

Estudio MACARENA

Disminución de la absorción de nicotina por el uso del filtro antinicotínico en los alumnos fumadores de enfermería en la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla

Primer Premio en el XX Congreso de Enfermería en Cardiología.

Autores

S. Santos, S. Vazquez, M.J. Catalán, E. Valderrama, J. Aragón, A. Ortega, I. Perpiña, C. Marquez

Departamento de enfermería, fisioterapia y podología de la Universidad de Sevilla.

Servicio de Hemodinámica, Hospital V. Virgen Macarena de Sevilla.

Introducción

En los países desarrollados, las enfermedades cardiovasculares (ECV) siguen siendo las que presentan un mayor índice de morbi-mortalidad, hasta el punto que la prevención de las mismas ha pasado a ser un objetivo prioritario de la atención primaria. Así en 1995, en nuestra Comunidad Autónoma Andaluza, el número de defunciones por ECV fué de 22.317 personas, que representa un índice de morbi-mortalidad (IMm) del 40,33%, de las que el 28,41% (6.342 pacientes) se debieron a cardiopatías isquémicas. En 1996, el total de defunciones por ECV se elevó a 22.381 pacientes (IMm:39,69%), de los que el 30,34% (6.791 casos) se incluyen en el grupo de pacientes afectados de cardiopatía isquémica¹.

Las medidas preventivas que se están llevando a cabo en un primer nivel de asistencia orientadas hacia el control de los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV), parece que están haciendo efecto sobre la población, observándose una estabilización en los índices de morbilidad por ECV e incluso una leve tendencia al descenso².

Los FRCV reconocidos por la comunidad científica son: edad, sexo, antecedentes

familiares, hipertensión arterial, tabaquismo, hiperlipemia, obesidad y diabetes. De todos ellos sigue siendo el tabaquismo el factor que mayor prevalencia presenta dentro de los pacientes diagnosticados de ECV.³

La importancia del tabaco como FRCV no sólo radica en la influencia de éste sobre la aparición de las ECV, sino que además incide en la gravedad del cuadro clínico, demostrándose la dependencia que existe entre aquél y el número de arterias coronarias dañadas en pacientes diagnosticados de cardiopatía isquémica⁴.

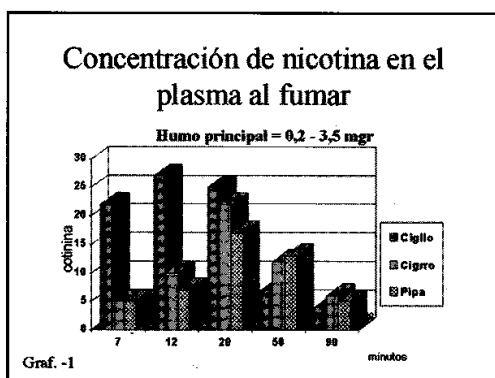
Farmacocinética del fumar.

Después de inhalar cada bocanada de humo de un cigarrillo que contiene 20-350 microgr. de nicotina, hay un aumento máximo pasajero de la concentración de nicotina en el plasma arterial tan rápido como un gas anestésico. La dosis total de nicotina extraída del humo inhalado de un cigarrillo suele ser de 10-40 microgr./Kg.

La concentración de nicotina en el plasma venoso aumenta gradualmente hasta un máximo que se alcanza aproximadamente al terminar de fumar un cigarrillo, y es de 15-20 ng/ml. La disminución inicial es rápida, degradándose en 10-20 min.

La nicotina es captada del plasma hacia los riñones, hígado, mucosa salival y gástrica. La concentración máxima aparece en la orina alrededor de los 20 minutos (gráfico 1) después de haber comenzado a fumar el último cigarrillo⁵. La cantidad de nicotina sin metabolizar excretada por la orina es pequeña y aparece en ésta en forma de su principal metabolito: la *cotina*.

La cotina, excretada por la orina, pro-



cede del metabolismo oxidativo de la nicotina, lo que la convierte en el marcador más específico del humo del tabaco.

En la línea de investigación de este factor de riesgo, se estudian medidas que hagan realidad la disminución del efecto nocivo del tabaco en los fumadores mediante el uso de filtros antinicotínicos que contengan elementos químicos capaces de aumentar la acción de fijación de la nicotina en la boquilla de los cigarrillos. Por ello nos proponemos como **objetivo principal** de nuestra investigación determinar la influencia del uso del filtro antinicotínico "MAS FILTER" en la absorción de nicotina en la población fumadora estudiantil de los alumnos de la Diplomatura de Enfermería de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla.

En trabajos realizados por Feyerabend, señala que encontraron cantidades medibles de cotinina en saliva y orina de no fumadores⁶, lo que da una idea de la fiabilidad de este metabolito como indicador de la absorción de nicotina.

Existen factores que pueden influir en la medición de los niveles de nicotina en fumadores, como es la ingesta de determinados alimentos. Así en investigaciones realizadas por Davis concluyeron que algunos productos alimenticios (café y té solubles) contenían concentraciones de nicotina que podían comprometer la medición de los niveles de cotinina urinaria de los fumadores⁷.

Hipotesis

La cantidad de nicotina absorbida en fumadores, medida por la concentración de cotinina urinaria, es menor cuando éstos utilizan filtros antinicotínicos del tipo "Mas Filter".

Material y Método

Población

La población accesible incluye un total de 459 alumnos de la Diplomatura de Enfermería de las unidades docentes del campus Macarena y del hospital universitario Virgen de Valme. De éstos, 154 pertenecen a primer curso, 162 a segundo curso y 143 a tercer curso.

Muestra

Para la selección de la muestra se utiliza un método no probabilístico, por cuota en primer lugar y por conveniencia en segundo término. En el muestreo por cuota dividimos la población en dos grupos: A: fumadores y B: no fumadores. Con ello pretendemos asegurarnos la representatividad de ambos en dicha muestra. Con la segunda técnica, hemos aplicado un muestreo por conveniencia tipo *avalancha o de red*, con el que los primeros miembros de la muestra identifican a otros sujetos.

Cada uno de los elementos de la muestra seleccionada deben cumplir los siguientes criterios:

- 1.- Ser alumno de la Diplomatura de Enfermería de las unidades docentes Virgen Macarena o Virgen de Valme.
- 2.- No padecer o haber padecido alguna enfermedad que afecte la función renal.
- 3.- No estar bajo tratamiento médico de ningún tipo.
- 4.- No consumir ningún otro tipo de drogas.
- 5.- Tener menos de 30 años.
- 6.- Ser fumador activo.

Los criterios de selección para el grupo de no fumadores es obvio que se excluye el ítem N.º 6.

Del total de la población, el 75,16% son no fumadores y el 24,84 % son fumadores, que representan un total de 88 alumnos. De éstos seleccionamos 44 alumnos fumadores (50% del total de alumnos fumadores de la población), y 44 no fumadores (12,75% del total de alumnos no fumadores de la población).

En la muestra seleccionada se estudian como variables independientes: edad, sexo, número de cigarrillos fumados antes de la recogida de las muestras, años que lleva fumando, marca de cigarrillos, cantidad de nicotina que contienen los cigarrillos que consume, forma de fumar (referido a si inhala o no el humo) y si ha fumado con filtro o sin filtro antinicotínico.

Como variable dependiente consideramos la cantidad de cotinina urinaria, como indicador de la cantidad de nicotina absorbida.

Método.

La muestra se divide en dos grupos: A: Fumadores y B: no Fumadores.

A los alumnos fumadores se les recogen dos muestras de orina según las normas siguientes:

1.- No beber café, té ni colas durante el tiempo de recogida de muestras.

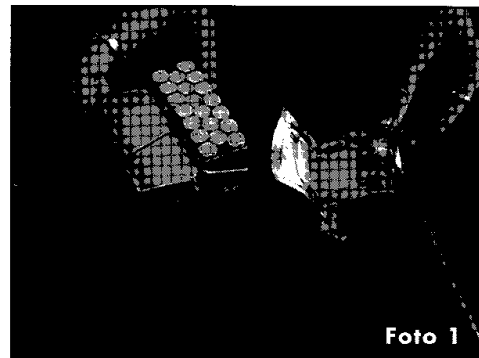
2.- Mantener el hábito normal de fumar, tanto en el número de cigarrillos día como en la forma de fumarlos.

3.- Recoger la primera muestra de orina en el bote n.º 1, a los 20 min. de haber **comenzado a fumar** el último cigarrillo de forma habitual sin filtro. Entregar la muestra el mismo día.

4.- El mismo día de la entrega de la primera muestra deberá traer un paquete nuevo de cigarrillos de la marca de uso habitual **que será impregnado con el filtro MAS FILTER**. Este día recogerá el bote de orina n1 2.

5.- Durante las siguientes 24 horas sólo podrá fumar de este paquete impregnado con el "filtro".

6.- Recoger la 2.ª muestra de orina a los 20 min. de haber comenzado a fumar un cigarrillo de **la cajetilla impregnada con MAS FILTER**. (Foto-1)



7.- Entregar la muestra el mismo día de recogida.

Las muestras de orina se recogen en el laboratorio del Centro, siendo almacenadas en congelación en dos botes por cada muestra y alumno.

Se recogió una muestra de orina de los alumnos pertenecientes al grupo B.

A las muestras de orina se le determinó el nivel de cotinina mediante técnica de cromatografía con gas líquido, siguiendo las pautas del trabajo realizado por Feyerabend y Russell⁸.

En primer lugar se realiza un estudio experimental longitudinal donde se introduce un elemento (filtro antinicotínico) con el cual pretendemos obtener una mayor retención de nicotina en el filtro del cigarrillo y por ende una disminución en la absorción de nicotina por el fumador. En los alumnos pertenecientes al grupo A se le toman dos muestras de orina con una diferencia de 24h entre la primera y la segunda, siguiendo estrictamente las normas establecidas y que han sido descritas con anterioridad. Con los datos obtenidos se realiza un análisis de la

varianza mediante "t de student" así como el test de Bartlett.

En segundo lugar se realiza una encuesta semicerrada a todos los alumnos pertenecientes al grupo A.

En esta encuesta, además de datos de filiación, aparecen los siguientes items:

- sexo.
- edad.
- peso- talla.
- presión arterial en decúbito con un reposo previo de 10 min.
- Autodefinición de fumador con cuatro opciones:

- a) Fumador que quiere dejar el tabaco.
- b) Fumador que no quiere dejar el tabaco.
- c) Exfumador.
- d) Un no fumador.

- Conocimiento de la legislación vigente referida al uso del tabaco en los hospitales.

- El número de cigarrillos que ha fumado antes de recoger la muestra de orina.

- El número de años que lleva fumando, con tres opciones:

- a) menos de un año.
- b) menos de cinco años.
- c) más de cinco años.

- Familiares de primer orden que fuman:

- a) Padre. b) Madre. c) Hermanos.

- Marca de cigarrillos que fuma habitualmente.

- a) LM ligths. b) Chester. c) Fortuna.
- d) Nobel. e) LM. f) Ducados.

- Promedio de cigarrillos que fuma al día:

- a) menos de 15.
- b) De 16 a 25.
- c) más de 26.

- Cantidad de nicotina que contienen sus cigarrillos:

- a) baja (menos de 0,5 mgr).
- b) media (entre 0,6 y 1,1 mgr).
- c) alta (más de 1,2 mgr).
- d) No sabe.

- Si inhala el humo:

- a) nunca. b) a veces. d) siempre.

- Si fuma con más frecuencia por las mañanas que por las tardes.

- El Cigarrillo que le produce más satisfacción:

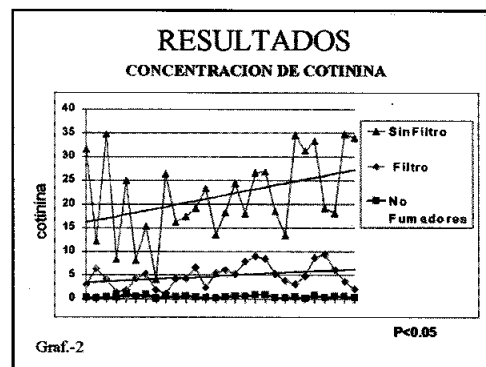
- a) el primero del día.
- b) Cualquier otro.

- ¿Fuma cuando está enfermo?.
- ¿Fuma en lugares prohibidos?.

Se hace un estudio analítico descriptivo de los datos obtenidos con la encuesta.

Resultados

Según muestra el gráfico 2., existe una disminución en la cantidad de cotinina urinaria cuando se usa el filtro antinicotínico ($p < 0,05$).



Datos estadísticos:

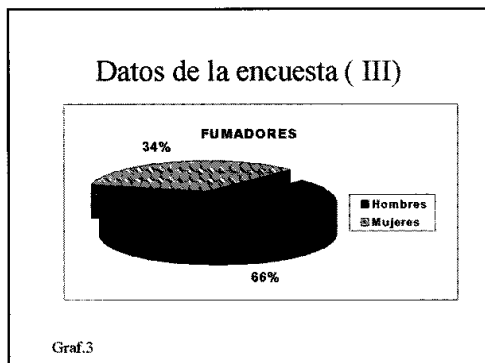
* Desviación estándar: 14.52.

* Error estándar de la muestra: 2.74.

* "t student" calculada: 9.81. / "t student" tabulada: 2.00. $p < 0,05$. Se confirma la hipótesis experimental.

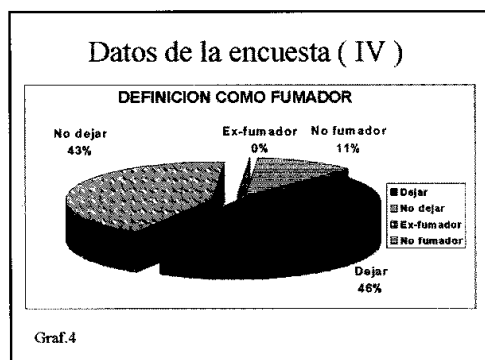
Del estudio descriptivo de la encuesta realizada a los 44 alumnos fumadores se obtienen los siguientes datos:

- Del total de alumnos fumadores existe un 66% de mujeres y un 34% de hombres. (gráf-3).

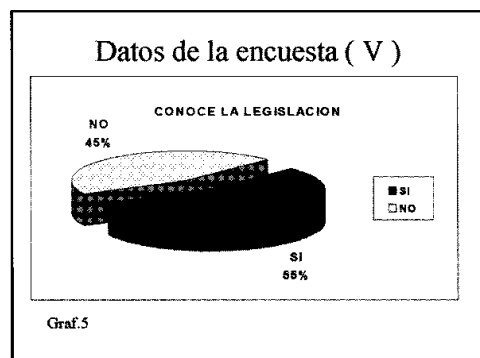


- La media de edad fue de 22,02 años.
 - La media de peso y talla fueron de 64,38 Kgr. y 169 cm. respectivamente.
 - La presión sistólica y diastólica media fueron de 111,5 y 67,5 mmHg respectivamente.

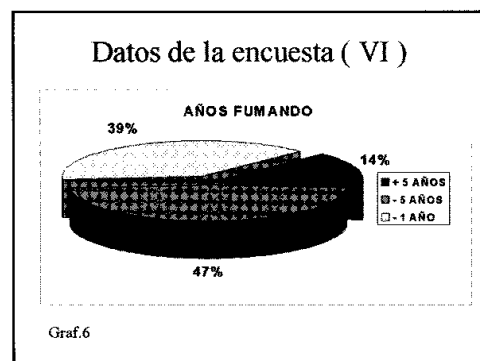
- Con respecto a la definición como fumador, el 46% desean dejar de fumar en contra de un 43% que no lo desean. (Graf.4)



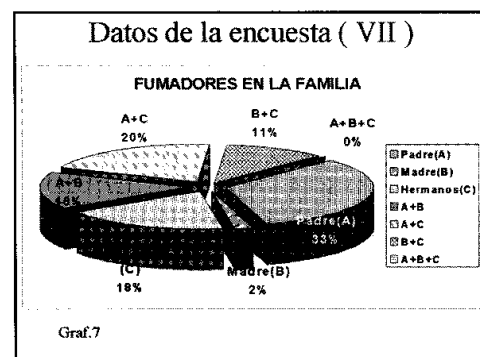
- El 55% de los encuestados respondieron que si conocían la legislación vigente sobre el consumo de tabaco en hospitales. (graf.5)



- Existe un predominio de los alumnos que llevan fumando menos de 5 años y más de uno (47% y 39% respectivamente) frente a los que comenzaron a fumar hace más de 5 años (14%). (gráf.-6).



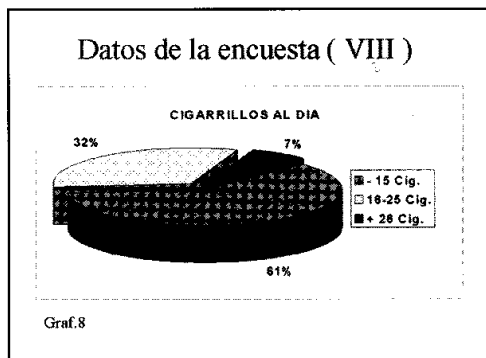
- Ante la pregunta: ¿quién fuma en su familia?, se obtuvieron los siguientes resultados: (gráf. 7).



- A.- 33% fuma sólo el padre.
- B.- 2% fuma sólo la madre.
- C.- 18% fuman los hermanos.
- D.- 16% fuman padre y madre.
- E.- 20% fuman padre y hermanos.
- F.- 0% madre y hermanos.
- G.- 11% fuman padre, madre y hermanos.
- H.- 0% no fuma nadie.

– El tabaco más utilizado fue Fortuna y Chesterfield (32% y 31% respectivamente), seguido de LM (13,63%) y Ducados (11,36%).

– El 61% (A) de los alumnos dicen fumar menos de 15 cigarrillos/día. El 32% (B) fuman entre 16 y 25 cig/día y sólo el 7% (C) fuman más de 26 cig/día. (gráf.8)

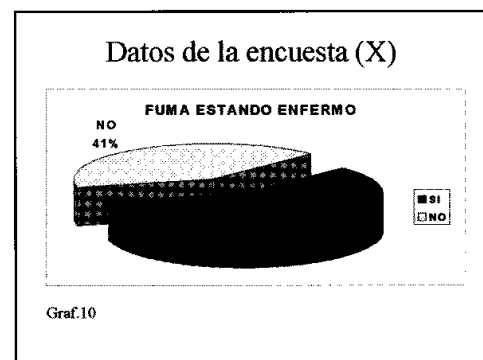
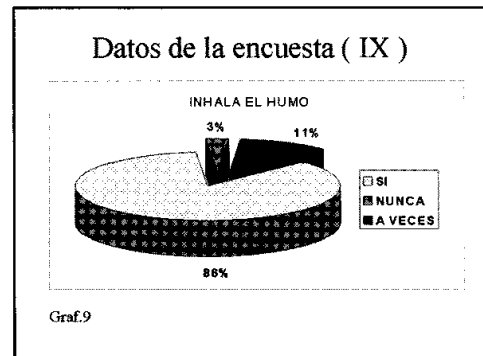


– Los cigarrillos consumidos por los alumnos tenían una concentración media (entre 0,6-1,1 mgr) de nicotina en el 65,90% de los casos; en un 6,81% la concentración era alta (por encima de 1,2 mgr). No lo sabían en el 25% de los casos.

– El 87% de los alumnos encuestados aseguraron inhalar el humo del cigarrillo siempre, contra un 2,27% que nunca inhalaban el humo. (Gráf.- 9).

– El 55% de los encuestados fuman el primer cigarrillo 30 min. después de levantarse y aseguran, que cualquier cigarrillo le produce la misma satisfacción en un 62% de los casos.

– Existe mayor incidencia de alumnos fumadores que dicen no dejar de fumar aún estando enfermo. (59%). (graf.10)



– Así, el 64% de los encuestados declaran no fumar en lugares prohibidos.

Análisis de los resultados

Coincidimos plenamente con la cátedra de Farmacia Galénica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid en cuanto a la capacidad del filtro MAS FILTER en su efecto potenciador de la retención de nicotina que ejerce sobre el filtro-boquilla del cigarrillo, aunque no llegamos a alcanzar los mismos porcentajes de reducción de absorción de nicotina en el estudio experimental realizado.

Es significativo comentar el descenso del porcentaje de fumadores en una población joven, respecto de las últimas tendencias, en las que se veía el aumento del consumo de cigarrillos. Es posible que la juventud esté utilizando otro tipo de drogas o sustancias (alcohol) que puedan ser tan dañinas o más que el propio tabaco.

Es importante señalar el alto número de alumnos que no desean dejar de fumar, a pesar de estar en un centro universitario referido a Ciencias de la Salud.

Un dato a tener en cuenta es cuándo comienzan a fumar la población joven. El rango de edad oscila entre los 16 y los 22 años, lo que nos indica qué población diaria debe recibir más información sobre los perjuicios del uso del tabaco.

No cabe duda que la existencia de familiares fumadores incide de forma clara y evidente sobre el hábito de fumar del resto de la comunidad familiar. (todos los alumnos fumadores tienen algún miembro de la familia fumador).

Una cuarta parte de los alumnos fumadores no sabían la concentración de nicotina que contenían sus cigarrillos, lo que puede ser un aspecto fundamental a la hora de seleccionar un determinado tipo de tabaco.

Aunque la diferencia entre los fumadores que inhalan el humo y los que no, en cuanto a la absorción de nicotina, difiere sólo en 5-10%, la mayoría de los alumnos (87%) dicen inhalar siempre el humo de sus cigarrillos frente al 2,27% que no lo hacen nunca.

Es importante recalcar que a pesar de tratarse de alumnos de Ciencias de la Salud, el 36% de los alumnos siguen fumando en lugares prohibidos y el 59% lo hacen aún estando enfermo.

La absorción de nicotina en los llamados fumadores pasivos será objeto de posteriores estudios por parte del mismo equipo de investigación.

Conclusiones

- 1.- El filtro MAS FILTER potencia la capacidad del filtro-boquilla de los cigarrillos para retener nicotina en una cifra aproximada del 50%.
- 2.- La cotinina urinaria es un buen mar-

cadador de la absorción de nicotina con un alto nivel de sensibilidad.

3.- El hábito de fumar está directamente relacionado con la existencia de fumadores en el seno familiar.

4.- Debemos incluir a la familia cuando planifiquemos programas de educación para la salud referidos al consumo de tabaco como factor de riesgo cardiovascular.

5.- Ha disminuido discretamente la incidencia del consumo de tabaco en la población adulta joven.

Bibliografía

- 1.- Anuario estadístico de Andalucía. 1996. Instituto estadístico de Andalucía. Consejería de Fomento y Trabajo.
- 2.- Estudio DRECE. Dieta y riesgo de enfermedades Cardiovasculares en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1993.
- 3.- Estudio del tabaquismo en profesionales sanitarios del medio hospitalario de Asturias. R.V.G. García. Rev. española de Cardiología. Abril 1990.
- 4.- Influencia de los FRCV en el número de arterias coronarias afectadas en pacientes diagnosticados de cardiopatía isquémica. S.Santos, J.A. Muñoz, F. Reina. Primer premio I Certamen de Investigación en Enfermería. Hospital Universitario V. Macarena. Sevilla. FUDEN 1994.
- 5.- Wilcox R.G., Huges J., Ronald J., Verification of smoking history in patients after infartion using urinary nicotine and cotinine measurements. Br. Med J. 1979.2; 1026-1028.
- 6.- Feyerabend et al. Nicotine concentration in urine an d saliva of smokes and non smokes. Br. Med.J., 1982.284; 1002-1004.
- 7.- Davis R.A., Stiles M.F., de Bethizy J.D., Reynolds J.H. Dietary nicotine: a source of urinary cotinine. Food-Chem-Toxicol. 1991 Dec; 29(12): 821-827.
- 8.- Feyerabend C, Russell MAH. A rapid gas-liquid chromatographic determination of nicotine and cotinine in biological fluids. Analyst 1981;105:993-1001.