ($43,1 \pm 9,3$ año vs. $47,0 \pm 12,2$ años; $p=0,24$), habiéndose iniciado antes en el consumo regular de tabaco ($16,6 \pm 3,3$ años vs $19,5 \pm 5,4$ años; $p=0,02$).

La concordancia fue mayor si el punto de corte utilizado eran los 7 puntos, con un índice kappa de 0,90 (IC95% 0,83 – 0,97): (Tabla 31)

Tabla 31. Concordancia entre las dos versiones de la escala de Fagerström en la tipificación del grado de dependencia (corte: 7 puntos).

Modificada	Original		
	Dependencia baja (< 7 puntos)	Dependencia alta (≥ 7 puntos)	
Dependencia baja (< 7 puntos)	113	5	118
Dependencia alta (≥ 7 puntos)	1	40	41
	114	45	

b) Escala de Fagerström modificada y test DSM-IV:

El acuerdo entre las dos escalas en la identificación de una dependencia es relativamente pobre (κ 0,21 IC95% 0,09 – 0,33): Tabla 32. La concordancia fue aún menor (κ 0,10; IC95% 0,01 – 0,24) con la clasificación del tipo de dependencia (Tabla 33). El acuerdo fue similar con la escala original, tanto en la identificación (κ 0,20; IC95% 0,08 – 0,32) como en la clasificación de la dependencia (κ 0,11; IC95% 0,0 – 0,23): Tabla 34 y Tabla 35.

Tabla 32. Concordancia entre la escala de Fagerström modificada y el cuestionario de dependencia DSM-IV.

Modificada	DSM-IV		
	No dependencia (< 3 puntos)	Dependencia (≥ 3 puntos)	
Dependencia baja (< 6 puntos)	36	57	93
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	10	56	66
	46	113	

Tabla 33. Concordancia entre la escala de Fagerström modificada y el tipo de dependencia según cuestionario DSM-IV.

Modificada	Dependencia según DSM-IV		
	No fisiológica	Fisiológica	
Dependencia baja (< 6 puntos)	12	45	57
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	6	50	56
	18	95	

Tabla 34. Concordancia entre la escala de Fagerström original y el cuestionario de dependencia DSM-IV.

Original	DSM-IV		
	No dependencia (< 3 puntos)	Dependencia (≥ 3 puntos)	
Dependencia baja (< 6 puntos)	37	61	
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	9	52	

Tabla 35. Concordancia entre la escala de Fagerström original y el tipo de dependencia según cuestionario DSMIV.

Original	Dependencia según DSM-IV	
	No fisiológica	Fisiológica
Dependencia baja (< 6 puntos)	13	48
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	5	47

c) Escala de Fagerström modificada y test de Glover Nilsson:

Aunque ambas escalas son concordantes en los extremos (dependencias leves y muy fuertes) muestran un importante solapamiento en los grados intermedios de dependencia moderada y fuerte (Tabla 36 y Tabla 37).

Tabla 36. Concordancia entre la escala de Fagerström modificada y el grado de dependencia según el test de Glover Nilsson.

Modificada	Glover Nilsson				
	Leve (< 12 puntos)	Moderada (12 – 22 puntos)	Fuerte (23 – 33 puntos)	Muy fuerte (> 33 puntos)	
Dependencia baja (< 6 puntos)	37	43	13	0	93
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	7	35	21	3	66
	44	78	34	3	

Tabla 37. Concordancia entre la escala de Fagerström original y el grado de dependencia según el test de Glover Nilsson.

Original	Glover Nilsson			
	Leve (< 12 puntos)	Moderada (12 – 22 puntos)	Fuerte (23 – 33 puntos)	Muy fuerte (> 33 puntos)
Dependencia baja (< 6 puntos)	37	46	15	0
Dependencia alta (≥ 6 puntos)	7	32	19	3

15.4.3 Asociación entre la autopercepción de dependencia y la detección y gradación de dependencia.

a) Autopercepción y test de Fagerström:

Aunque se observa un gradiente positivo en la proporción de fumadores con dependencia alta según el test de Fagerström, que se incrementa con la autopercepción del fumador (Tabla 38), existe un alto nivel de mala clasificación. Más de la mitad de los que se declaran con dependencia alta y un 20% con dependencia muy alta obtuvieron puntuaciones inferiores a 6 puntos en el test de Fagerström.

Tabla 38. Asociación entre la autopercepción de la dependencia y el grado de dependencia según la escala de Fagerström modificada.

Autopercepción	Fagerström modificado		
	Dependencia baja (<i>< 6 puntos</i>)	Dependencia alta (<i>≥ 6 puntos</i>)	
Muy baja	6	1 (14,3%)	7
Baja	9	0	9
Moderada	33	4 (10,8%)	37
Alta	38	33 (46,5%)	71
Muy alta	7	28 (80%)	35

b) Autopercepción y test DSMIV:

La asociación de la autopercepción es más consistente con la identificación de una dependencia según el DSM-IV, siendo en este caso menores las discordancia en los niveles más altos de dependencia autoreferidos (Tabla 39).

Tabla 39. Asociación entre la autopercepción y la dependencia según la escala DSM-IV.

Autopercepción	DSM-IV		
	No dependencia (<i>< 3 puntos</i>)	Dependencia (<i>≥ 3 puntos</i>)	
Muy baja	5	2 (28,6%)	7
Baja	5	4 (44,4%)	9
Moderada	16	21 (56,8%)	37
Alta	16	55 (77,5%)	71
Muy alta	4	31 (81,6%)	35

c) Autopercepción y test de Glover Nilsson:

También se observa una asociación entre la autopercepción y el test de Glover Nilsson pero con una importante fracción de casos con dependencia leve-moderada según Glover Nilsson entre aquellos que autoreferían una dependencia alta o muy alta (Tabla 40).

Tabla 40. Asociación entre la autopercepción y la dependencia según el test de Glover-Nilsson.

Autopercepción	Glover Nilsson		
	<i>Leve-moderada (< 23 puntos)</i>	<i>Moderada-Fuerte (12 – 22 puntos)</i>	
Muy baja	6	1 (14,3%)	7
Baja	8	1 (11,1%)	9
Moderada	34	3 (8,1%)	37
Alta	54	17 (23,9%)	71
Muy alta	20	15 (42,9%)	35

d) Autopercepción y puntuaciones en las escalas de dependencia:

La asociación de la autopercepción y las puntuaciones obtenidas en cada una de las escalas de dependencia muestra una relación creciente aunque con alguna incoherencia, sobre todo en grados bajos de dependencia autoreferida (Figura 22).

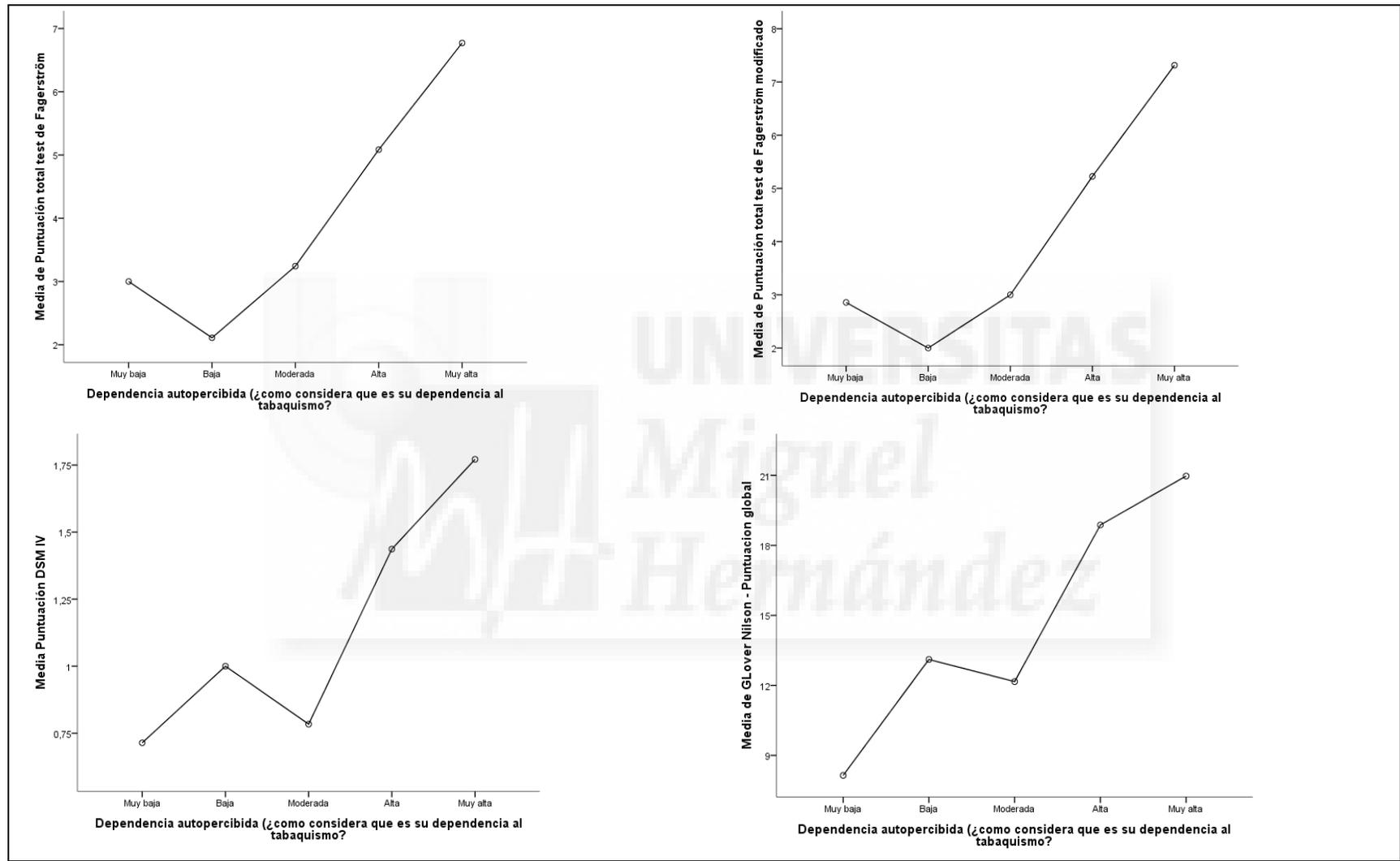


Figura 22. Gráficos de medias de las puntuaciones de las escalas de dependencia según la autopercepción de la dependencia.

15.4.4 Dependencia e intentos previos de abandono.

Uno de cada cinco encuestados (34: 21,4%) había realizado al menos un intento serio de dejar de fumar en el año previo. La dependencia fue mayor en estos pacientes según el DSM-IV aunque no hubo diferencias en el resto de escalas (Tabla 41).

No hubo una correlación relevante ni estadísticamente significativa entre el número de intentos previos de abandono y las puntuaciones de las escalas de dependencia (Tabla 42)

Tabla 41. Asociación entre la realización de algún intento serio previo para dejar de fumar y la presencia y grado de dependencia a la nicotina.

Algún intento serio en el último año	Fagerström <i>Dependencia alta</i>	DSM-IV <i>Dependencia</i>	Glover Nilsson <i>Dependencia fuerte-muy fuerte</i>
No (125)	55 (44%)	83 (66,4%)	28 (22,4%)
Sí (34)	11 (32,4%)	30 (88,2)*	9 (26,5%)

* $p < 0,05$

Tabla 42. Correlaciones no paramétricas entre el número de intentos serios previos de abandono del tabaco y la puntuación de las escalas de dependencia.

	Nº intentos previos	FTND	FTM	DSM-IV	Glover Nilsson
Nº intentos previos	1	-0,106	-0,111	0,040	-0,072
FTND	-0,106	1	0,966**	0,418**	0,390**
FTM	-0,111	0,966**	1	0,419**	0,400**
DSM-IV	0,040	0,418**	0,419**	1	0,550**
Glover Nilsson	-0,072	0,390**	0,400**	0,550**	1

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

15.4.5 Capacidad discriminante de la escala de Fagerström en la detección de la dependencia según el test DSM-IV.

La capacidad discriminante global del test de Fagerström original y modificado en la detección de dependencia según el test DSM-IV fue moderada (Figura 23). Sin un punto de corte determinante en las puntuaciones de ambas escalas (Tabla 43).

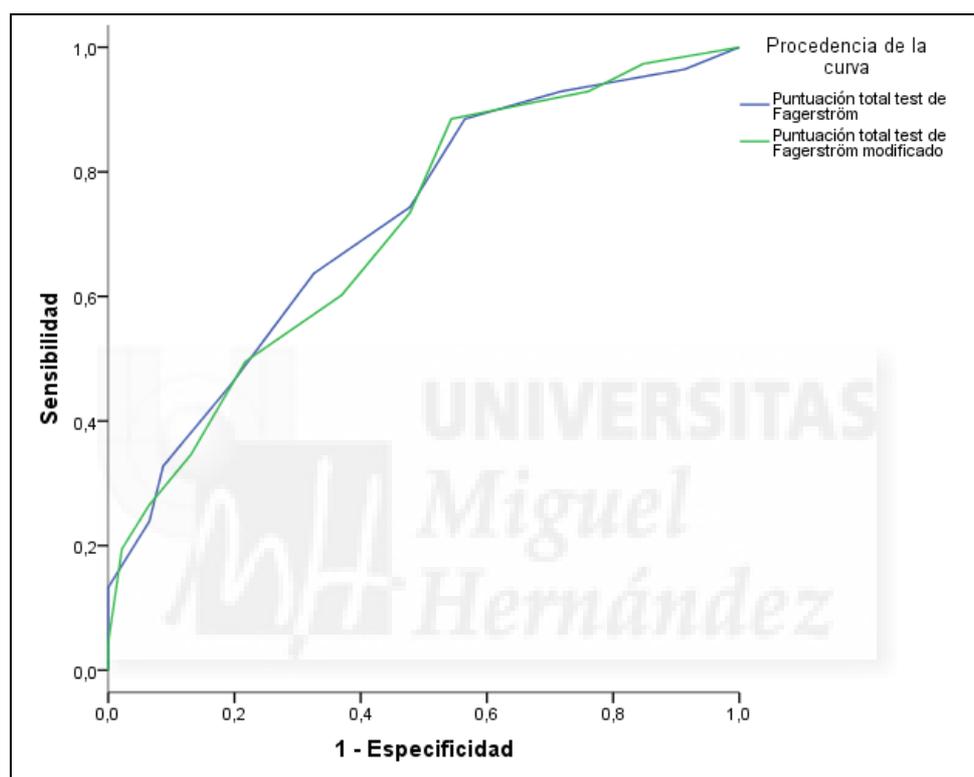


Figura 23. Curva de rendimiento diagnóstico de la escala de Fagerström original y modificada. Áreas bajo la curva: 0,72 (TFND) y 0,71 (TFM).

Tabla 43. Rendimiento diagnóstico de las puntuaciones de la escala de Fagerström original y modificado en la detección de una dependencia según el test DSM-IV.

Escala	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	CP+	CP-
Fagerström original	0	0,96	0,09	1,06	0,41
	1	0,93	0,28	1,30	0,25
	2	0,88	0,43	1,57	0,26
	3	0,74	0,52	1,55	0,49
	4	0,64	0,67	1,95	0,54
	5	0,46	0,80	2,35	0,67
	6	0,33	0,91	3,77	0,74

	7	0,24	0,93	3,66	0,81
	8	0,13	1,00	--	0,87
	9	0,03	1,00	--	0,97
	10	0,00	1,00	--	1,00
Fagerström modificado	0	0,97	0,15	1,15	0,17
	1	0,93	0,24	1,22	0,30
	2	0,88	0,46	1,63	0,25
	3	0,73	0,52	1,54	0,51
	4	0,60	0,63	1,63	0,63
	5	0,50	0,78	2,28	0,64
	6	0,35	0,87	2,65	0,75
	7	0,27	0,93	4,07	0,79
	8	0,19	0,98	8,96	0,82
	9	0,04	1,00	--	0,96
	10	0,00	1,00	--	1,00

CP+: cociente de probabilidad positivo; CP-: Cociente de probabilidad negativo

16 Indicadores biológicos de exposición tabáquica y dependencia.

Las correlaciones entre los indicadores biológicos de exposición y las puntuaciones de las escalas de dependencia son positivas y significativas para el CO y la cotinina (Tabla 44 y Tabla 45) salvo con el DSMIV (negativas y no significativa) y Glover Nilsson (no significativas). El CO corregido (COc) por el número de cigarrillos y el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo presenta unas correlaciones de mayor magnitud y significación con todas las escalas de dependencia.

Tabla 44. Correlaciones no paramétricas entre las escalas de dependencia los indicadores biológicos de exposición: CO y cotinina.

	FTND	FTN	TTFPC	HSI	DSM-IV	Glover Nilsson	Niveles CO	CO corregido	Cotina en orina
FTND	1	0,966**	0,863**	0,916**	0,418**	0,390**	0,422**	0,578**	0,240**
FTN	0,966**	1	0,876**	0,935**	0,419**	0,400**	0,395**	0,592**	0,263**
TTFPC	0,863**	0,876**	1	0,911**	0,329**	0,254**	0,365**	0,460**	0,302**
HSI (Farg 1 + Farg 4)	0,916**	0,935**	0,911**	1	0,328**	0,323**	0,448**	0,635**	0,276**
DSM-IV	0,418**	0,419**	0,329**	0,328**	1	0,550**	-0,016	0,146	-0,029
Glover Nilsson	0,390**	0,400**	0,254**	0,323**	0,550**	1	0,040	0,213**	0,051
Niveles CO (ppm)	0,422**	0,395**	0,365**	0,448**	-0,016	0,040	1	0,549**	0,198*
CO corregido	0,578**	0,592**	0,460**	0,635**	0,146	0,213**	0,549	1	0,175*
Cotina en orina (ng/mL)	0,240**	0,263**	0,302**	0,276**	-0,029	0,051	0,198*	0,175*	1

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

CO corregido: valores esperados por regresión lineal múltiple según el nº de cigarrillos consumidos y el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo antes de la prueba

Tabla 45. Correlaciones no paramétricas entre los pattern o factores y los indicadores biológicos de exposición: CO y cotinina.

	Smoking pattern	Morning pattern	Morning pat. mod.	Niveles CO	CO corregido	Cotinina en orina
Smoking pattern	1	0,234**	0,508**	0,387**	0,600**	0,140
Morning pattern	0,234**	1	0,619**	0,206**	0,219**	0,128
Morning pattern	0,508**	0,619**	1	0,204**	0,399**	0,272**
Niveles CO	0,387**	0,206**	0,204**	1	0,549**	0,198*
CO corregido	0,600**	0,219**	0,399**	0,549	1	0,175*
Cotinina en	0,140	0,128	0,272**	0,198*	0,175*	1

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

CO corregido: valores esperados por regresión lineal múltiple según el nº de cigarrillos consumidos y el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo antes de la prueba

16.1 Indicadores biológicos de exposición y niveles de consumo y dependencia.

Los niveles de monóxido de carbono fueron significativamente más altos en los consumidores de más cigarrillos y con más dependencia según Fagerström o con la autopercebida por el fumador. Sin embargo no se relaciona significativamente con el género ni la dependencia según el DSM-IV y el test de Glover Nilsson. Los niveles de cotinina solamente fueron diferentes según el grado de dependencia autopercebida (Tabla 46).

Tabla 46. Niveles de monóxido de carbono y cotinina en fumadores en relación al consumo de cigarrillos, el TTFPC y el grado de dependencia a la nicotina.

	Niveles CO (ppm)	p	Cotinina en orina (ng/mL)	p
<i>Cigarrillos consumidos</i>		<0,00		0,07
< 11 cig/día	17±13	1	2270±1989	
11 - 20 cig/día	28±13		2626±1979	
21 - 30 cig/día	31±11		2423±1345	
≥ 31 cig/día	36±16		3739±2879	
<i>Grado de dependencia según test de Fagerström</i>		<0,00		0,14
Baja (< 6 puntos)	23±13	1	2376±1897	
Alta (≥ 6 puntos)	32±14		2878±2027	

<i>Grado de dependencia según test de Fagerström modificado</i>		<0,001	0,09
Baja (< 6 puntos)	23±14	2338±1934	
Alta (≥ 6 puntos)	31±13	2900±1956	
HSI		<0,001	0,07
Baja (<4)	24±14	2355±1879	
Alta (≥4)	32±13	2969±2054	
TTFPC		<0,001	0,11
> 60 minutos	17±13	2062±2434	
31 a 60 minutos	25±12	2377±1643	
6 a 30 minutos	27±14	2438±1566	
≤ 5 minutos	33±13	3174± 2198	
DSM-IV - Presencia dependencia		0,91	0,15
No dependencia (< 3 ptos)	27±16	3005±2484	
Dependencia (≥ 3 ptos)	26±13	2388±1674	
Dependencia según Glover Nilsson		0,98	0,50
Leve (< 12 puntos)	27±16	2418±1887	
Moderada (12 - 22 puntos)	26±14	2581±2016	
Fuerte (23 - 33 puntos)	27±13	2836±2030	
Muy fuerte (>33 puntos)	27±9	1768±502	
Dependencia autopercebida		0,002	0,01
Muy baja	34±21	2219±1514	
Baja	12±9	1550±1419	
Moderada	23±12	2285±2089	
Alta	29±14	2725±1754	
Muy alta	28±12	2962±2314	

Resultados expresados como media±desviación estándar

16.2 Capacidad discriminativa de los indicadores de exposición biológicos en la identificación y gradación de dependencia al tabaco.

a) CO, cotinina y dependencia según el test de Fagerström:

La capacidad discriminativa del CO y cotinina para diferenciar el grado de dependencia, para el punto de corte 6, es moderada, no superando en ningún caso un área bajo la curva ROC de 0,70 (Tabla 47, Figura 24). Cuando utilizamos un punto de corte de 7 puntos para determinar el grado de dependencia la capacidad discriminativa tanto del CO como la cotinina fueron aún menores.

El rendimiento diagnóstico del CO y cotinina fueron aún menores con la identificación y gradación de la dependencia por las escalas DSM-IV y Glover-Nilsson (Tabla 48).

Tabla 47. Áreas bajo la curva ROC en la capacidad discriminativa del CO y cotinina en la diferenciación de una dependencia baja y alta según la escala de Fagerström .

	Fagerström original	Fagerström modificado
CO	0,68 (0,60 – 0,77)	0,65 (0,57 – 0,74)
Cotina	0,61 (0,51 – 0,70)	0,64 (0,55 – 0,73)

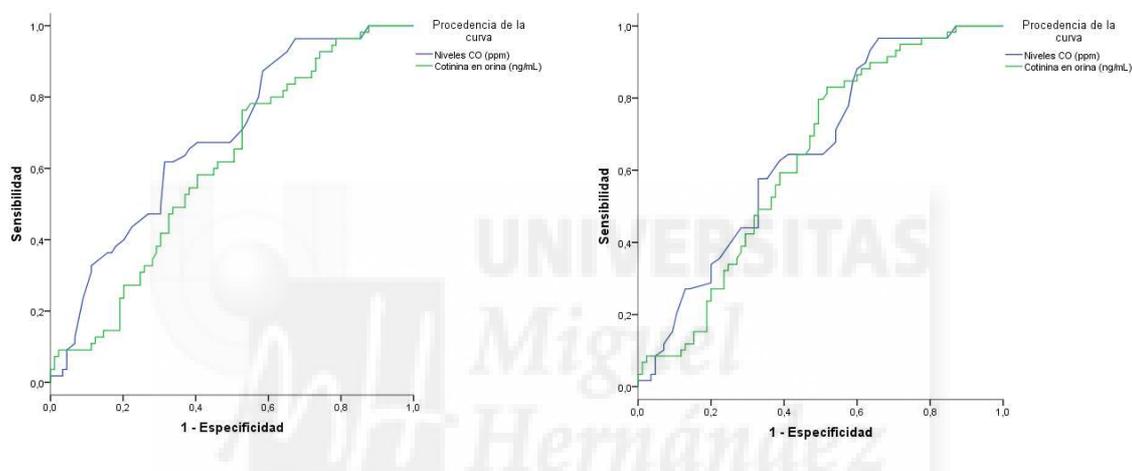


Figura 24. Curvas de rendimiento diagnóstico del monóxido de carbono y cotinina en la diferenciación entre dependencia alta (≥ 6 puntos) y baja (<6 puntos) en la escala de Fagerström.

Tabla 48. Áreas bajo la curva ROC en la capacidad discriminativa del CO y cotinina en la diferencia de la dependencia según la escala DSM-IV y de Glover Nilsson.

	DSM-IV	Glover Nilsson*
CO	0,53 (0,42 – 0,63)	0,56 (0,45 – 0,68)
Cotina	0,46 (0,35 – 0,58)	0,56 (0,45 – 0,66)

*Categorías: dependencia leve-moderada vs. Fuerte-muy fuerte

17 Análisis de la dependencia y de los indicadores de exposición en relación al género del fumador.

Los niveles de dependencia según las escalas de Fagerström, DSM-IV y Glover Nilsson no mostraron grandes diferencias entre sexos. La autopercepción de la dependencia fue algo mayor para las mujeres, las cuales no obstante referían una confianza significativamente mayor que los hombres en sus posibilidades futuras para dejar de fumar y se encontraban en una menor proporción que éstos en fase de preparación (Tabla 49).

Aunque la distribución de edades fue similar, las mujeres referían un tiempo de consumo regular más prolongado que el de los hombres (Tabla 50). Los hombres tendrían a un consumo mayor de cigarrillos y presentaron niveles más altos de CO, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. Los niveles urinarios de cotinina fueron significativamente mayores en las mujeres.

Tabla 49. Distribución por género de los niveles de dependencia al tabaco.

	Mujeres (n=88)	Hombres (n=71)	p
Edad, media±DE	46,0±12,3	47,6±11,7	0,42
Fagerström original (puntos), media±DE	4,5±2,6	5,1±2,6	0,17
Fagerström original, n(%)			0,12
Baja	59 (67%)	39 (54,9%)	
Alta	29 (33%)	32 (45,1%)	
Fagerström modificado (puntos) , media±DE	4,7±2,8	5,1±2,7	0,34
Dependencia Fagerström modificado, n(%)			0,25
Baja	55 (62,5%)	38 (53,5%)	
Alta	33 (37,5%)	33 (46,5%)	
Tiempo en fumar el primer cigarrillo, n(%)			0,86
> 60 minutos	16 (18,2%)	11 (15,5%)	
31 a 60 minutos	13 (14,8%)	11 (15,5%)	
6 a 30 minutos	32 (36,4%)	30 (42,3%)	
≤5 minutos	27 (30,7%)	19 (26,8%)	
HSI (puntos), media±DE	2,85±1,77	3,13±1,77	0,33
DSM-IV – puntuación, media±DE	3,5±1,7	3,5±1,5	0,93

DSM-IV – presencia de dependencia, n(%)			0,85
No	26 (29,5%)	20 (28,2%)	
Sí	62 (70,5%)	51 (71,8%)	
Glover Nilsson – Puntuación, media±DE	17,6±7,5	16,3±7,7	0,28
Glover Nilsson – Dependencia, n(%)			0,90
Leve	23 (26,1%)	21 (29,6%)	
Moderada	45 (51,1%)	33 (46,5%)	
Fuerte	18 (20,5%)	16 (22,5%)	
Muy fuerte	2 (2,3%)	1 (1,4%)	
Estado fase de abandono, n (%)			0,036
Preparación	23 (26,1%)	32 (45,1%)	
Contemplación	48 (54,5%)	31 (43,7%)	
Precontemplación	17 (19,3%)	8 (11,3%)	
Perfil en relación a la forma de fumar, n(%)			0,61
<i>Proporciona satisfacción</i>	30 (34,1%)	27 (38,0%)	
<i>Combate ansiedad</i>	58 (65,9%)	44 (62,0%)	
Autopercepción de dependencia, n(%)			0,15
Muy baja	1 (1,1%)	6 (8,5%)	
Baja	4 (4,5%)	5 (7,0%)	
Moderada	20 (22,7%)	17 (23,9%)	
Alta	40 (45,5%)	31 (43,7%)	
Muy alta	23 (26,1%)	12 (16,9%)	
Autoconfianza en dejar de fumar, n(%)			0,03
Nada en absoluto	12 (13,6%)	4 (5,6%)	
Algo	14 (15,9%)	16 (22,5%)	
Moderada	41 (46,6%)	22 (31,0%)	
Mucha	13 (14,8%)	22 (31,0%)	
Muchísima	8 (9,1%)	7 (9,9%)	

Tabla 50. Indicadores biológicos de exposición al tabaco en relación al género.

	Mujeres (n=88)	Hombres (n=71)	p
Tiempo de consumo regular (años)	20,4±5,6	18,0±4,5	0,004
Número de cigarrillos/día	17,8±9,2	21,4±11,9	0,03
CO (ppm)	26,0±13,0	27,3±15,5	0,58
Cotina (ng/mL)	2863±2201	2188±1521	0,03

V. DISCUSIÓN.



Hemos comparado el Test de Fagerström para la Dependencia a la Nicotina (FTND) con el Test de Fagerström Modificado (FTM) donde se han reformulado dos preguntas, con el objetivo de mejorar sus propiedades psicométricas, en una población de 159 pacientes (55,3% mujeres) que acudieron a las consultas a demanda del médico de familia y que eran fumadores diarios con una edad media de 46,7 años (DE: 12). La mayoría estaban casados, habían cursado estudios primarios, estaban en una situación laboral activa y se habían iniciado en el tabaquismo antes de los 15 años. La persistencia o duración del consumo regular ha sido de 27,4 años (DE: 12,5) y el consumo actual es cercano a 20 cigarrillos al día (17,8 mujeres y 21,4 los hombres). El 67,9% fuma su primer cigarrillo en la primera media hora tras despertarse. Obtienen una puntuación de 4,9 (DE: 2,6) en el FTND y 4,88 (DE: 2,7) en el FTM. Cuando hemos utilizado como punto de corte 6 o más puntos para determinar la alta dependencia a la nicotina, el FTM detecta a más fumadores (41,5%) con alta dependencia que el FTND (38,41%), siendo la concordancia casi perfecta en la tipificación del grado de dependencia ($\kappa = 0,83$). Cuando hemos utilizado como punto de corte 7 o más puntos, sucede al revés, 35,8% con el FTND y 28,3% con el FTM, siendo la concordancia más alta ($\kappa = 0,90$).

La mitad de los fumadores se encontraban ambivalentes, en una fase de contemplación, en cuanto al abandono de su tabaquismo y un 21,4% había realizado al menos un intento previo en el año anterior y un 29,6% no había realizado nunca un serio intento de abandono. La media de los niveles obtenidos de CO y cotinina en orina fue 26,6 ppm y 2568 ng/mL respectivamente. Existe una correlación estrecha y significativa entre los niveles de CO y el número de cigarrillos fumados (con cierto nivel de saturación a partir de los 10 cigarrillos-día) y, también, con el tiempo transcurrido desde el último cigarrillo. La correlación también ha sido positiva y significativa, aunque más débil, entre el número de cigarrillos y la cotinina (con cierto nivel de saturación a partir de los 20 cigarrillos-día).

El perfil predominante (64,2%) ha sido el del fumador que considera su hábito como una ayuda para combatir la ansiedad, la irritabilidad y el nerviosismo. El 71,1% presenta dependencia a la nicotina según la escala DSM-IV, lo que resulta un valor inferior en comparación con otro estudio, donde el resultado es 87%[76] y superior a otro estudio donde el resultado es 67%[82] utilizando el DSM-III-R. La puntuación media obtenida ha sido de 3,5 puntos (DE 1,6). De ellos, el 84,1% esta dependencia ha sido fisiológica. El 49,1% tiene una dependencia moderada con el test de Glover Nilsson y la puntuación media obtenida ha sido de 17 puntos (DE: 7,6). Y en cuanto a la autopercepción del

tabaquismo el 66,7% tiene una dependencia alta o muy alta y el 39,6% tiene una autoconfianza para dejar de fumar moderada y el 29% la tiene todavía menor.

Tabla 51. Características sociodemográficas de los estudios que han evaluado las propiedades psicométricas del FTND.

Autores	País	Sujetos	Número	Sexo H/M (%)	Edad
Becoña[79]	España	Fumadores >16 años	646	62/38	36,5
Heatherton[69]	USA	Fumadores adultos	254	44/56	33,5
Kozlowski[100]	USA	Fumadores en tratamiento del tabaquismo	932	35/65	40
Payne[92]	USA	Fumadores veteranos de la guerra que acuden para dejar de fumar	110	71/29	49
Pomerleau[95]	USA	Fumadores	237	56/44	29
Mikami[82]	Japón	Pacientes hospitalizados por cáncer de pulmón o por cáncer de cabeza/cuello	151	91/9	62
Etter[77]	Francia/Suiza	Fumadores ligeros (estudiantes universitarios y trabajadores)	1125	40/60	28
Haddock[71]	USA	Jóvenes fumadores de las fuerzas aéreas	7998	76/24	19
Burling & Burling[91]	USA	Fumadores dependientes de alcohol en un programa de rehabilitación para veteranos	191	100/0	40
De León[80]	USA/España	Fumadores con enfermedades mentales (análisis retrospectivo)	319	-	-
Radzius[93]	USA	Consumidores de drogas	541	75/25	35
Breteler[89]	Holanda	Fumadores	1525	40/60	40
John[90]	Alemania	Fumadores	1462	-	-
Hughes[66]	USA	Fumadores (ejemplo 1)	43	44/56	39
		Fumadores (ejemplo 2)	50	46/54	45
Buckley[86]	USA	Fumadores con estrés postraumático (ejemplo 1)	75	65/35	48
		Fumadores con estrés postraumático (ejemplo 2)	513	98/2	50
Chabrol[78]	Francia	Fumadores que trabajan en un Centro Médico	749	47/53	-
Etter[96]	Suiza	Fumadores con acceso a internet	802	42/58	34
Richardson[94]	Canadá	Pacientes admitidos para examen preoperatorio	231	48/52	50

Steinberg[148]	USA	Fumadores con esquizofrenia	108	38/62	44
Vink[149]	Holanda	Fumadores	1378	42/58	30
Huang[81]	China	Fumadores	245	97/3	47
Wellman[88]	USA	Fumadores	1130	46/54	41
Okuyemi[97]	USA	Fumadores ligeros (afro-americanos) en un estudio con terapia con nicotina	700	33/67	45
Weinberger[87]	USA	Fumadores con esquizofrenia (análisis retrospectivo)	181	52/48	40
		Fumadores sin esquizofrenia (análisis retrospectivo)	151	60/40	-
Meneses-Gaya[76]	Brasil	Fumadores estudiantes relacionados con la salud	61	56/44	24
		Fumadores pacientes de centro de tratamiento de alcohol y otras drogas	271	67/33	38
Korte[98]	USA	Fumadores con elevada ansiedad que acuden para dejar de fumar	343	56/44	36
Mataix	España	Población que acude a consulta de atención primaria	159	45/55	47

Adaptado de Meneses-Gaya et al. [72]

En cuanto a la fiabilidad entre observadores, en este estudio nos centrado en la evaluación de la fiabilidad interobservador, ya que la intraobservador o test-retest, durante la prueba piloto del estudio pudimos comprobar que el grado de concordancia era cercano al 0,95 utilizando un tiempo entre las aplicaciones de 15 días y además como ya ha sido evaluada ampliamente en estudios anteriores indicados en la introducción[72], decidimos no evaluarla.

Hay que tener en cuenta que, aunque el FTND también se puede administrar de forma heterogénea, sólo existe un estudio en Brasil [76] que haya calculado la fiabilidad interobservador y además sólo la evaluó en una muestra muy pequeña (30 sujetos). Antes de ese estudio no se han encontrado estudios que analicen la fiabilidad interobservador del FTND[72]. En nuestro estudio la hemos analizado, encontrando que la concordancia entre los observadores ha sido casi perfecta, superior a 0,81, según los criterios de Landis y Koch[147] tanto con en FTND, como con el FTM y también con el HSI, obteniendo valores de 0,96, 0,97 y 0,97 respectivamente. Son, además, muy parecidas a la obtenida con el estudio mencionado que fue de 0,99. También se ha

obtenido un grado de concordancia muy alto para el grado de dependencia obtenido con el resultado del FTND, FTM y HSI. El grado de concordancia, en la evaluación de cada uno de los ítems de forma individual, también ha sido casi perfecto, salvo para dos ítems: la pregunta 5 (“Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día”), siendo mejorado cuando se plantea de forma alternativa (obtuvo un índice Kappa de 0,79 frente a 0,85), y en cambio, una de las preguntas reformuladas, la 3, (“De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?”) ha obtenido un grado de concordancia (0,78) algo inferior al ítem original (0,81). En el estudio mencionado, el índice de Kappa más bajo se obtuvo con la pregunta 2 (dificultad para no fumar cuando está prohibido).

En cuanto a la consistencia interna, en los estudios previos con fumadores sin patología psiquiátrica, como nuestra muestra, el coeficiente alfa de Cronbach oscila desde 0,55 hasta 0,72, lo que indica que el FTND tiene consistencia interna moderada, en nuestro estudio nos hemos movido en cifras que son superiores y además, hemos conseguido una valor más elevado con el FTM (0,74) respecto al FTND (0,69), mejorando con ello su consistencia interna de forma global. Llama la atención que hay un estudio previo de fumadores con esquizofrenia[87] que alcanza también un alfa de 0,74. El estudio de Becoña 1998[79], obtuvo un alfa de 0,66, inferior al obtenido en nuestro estudio para el FTND. Y hay otro estudio, el de Meneses-Gaya [76] que obtiene una consistencia interna más alta (alfa de 0,83) (ver Tabla 52).

Tabla 52. Consistencia interna en estudios que evalúan el FTND¹.

Estudio	Sujetos	Alfa de Cronbach
Becoña[79]	Fumadores	0,66
Heatherton[69]	Fumadores adultos	0,61
Payne[92]	Fumadores	0,56
Pomerleau[95]	Fumadores	0,64
Mikami[82]	Fumadores con cáncer	0,66
Etter[77]	Fumadores ligeros	0,70
Haddock[71]	Jóvenes fumadores	0,67
John[90]	Fumadores	0,55
Etter[96]	Fumadores	0,68

Vink[149]	Fumadores	0,65 (H)/069 (M)
Wellman[88]	Fumadores	0,61
Okuyemi[97]	Fumadores ligeros	0,63
Weinberger[87]	Fumadores con esquizofrenia	0,74
	Fumadores	0,72
Meneses-Gaya[76]	Fumadores pacientes de centro de tratamiento de alcohol y otras drogas	0,83
	Fumadores	0,74*/0,69**

¹ Adaptado de Meneses et al (2009)[72]; (H) hombres; (M) mujeres; * FTM; **FTND

La correlaciones de cada pregunta en relación a la puntuación total del FTM son moderadas (para las preguntas 2, 3, 5 y 6) y altas (para las preguntas 1 y 4) e igual sucede con el FTND, aunque resultan más altas las preguntas reformuladas, la 3 y la 5, esta última pasa de 0,50 en el FTND a 0,68 en el FTM. No obstante, en ambos casos mejora las correlaciones obtenidas en el estudio de Becoña[79] donde las correlaciones son bajas y moderadas, siendo las más bajas las preguntas 5 (0,23) y la 3 (0,38), en nuestro estudio las correlaciones para estas preguntas han sido para el FTM 0,68 y 0,49 respectivamente y para el FTND 0,50 y 0,44.

En cuanto al análisis factorial, hemos confirmado que el FTM mide dos factores, este hallazgo coincide con los estudios más recientes que han informado que el FTND mide dos factores, con pequeñas diferencias observadas entre las preguntas que componen estos factores[66] [71] [81] [86] [89] [90] [91] [92] [93] [94]. Como los primeros estudios del análisis factorial indicaban que el FTND presenta sólo un factor[69, 77, 88], en nuestro estudio hemos hecho una exploración de una sola dimensión mediante la rotación ortogonal Quartimax, más adecuada que la Varimax, y hemos obtenido resultados muy similares, es decir, tanto la FTM como el FTND aparecen con dos factores que se distribuyen de igual manera en el plano rotado.

Nuestro estudio ayuda a resolver la ambigüedad que existe sobre si el FTND mide uno o dos factores. Pero hay que tener en cuenta que si midiese un factor, éste no puede recoger los múltiples componentes de la dependencia (si en efecto la dependencia es un

concepto multifactorial), y si mide dos factores, entonces su estructura parece haber sido determinada más por casualidad ya que la teoría no sugiere la naturaleza de esos factores. Esto puede ser debido a que el FTND no se desarrolló siguiendo los métodos estándar para el desarrollo de los tests. La definición operativa usada para el desarrollo del test fue incompleta comparada con las definiciones propuestas por el US Surgeon General o por el manual DSM-IV[77].

Para el FTND se mantiene la misma distribución observada de preguntas por factor (Factor 1 o “Smoking pattern”: preguntas 2, 4 y 6; Factor 2 o “Morning pattern”: preguntas 3 y 5), en cambio para el FTM esta distribución cambia, apareciendo ahora que el factor 1 (“Smoking pattern”) está formado por las preguntas: 2, 4 y 5 y el factor 2 (“Morning pattern”) por las preguntas 1, 3 y 6. La pregunta 1 también podría formar parte del factor 1, esto concuerda que según los resultados de estudios previos puede estar incluida en los dos factores[81] [94], formar parte del factor 2 [91] [92] [93] [89] o formar parte del factor 1 [71] [86] [90]. Estos resultados refuerzan las conclusiones de otras publicaciones que afirman que el test de Fagerström tiene una inestable estructura factorial que podría no coincidir con la teoría subyacente del concepto de dependencia y que, en tal caso, la estructural del FTND podría no ser óptima[150]. Y, además, teniendo en cuenta que cuando el factor 2 se compone de sólo dos preguntas, su capacidad para representar a un solo factor ha sido cuestionada [71].

En nuestro estudio los dos factores encontrados en el FTM explican en un porcentaje superior (63%) de la varianza obtenida que con el FTND (59,1%) y también resulta superior cuando lo comparamos con estudios previos 51,5% (Payme et al. 1994), 57% (Haddock et al. 1999) y 60.4%(Radzius et al. 2003), (ver Tabla 53), donde se puede apreciar que el estudio con características más similares en cuando a los años fumando y años de los pacientes es el de Payme, que obtuvo una puntuación en el FTND mayor, el porcentaje de mujeres era considerablemente más bajo y la fracción de la varianza explicada de los dos factores fue la menor de los 4 estudios.

Tabla 53. Comparación de la fracción de la varianza explicada, junto a otras características, de nuestro estudio con estudios previos publicados sobre el análisis factorial.

	Mataix	Radzius[93]	Haddock[71]	Payne[92]
FTND score	4,88*/4,77**	4,4	3,6	6,3
Años fumando	27,4	18,7	4,1	29,6
Años	46,7	35,5	19,7	49
Sexo	44,7% hombres	73,8% hombres	75,7% hombres	71% hombres
N	159	541	4042	117
Fracción de la varianza explicada	63,5*/59,1**	60,4	57	51,5
Muestra	Pacientes de atención primaria	Investigadores voluntarios con antecedentes de uso de drogas	Reclutas de la fuerza del aire de USA	Pacientes de centro médico, familiares y trabajadores del centro

*con FTM; **con FTND

Cuando hemos evaluado la consistencia interna para los dos factores del test, hemos obtenido para el factor 1: "Smoking pattern" (preguntas 2, 4 y 6) un alfa de 0,52 (tanto para el FTM como para el FTND). Y si consideramos que la pregunta 1 también está incluida en este factor, se obtiene un alfa de 0,69, similar al obtenido en un estudio previo en jóvenes fumadores militares que fue de 0,70, mientras que para el factor 2: "Morning pattern" (preguntas 3 y 5) ha sido extremadamente baja para el FTM (0,34) y algo mayor para el FTND (0,46) que a su vez ha sido algo superior al estudio previo (0,4), posiblemente debido al pequeño número de preguntas o elementos que están incluidos en el último factor [71]. La obtención del bajo valor de alfa para el factor 2 en el FTM pueda ser debido a que en el análisis factorial no mantiene las mismas preguntas, en este caso está constituido por las preguntas 3 y 6, y su consistencia interna es de 0,50.

También llama la atención, que la consistencia interna global para el FTND tiene un valor inferior que con los ítems del "Smoking pattern" (preguntas 1, 2, 4 y 6) y esto no sucede con el FTM donde la consistencia interna más alta se consigue con el test completo.

La consistencia interna cuando se eliminan los ítems 2 (“Dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido”) y 3 (“Cigarrillo que le desagrada más dejar de fumar”) se mantiene prácticamente con el mismo alfa de Chrombach, tanto para el FTM como para el FTND, este hallazgo coincide con el encontrado en otro estudio[77], donde la población estudiada era de fumadores ligeros (alrededor de 12 cigarrillos al día), por lo que también se puede afirmar que la retirada de estos dos ítems en fumadores no tan ligeros como los estudiados en nuestro estudio (alrededor de 20 cigarrillos al día), no altera su consistencia interna. Es decir, estos dos ítems podrían ser omitidos para medir la dependencia en fumadores moderados.

En cuanto a la validez y correlación del FTM con otras medidas de la dependencia a la nicotina, hemos obtenido que todas las escalas utilizadas en nuestro estudio se correlacionan poco o moderadamente, siendo en todos los casos esta correlación positiva y significativa.

En cuanto a la concordancia en el diagnóstico o valoración de la dependencia entre el FTM y el FTND hemos obtenido, cuando se utiliza un punto de corte ≥ 6 para la alta dependencia, que en el 8% de pacientes existe una discordancia con la clasificación hecha con el FTM y el FTND. En cambio, cuando el punto de corte usado es ≥ 7 las discrepancias son menores (3,8%).

El grado de concordancia entre el FTM y el DSM-IV para identificar a los más dependientes es relativamente pobre (κ 0,21). Esto confirma los conocimientos anteriores, donde se considera como un desafío conceptual en la medida de la dependencia de la nicotina el que el FTND y el DSM-IV no se solapan de forma significativa, ya que individuos dependientes con DSM-IV no reúnen uniformemente criterios del test de Fagerström. Este hecho es patente en estudios anteriores[66, 151], donde la concordancia queda reflejada por un κ de 0,3 o menor. Con el test de Golver-Nilsson, aunque ambas escalas son concordantes en los extremos (dependencias leves y muy fuertes) muestran un elevado solapamiento en los grados intermedios de la dependencia moderada y fuerte.

En cuanto a la concordancia del FTM con la autopercepción del grado de dependencia, hemos encontrado que existe un alto nivel de mala clasificación, donde más de la mitad

que se declara con dependencia alta y un 20% con dependencia muy alta obtuvieron puntuaciones inferiores a 6 en el FTM.

La correlación obtenida con el DSM-IV ha sido muy similar para el FTND (0,418) y para el FTM (0,419), más altas que en otro estudio anterior que fue de 0,32[66] pero que utilizó como punto de corte ≥ 5 para distinguir la alta dependencia con el test de Fagerström, los tests fueron recogidos vía telefónica y la puntuación media del DSM-IV fue de 4,5 (superior a la nuestra que fue de 3,5). La pobre a moderada correlación obtenida indica que ambos tests miden aspectos diferentes de la dependencia a la nicotina[77], por ejemplo el DSM-IV se focaliza más en el deterioro del control sobre el tabaquismo e ignora el consumo, mientras que el FTND se centra más en el consumo y, dependiendo de cómo se interprete, tiene sólo de 1 a 3 ítems indicando el deterioro del control sobre el tabaquismo. Además el FTND no pregunta directamente por los síntomas de abstinencia que aparecen si se deja de fumar, aunque alguno de sus ítems (ítem 2: dificultad para no fumar cuando está prohibido) parece incluir algún aspecto de la conducta del fumador que está influenciado por el síndrome de abstinencia.

En cuanto a la correlación del test de dependencia psicológica de Glover Nilsson con otros test, se ha obtenido con FTM y FTND una correlación muy similar, 0,4 y 0,39 respectivamente y se puede considerar de baja a moderada, lo que era esperable pues el test de Fagerström está considerado un test de dependencia física y el de Glover Nilsson es un test que mide dependencia psicológica. No obstante, existe un estudio [84] donde se afirma que el FTND es capaz de medir la dependencia psicológica también, tras estudiar a tres muestras de fumadores en los que se analizan puntuaciones del FTND, con puntuaciones de índices psicológicos y cifras del cese tabáquico comprueban que los índices psicológicos explican el 20% de la variación del FTND. El test de Glover Nilsson se correlaciona mejor con DSM-IV (0,55), teniendo una correlación más alta que con el FTND, el FTM y el HSI. En un estudio hecho en España [103], con fumadores que acuden a una unidad de tabaquismo para dejar de fumar, encuentran una relación directa entre el FTND y el test de Gover-Nilsson, de modo que a mayor puntuación en el primero se observa una mayor puntuación en el segundo, por lo que induce a pensar que la dependencia física y la dependencia psicológica no son fenómenos independientes, sino que más bien constituyen facetas diferentes de un solo fenómeno que es la dependencia a la nicotina. En este estudio se obtuvo una puntuación media en el test de 23,3 puntos (DE 6,6), que resulta superior a la obtenida en el nuestro que ha sido de 17 (DE 7,6),

también hay diferencias en cuanto a la puntuación obtenida en el FTND que fue de 6,5, también superior al nuestro, es decir, era una población más dependiente que la nuestra, debido a que son pacientes que acuden a una unidad de tabaquismo para dejar de fumar.

No se ha encontrado correlación de las puntuación de las escalas de la dependencia con los intentos previos de abandono en el año previo, en cambio sí que se encontró correlación en otros estudios: en uno de ellos, donde la puntuación global en la FTND también se asoció significativamente con la intención de dejar de fumar, el tipo de cigarrillos (normales o light) y el número de paquetes-año[71] y en otro estudio con fumadores ligeros (media de 12 cig/día)[77], donde la puntuación global en el FTND se correlacionó significativamente además con la concentración de nicotina en la saliva, con la intensidad de los síntomas de abstinencia y con la autopercepción de la dependencia del fumador.

También hemos analizado la capacidad discriminante del FTM y el FTND, para distinguir entre dependientes y no dependientes a la nicotina, utilizando como patrón oro el DSM-IV, tal y como se ha hecho en otros estudios anteriores[76, 82], aunque en el segundo de ellos se utilizó el DSM-III-R en una muestra de pacientes diagnosticados de cáncer de pulmón, cabeza y cuello que necesitaba tratamiento para dejar de fumar. El área bajo la curva ROC que hemos obtenido para el FTM y el FTND ha sido 0,72 y 0,71 respectivamente, inferior a los estudios mencionados. El mejor punto de corte que hemos obtenido es 4, pero las sensibilidad y la especificidad obtenidas han sido bajas. Este punto de corte también coincide con el obtenido por Meneses-Gaya et al.[76], siendo la sensibilidad y especificidad que obtuvieron mayores, quizás por haber utilizado una muestra mayor.

En cuanto a la correlación del HSI (tomando como punto de corte para alta dependencia ≥ 4) con el FTM y el FTND (tomando como alta dependencia un punto de corte ≥ 6) se han encontrado correlaciones significativas cercanas a la unidad con el FTM (0,935) y, algo inferior, con el FTND (0,916). Otros autores han analizado las propiedades psicométricas del HSI[80] y también utilizan como “gold standard” el punto de corte ≥ 6 en el FTND para clasificar a los fumadores con baja o alta dependencia a la nicotina. Este gold standard es comparado con una clasificación dicotómica del HSI, es decir la combinación de las preguntas 1 y 4 (tener una puntuación ≥ 4 o “high HSI) y obtuvo un Kappa algo menor (0,78) y una relativa buena sensibilidad (94%) y especificidad (88%). El porcentaje de

sujetos con alto FTND y un bajo HSI (<4) fue muy bajo (2%) y el porcentaje sin alto FTND pero alto HSI también fue relativamente bajo (8%). En un reciente estudio español [152] con una muestra de pacientes que acuden para dejar de fumar a una consulta de atención primaria y otros a una unidad especializada de tabaquismo, obtiene una correlación entre el FTND y el HSI de 0,82 algo inferior a la obtenida en nuestro estudio que ha sido muy alta, según la clasificación sugerida por Guilford. El HSI resulta pues una medida breve suficiente para identificar a fumadores con alta dependencia a la nicotina en la población estudiada, sobre todo cuando ambos sexos se analizan conjuntamente, esto coincide con el resultado obtenido en otros estudios[78, 80, 100, 153].

El craving de los fumadores después de la abstinencia nocturna y la habilidad para tolerar cigarrillos inmediatamente después de levantarse están considerados como fuertes indicadores de la dependencia a la nicotina[138]. Por ello el tiempo en fumar el primer cigarrillo tras despertarse (TTFPC) se ha reconocido como una de las mejores medidas de dependencia a la nicotina porque está asociado con otros aspectos de la dependencia, como el abandono del tabaquismo[100], la susceptibilidad a la recaída[138, 154] y la tolerancia[155]. Gran parte del valor predictivo para la abstinencia del FTND ha sido atribuido a esta pregunta[156] y además la latencia en fumar el primer cigarrillo en la mañana puede ser el ítem más heredable del test de Fagerström[157]. En nuestro estudio hemos encontrado también una alta correlación y también significativa del tiempo que tarda en fumar el primer cigarrillo (TTFPC) con el FTND (0,86), con el FTM (0,88) y también con el HSI (0,91). Nuestros resultados refuerzan la relevancia práctica ya sugerida por otros autores[138] de que este ítem, de forma aislada, es un buen evaluador de la dependencia. En nuestro estudio, la correlación del TTFPC con el número de cigarrillos fumados cada día es más alta que la que se obtiene con la cotinina, este resultado coincide con el de un estudio anterior[122] y el TTFPC se correlaciona mejor con la cotinina que todo el test de Fagerström. Como valor añadido a este ítem, en un estudio reciente[158] también se ha visto que aumenta la estratificación del riesgo de cáncer de pulmón incluso más allá que las medidas estándar de fumar (número de cigarrillos, paquetes-año y tiempo como fumador).

Los valores de CO y cotinina en orina de nuestro estudio también se ven influenciados por el TTFPC, es decir, son más altos en aquellos fumadores que fuman antes su primer cigarrillo del día, esto también confirma los resultados de Heatherton et al.[99]. Las diferencias han sido significativas con el CO y no con la cotinina en orina. Con estos

resultados, se puede afirmar que los fumadores que tardan menos tiempo en fumar desde que se levantan, son fumadores que dan mayor número de caladas y más profundas a cada cigarrillo, es decir, su intensidad de consumo a lo largo del día es mayor.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, junto a los obtenidos en estudios anteriores [81] [91] [86] [97] [159] en los que también se investigaron las correlaciones entre la puntuación FTND y marcadores biológicos (Tabla 54), indican que, en general, la correlación entre el test de Fagerström y los marcadores biológicos evaluados varía de baja a moderada. En un estudio[91] sobre fumadores con dependencia al alcohol y a la nicotina, un coeficiente de correlación satisfactorio (0,59) se encontró entre la puntuación FTND y el nivel de monóxido de carbono[91]. En contraste, en otro estudio con 700 fumadores ligeros (≤ 10 cig/día), donde el 67% eran mujeres y la media de edad era de 45 años, mostró que la correlación entre la puntuación FTND y el nivel de monóxido de carbono era muy débil (0,19), así como la correlación (0,24) entre la puntuación FTND y la cotinina en la saliva[97]. En otro estudio más reciente[159], con 107 fumadores hombres de un hospital de Malasia, mostró una correlación positiva (0,398) entre el nivel de CO y el FTND. En otro estudio[81] que analiza las propiedades psicométricas de la versión China del FTND en población general con una muestra de 245 fumadores adultos de Taiwán con una media de edad de 47 años (18 – 88), 96,7% eran hombres, fumaban una media de 20 cig/día (DS = 10,6), la media del FTND fue 4,6 (DS = 2,5) y el nivel medio de cotinina en saliva fue 230,4 ng/ml (DS = 127), (12) se obtuvo una mejor correlación entre la puntuación total del FTND y la cotinina en saliva (0.45; $p < 0,001$).

Cuando utilizamos del COc (monóxido de carbono corregido) es decir teniendo en cuenta el tiempo que hace desde que ha fumado el último cigarrillo antes de la visita y el número de cigarrillos que lleva fumado, el grado de correlación alcanza la cifras más altas (0,63). Esta corrección para los niveles de CO (COc) no ha sido calculado en estudios previos.

Tabla 54. Estudios de la correlación entre FTND y marcadores biológicos.

Estudios	Sujetos	Test	Marcador biológico	Correlación
Burling & Burling[91]	Fumadores con otras dependencias	FTND	CO	0,59
		FTQ		0,49
		HSI		0,49
Buckley et al[86]	Fumadores con Trastorno por estrés posttraumático	FTND	CO	0,40
Huang et al[81]	Fumadores	FTND	Cotina en saliva	0,45
Guan et al[159]	Fumadores	FTND	CO	0,39
Okuyemi[97]	Fumadores ligeros	FTND	Cotina saliva	0,24
			CO	0,19
Mataix	Fumadores que acuden a consulta de AP	FTND	Cotina orina	0,24**
			CO	0,42**
			COc	0,58**
		FTM	Cotina en orina	0,26**
			CO	0,39**
			COc	0,59**
		HSI	Cotina en orina	0,27**
			CO	0,45**
			COc	0,63**

**p<0,01; AP: atención primaria; FTND: Test de Fagerström para la dependencia; FTQ: Cuestionario de tolerancia de Fagerström; HSI: Índice de Magnitud del Hábito de Fumar; FTM: Test de Fagerström modificado; COc: monóxido de carbono corregido

La correlación obtenida en nuestro estudio entre el CO con el número de cigarrillos ha sido de 0,55. En un reciente estudio español [152] con una muestra de pacientes que acuden para dejar de fumar a una consulta de atención primaria y otros a una unidad especializada de tabaquismo, obtienen una correlación menor (0,35), siendo una población de edad similar a la nuestra, pero con un valor medio del FTND de 7,12 que resulta superior al nuestro (4,8).

Aunque los niveles de cotinina funcionan como un buen biomarcador del consumo de nicotina, la correlación con el número de cigarrillos es menor con la cotinina que con el CO, esto es debido a que los niveles de cotinina dependen de más factores que los niveles de CO, entre ellos los genéticos, fisiológicos, psicológicos y ambientales y también se ven afectados por la raza, el género, la edad y factores relacionados con los propios cigarrillos (como en sabor y el contenido de alquitrán), tal y como se ha desarrollado en el apartado de la introducción. También influye el efecto meseta que se

observa a partir de los 20 cigarrillos/día, que hemos observado en nuestro estudio y que coincide con otro estudio anterior [160]. Todo ello condiciona la cantidad de nicotina que se convierte cotinina según cada individuo, que oscila entre el 50 y el 90% y también, por las diferencias entre las personas en la velocidad en la metabolización de la cotinina, que oscila entre 20 y 75 ml por minuto. Incluso se ha planteado que podría ser más un marcador de riesgo que una medida de exposición[122].

En cuanto a la escasa o moderada correlación del Test de Fagerström con otras medidas de la dependencia y con los biomarcadores biológicos, sugieren, como en otras publicaciones anteriores[77] [150], que tiene poca validez de contenido, es decir, que no mide aspectos importantes de la adicción al tabaco, como los intentos infructuosos de abandono del tabaquismo, el consumo de la sustancia durante mayor tiempo que el deseado, la predicción de la severidad de los síntomas de abstinencia, etc., ni tampoco pregunta directamente a los fumadores sobre si piensan si son adictos o no, estando esta pregunta identificada como un indicador útil de la adicción con otras drogas. Aunque la definición de adicción ha ido cambiando desde que el FTND fue desarrollado, se podría plantear que puede ser incorrecto etiquetar al test de Fagerström como un test que mide de una forma global la dependencia de la nicotina.

En cuanto a la distribución por género de los niveles de dependencia sólo se han encontrado diferencias significativas en la fase de abandono en que se encuentra cada fumador y en la autoconfianza en dejar de fumar, mientras que el 40,9% de los hombres tiene mucha o muchísima autoconfianza, en las mujeres sólo la tienen el 23,9%. En cuanto a la dependencia medida por el FTND y el FTM no se han encontrado diferencias significativas, existiendo en ambos test una mayor dependencia en los hombres, siendo mayor la diferencia con el FTND que con el FTM, y en cambio la autopercepción de la dependencia ha sido mayor en mujeres que en hombres.

En cuanto a la distribución de los indicadores de exposición al tabaco en relación al género se han encontrado diferencias significativas en los niveles de cotinina, siendo más altos en la mujer a pesar de fumar menos cantidad de cigarrillos. Este resultado refuerza el encontrado en otros estudios sobre fumadores, que también muestran que la proporción de cotinina en orina es significativamente más alta en mujeres. Aunque es incierto si estas diferencias son debidas a factores fisiológicos, hormonales o ambientales[161], sí que parece que puede estar provocado por un metabolismo de la

nicotina más rápido en mujeres que en hombres[22, 23]. En cuanto a la cantidad de cigarrillos fumados las diferencias también han sido significativas entre los hombres y mujeres.

En cuanto a la capacidad discriminativa de los biomarcadores para determinar el grado de dependencia a la nicotina, los resultados de nuestro estudio coinciden con los conocimientos anteriores al respecto, es decir, todavía existe una falta de evidencia sólida en cuanto a que los biomarcadores, como medidas objetivas, pueden determinar la dependencia a la nicotina. El área bajo la curva ROC, cuando hemos utilizado el punto de corte en el FTND de 6, no ha superado el 0,70, y con el punto de corte 7 todavía han sido menores, por este motivo, no hemos hecho la exploración de los posibles puntos de corte en la detección del grado dependencia. Hay un estudio desarrollado en Asia (Korea)[126], con una muestra donde predominan los hombres (93.4%), y que utiliza un punto de corte de 7 en el FTND, que sugiere que el punto de corte óptimo para los niveles de cotinina urinaria que pueden predecir una alta dependencia es 1000 ng/ml (sensibilidad: 71,4%, especificidad: 74,4%), pero dado que los niveles de cotinina varían con la raza, este resultado debería restringirse únicamente para la población asiática. Añadir la variable del perfil de las caladas (número de caladas y profundidad) podría facilitar en estudio de puntos de corte que puedan determinar los puntos de corte para la dependencia del fumador.

Limitaciones y puntos fuertes:

En cuanto a las limitaciones de nuestro estudio, encontramos que no se puede hacer una generalización de nuestros resultados ya que la población estudiada ha sido la que ha acudido a varias consultas a demanda de medicina familiar en atención primaria. También, la utilización de cuestionarios comporta un posible sesgo de información debido a la posible infradeclaración del consumo de tabaco, aunque la información autodeclarada sobre el consumo de tabaco ha sido considerada, en estudios previos, como precisa y suficientemente válida. Y el FTM se recogió junto al FTND añadiendo las dos preguntas reformuladas.

Otras limitaciones son la tendencia al redondeo del consumo de cigarrillos, sobre todo en los grandes fumadores y, también, el número de fumadores puede que sea pequeño para

poder examinar algunas de las asociaciones planteadas en los objetivos secundarios. Los cambios debidos a las condiciones de administración del cuestionario, como la influencia de algunos factores personales del entrevistado como el estado emocional, el cansancio o las condiciones del entorno puede influir en el modo de contestar a las preguntas, lo mismo puede suceder con el entrevistador, también pueden aparecer como limitaciones.

La no medición del perfil de las caladas de cada fumador, sería otra limitación, ya que permitiría determinar conclusiones más definitivas entre la asociación de los biomarcadores con otras medidas de consumo y dependencia.

En cuanto a los puntos fuertes, hay que destacar la homogénea distribución de sexos en la población estudiada, existen pocos estudios que incluyan una población con una distribución entre sexos que sea homogénea, en la mayoría de estudios la población mayoritariamente estudiada ha sido la masculina. Las entrevistas fueron realizadas cara a cara con el paciente y no telefónicamente como en otros estudios. Y, también, la población estudiada ha sido la que acude normalmente a los centros de salud de atención primaria, que es donde más cantidad de población fumadora contacta con el sistema sanitario.

Otros puntos fuertes han sido el cálculo de la fiabilidad interobservador ya que sólo hemos encontrado un estudio que lo ha hecho y además con una muestra de sólo treinta pacientes. La utilización y comparación de diferentes técnicas de análisis factorial y correlaciones de los componentes rotados, el uso de varias medidas de dependencia junto al uso de biomarcadores del consumo de cigarrillos (CO y la cotinina en orina) que ha permitido hacer estimaciones más precisas. La corrección establecida de los niveles de CO en relación al número de cigarrillos consumidos en el mismo día y el tiempo transcurrido del último cigarrillo fumado permite aumentar la precisión de esta medida. Y, también, se han estudiado posibles puntos de corte del test de Fagerström para la detección del grado de dependencia tomando como patrón oro el DSM-IV.

Implicaciones prácticas:

Las propiedades del TFM mejoran algunas de las propiedades psicométricas del FTND por lo que futuras investigaciones se pueden beneficiar de su utilización y también en la

práctica clínica, ya que puede mejorar la clasificación de los fumadores en función de su dependencia y así poder adaptar mejor la intervención o tratamiento.

El uso de una posible fórmula correctora de los niveles de CO en aire expirado en función del número de cigarrillos fumados en el mismo día y el tiempo que hace que se ha fumado el último cigarrillo puede aumentar la precisión de la medida.

Los resultados obtenidos refuerzan la utilización de medidas breves para la detección de los más dependientes a la nicotina (HSI y TTFPC).

Para la valoración de la dependencia se hace necesaria la utilización de varios tests preestablecidos junto a valoraciones autorreferidas, ya que cada uno de ellos mide unas dimensiones diferentes del concepto de la dependencia a la nicotina.

Líneas de investigación futura:

Entre las líneas de investigación futura que se pueden plantear a partir de este estudio se encuentra el profundizar en la influencia de género en los resultados de los test que miden la dependencia y en cada uno de los aspectos de las propiedades psicométricas de ellos.

Definir un mejor punto de corte de alta dependencia del FTND y del HSI para diferentes poblaciones y definir la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del FTND.

La ampliación del estudio añadiendo otros test utilizados para la dependencia que estén más basadas en el concepto multidimensional de la dependencia, como el NDSS (Escala del Síndrome de Dependencia de la Nicotina)[162, 163], el WISDM (Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives)[164] y el CDS (Cigarette Dependence Scale)[165]. Y explorar instrumentos que puedan medir la dependencia a la nicotina y que sean lo más breves posibles, para facilitar su determinación en las consultas de atención primaria que disponen de poco tiempo.

Seguir analizando todas las dimensiones de la dependencia a la nicotina y encontrar instrumentos con adecuadas propiedades psicométricas que puedan facilitar una utilización amplia, es otra de las líneas de investigación futura que se puede plantear.



VI. CONCLUSIONES DE LA TESIS



En nuestro estudio en pacientes que acuden a una consulta de medicina de atención primaria, podemos afirmar que el Test de Fagerström modificado (FTM) mejora algunas de las propiedades psicométrica del Test de Fagerström para la dependencia a la nicotina (FTND), en concreto la consistencia interna y en el análisis factorial. Los dos factores encontrados en el FTM explican un porcentaje superior de la varianza obtenida que con el FTND y también resulta superior cuando lo comparamos con estudios previos.

Si investigaciones futuras en otras poblaciones confirman estos resultados, el FTND, con las modificaciones planteadas, podría convertirse en una medida más precisa de la dependencia a la nicotina en los fumadores.

Tanto el FTM como el FTND y el HSI tienen una fiabilidad interobservador casi perfecta que junto a los antecedentes ya conocidos cuando se ha evaluado la fiabilidad intraobservador, concluimos que el test de Fagerström es un test poco observador dependiente.

El HSI tiene una muy alta correlación con el Test de Fagerström, por lo que podría utilizarse, sobre todo en consultas donde se dispone de poco tiempo por paciente, como una medida breve sustitutiva del test completo para simplificar la valoración de la dependencia. Y, aunque con una correlación discretamente inferior, también sucede lo mismo con el tiempo que se tarda en fumar el primer cigarrillo (TTFPC)

La corrección de los niveles de CO (monóxido de carbono) en relación al número de cigarrillos consumidos y el tiempo transcurrido que se fumó el último cigarrillo antes de la prueba, aumenta el grado de correlación con el FTND, FTM y el HSI, por lo que lo convierten en una medición más precisa.

No hemos podido identificar un punto de corte estandarizado del test de Fagerström que diferencie entre dependencia alta y baja. Por lo que a pesar del uso generalizado del FTND en la investigación y la práctica clínica, siguen siendo necesarios estudios de validez que puedan permitir la definición de un mejor punto de corte del FTND para diferentes poblaciones.

La dependencia a la nicotina es un fenómeno multidimensional donde todavía no se han identificado todas sus dimensiones y además los instrumentos utilizados hasta ahora se centran más en una o varias de las dimensiones conocidas, por lo que se necesitan más estudios para profundizar en las dimensiones o variables que definen la dependencia a la nicotina y para verificar qué variable o variables miden cada uno de los instrumentos utilizados y si sus cualidades psicométricas los hacen adecuados para un amplio uso.

Al no existir un consenso establecido sobre qué instrumento utilizar para medir la dependencia de la nicotina, proponemos, para obtener una evaluación más integral de la dependencia y mejorar su validez, la utilización de una combinación de diferentes medidas, como el test de Fagerström (o una medida más breve de él), medidas de consumo y medidas de autopercepción.



VII. BIBLIOGRAFÍA



1. Das, S.K., *Harmful health effects of cigarette smoking*. Mol Cell Biochem, 2003. **253**(1-2): p. 159-65.
2. Joseph, A.M., et al., *Relationships between cigarette consumption and biomarkers of tobacco toxin exposure*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2005. **14**(12): p. 2963-8.
3. Garfinkel, L. and S.D. Stellman, *Smoking and lung cancer in women: findings in a prospective study*. Cancer Res, 1988. **48**(23): p. 6951-5.
4. Banegas, J.R., et al., *[Smoking-attributable deaths in Spain, 2006]*. Med Clin (Barc), 2011. **136**(3): p. 97-102.
5. Lopez, M.J., et al., *Mortality attributable to passive smoking in Spain, 2002*. Tob Control, 2007. **16**(6): p. 373-7.
6. Anderson, P., *Global use of alcohol, drugs and tobacco*. Drug Alcohol Rev, 2006. **25**(6): p. 489-502.
7. Cromwell, J., et al., *Cost-effectiveness of the clinical practice recommendations in the AHCPR guideline for smoking cessation*. Agency for Health Care Policy and Research. JAMA, 1997. **278**(21): p. 1759-66.
8. Phs Guideline Update Panel, L. and Staff, *Treating tobacco use and dependence: 2008 update U.S. Public Health Service Clinical Practice Guideline executive summary*. Respir Care, 2008. **53**(9): p. 1217-22.
9. Jiménez Ruiz, C.A., K.O. Fagerström, and F. Camaralles Guillem, *Tratado de tabaquismo*. 3a. ed ed. 2012, Majadahonda (Madrid): Ergón. XXVI, 550 p.
10. Law, M.R. and N.J. Wald, *Risk factor thresholds: their existence under scrutiny*. BMJ, 2002. **324**(7353): p. 1570-6.
11. Law, M.R. and N.J. Wald, *Environmental tobacco smoke and ischemic heart disease*. Prog Cardiovasc Dis, 2003. **46**(1): p. 31-8.
12. Oberg, M., et al., *Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries*. Lancet, 2011. **377**(9760): p. 139-46.
13. Peto, R., et al., *Mortality from tobacco in developed countries: indirect estimation from national vital statistics*. Lancet, 1992. **339**(8804): p. 1268-78.
14. Jane, M., et al., *[Smoking prevalence in Catalonia (Spain), 1982-1998: a gender perspective]*. Med Clin (Barc), 2002. **118**(3): p. 81-5.
15. Bohadana, A., et al., *Gender differences in quit rates following smoking cessation with combination nicotine therapy: influence of baseline smoking behavior*. Nicotine Tob Res, 2003. **5**(1): p. 111-6.
16. Bjornson, W., et al., *Gender differences in smoking cessation after 3 years in the Lung Health Study*. Am J Public Health, 1995. **85**(2): p. 223-30.
17. Wetter, D.W., et al., *Gender differences in response to nicotine replacement therapy: objective and subjective indexes of tobacco withdrawal*. Exp Clin Psychopharmacol, 1999. **7**(2): p. 135-44.
18. Marqueta, A., et al., *[Predictors of outcome of a smoking cessation treatment by gender]*. Gac Sanit, 2013. **27**(1): p. 26-31.
19. Nerin, I. and M. Jane, *[Global gender policies in prevention and tobacco control]*. Salud Publica Mex, 2010. **52 Suppl 2**: p. S304-14.
20. Benowitz, N.L., J. Hukkanen, and P. Jacob, 3rd, *Nicotine chemistry, metabolism, kinetics and biomarkers*. Handb Exp Pharmacol, 2009(192): p. 29-60.
21. Benowitz, N.L., et al., *Female sex and oral contraceptive use accelerate nicotine metabolism*. Clin Pharmacol Ther, 2006. **79**(5): p. 480-8.
22. Johnstone, E., et al., *Determinants of the rate of nicotine metabolism and effects on smoking behavior*. Clin Pharmacol Ther, 2006. **80**(4): p. 319-30.
23. Kandel, D.B., et al., *Urine nicotine metabolites and smoking behavior in a multiracial/multiethnic national sample of young adults*. Am J Epidemiol, 2007. **165**(8): p. 901-10.

24. Dempsey, D., et al., *Nicotine metabolite ratio as an index of cytochrome P450 2A6 metabolic activity*. Clin Pharmacol Ther, 2004. **76**(1): p. 64-72.
25. Selby, P., et al., *Heavily smoking women who cannot quit in pregnancy: evidence of pharmacokinetic predisposition*. Ther Drug Monit, 2001. **23**(3): p. 189-91.
26. Benowitz, N.L., *Nicotine addiction*. N Engl J Med, 2010. **362**(24): p. 2295-303.
27. Benowitz, N.L., et al., *Slower metabolism and reduced intake of nicotine from cigarette smoking in Chinese-Americans*. J Natl Cancer Inst, 2002. **94**(2): p. 108-15.
28. Tyndale, R.F. and E.M. Sellers, *Variable CYP2A6-mediated nicotine metabolism alters smoking behavior and risk*. Drug Metab Dispos, 2001. **29**(4 Pt 2): p. 548-52.
29. Vidal, C., *Nicotinic receptors in the brain. Molecular biology, function, and therapeutics*. Mol Chem Neuropathol, 1996. **28**(1-3): p. 3-11.
30. Paterson, D. and A. Nordberg, *Neuronal nicotinic receptors in the human brain*. Prog Neurobiol, 2000. **61**(1): p. 75-111.
31. Soria, R., et al., *Subjective and cardiovascular effects of intravenous nicotine in smokers and non-smokers*. Psychopharmacology (Berl), 1996. **128**(3): p. 221-6.
32. Foulds, J., et al., *Mood and physiological effects of subcutaneous nicotine in smokers and never-smokers*. Drug Alcohol Depend, 1997. **44**(2-3): p. 105-15.
33. Henningfield, J.E., K. Miyasato, and D.R. Jasinski, *Abuse liability and pharmacodynamic characteristics of intravenous and inhaled nicotine*. J Pharmacol Exp Ther, 1985. **234**(1): p. 1-12.
34. Jones, H.E., B.E. Garrett, and R.R. Griffiths, *Subjective and physiological effects of intravenous nicotine and cocaine in cigarette smoking cocaine abusers*. J Pharmacol Exp Ther, 1999. **288**(1): p. 188-97.
35. Goldberg, S.R. and J.E. Henningfield, *Reinforcing effects of nicotine in humans and experimental animals responding under intermittent schedules of i.v. drug injection*. Pharmacol Biochem Behav, 1988. **30**(1): p. 227-34.
36. Corrigan, W.A., *Nicotine self-administration in animals as a dependence model*. Nicotine Tob Res, 1999. **1**(1): p. 11-20.
37. Di Chiara, G., *Role of dopamine in the behavioural actions of nicotine related to addiction*. Eur J Pharmacol, 2000. **393**(1-3): p. 295-314.
38. Stitzer, M., *Classic texts revisited. Re: Similarities in Animal and Human Drug-Taking Behavior by Roland R. Griffiths, George E. Bigelow, Jack E. Henningfield, in: Advances in Substance Abuse, Volume 1, JAI Press Inc., 1980, pp. 190*. Addiction, 2005. **100**(8): p. 1196-7.
39. Perkins, K.A., et al., *Chronic and acute tolerance to subjective effects of nicotine*. Pharmacol Biochem Behav, 1993. **45**(2): p. 375-81.
40. Collins, A.C. and M.J. Marks, *Chronic nicotine exposure and brain nicotinic receptors--influence of genetic factors*. Prog Brain Res, 1989. **79**: p. 137-46.
41. Rosecrans, J.A. and L.D. Karan, *Neurobehavioral mechanisms of nicotine action: role in the initiation and maintenance of tobacco dependence*. J Subst Abuse Treat, 1993. **10**(2): p. 161-70.
42. Russell, M.A., *Nicotine intake and its regulation*. J Psychosom Res, 1980. **24**(5): p. 253-64.
43. Malin, D.H., *Nicotine dependence: studies with a laboratory model*. Pharmacol Biochem Behav, 2001. **70**(4): p. 551-9.
44. Shiffman, S., K.M. Mason, and J.E. Henningfield, *Tobacco dependence treatments: review and prospectus*. Annu Rev Public Health, 1998. **19**: p. 335-58.
45. Rose, J.E., F.M. Behm, and E.D. Levin, *Role of nicotine dose and sensory cues in the regulation of smoke intake*. Pharmacol Biochem Behav, 1993. **44**(4): p. 891-900.
46. McGue, M., I. Elkins, and W.G. Iacono, *Genetic and environmental influences on adolescent substance use and abuse*. Am J Med Genet, 2000. **96**(5): p. 671-7.

47. Kendler, K.S., L.M. Thornton, and N.L. Pedersen, *Tobacco consumption in Swedish twins reared apart and reared together*. Arch Gen Psychiatry, 2000. **57**(9): p. 886-92.
48. Heath, A.C., et al., *Genetic and social determinants of initiation and age at onset of smoking in Australian twins*. Behav Genet, 1999. **29**(6): p. 395-407.
49. Koopmans, J.R., et al., *The genetics of smoking initiation and quantity smoked in Dutch adolescent and young adult twins*. Behav Genet, 1999. **29**(6): p. 383-93.
50. Maes, H.H., et al., *Tobacco, alcohol and drug use in eight- to sixteen-year-old twins: the Virginia Twin Study of Adolescent Behavioral Development*. J Stud Alcohol, 1999. **60**(3): p. 293-305.
51. Swan, G.E. and D. Carmelli, *Characteristics associated with excessive weight gain after smoking cessation in men*. Am J Public Health, 1995. **85**(1): p. 73-7.
52. Duggirala, R., L. Almasy, and J. Blangero, *Smoking behavior is under the influence of a major quantitative trait locus on human chromosome 5q*. Genet Epidemiol, 1999. **17 Suppl 1**: p. S139-44.
53. Silverman, M.A., et al., *Haplotypes of four novel single nucleotide polymorphisms in the nicotinic acetylcholine receptor beta2-subunit (CHRN2) gene show no association with smoking initiation or nicotine dependence*. Am J Med Genet, 2000. **96**(5): p. 646-53.
54. Tritto, T., et al., *Potential regulation of nicotine and ethanol actions by alpha4-containing nicotinic receptors*. Alcohol, 2001. **24**(2): p. 69-78.
55. Zhang, X., et al., *Lack of association between smoking and CYP2A6 gene polymorphisms in A Japanese population*. Nihon Arukoru Yakubutsu Igakkai Zasshi, 2001. **36**(5): p. 486-90.
56. Bartsch, H., et al., *Genetic polymorphism of CYP genes, alone or in combination, as a risk modifier of tobacco-related cancers*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2000. **9**(1): p. 3-28.
57. Latour Pérez, J., *El diagnóstico*. 1 ed. Quaderns de salut pública i administració de serveis de salut. 2003, Valencia: Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut. 57 p.
58. Argimón Pallás, J.M. and J. Jiménez Villa, *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 4a ed ed. 2013, Amsterdam ; Barcelona etc.: Elsevier. x, 402 p.
59. Kirshner, B. and G. Guyatt, *A methodological framework for assessing health indices*. J Chronic Dis, 1985. **38**(1): p. 27-36.
60. Zbikowski, S.M., G.E. Swan, and J.B. McClure, *Cigarette smoking and nicotine dependence*. Med Clin North Am, 2004. **88**(6): p. 1453-65, x.
61. West, R. and J. Brown, *Theory of addiction*. Second edition. ed. 2013, Southern Gate, Chichester, West Sussex: Wiley Blackwell. x, 263 pages.
62. Dierker, L.C., et al., *The association between cigarette smoking and DSM-IV nicotine dependence among first year college students*. Drug Alcohol Depend, 2007. **86**(2-3): p. 106-14.
63. Shiffman, S. and S.M. Paton, *Individual differences in smoking: gender and nicotine addiction*. Nicotine Tob Res, 1999. **1 Suppl 2**: p. S153-7; discussion S165-6.
64. Becoña Iglesias, E., *Tabaco : prevención y tratamiento*. Ojos solares . Tratamiento. 2006, Madrid: Pirámide. 221 p.
65. Clinical Practice Guideline Treating Tobacco, U., L. Dependence Update Panel, and Staff, *A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update. A U.S. Public Health Service report*. Am J Prev Med, 2008. **35**(2): p. 158-76.
66. Hughes, J.R., et al., *Concordance of different measures of nicotine dependence: two pilot studies*. Addict Behav, 2004. **29**(8): p. 1527-39.
67. Fagerstrom, K.O., *Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment*. Addict Behav, 1978. **3**(3-4): p. 235-41.

68. Fagerstrom, K.O. and N.G. Schneider, *Measuring nicotine dependence: a review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire*. J Behav Med, 1989. **12**(2): p. 159-82.
69. Heatherton, T.F., et al., *The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire*. Br J Addict, 1991. **86**(9): p. 1119-27.
70. Torrecilla Garcia, M., et al., [*Recommendations on the diagnostic and therapeutic approach to smokers. Consensus document*]. Aten Primaria, 2002. **30**(5): p. 310-7.
71. Haddock, C.K., et al., *A study of the psychometric and predictive properties of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a population of young smokers*. Nicotine Tob Res, 1999. **1**(1): p. 59-66.
72. Meneses-Gaya, I.C., et al., *Psychometric properties of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence*. J Bras Pneumol, 2009. **35**(1): p. 73-82.
73. Jimenez Ruiz, C.A. and K.O. Fagerström, *¿Hacemos bien el test de Fagerstöm?* Prevención del tabaquismo, 2003. **5**(3): p. 161-62.
74. Fagerstrom, K.O., et al., *Nicotine dependence versus smoking prevalence: comparisons among countries and categories of smokers*. Tob Control, 1996. **5**(1): p. 52-6.
75. de Leon, J., et al., *The association between high nicotine dependence and severe mental illness may be consistent across countries*. J Clin Psychiatry, 2002. **63**(9): p. 812-6.
76. de Meneses-Gaya, C., et al., *Psychometric qualities of the Brazilian versions of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and the Heaviness of Smoking Index*. Nicotine Tob Res, 2009. **11**(10): p. 1160-5.
77. Etter, J.F., T.V. Duc, and T.V. Perneger, *Validity of the Fagerstrom test for nicotine dependence and of the Heaviness of Smoking Index among relatively light smokers*. Addiction, 1999. **94**(2): p. 269-81.
78. Chabrol, H., et al., *Comparison of the Heavy Smoking Index and of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a sample of 749 cigarette smokers*. Addict Behav, 2005. **30**(7): p. 1474-7.
79. Becona, E. and F.L. Vazquez, *The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a Spanish sample*. Psychol Rep, 1998. **83**(3 Pt 2): p. 1455-8.
80. de Leon, J., et al., *Exploring brief measures of nicotine dependence for epidemiological surveys*. Addict Behav, 2003. **28**(8): p. 1481-6.
81. Huang, C.L., H.H. Lin, and H.H. Wang, *The psychometric properties of the Chinese version of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence*. Addict Behav, 2006. **31**(12): p. 2324-7.
82. Mikami, I., et al., *Screening for nicotine dependence among smoking-related cancer patients*. Jpn J Cancer Res, 1999. **90**(10): p. 1071-5.
83. Ebbert, J.O., C.A. Patten, and D.R. Schroeder, *The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence-Smokeless Tobacco (FTND-ST)*. Addict Behav, 2006. **31**(9): p. 1716-21.
84. Dijkstra, A. and D. Tromp, *Is the FTND a measure of physical as well as psychological tobacco dependence?* J Subst Abuse Treat, 2002. **23**(4): p. 367-74.
85. Hudmon, K.S., et al., *Validity of retrospective assessments of nicotine dependence: a preliminary report*. Addict Behav, 2005. **30**(3): p. 613-7.
86. Buckley, T.C., et al., *A psychometric evaluation of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in PTSD smokers*. Addict Behav, 2005. **30**(5): p. 1029-33.
87. Weinberger, A.H., et al., *Reliability of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence, Minnesota Nicotine Withdrawal Scale, and Tiffany Questionnaire for Smoking Urges in smokers with and without schizophrenia*. Drug Alcohol Depend, 2007. **86**(2-3): p. 278-82.
88. Wellman, R.J., et al., *A comparison of the psychometric properties of the hooked on nicotine checklist and the modified Fagerstrom tolerance questionnaire*. Addict Behav, 2006. **31**(3): p. 486-95.

89. Breteler, M.H., et al., *Compulsive smoking: the development of a Rasch homogeneous scale of nicotine dependence*. *Addict Behav*, 2004. **29**(1): p. 199-205.
90. John, U., et al., *A short form of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and the Heaviness of Smoking Index in two adult population samples*. *Addict Behav*, 2004. **29**(6): p. 1207-12.
91. Burling, A.S. and T.A. Burling, *A comparison of self-report measures of nicotine dependence among male drug/alcohol-dependent cigarette smokers*. *Nicotine Tob Res*, 2003. **5**(5): p. 625-33.
92. Payne, T.J., et al., *Assessing nicotine dependence: a comparison of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire (FTQ) with the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND) in a clinical sample*. *Addict Behav*, 1994. **19**(3): p. 307-17.
93. RADIUS, A., et al., *A factor analysis of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND)*. *Nicotine Tob Res*, 2003. **5**(2): p. 255-40.
94. Richardson, C.G. and P.A. Ratner, *A confirmatory factor analysis of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence*. *Addict Behav*, 2005. **30**(4): p. 697-709.
95. Pomerleau, C.S., et al., *Reliability of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire and the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence*. *Addict Behav*, 1994. **19**(1): p. 33-9.
96. Etter, J.F., *A comparison of the content-, construct- and predictive validity of the cigarette dependence scale and the Fagerstrom test for nicotine dependence*. *Drug Alcohol Depend*, 2005. **77**(3): p. 259-68.
97. Okuyemi, K.S., et al., *Nicotine dependence among African American light smokers: a comparison of three scales*. *Addict Behav*, 2007. **32**(10): p. 1989-2002.
98. Korte, K.J., et al., *The Fagerstrom test for nicotine dependence: do revisions in the item scoring enhance the psychometric properties?* *Addict Behav*, 2013. **38**(3): p. 1757-63.
99. Heatherton, T.F., et al., *Measuring the heaviness of smoking: using self-reported time to the first cigarette of the day and number of cigarettes smoked per day*. *Br J Addict*, 1989. **84**(7): p. 791-9.
100. Kozlowski, L.T., et al., *Predicting smoking cessation with self-reported measures of nicotine dependence: FTQ, FTND, and HSI*. *Drug Alcohol Depend*, 1994. **34**(3): p. 211-6.
101. Eiser, J.R., et al., *Trying to stop smoking: effects of perceived addiction, attributions for failure, and expectancy of success*. *J Behav Med*, 1985. **8**(4): p. 321-41.
102. Glover, E.D., et al., *Developmental history of the Glover-Nilsson smoking behavioral questionnaire*. *Am J Health Behav*, 2005. **29**(5): p. 443-55.
103. Nerin, I., et al., *[Assessment of behavioral dependence with the Glover-Nilsson test in smoking cessation treatment]*. *Arch Bronconeumol*, 2005. **41**(9): p. 493-8.
104. Benowitz, N.L., *Pharmacology of nicotine: addiction and therapeutics*. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*, 1996. **36**: p. 597-613.
105. Velicer, W.F., et al., *Assessing outcome in smoking cessation studies*. *Psychol Bull*, 1992. **111**(1): p. 23-41.
106. Barrueco, M., et al., *[Veracity of smokers' reports of abstinence at smoking cessation clinics]*. *Arch Bronconeumol*, 2005. **41**(3): p. 135-40.
107. Hurt, R.D., et al., *Serum nicotine and cotinine levels during nicotine-patch therapy*. *Clin Pharmacol Ther*, 1993. **54**(1): p. 98-106.
108. Verification, S.S.o.B., *Biochemical verification of tobacco use and cessation*. *Nicotine Tob Res*, 2002. **4**(2): p. 149-59.
109. Rebagliato, M., *Validation of self reported smoking*. *J Epidemiol Community Health*, 2002. **56**(3): p. 163-4.
110. Jacob, P., 3rd, et al., *Minor tobacco alkaloids as biomarkers for tobacco use: comparison of users of cigarettes, smokeless tobacco, cigars, and pipes*. *Am J Public Health*, 1999. **89**(5): p. 731-6.

111. Hatsukami, D.K., et al., *Biomarkers of tobacco exposure or harm: application to clinical and epidemiological studies*. 25-26 October 2001, Minneapolis, Minnesota. *Nicotine Tob Res*, 2003. **5**(3): p. 387-96.
112. Pérez Trullén, A., et al., *Nuevas perspectivas en el diagnóstico y evolución del consumo de tabaco: marcadores de exposición*. *Prevención del tabaquismo*, 2006. **8**(4): p. 164-73.
113. Underner, M. and G. Peiffer, [*Interpretation of exhaled CO levels in studies on smoking*]. *Rev Mal Respir*, 2010. **27**(4): p. 293-300.
114. Wald, N.J. and H.C. Watt, *Prospective study of effect of switching from cigarettes to pipes or cigars on mortality from three smoking related diseases*. *BMJ*, 1997. **314**(7098): p. 1860-3.
115. Jarvis, M.J., M.A. Russell, and Y. Saloojee, *Expired air carbon monoxide: a simple breath test of tobacco smoke intake*. *Br Med J*, 1980. **281**(6238): p. 484-5.
116. Clark, K.D., et al., *Cigarette smoke inhalation and lung damage in smoking volunteers*. *Eur Respir J*, 1998. **12**(2): p. 395-9.
117. Janzon, L., et al., *Smoking habits and carboxyhaemoglobin. A cross-sectional study of an urban population of middle-aged men*. *J Epidemiol Community Health*, 1981. **35**(4): p. 271-3.
118. Lerman, C., C.T. Orleans, and P.F. Engstrom, *Biological markers in smoking cessation treatment*. *Semin Oncol*, 1993. **20**(4): p. 359-67.
119. Longo, L.D., *Carbon monoxide in the pregnant mother and fetus and its exchange across the placenta*. *Ann N Y Acad Sci*, 1970. **174**(1): p. 312-41.
120. Dolcini, M.M., et al., *An assessment of the validity of adolescent self-reported smoking using three biological indicators*. *Nicotine Tob Res*, 2003. **5**(4): p. 473-83.
121. de Weerd, S., et al., *Variation of serum and urine cotinine in passive and active smokers and applicability in preconceptional smoking cessation counseling*. *Environ Res*, 2002. **90**(2): p. 119-24.
122. Muscat, J.E., et al., *Time to first cigarette after waking predicts cotinine levels*. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2009. **18**(12): p. 3415-20.
123. Jacob, N., et al., [*Measurement of urinary free cotinine. Comparison with the level of expired air carbon monoxide*]. *Ann Biol Clin (Paris)*, 2005. **63**(5): p. 467-73.
124. Gomez, C. and P. Marquis, [*How should markers of smoking be used during pregnancy?*]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 2005. **34 Spec No 1**: p. 3S171-81.
125. Trosini-Desert, V., [*What is appropriate care for women who smoke during pregnancy?*]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 2005. **34 Spec No 1**: p. 3S370-89.
126. Jung, H.S., et al., *Can urinary cotinine predict nicotine dependence level in smokers?* *Asian Pac J Cancer Prev*, 2012. **13**(11): p. 5483-8.
127. Abrams, D.B., et al., *Saliva cotinine as a measure of smoking status in field settings*. *Am J Public Health*, 1987. **77**(7): p. 846-8.
128. Zielinska-Danch, W., et al., *Estimation of urinary cotinine cut-off points distinguishing non-smokers, passive and active smokers*. *Biomarkers*, 2007. **12**(5): p. 484-96.
129. Bramer, S.L. and B.A. Kallungal, *Clinical considerations in study designs that use cotinine as a biomarker*. *Biomarkers*, 2003. **8**(3-4): p. 187-203.
130. Perez-Stable, E.J., et al., *Nicotine metabolism and intake in black and white smokers*. *JAMA*, 1998. **280**(2): p. 152-6.
131. Dale, L.C., et al., *High-dose nicotine patch therapy. Percentage of replacement and smoking cessation*. *JAMA*, 1995. **274**(17): p. 1353-8.
132. Law, M.R., et al., *The dose-response relationship between cigarette consumption, biochemical markers and risk of lung cancer*. *Br J Cancer*, 1997. **75**(11): p. 1690-3.
133. Blackford, A.L., et al., *Cotinine concentration in smokers from different countries: relationship with amount smoked and cigarette type*. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2006. **15**(10): p. 1799-804.

134. Fu, M., et al., *Nicotine dependence and salivary cotinine concentration in daily smokers*. Eur J Cancer Prev, 2012. **21**(1): p. 96-102.
135. Raaijmakers, T. and I. van den Borne, *[Cost effectiveness of workplace smoking policies]*. Rev Esp Salud Publica, 2003. **77**(1): p. 97-116.
136. Brandon, T.H., et al., *Cognitive and social learning models of drug dependence: implications for the assessment of tobacco dependence in adolescents*. Addiction, 2004. **99 Suppl 1**: p. 51-77.
137. Perez-Rios, M., et al., *Fagerstrom test for nicotine dependence vs heavy smoking index in a general population survey*. BMC Public Health, 2009. **9**: p. 493.
138. Transdisciplinary Tobacco Use Research Center Tobacco, D., et al., *Time to first cigarette in the morning as an index of ability to quit smoking: implications for nicotine dependence*. Nicotine Tob Res, 2007. **9 Suppl 4**: p. S555-70.
139. Jarvis, M.J., et al., *Low cost carbon monoxide monitors in smoking assessment*. Thorax, 1986. **41**(11): p. 886-7.
140. Stewart, R.D., et al., *Rapid estimation of carboxyhemoglobin level in fire fighters*. JAMA, 1976. **235**(4): p. 390-2.
141. Ceppa, F., et al., *High-performance liquid chromatographic determination of cotinine in urine in isocratic mode*. J Chromatogr B Biomed Sci Appl, 2000. **746**(2): p. 115-22.
142. Bernert, J.T., Jr., et al., *Development and validation of sensitive method for determination of serum cotinine in smokers and nonsmokers by liquid chromatography/atmospheric pressure ionization tandem mass spectrometry*. Clin Chem, 1997. **43**(12): p. 2281-91.
143. Dhar, P., *Measuring tobacco smoke exposure: quantifying nicotine/cotinine concentration in biological samples by colorimetry, chromatography and immunoassay methods*. J Pharm Biomed Anal, 2004. **35**(1): p. 155-68.
144. Bazylak, G., H. Brozik, and W. Sabanty, *HPTLC screening assay for urinary cotinine as biomarker of environmental tobacco smoke exposure among male adolescents*. J Pharm Biomed Anal, 2000. **24**(1): p. 113-23.
145. Kuo, H.W., J.S. Yang, and M.C. Chiu, *Determination of urinary and salivary cotinine using gas and liquid chromatography and enzyme-linked immunosorbent assay*. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci, 2002. **768**(2): p. 297-303.
146. Pett, M.A., et al., *Making sense of factor analysis the use of factor analysis for instrument development in health care research*. 2003, SAGE,: Thousand Oaks, Calif. ; London. p. 1 online resource (xvi, 348 p.
147. Landis, J.R. and G.G. Koch, *The measurement of observer agreement for categorical data*. Biometrics, 1977. **33**(1): p. 159-74.
148. Steinberg, M.L., et al., *Applicability of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in smokers with schizophrenia*. Addict Behav, 2005. **30**(1): p. 49-59.
149. Vink, J.M., et al., *The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a Dutch sample of daily smokers and ex-smokers*. Addict Behav, 2005. **30**(3): p. 575-9.
150. Piper, M.E., D.E. McCarthy, and T.B. Baker, *Assessing tobacco dependence: a guide to measure evaluation and selection*. Nicotine Tob Res, 2006. **8**(3): p. 339-51.
151. Brook, J.S., J. Koppel, and K. Pahl, *Predictors of DSM and Fagerstrom-defined nicotine dependence in African American and Puerto Rican young adults*. Subst Use Misuse, 2009. **44**(6): p. 809-22.
152. Barrueco Ferrero, M., et al., *Fagerström tolerance questionnaire y heavy smoking index. ¿Cuál de los dos test es suficiente para determinar la dependencia en la clínica diaria?* Prevención del tabaquismo, 2013. **15**(1): p. 13-20.
153. Diaz, F.J., et al., *A brief measure of high nicotine dependence for busy clinicians and large epidemiological surveys*. Aust N Z J Psychiatry, 2005. **39**(3): p. 161-8.
154. Toll, B.A., et al., *Subjective reactivity to the first cigarette of the day as a predictor of smoking relapse: a preliminary study*. Drug Alcohol Depend, 2007. **89**(2-3): p. 302-5.

155. Pillitteri, J.L., et al., *Individual differences in the subjective effects of the first cigarette of the day: a self-report method for studying tolerance*. *Exp Clin Psychopharmacol*, 1997. **5**(1): p. 83-90.
156. Zelikovic, I.N., et al., *Precordial pain and electrocardiographic abnormalities simulating myocardial infarction associated with increased intracranial pressure in a child*. *Helv Paediatr Acta*, 1981. **36**(5): p. 483-7.
157. Haberstick, B.C., et al., *Genes, time to first cigarette and nicotine dependence in a general population sample of young adults*. *Addiction*, 2007. **102**(4): p. 655-65.
158. Gu, F., et al., *Time to smoke first morning cigarette and lung cancer in a case-control study*. *J Natl Cancer Inst*, 2014. **106**(6): p. dju118.
159. Guan, N.C. and A.Y. Ann, *Exhaled carbon monoxide levels among Malaysian male smokers with nicotine dependence*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 2012. **43**(1): p. 212-8.
160. O'Connor, R.J., et al., *Changes in nicotine intake and cigarette use over time in two nationally representative cross-sectional samples of smokers*. *Am J Epidemiol*, 2006. **164**(8): p. 750-9.
161. Pauly, J.R., *Gender differences in tobacco smoking dynamics and the neuropharmacological actions of nicotine*. *Front Biosci*, 2008. **13**: p. 505-16.
162. Shiffman, S., A. Waters, and M. Hickcox, *The nicotine dependence syndrome scale: a multidimensional measure of nicotine dependence*. *Nicotine Tob Res*, 2004. **6**(2): p. 327-48.
163. Becona, E., et al., *[Psychometric properties of the Nicotine Dependence Syndrome Scale (NDSS) in a sample of smokers treated for their alcohol dependence]*. *Adicciones*, 2010. **22**(1): p. 37-49.
164. Piper, M.E., et al., *A multiple motives approach to tobacco dependence: the Wisconsin Inventory of Smoking Dependence Motives (WISDM-68)*. *J Consult Clin Psychol*, 2004. **72**(2): p. 139-54.
165. Etter, J.F., J. Le Houezec, and T.V. Perneger, *A self-administered questionnaire to measure dependence on cigarettes: the cigarette dependence scale*. *Neuropsychopharmacology*, 2003. **28**(2): p. 359-70.

VIII. ANEXOS



18 ANEXO 1: Cuestionario utilizado.

Observador: _____ Fecha: _____ N° de encuesta: _____

Nombre: _____ Teléfono: _____

1. Fecha nacimiento: _____ 2. Sexo: V o M

3. Estado civil:

1) casado/pareja de hecho/vive en pareja 2) separado/divorciado 3) soltero 4) viudo 5) otros

4. Nivel de estudios: 1) Ø 2) 1º incompletos 3) 1º 4) 2º 5) Univer. Medio 6) Univer. Superior

5. Situación laboral: 1) trabaja 2) parado 3) estudia 4) jubilado 5) hogar 6) Invalidez 7) Otros

6. Edad de inicio 1) probó el 1º cigarrillo: _____ años 2) consumo regular: _____ años

7. ¿Cuánto tiempo pasa hasta fumar su primer cigarrillo después de despertarse?

1) ≤ 5 min. 2) 6 – 30 min. 3) 31 – 60 min 4) > 60 min.

8. ¿Encuentra dificultad para no fumar en los sitios en que está prohibido (hospital, cine, biblioteca, etc.)?

1) Sí 2) No

9. ¿Qué cigarrillo le desagrada más dejar de fumar?

1) El primero 2) Otros

10. ¿Cuántos cigarrillos fuma cada día? _____ cig/día

1) ≥ 31 2) 21 y 30 3) 11 y 20 4) < 11

11. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de levantarse que durante el resto del día?

1) Sí 2) No

12. ¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?

1) Sí 2) No

13. De todos los cigarrillos que consume a lo largo del día, ¿cuál es el que más necesita?

1) El primero 2) Otros

14. Después de consumir el primer cigarrillo del día, ¿fuma rápidamente algunos más?

1) Sí 2) No

15. ¿Quiere hacer un serio intento de abandono a lo largo del próximo mes? a) Sí (preparac.)¹ b) No

(Si ha contestado que no) ¿y en los próximos 6 meses? a) Sí (contempl.) 2 b) No (precontempl.) 3

16. Número de serios intentos previos de abandono: _____

17. Algún serio intento en el último año: 1) No 2) Sí ¿Cuántos? _____

18. CO: _____ ppm N° de cigarrillos fumados hoy: _____

Tiempo transcurrido desde el último cigarrillo: _____ horas _____ minutos

19. Cotinina en orina: _____ ng/ml

20. ¿Cuál de las siguientes situaciones se adapta más a su forma de fumar?

1) Fumar me proporciona gran satisfacción en determinados momentos

2) Fumar me ayuda a combatir la ansiedad, irritabilidad y nerviosismo

21. ¿Necesita cantidades marcadamente crecientes de tabaco para conseguir el efecto deseado?	1 Sí 2 No
22. El efecto de las mismas cantidades de cigarrillos, ¿disminuye claramente con su consumo continuado?	1 Sí 2 No
23. La interrupción brusca o disminución de la cantidad de cigarrillos consumidos, ¿se sigue a las 24 horas por al menos 4 de los siguientes signos?: 1. Estado de ánimo disfórico o depresivo 2. Insomnio 3. Irritabilidad, frustración o ira 4. Ansiedad 5. Dificultades de concentración 6. Inquietud 7. Disminución de la frecuencia cardíaca 8. Aumento del apetito o del peso	1 Sí 2 No
24. ¿Fuma para aliviar o evitar los síntomas de abstinencia?	1 Sí 2 No
25. ¿Fuma con frecuencia en cantidades mayores o durante un período más largo de lo que inicialmente se pretendía?	1 Sí 2 No
26. ¿Existe un deseo persistente o esfuerzos infructuosos de controlar o interrumpir el consumo de tabaco?	1 Sí 2 No
27. ¿Emplea mucho tiempo en actividades relacionadas con la obtención de tabaco, en su consumo (p. ej., fumar un pitillo tras otro) o en la recuperación de los efectos de la sustancia:?	1 Sí 2 No
28. ¿Existe reducción de importantes actividades sociales, laborales o recreativas debido al consumo de tabaco?:	1 Sí 2 No
29. ¿Continúa fumando a pesar de tener conciencia de problemas psicológicos o físicos recidivantes o persistentes, que parecen causados o exacerbados por el consumo de tabaco?	1 Sí 2 No

¿CUÁNTO VALORA LO SIGUIENTE? Por favor, seleccione la respuesta haciendo un círculo en el lugar indicado, sabiendo que la numeración corresponde a lo siguiente:

0 = nada en absoluto; 1 = algo; 2 = moderadamente; 3 = mucho; 4 = muchísimo

30. Mi hábito de fumar es muy importante para mí	0 1 2 3 4
31. Juego y manipulo el cigarrillo como parte del ritual del hábito de fumar	0 1 2 3 4

¿CUÁNTO VALORA LO SIGUIENTE? Por favor, seleccione la respuesta haciendo un círculo en el lugar indicado, sabiendo que la numeración corresponde a lo siguiente:

0 = nunca; 1 = raramente; 2 = a veces; 3 = a menudo; 4 = siempre

32. ¿Suele ponerse algo en la boca para evitar fumar?	0 1 2 3 4
33. ¿Se recompensa a sí mismo con un cigarrillo tras cumplir una tarea?	0 1 2 3 4
34. Cuando no tiene tabaco, ¿le resulta difícil concentrarse y realizar cualquier tarea?	0 1 2 3 4
35. Cuando se halla en un lugar en el que está prohibido fumar, ¿juega con su cigarrillo o paquete de tabaco?	0 1 2 3 4
36. ¿Algunos lugares o circunstancias le incitan a fumar: su sillón favorito, el sofá, la habitación, el coche o la bebida (alcohol, café, etc.)?	0 1 2 3 4
37. ¿Se encuentra a menudo encendiendo un cigarrillo por rutina, sin desearlo realmente?	0 1 2 3 4
38. ¿A menudo se coloca cigarrillos sin encender u otros objetos en la boca (bolígrafos, palillos, chicles, etc.) y los chupa para relajarse del estrés, la tensión, la frustración, etc.?	0 1 2 3 4
39. ¿Parte de su placer de fumar procede del ritual que supone encender un cigarrillo?	0 1 2 3 4
40. Cuando está solo en un restaurante, parada de autobús, fiesta, etc., ¿se siente más seguro, a salvo o más confiado con un cigarrillo en las manos?	0 1 2 3 4

En las dos preguntas siguientes seleccione su respuesta haciendo un círculo en el lugar indicado:

41. ¿Cómo considera que es su dependencia al tabaquismo?

1) Muy baja 2) Baja 3) Moderada 4) Alta 5) Muy alta

42. Si se planteara dejar de fumar ¿Qué confianza tiene en conseguirlo?

0 = nada en absoluto; 1 = algo; 2 = moderada; 3 = mucha; 4 = muchísima

19 ANEXO 2: Impreso de información y consentimiento informado.

“VALIDACIÓN DEL TEST DE FAGERSTRÖM CON DOS PREGUNTAS REFORMULADAS: INFLUENCIA DE GÉNERO”

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. JAVIER MATAIX SANCHO, Responsable de tabaquismo Atención Primaria del Consorcio Hospital General Universitario Valencia

OBJETIVOS

El PRIMER objetivo de este estudio es la validación del test de Fagerström con dos preguntas reformuladas.

El SEGUNDO objetivo comprobar la influencia de género en dicha validación.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Este estudio se llevará a cabo en algunos Centros de Salud del Consorcio Hospital General Universitario.

Se le solicita que libremente acepte participar en este estudio y que a partir de las respuestas dadas por usted y de la determinación del CO (monóxido de carbono) en aire expirado medido con la cooximetría y de la determinación de cotinina (derivado metabólico de la nicotina) medido en una muestra de orina este equipo investigador lo pueda utilizar en el presente estudio para profundizar en el conocimiento de la dependencia de los fumadores.

Si Ud. está de acuerdo, libremente firme el consentimiento de participación en este estudio que para este fin se ha añadido al final de este impreso.

RIESGOS Y BENEFICIOS

Con su participación en este estudio, usted va a ayudar a profundizar en la información sobre la dependencia de los fumadores y esta información podrá o no, en función de los resultados obtenidos, mejorar el diagnóstico de los fumadores y con ello mejorar su tratamiento.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria y no recibirá remuneración alguna.

Como paciente, el rechazo a participar no supondrá ninguna penalización o ni afectará en modo alguno a la calidad de la asistencia sanitaria que reciba.

CONFIDENCIALIDAD

Toda la información obtenida será confidencial, los datos recogidos se introducirán, por el Equipo investigador, en una base de datos para realizar el análisis estadístico pero su nombre no aparecerá en ella, sólo se le asignará un número. En concreto, las muestras de orina se identificarán con un número. En ningún caso se le identificará en las publicaciones que puedan realizarse con los resultados del estudio. Sin embargo, esta información podrá ser revisada por el Comité Ético de Investigación Clínica de este Hospital así como por organismos gubernamentales competentes.

El procedimiento de destrucción de las muestras será el mismo que se utiliza habitualmente con el resto de las muestras del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

El estudio se realizará asegurando el cumplimiento de normas éticas y legales vigentes (Declaración de Helsinki).

Si tiene alguna duda o no entiende este texto consulte antes de firmar el documento con El Dr. D. JAVIER MATAIX SANCHO con nº de teléfono 963987202, que es el FACULTATIVO responsable de esta investigación y le puede preguntar cualquier duda o problema que tenga relacionado con este estudio o consulte con sus familiares y, finalmente, si está de acuerdo firme este consentimiento. Se le entregará una copia.

CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE SUJETO DE ESTUDIO

Título del proyecto de investigación: “VALIDACIÓN DEL TEST DE FAGERSTRÖM CON DOS PREGUNTAS REFORMULADAS: INFLUENCIA DE GÉNERO”

Yo,

He leído la hoja de información anterior.
He podido hacer preguntas sobre el estudio.
He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con: _____

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera.
- Sin tener que dar explicaciones.
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Doy mi consentimiento para que este material aparezca en informes y artículos de revista de publicaciones médicas.

Entiendo que:

- Mi nombre no será publicado.
- El material no será utilizado para publicidad o embalaje.
- El material no será utilizado fuera de contexto.

Firmado: _____ Fecha: _____

IX. ÍNDICE DE TABLAS



Tabla 1. Criterios sobre dependencia de sustancias en CIE-10.	36
Tabla 2: FTQ (Fagerström Tolerante Questionnaire)	54
Tabla 3. Test de Fagestrom para la dependencia a la nicotina (FTND).	54
Tabla 4. Correlación entre el nivel de cotinina y el FTND (valor total y por cada pregunta).	59
Tabla 5. Índice de magnitud del hábito de fumar (HSI).	62
Tabla 6. Test de dependencia del DSM-IV-TR.....	63
Tabla 7. Test de Glover-Nilsson.....	66
Tabla 8. Biomarcadores de exposición al tabaco.	69
Tabla 9. Estado civil, nivel de instrucción y situación laboral.....	101
Tabla 10. Respuestas al test de Fagerström, original y alternativo.	103
Tabla 11. Descriptivos de la escala de Fagerström original y modificada.....	104
Tabla 12. Estado de los fumadores en relación a su intención de iniciar la deshabituación tabáquica	107
Tabla 13. Descriptivos de los niveles de monóxido de carbono en aire espirado y de cotinina en orina	107
Tabla 14. Correlaciones no paramétricas de los indicadores biológicos de exposición al tabaco, el consumo de cigarrillos en el día de la encuesta y el TTFPC.....	108
Tabla 15. Predicción del nivel de monóxido de carbono en aire espirado en relación al número de cigarrillos y el tiempo transcurrido hasta la prueba.....	111
Tabla 16. Perfiles del fumador en relación a la forma de fumar.	112
Tabla 17. Respuestas al cuestionario de dependencia DSM-IV.....	112
Tabla 18. Respuestas al test de Glover Nilsson.....	114
Tabla 19. Autopercepción de la dependencia.	115
Tabla 20. Confianza en conseguir dejar de fumar.....	116
Tabla 21. Análisis factorial de la escala original de Fagerström. Descomposición de componentes, autovalores y fracción de varianza explicada.....	116
Tabla 22. Matriz de correlaciones de los componentes rotados de la escala de Fagerström original.....	117
Tabla 23. Análisis factorial de la escala de Fagerström modificada. Descomposición de componentes, autovalores y fracción de varianza explicada.....	118
Tabla 24. Matriz de correlaciones de los componentes rotados de la escala de Fagerström modificada.	119
Tabla 25. Consistencia interna la escala original y modificada de Fagerström.....	121
Tabla 26. Correlaciones no paramétricas entre los diferentes ítems entre sí y de cada ítem con la puntuación total del FTND y del FTM.	122
Tabla 27. Concordancia interobservador de los ítems individuales de la escala original y modificada de Fagerström.	123
Tabla 28. Concordancia interobservador de las puntuaciones y categorizaciones de la escala original y modificada de Fagerström.	124
Tabla 29. Correlaciones no paramétricas entre las escalas de dependencia.	125
Tabla 30. Concordancia entre las dos versiones de la escala de Fagerström en la tipificación del grado de dependencia (corte: 6 puntos).	126

Tabla 31. Concordancia entre las dos versiones de la escala de Fagerström en la tipificación del grado de dependencia (corte: 7 puntos).	126
Tabla 32. Concordancia entre la escala de Fagerström modificada y el cuestionario de dependencia DSM-IV.....	127
Tabla 33. Concordancia entre la escala de Fagerström modificada y el tipo de dependencia según cuestionario DSM-IV.	127
Tabla 34. Concordancia entre la escala de Fagerström original y el cuestionario de dependencia DSM-IV.....	127
Tabla 35. Concordancia entre la escala de Fagerström original y el tipo de dependencia según cuestionario DSMIV.....	128
Tabla 36. Concordancia entre la escala de Fagerström modificada y el grado de dependencia según el test de Glover Nilsson.	128
Tabla 37. Concordancia entre la escala de Fagerström original y el grado de dependencia según el test de Glover Nilsson.	128
Tabla 38. Asociación entre la autopercepción de la dependencia y el grado de dependencia según la escala de Fagerström modificada.....	129
Tabla 39. Asociación entre la autopercepción y la dependencia según la escala DSM-IV.	129
Tabla 40. Asociación entre la autopercepción y la dependencia según el test de Glover- Nilsson.....	130
Tabla 41. Asociación entre la realización de algún intento serio previo para dejar de fumar y la presencia y grado de dependencia a la nicotina.	132
Tabla 42. Correlaciones no paramétricas entre el número de intentos serios previos de abandono del tabaco y la puntuación de las escalas de dependencia.	132
Tabla 43. Rendimiento diagnóstico de las puntuaciones de la escala de Fagerström original y modificado en la detección de una dependencia según el test DSM-IV.	133
Tabla 44. Correlaciones no paramétricas entre las escalas de dependencia los indicadores biológicos de exposición: CO y cotinina.....	135
Tabla 45. Correlaciones no paramétricas entre los pattern o factores y los indicadores biológicos de exposición: CO y cotinina.....	136
Tabla 46. Niveles de monóxido de carbono y cotinina en fumadores en relación al consumo de cigarrillos, el TTFPC y el grado de dependencia a la nicotina.....	136
Tabla 47. Áreas bajo la curva ROC en la capacidad discriminativa del CO y cotinina en la diferenciación de una dependencia baja y alta según la escala de Fagerström	138
Tabla 48. Áreas bajo la curva ROC en la capacidad discriminativa del CO y cotinina en la diferencia de la dependencia según la escala DSM-IV y de Glover Nilsson.....	138
Tabla 49. Distribución por género de los niveles de dependencia al tabaco.	139
Tabla 50. Indicadores biológicos de exposición al tabaco en relación al género.....	140
Tabla 51. Características sociodemográficas de los estudios que han evaluado las propiedades psicométricas del FTND.	144
Tabla 52. Consistencia interna en estudios que evalúan el FTND ¹	146
Tabla 53. Comparación de la fracción de la varianza explicada, junto a otras características, de nuestro estudio con estudios previos publicados sobre el análisis factorial.	149
Tabla 54. Estudios de la correlación entre FTND y marcadores biológicos.....	155

X. ÍNDICE DE FIGURAS



Figura 1. Modelo de la epidemia tabáquica.....	28
Figura 2. Histograma de la edad de los pacientes incluidos en el estudio (n=159).....	101
Figura 3. Diagramas de caja de la edad de inicio y la edad de inicio del consumo regular en el hábito tabáquico.....	102
Figura 4. Histograma de la duración del consumo regular de tabaco.....	103
Figura 5. Diagrama de cajas de las puntuaciones del índice HSI, el test de Fagerström original y modificado.	105
Figura 6. Grado de dependencia según la escala de Fagerström original en subgrupos clasificados con la escala modificada (punto de corte: 6 puntos).	106
Figura 7. Grado de dependencia según la escala de Fagerström original en subgrupos clasificados con la escala modificada (punto de corte: 7 puntos).	106
Figura 8. Grado de tabaquismo según los niveles de CO (ppm).	108
Figura 9. Relación del número de cigarrillos consumidos y los niveles de CO en aire espirado. La línea representa un ajuste local no paramétrico loess (ventana del 60%)..	109
Figura 10. Relación del tiempo transcurrido desde el último cigarrillo y los niveles de CO en aire espirado. La línea representa un ajuste local no paramétrico loess (ventana del 60%).	109
Figura 11. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de CO según el género del fumador.	110
Figura 12. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de CO según el tiempo en fumar el primer cigarrillo (primera pregunta del test de Fagerström).	110
Figura 13. Relación entre el número de cigarrillos y los niveles de cotinina en orina.	110
Figura 14. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de cotinina en orina según el género del fumador.....	111
Figura 15. Relación entre el número de cigarrillos consumidos y los niveles de cotinina en orina según el tiempo en fumar el primer cigarrillo (primera pregunta del test de Fagerström).	111
Figura 16. Frecuencia de la dependencia detectada por el DSMIV en relación a la puntuación obtenida en la escala de Fagerström original (arriba) y modificado (abajo).	114
Figura 17. Gráfico de sedimentación de la escala original de Fagerström con los autovalores de los componentes principales identificados con el análisis factorial.....	117
Figura 18. Gráfico de componentes rotados (rotación Varimax) con las correlaciones con los ítems de la escala original de Fagerström.	118
Figura 19. Gráfico de sedimentación de la escala de Fagerström modificada con los autovalores de los componentes identificados con el análisis factorial.	119
Figura 20. Gráfico de componentes rotados (rotación Varimax) con las correlaciones con los ítems de la escala modificada de Fagerström.	120
Figura 21. Gráfico de componentes rotados (rotación Quartimax) con las correlaciones con los ítems de la escala original (izquierda) y modificada (derecha) de Fagerström. ...	121
Figura 22. Gráficos de medias de las puntuaciones de las escalas de dependencia según la autopercepción de la dependencia.....	131
Figura 23. Curva de rendimiento diagnóstico de la escala de Fagerström original y modificada. Áreas bajo la curva: 0,72 (TFND) y 0,71 (TFM).	133
Figura 24. Curvas de rendimiento diagnóstico del monóxido de carbono y cotinina en la diferenciación entre dependencia alta (≥ 6 puntos) y baja (<6 puntos) en la escala de Fagerström.	138

Nombre de archivo: Tesis_Javier_Mataix_tabaquismo_2014
Directorio: C:\Users\jmataix\Documents
Plantilla: C:\Users\jmataix\AppData\Roaming\Microsoft\Plantillas\Normal.dotm
Título: Propiedades psicométricas
Asunto:
Autor: 22556879C
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 20/11/2014 17:09:00
Cambio número: 16
Guardado el: 20/11/2014 22:16:00
Guardado por: jmataix
Tiempo de edición: 68 minutos
Impreso el: 20/11/2014 22:17:00
Última impresión completa
Número de páginas: 192
Número de palabras: 106.081 (aprox.)
Número de caracteres: 583.451 (aprox.)

