

**ALTERACIONES EN LA CURVA FLUJO VOLUMEN EN LOS ESTUDIANTES  
FUMADORES DEL PROGRAMA DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD  
DEL CAUCA MATRICULADOS EN EL PRIMER PERIODO ACADÉMICO DEL  
2004**

**JOSE ANDRES ZÚÑIGA GRANDE**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
POPAYÁN  
2004**

**ALTERACIONES EN LA CURVA FLUJO VOLUMEN EN LOS ESTUDIANTES  
FUMADORES DEL PROGRAMA DE FISIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD  
DEL CAUCA MATRICULADOS EN EL PRIMER PERIODO ACADÉMICO DEL  
2004**

**JOSE ANDRES ZÚÑIGA GRANDE**

**Directores**

**FT. DARIO ORDOÑEZ**

**MD DIEGO ILLERA**  
**Magíster en salud ocupacional**  
**Magíster en administración**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**POPAYÁN**  
**2004**

## **NOTA DE ACEPTACIÓN**

En cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios se declara aprobado este proyecto.

---

**JURADO**

---

**JURADO**

Popayán 18 de Mayo de 2004

## RESUMEN

El tabaquismo como un factor asociado a enfermedades del aparato respiratorio tales como EPOC, Cáncer y otras alteraciones en la función pulmonar, me llevaron a centrar mi interés en el consumo de cigarrillo y en las posibles alteraciones en la función pulmonar que pueden presentar los estudiantes fumadores del programa de fisioterapia de la Universidad del Cauca.

En el presente estudio se llevaron a cabo 313 encuestas a los estudiantes de fisioterapia para detectar a los estudiantes fumadores y sus características sociodemográficas. Se obtuvo un 25% (77 estudiantes fumadores) y un 75% (236 estudiantes no fumadores).

De los 77 estudiantes fumadores solo cumplieron con los criterios de inclusión 65 estudiantes de los cuales el 46% fueron hombres y un 54% mujeres.

La valoración de la función pulmonar en los estudiantes fumadores se realizó mediante la prueba denominada curva flujo volumen utilizando un neumoscopio Jeager.

La disminución en el FEF 75 fue la principal alteración observada en las pruebas de función pulmonar, seguida por la disminución en el FEF 50.

## SUMMARY

The tobaccoquism like a factor associated with sickness of the respiration pump so like the EPOC, CA and with alterations in the pulmonar funtion. Every these aspects that does my principal interesting be find in the possibles alterations in the pulmonary function that can present the smokers students of the program of physiotherapy of the University of Cauca.

In the present study be realized 313 asks to the students of physiotherapy for discovery the population smoker. Because of that a 25% (77 students smokers) and a 75% (236 students smokers).

Of the seventy seven smokers students, only fullhill 65 with the rules of inclusion of the proyect, whose the 46% went mens and 54% womens.

The valuation of the pulmonar funtion of the smokers students be realized through the test curve flow volume utilized a neumoscope Jeager.

The decrease in the FEF 75 went the principal alteration observed, next for the decrease in the FEF 50.

## CONTENIDO

	Pag
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1. JUSTIFICACIÓN</b>	2
<b>2. OBJETIVOS</b>	4
2.1 GENERAL	4
2.2 ESPECIFICOS	4
<b>3. MARCO TEORICO</b>	5
3.1 EL TABAQUISMO	5
3.1.1 Componentes del tabaco	6
3.1.1.1 Nicotina	9
3.1.1.2 Nitrosamina	10
3.1.1.3 Monoxido de carbono	10
3.2 PRINCIPIOS GENERALES EN LA PATOLOGÍA DEL DAÑO PULMONAR CAUSADO POR SUSTANCIAS QUIMICAS	11
3.2.1 Carga oxidativa	11
3.3 ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TABAQUISMO	12
3.3.1 EPOC	12
3.3.2 Cáncer pulmonar	13
3.3.3 Alteraciones cardiovasculares	13
3.4 PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR	14

3.4.1 Definición	14
3.5 CURVA FLUJO VOLUMEN	15
3.5.1 Principales patrones de alteración en la curva F – V	18
3.5.1.1 Patrón obstructivo	18
3.5.1.2 Patrón restrictivo	19
3.5.1.3 Patrón mixto	20
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
4.1 DISEÑO DEL PROYECTO	21
4.2 UNIVERSO	21
4.3 MUESTRA	21
4.4 INSTRUMENTO	22
4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	23
4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	24
4.7 METODOS PARA EL ANALISIS	24
4.8 CONSIDERACIONES ETICAS	26
4.9 VARIABLES	27
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>51</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>59</b>

## LISTA DE FIGURAS

	Pag
<b>FIGURA 1.</b> Patrón obstructivo en la curva flujo volumen	18
<b>FIGURA 2.</b> Patrón restrictivo en la curva flujo volumen	19
<b>FIGURA 3.</b> Patrón mixto en la curva flujo volumen	20

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Componentes de la fase de partículas del humo del cigarrillo.....	7
<b>Tabla 2</b> Componentes carcinógenos aislados en la fase de partículas del humo del tabaco .....	7
<b>Tabla 3</b> Componentes tóxicos más importantes en la fase gaseosa.....	8
<b>Tabla 4</b> Componentes de la fase gaseosa del humo del cigarrillo.....	9
<b>Tabla 5</b> Distribución por semestres de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	31
<b>Tabla 6</b> Distribución según el género de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	33
<b>Tabla 7</b> Prevalencia del consumo de tabaco en los estudiantes del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	34
<b>Tabla 8</b> Distribución de las tendencias sobre prácticas deportivas de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	35

**Tabla 9** Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....36

**Tabla 10** Distribución respecto a la pregunta ¿sus padres fuman o fumaron? En los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....37

**Tabla 11** Distribución de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia que tienen o no amigos que fuman. En el periodo de Enero a Junio de 2004..... 38

**Tabla 12** Opinión de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia sobre el conocimiento de los efectos adversos del consumo de tabaco. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....39

**Tabla 13** Distribución de las edades de inicio en el consumo de tabaco en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....39

**Tabla 14** Aumento en el consumo de cigarrillo asociado al consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....40

**Tabla 15** Tendencia de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia respecto a si se consideran capaces de abandonar el tabaquismo. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....40

<b>Tabla 16</b> Distribución de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia que han intentado o no dejar de fumar. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	41
<b>Tabla 17</b> Distribución de los métodos utilizados para abandonar el hábito de consumo de tabaco en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	41
<b>Tabla 18</b> Alteración y normalidad en la curva flujo volumen de los estudiantes fumadores de Fisioterapia.....	42
<b>Tabla 19</b> Alteraciones en el Flujo Espiratorio Forzado Cincuenta en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	43
<b>Tabla 20</b> Distribución de las alteraciones del Flujo Espiratorio Forzado Setentaycinco en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	44
<b>Tabla 21</b> Distribución de las alteraciones del FEF 75 entre hombres y mujeres fumadores del programa de Fisioterapia En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	45
<b>Tabla 22</b> Relación entre la frecuencia de consumo de cigarrillo y las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	47
<b>Tabla 23</b> Relación entre la frecuencia de practica deportiva y las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	49

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
<b>Grafica 1</b> Distribución por semestres de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	32
<b>Grafica 2</b> Distribución según el género de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	33
<b>Grafica 3</b> Prevalencia del consumo de tabaco en los estudiantes del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	34
<b>Grafica 4</b> Distribución de las tendencias sobre prácticas deportivas de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	35
<b>Grafica 5</b> Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	36
<b>Grafica 6</b> Distribución respecto a la pregunta ¿sus padres fuman o fumaron? en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	37

<b>Grafica 7</b> Distribución de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia que tienen o no amigos que fuman. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	38
<b>Grafica 8</b> Alteración y normalidad en la curva flujo volumen de los estudiantes fumadores de Fisioterapia.....	42
<b>Grafica 9</b> Distribución de las alteraciones del FEF 50 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	43
<b>Grafica 10</b> Distribución de las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	44
<b>Grafica 11</b> Distribución de las alteraciones del FEF 75 entre hombres y mujeres fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	46
<b>Grafica 12</b> Relación entre la frecuencia de consumo de cigarrillo y las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.....	48
<b>Grafica 13</b> Distribución de las alteraciones en la curva flujo volumen en los estudiantes fumadores de Fisioterapia.....	50

## **LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO 1.** Formato de encuesta

**ANEXO 2.** Formato de recolección de datos de la prueba de función pulmonar

**ANEXO 3.** Consentimiento informado

## INTRODUCCIÓN

Son muchas las personas afectadas actualmente por enfermedades pulmonares asociadas al consumo de tabaco, como la EPOC, hecho que amerita entre los profesionales de la salud el incremento en el interés para el estudio, tanto del sistema respiratorio como de las alteraciones que aparecen en éste por el consumo de cigarrillo.

En la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca se observa un alto consumo de cigarrillo, razón por la cual se realizó un estudio espirómetrotrico previo para determinar las alteraciones a nivel de la función pulmonar en los estudiantes fumadores del programa de medicina de esta facultad.<sup>1</sup>

Este proyecto se llevó a cabo con el propósito de brindar un informe detallado de la situación actual respecto a las alteraciones a nivel de la función pulmonar de los estudiantes fumadores del programa de fisioterapia de la misma facultad por medio de una prueba de función pulmonar y también sirve para validar los resultados del estudio previo realizado a los estudiantes de medicina.

## 1. JUSTIFICACION

El tabaquismo se define como el envenenamiento crónico por tabaco. Es una condición relacionada con graves enfermedades y con algunas limitaciones durante toda la vida a quien lo padezca.

El consumo de cigarrillo se ha establecido como un factor de riesgo para diferentes tipos de alteraciones, entre ellas algunas que afectan al sistema respiratorio y que pueden disminuir la calidad de vida y llegar a comprometer en muchas ocasiones la vida de las personas. Si se realiza un diagnóstico temprano de alteraciones de la función pulmonar en fumadores y un manejo adecuado de estas, la calidad de vida no se comprometerá o se verá menos afectada y por ende se reducirá las complicaciones fatales de algunas de ellas.

Es probable que en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca se presenten disfunciones a nivel pulmonar que se podrán caracterizar con una prueba de función pulmonar. Con este estudio se pretenden establecer las alteraciones de la función pulmonar más frecuentes y la formulación de programas de prevención, para minimizar las deficiencias y mejorar la calidad de vida.

Otro aspecto importante es que la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca cuenta con el equipo necesario para la realización de este tipo de estudio y con un grupo de profesionales capacitados para brindar asesoría a este proyecto.

Por estas razones se planteó la posibilidad de realizar un estudio que permitiera establecer las alteraciones a nivel de la función pulmonar en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

Este trabajo también servirá como base para futuras investigaciones, o para volver a realizar un estudio similar y poder comparar los resultados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la presencia de alteraciones en la prueba de función pulmonar curva flujo volumen en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer la prevalencia de tabaquismo en los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004.
  
- Realizar y analizar las pruebas de función pulmonar curva flujo volumen de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004.
  
- Definir las características sociodemográficas de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 El tabaquismo**

Se define como el envenenamiento crónico por tabaco. El grado e importancia de la exposición al tabaco se relaciona directamente con el número de cigarrillos que fuma la persona<sup>2</sup>.

El tabaco se obtiene de las hojas secas de nicotiana tabacum y de otras especies. Contiene nicotina, piridina, picolina y colidina. Se utiliza ampliamente en forma de cigarrillos y tabaco para pipa. Durante su combustión, se producen varios productos, siendo los más importantes de ellos la nicotina y ciertos compuestos que tienen un efecto adverso en los pulmones

A pesar de las campañas en contra del hábito de fumar y de los reconocidos riesgos que este implica para la salud, uno de cada cinco personas adultas (el 19,8 por ciento) admitieron ser fumadores al igual que el 18,6 por ciento de los adolescentes, en un estudio que incluyó 6.336 personas de 12 a 69 años de edad, residentes en diferentes regiones del país<sup>3</sup>.

En la mayor parte del mundo industrializado, el tabaco es la droga más accesible para cualquier ciudadano, ya sea adulto, joven o adolescente, tanto en lo que se refiere a la facilidad de adquisición como de consumo. Además, es legal la venta

de tabaco en bares, restaurantes, comercios de alimentación, supermercados e hipermercados y se encuentra a mano en cualquier sitio y a cualquier hora del día o de la noche, por lo que supera de forma destacada al número de puntos de venta de otros servicios básicos como alimentos, productos de limpieza, periódicos y revistas, medicamentos y, por supuesto, libros, artículos para el ocio y tiempo libre, etcétera<sup>4</sup>.

### **3.1.1 Componentes del tabaco**

Prácticamente la totalidad del consumo actual se realiza mediante la inhalación de la combustión de los productos del tabaco. En el extremo del cigarrillo que se está quemando se alcanzan temperaturas elevadas, lo que transforma numerosos componentes originales de la planta y genera complejas reacciones químicas que dificultan la identificación completa de todas las sustancias que existen o se generan en el proceso de fumar (Tablas 1, 2, 3, 4).

Hasta ahora se han reconocido cerca de 5.000 elementos químicos tanto en la fase gaseosa como en la sólida o de partículas del humo del tabaco. Es bastante diferente la composición de la corriente principal que aspira el fumador y la secundaria que se escapa del cigarrillo al ambiente. Muchas sustancias nocivas presentes en el humo están más concentradas en esta corriente secundaria (monóxido y dióxido de carbono, amoníaco, benceno, benzopireno, anilina, acroleína y otros muchos), lo que incrementa la toxicidad de la atmósfera que genera<sup>5</sup>.

**TABLA 1**

Algunos componentes de la fase de partículas del humo del cigarrillo	
Componente	Concentración media por cigarrillo
Alquitrán	1-40 mg
Nicotina	1-2.5 mg
Fenol	20-150 mg
Catecol	130-280 mg
Pireno	50-200 mg
Benzo (a) pireno	20-40 mg
2.4 Dimetilfenol	49 mg
m- y p-Cresol	20 mg
p-Etilfenol	18 mg
Sigmasterol	53 mg
Fitosteroles (toal)	130 mg

Fuente: Surgeon General, 1979.

**TABLA 2**

Componentes carcinógenos aislados en la fase de partículas del humo del tabaco	
Componentes	Por cigarrillo
<b>- Iniciadores</b>	
Benzo (a) pireno	0.01-0.05
Otros HAP	0.3-0.4
Dibenzo (a,j) acridina	0.003-0.01
Otros Aza Arenes	0.01-0.02
Uretano	0.035
<b>- Carcinógenos</b>	
Pireno	0.05-0.2
Otro HAP	0.5-0.1
1- Metilindoles	0.8
9- Metilcarbazoles	0.14
4.4- Diclorostilbeno	0.5-1.5
CAMECOL	200-500
Alkylcatecoles	10-30
<b>- Carcinógenos específicos de órgano</b>	
N'- Nitrosornicotina	0.14-3.70
4- (N-Metil-N-nitrosamina)	
1- (3- piridil)-1- butaceno	0.11-0.42
N'-Nitrosoanatabina	+3

Polonio-210	0.03-0.07-pCi
Componentes del níquel	0-5.8
Componentes del cadmio	0.01-0.07
B-Naftilamina	0.001-0.002
4-Aminobifeni	0.001-0.002
0-Toluidina	0.16
Fuente: Surgeon General, 1979.	

**TABLA 3**

Componentes tóxicos más importantes en la fase gaseosa	
Componente	Concentración media por cigarrillo
Dimetilnitrosamina	1-200 mg
Etilmetilnitrosamina	0.1-10 mg
Dietilnitrosamina	0-10 mg
Nitrosopirrolidina	2-42 mg
Otras nitrosaminas (4 componentes)	0-20 mg
Hidracina	24-43 mg
Vinil cloridato	1-16 mg
Uretano	10-35 mg
Formaldehido	18-1400 mg
Ácido cianhídrico	30-200 mg
Acroleína	25-140 mg
Acetaldehído	18-1400 mg
Óxidos de nitrógeno (NO)	10-600 mg
Amoniaco	10-150 mg
Piridina	9-93 mg
Monóxido de carbono	2-20 mg
Acrilonitrilo	3.2-15 mg
2-Nitropropano	0.73-1.21 mg
Fuente: Surgeon General, 1979	

**TABLA 4**

Algunos componentes de la fase gaseosa del humo del cigarrillo	
Componente	Concentración media por cigarrillo
Dióxido de carbono	20-60 mg
Monóxido de carbono	10-20 mg
Metano	1.3 mg
Acetaldehido	770 mg
Isopreno	582 mg
Acetona	100-600 mg
Cianidina de hidrógeno	240-430 mg
2-Butanona	80-250 mg
Tolueno	108 mg
Acetonitrilo	120 mg
Acroleína	84 mg
Amoniaco	80 mg
Benceno	67 mg
Nitrobenceno	25 mg

Fuente: Surgeon General, 1979

### 3.1.1.1 Nicotina <sup>6</sup>

Ampliamente disponible en productos de tabaco y en ciertos plaguicidas, la nicotina tiene diversas acciones farmacológicas y puede ser la fuente de considerable toxicidad. Estos efectos tóxicos varían desde intoxicación aguda hasta efectos crónicos. La nicotina ejerce sus efectos por unión a un subgrupo de receptores colinérgicos, los receptores nicotínicos. Estos receptores se encuentran localizados en ganglios, en la unión neuromuscular, así como dentro del SNC, donde es más probable que reciban las propiedades psicoactivas y adictivas. El tabaquismo y las dosis farmacológicas de nicotina aceleran la frecuencia cardiaca, aumentan la presión arterial y constriñen los vasos sanguíneos dentro de la piel. Dado que la mayor parte de estos efectos puede evitarse mediante la

administración de antagonistas de adrenoceptores alfa y beta, las consecuencias pueden considerarse como el resultado de estimulación del sistema nervioso simpático ganglionar.

Al mismo tiempo, la nicotina conduce a una sensación de relajación y se relaciona con alteraciones de los registros electroencefalográficos (EEG) en seres humanos. Estos efectos probablemente se relacionan con la unión de la nicotina con receptores nicotínicos dentro del SNC y los cambios EEG pueden bloquearse con un antagonista.

La exposición prolongada a cifras bajas de nicotina es muy frecuente y los efectos de esta exposición sobre la salud despiertan considerables preocupaciones epidemiológicas.

#### **3.1.1.2 Nitrosamina (nnk)**

Producida de la nicotina en el humo del tabaco, es un carcinógeno en extremo potente que puede participar en la inducción de cánceres relacionados con el consumo de tabaco en seres humanos.

#### **3.1.1.3 Monóxido de carbono <sup>7</sup>(CO)**

Básicamente el mecanismo toxico del CO se debe a su afinidad por la hemoglobina, con la cual forma carboxihemoglobina. Su formación se produce porque el CO tiene 220 veces mas estabilidad en el compuesto, que el oxígeno.

Una vez establecida la unión, con formación de COHb, la hemoglobina se encuentra impedida para transportar el oxígeno a los tejidos.

Se calcula que quien fuma dos paquetes de cigarrillos por día tiene un nivel promedio de COHb de 5.9%. Un cigarrillo produce entre 40 y 100 ml de CO y varios paquetes o cajetillas pueden elevar esta cifra.

Dado que la vía de intoxicación por CO es la pulmonar, no sobra destacar la importancia que tiene el pulmón como órgano que presenta una gran superficie de absorción a este tóxico.

### **3.2 Principios generales en la patogenia del daño pulmonar causado por sustancias químicas.**

#### **3.2.1 Carga oxidativa<sup>8</sup>.**

Se cree que un tipo importante de lesión de los pulmones se origina por una carga oxidativa excesiva que suele estar mediada por radicales libres, como los generados por el humo del cigarrillo.

Las teorías de la toxicidad por oxidantes pulmonares se relacionan con la formación de radicales libres reactivos e inestables, con reacciones en cadena subsiguientes que dan pie a oxidación destructiva no controlada.

Entre las células de mamíferos, los neutrofilos, monolitos y macrófagos parecen en particular adeptos a convertir el oxígeno molecular en metabolitos de oxígeno

reactivos; esto probablemente se relaciona con sus actividades de fagocitosis. Como un subproducto de esta capacidad, se liberan especies de oxígeno tóxicas hacia los tejidos circunvecinos.

En seres humanos fumadores los monocitos/macrófagos alveolares parecen tener una actividad fagocítica y bactericida disminuida lo cual se ve reflejado en la interferencia en los inmunomecanismos e inhibición de los mecanismos de depuración.

### **3.3 Enfermedades relacionadas con el tabaquismo**

#### **3.3.1 EPOC**

El consumo de cigarrillo se ha establecido como el factor de riesgo más importante para el desarrollo de EPOC. Diferentes estudios epidemiológicos han demostrado que en los fumadores la mortalidad por bronquitis y enfisema es mucho mas alta que en los no fumadores. En los primeros, la prevalencia e incidencia de bronquitis, enfisema y obstrucción crónica al flujo del aire es mayor y en ellos son mas frecuentes los síntomas de enfermedad respiratoria y las alteraciones de la función pulmonar. En los fumadores la disminución del *VEF1* que se presenta con los años es mucho mayor que en los no fumadores<sup>9</sup>.

### **3.3.2 Cáncer Pulmonar**

El cáncer pulmonar, una enfermedad en extremo rara en otros tiempos, ahora es la causa principal de muerte por cáncer en ambos sexos. El tabaquismo es el factor de riesgo más importante para la aparición de CA pulmonar. Se ha estimado que casi del 80 al 90% de los CA pulmonares (y de otros canceres, como el de vejiga, esófago, cavidad bucal y páncreas) se produce por este hábito. Los fumadores promedio tienen incremento de 10 veces el riesgo y quienes fuman mucho, una de 20 veces de presentar CA pulmonar, en comparación con no fumadores<sup>10</sup>.

El riesgo de contraer cáncer de pulmón está cuantitativamente relacionado con la exposición al humo de cigarrillos. Los hombres que fuman una cajetilla diaria aumentan el riesgo diez veces más que los no fumadores; los hombres que fuman dos cajetillas diarias pueden aumentar su riesgo 25 veces más que los no fumadores.

El tabaquismo causa cáncer de laringe, boca, vejiga y esófago en hombres y mujeres. Además, es un factor que contribuye considerablemente al desarrollo de cáncer de riñón, hígado y páncreas; también se ha asociado con cáncer de estómago y de cerviz uterino<sup>11</sup>.

### **3.3.3 Efectos a nivel cardiovascular**

**Monóxido de carbono**<sup>12</sup>

Induce daño focal y edema de la íntima en animales de laboratorio a 180 partes por millón, una concentración a la cual los seres humanos pueden quedar expuestos a partir del humo del tabaco y gases de combustión entre otros.

La exposición a corto plazo al CO se ha relacionado con daño directo de células del músculo liso y endoteliales vasculares. La lesión de las células endoteliales aumenta la permeabilidad de la íntima y permite la interacción de componentes de la sangre con componentes subyacentes de la pared vascular.

Se ha establecido una correlación entre exposición a sustancias químicas tóxicas y la incidencia de morbilidad y mortalidad cardiovasculares. Esa correlación se ejemplifica mejor por la participación del humo de tabaco como un importante contribuidor al infarto de miocardio, muerte cardíaca repentina, vasculopatía periférica arteriosclerótica y aneurisma aterosclerótico de la aorta.

### **3.4 PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR<sup>13</sup>**

#### **3.4.1 Definición:**

Las pruebas de función pulmonar son una amplia gama de exámenes que por lo general se realizan en el consultorio médico o en instalaciones especializadas. Estas pruebas miden qué tan bien inhalan y exhalan aire los pulmones y con qué eficiencia transfieren oxígeno hacia la sangre.

Pueden clasificarse, de manera un tanto esquemática, en las siguientes categorías:

1) Pruebas que exploran la función ventilatoria.

- 2) Las que miden el intercambio pulmonar de gases.
- 3) Técnicas de exploración cardiovascular.
- 4) Aquellas que permiten analizar la respuesta del aparato respiratorio ante diversos estímulos o situaciones.

En cada uno de estos grupos se dispone de unas técnicas que proporcionan información global sobre la función objeto de estudio y de otras que permiten un análisis más específico de los diferentes factores implicados en la misma.

Las pruebas básicas de medición de la función pulmonar son la espirometría simple y la curva flujo volumen.

### **3.5 CURVA FLUJO VOLUMEN<sup>14</sup>**

Por definición la espirometría explora principalmente la fase espiratoria. Este simple concepto impone una importante limitación a la espirometría, sin que ello quiera decir que esta no tiene utilidad<sup>15</sup>.

**Curva flujo-volumen:** relaciona el flujo espirado en cada instante con el volumen espirado en ese instante. Además de proporcionar el mismo parámetro que la espirometría facilita los mesoflujos puntales máximos a nivel del flujo espiratorio 25%, flujo espiratorio del 50% y flujo espiratorio del 75% de la capacidad vital forzada<sup>16</sup>.

Una de las formas de explorar más integralmente la función pulmonar, incluida la fase inspiratoria, es la curva flujo volumen sus características y ventajas más relevantes son<sup>17</sup>:

- Permite explorar la fase inspiratoria.
- Permite expresar el flujo como función de volumen pulmonar.
- Permite una identificación mas aproximada del sitio de obstrucción.
- Permite demostrar funcionalmente la obstrucción de las vías aéreas superiores.
- Permite la detección precoz de enfermedad de la pequeña vía aérea.

La morfología de la curva flujo-volumen es típica. En un sistema de coordenadas se registra el volumen sobre la abscisa y el flujo en la ordenada.

La curva inscrita por debajo de la abscisa (eje de las x) representa la fase inspiratoria. La inscrita por encima del mismo eje representa la fase espiratoria. En condiciones normales, la curva inspiratoria tiene una forma que se asemeja a un arco de circunferencia y es completamente dependiente del esfuerzo. La curva de fase espiratoria tiene dos componentes: una parte inicial (rama ascendente) inclinada hacia la ordenada en que se evidencian altas velocidades de flujo que progresan hasta alcanzar una máxima velocidad de flujo.(pico de flujo), que corresponde a la fracción dependiente del esfuerzo y una parte en la cual a partir del pico de flujo comienza a disminuir la velocidad (rama descendente), que corresponde a la fracción independiente del esfuerzo<sup>18</sup>.

La distancia total sobre el eje de la x medida desde 0 hasta el sitio en que se unen las dos curvas (inspiratoria y espiratoria) correspondiente a la CVF.

Sobre cualquiera de las dos fases se pueden medir velocidades de flujo a cualquier porcentaje de la CVF.

El flujo medido cuando ha transcurrido la primera cuarta parte de la CVF se denomina flujo espiratorio forzado 25% o simplemente FE 25 el cual esta localizado normalmente después del pico de flujo. Mide velocidades de flujo en las vías aéreas intermedias y depende del esfuerzo.

El flujo medido cuando ha transcurrido la mitad de la CVF se denomina flujo espiratorio forzado 50% o simplemente FE 50 mide velocidades de flujo en la vía aérea periférica y es independiente del esfuerzo.

El flujo medido cuando han transcurrido tres cuartas partes de la CVF se denomina flujo espiratorio forzado 75% o simplemente FE 75 mide los flujos terminales y detecta precozmente enfermedad de la pequeña vía aérea.

Los parámetros utilizados para la interpretación son entonces:

1. **CVF**: capacidad vital forzada
2. **Pico de flujo**: máxima velocidad de flujo alcanzada en fase espiratoria.
3. **FE 25**: velocidad de flujo espirado al 25% de la CVF.
4. **FE 50**: velocidad de flujo espirado al 50% de la CVF.
5. **FE 75**: velocidad de flujo espirado al 75% de la CVF.
6. **FIM**: flujo inspiratorio máximo. Normalmente esta localizado en la mitad de la curva inspiratoria, por lo cual se llama también flujo inspiratorio 50% o simplemente FE 50.

### 3.5.2 Principales patrones de alteración en la curva flujo volumen<sup>19</sup>

#### 3.5.2.1 Patrón obstructivo.

En la curva flujo-volumen la espiración máxima comienza y termina de manera típica con volúmenes pulmonares anormalmente elevados y la velocidad de flujo es muy inferior a la normal. La obstrucción se manifiesta en la parte descendente de la curva, en la que aparece una concavidad, que será tanto mas pronunciada cuanto mayor sea el grado de obstrucción (Figura 1).

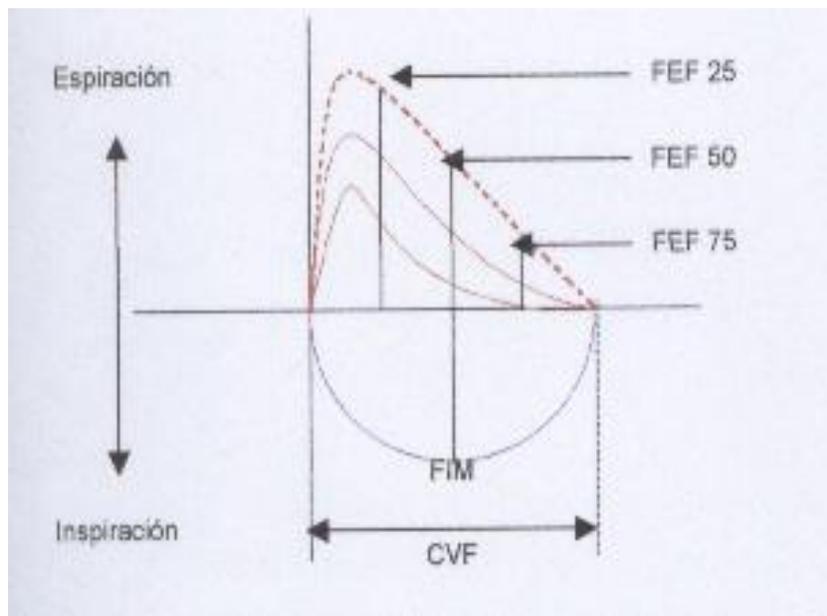


Figura 1. Curva flujo volumen en la enfermedad obstructiva.



### 3.5.2.3 Patrón mixto.

La representación morfológica de la curva flujo-volumen asemeja una microcurva determinada por el componente restrictivo mas la obstrucción representada por la disminución en las velocidades de flujo que se expresan gráficamente como una concavidad de la rama descendente del asa espiratoria (Figura 3).

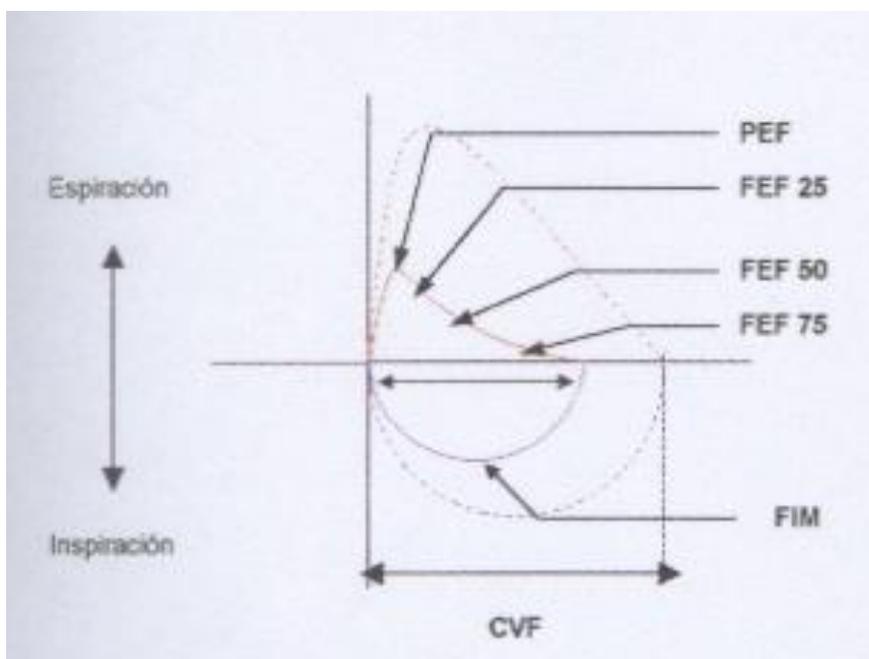


Figura 3. Curva flujo volumen en la enfermedad mixta.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño del estudio**

Esta investigación corresponde a un estudio de tipo descriptivo, transversal que se llevo a cabo durante el primer período académico de 2004. Se realizó un estudio de la función pulmonar mediante una prueba curva flujo volumen a un grupo de estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004.

### **4.2 Universo**

El Universo estuvo constituido por los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004.

### **4.3 Muestra**

Estuvo constituida por un grupo de estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca

matriculados en el primer periodo académico del 2004, que participaran voluntariamente en el estudio. Para la toma de esta se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

#### **4.4 Procedimiento e instructivo para la recolección de la información**

Para este estudio se distribuyó una encuesta durante las clases a todos los estudiantes presentes del programa de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca matriculados en el primer periodo académico del 2004.

En la encuesta se solicitó información acerca de datos personales y datos relacionados con el consumo de tabaco. (Anexo 1)

Para la realización de las pruebas de función pulmonar se informo el día y la hora por medio de llamadas telefónicas y por carteleras ubicadas en la facultad.

Los datos de las pruebas se recolectaran en un formato especial. (Anexo 2) diseñada por el investigador.

Se comunico a los estudiantes voluntarios todas las recomendaciones necesarias para la realización de la prueba; asistir con ropa cómoda, preferiblemente en sudadera, no ingerir alimentos muy pesados, ni bebidas estimulantes ni alcohólicas y no fumar por lo menos dos horas antes de la prueba.

Antes de la realización de las pruebas se indico a los participantes del estudio las características del procedimiento.

Se registran los datos del participante la talla en centímetros, el peso en kilogramos y el género, los cuales se introdujeron en el programa del neumotacografo. Estos datos son importantes para determinar los valores predichos para cada sujeto.

Para la realización del procedimiento es necesario que las fosas nasales estén ocluidas con una pinza nasal y se debe respirar a través de una boquilla, la cual debe ser presionada con los labios para evitar la salida de aire.

La PFP inicia con un patrón de respiración a volúmenes fisiológicos, mientras el individuo se adapta al aparato, luego se le pide una inspiración máxima que llegue a la capacidad pulmonar total, posteriormente se le exige una espiración forzada que alcance el nivel espiratorio máximo, esta maniobra se repite un par de veces hasta lograr una grafica adecuada, dejando un tiempo de descanso de unos diez minutos entre cada maniobra. De todas las graficas el neumotacografo selecciono la mejor de ellas.

Los datos son impresos y posteriormente se registran en el formato de recolección (Anexo 2).

#### **4.5 Criterios de inclusión:**

- Estudiantes fumadores que participaron voluntariamente en el estudio.

- Estudiantes fumadores con capacidad de realización y comprensión para realizar la prueba de función pulmonar.

#### **4.6 Criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta:**

- Enfermedad respiratoria crónica.
- Antecedentes de cirugía torácica
- Bronconeumonía
- Bronquitis
- Tuberculosis
- Asma bronquial
- Sinusitis Crónica.
- Neumonía
- Pacientes con diagnósticos de cardiopatías.
- Rinitis Alérgica.
- Cualquier otro antecedente de enfermedad respiratoria.

#### **4.7 Métodos para el análisis de los datos**

Los datos de las encuestas y los resultados obtenidos de las pruebas de función pulmonar se introdujeron en una base de datos del programa Excel.

Posteriormente se analizaron las variables a través del programa statistics/data analysis 7.0 (STATA).

Análisis univariado: se realizó el análisis de las variables cuantitativas y de las cualitativas.

Análisis bivariado: se realizó el análisis de las variables independientes correlacionándolas con los dependientes para establecer relación causal.

#### **4.8 Consideraciones éticas**

- La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca cuenta con el equipo necesario para la realización de este tipo de estudio y con un grupo de profesionales capacitados para brindar asesoría a este proyecto.
  
- Se contó con un consentimiento informado en el que se estableció un compromiso para que la información brindada por el estudiante fuera confidencial y única y exclusivamente para fines investigativos.
  
- Antes de realizar la prueba de función pulmonar se explicó al estudiante en que consistía la maniobra.
  
- El estudiante que desee retirarse del estudio lo podrá hacer en cualquier momento.

#### 4.9 Variables

<b>VARIBLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>CATEGORIZACION</b>	<b>VALOR OPERACIONAL</b>
GENERO	Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Cualitativa Nominal	Hombre: 1 Mujer: 2
PESO	Fuerza de atracción que ejerce la tierra sobre los cuerpos	Cuantitativa Continua	En Kilogramos
TALLA	Es la altura del cuerpo en posición erecta	Cuantitativa Continua	En centímetros
EDAD	Número de años cumplidos desde el momento de nacer	Cuantitativa Discreta	En años
CVF	Máximo volumen de aire espirado durante una espiración forzada, partiendo de una inspiración forzada. Se considera normal cuando es mayor del 80% del valor teórico	Cuantitativa Continua	1: Normal: Mayor o igual al 80% del valor predicho 2: Disminuido: Menor a 80% del valor predicho 3: Aumentado: Mayor al 100% del valor predicho
VEF1	Corresponde al volumen de aire de la CVF que se expulsa durante el primer	Cuantitativa Continua	1: Normal: Mayor o igual al 80% del valor predicho

	segundo de la maniobra		2: Disminuido: Menor al 80% del valor predicho
VEF1/CVF	Es la relación porcentual entre el VEF <sub>1</sub> y la CVF, se expresa el volumen de aire expulsado durante el primer segundo con respecto a lo máximo que puede ser expulsado	Cuantitativa Continua	1: Normal: Mayor o igual al 80% del valor predicho 2: Disminuido: Menor al 80% del valor predicho
FEF 0 - 25	Expresa la velocidad de flujo en la primera cuarta parte de la CVF	Cuantitativa Continua	1: Normal: Mayor o igual al 80% del valor predicho 2: Disminuido: Menor al 80% del valor predicho
FEF 25 - 75	Expresa la velocidad de flujo en la mitad de la CVF	Cuantitativa Continua	1: Normal: Mayor o igual al 80% del valor predicho 2: Disminuido: Menor al 80% del valor predicho
FEF 75 - 85	Expresa la velocidad de los flujos terminales en la porción de la CVF independiente del esfuerzo	Cuantitativa Continua	1: Normal: Mayor o igual al 80% del valor predicho 2: Disminuido: Menor al 80% del valor predicho

Fumador	Estudiante que a fumado por lo menos un cigarrillo durante el ultimo mes.	Cualitativa Nominal	1: Si 2: No
Práctica deportiva	Actividad deportiva que el estudiante realiza.	Cualitativa Nominal	1: No 2: Ocasionalmente 3: Frecuentemente
Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas	Hace referencia a los estudiantes fumadores que consumen bebidas alcohólicas.	Cualitativa Ordinal	1: Nunca 2: Diario 3: Semanal 4: Mensual
Cuando consume algún tipo de bebida alcohólica, fuma mas de lo normal	Estudiante fumador que consume mas cigarrillos de lo normal cuando ingiere bebidas alcohólicas.	Cualitativa Nominal	1: Si 2: No
Edad de inicio del tabaquismo	Se refiere a la edad en años del estudiante en la cual inicio el consumo del cigarrillo.	Cuantitativa Discreta	En años
Comparado con el año pasado, cuanto fuma ahora	Comparación cualitativa del consumo de tabaco en el año pasado y actualmente.	Cualitativa Ordinal	1: Fuma mas 2: Fuma lo mismo 3: Fuma menos
Frecuencia de consumo	Cantidad de cigarrillos que el estudiante fuma y con que frecuencia.	Cuantitativa Discreta	Numero de cigarrillos
Se considera capaz de dejar de fumar	Opinión del estudiante acerca de la posibilidad de dejar el cigarrillo.	Cualitativa Nominal	1: Si 2: No
Ha intentado alguna vez dejar de fumar	Hace referencia al intento del estudiante de dejar el cigarrillo.	Cualitativa Nominal	1: Si 2: No

Método empleado	Se refiere al método que el estudiante fumador a empleado para dejar el cigarrillo	Cualitativa Nominal	1: Ninguno 2: Voluntario 3: Medicamentos 4: Ayuda profesional
Antecedentes familiares de tabaquismo	Padres del estudiante que consumen o han consumido tabaco.	Cualitativa Nominal	1: Si 2: No
Es usted conciente de los efectos adversos del consumo de tabaco	Conocimiento del estudiante acerca de los efectos nocivos del consumo de tabaco.	Cualitativa Nominal	1: Si 2: No
Usted tiene amigos que fuman	Amigos del estudiante que consumen tabaco	Cualitativa Nominal	1: No 2: Pocos 3: La mayoría 4: Todos
En que situaciones fuma mas de lo habitual	Se refiere a las situaciones en las que el estudiante consume más cigarrillos de lo habitual.	Cualitativa Ordinal	1: Cuando estudia 2: Cuando consume alcohol 3: Cuando tiene problemas personales.

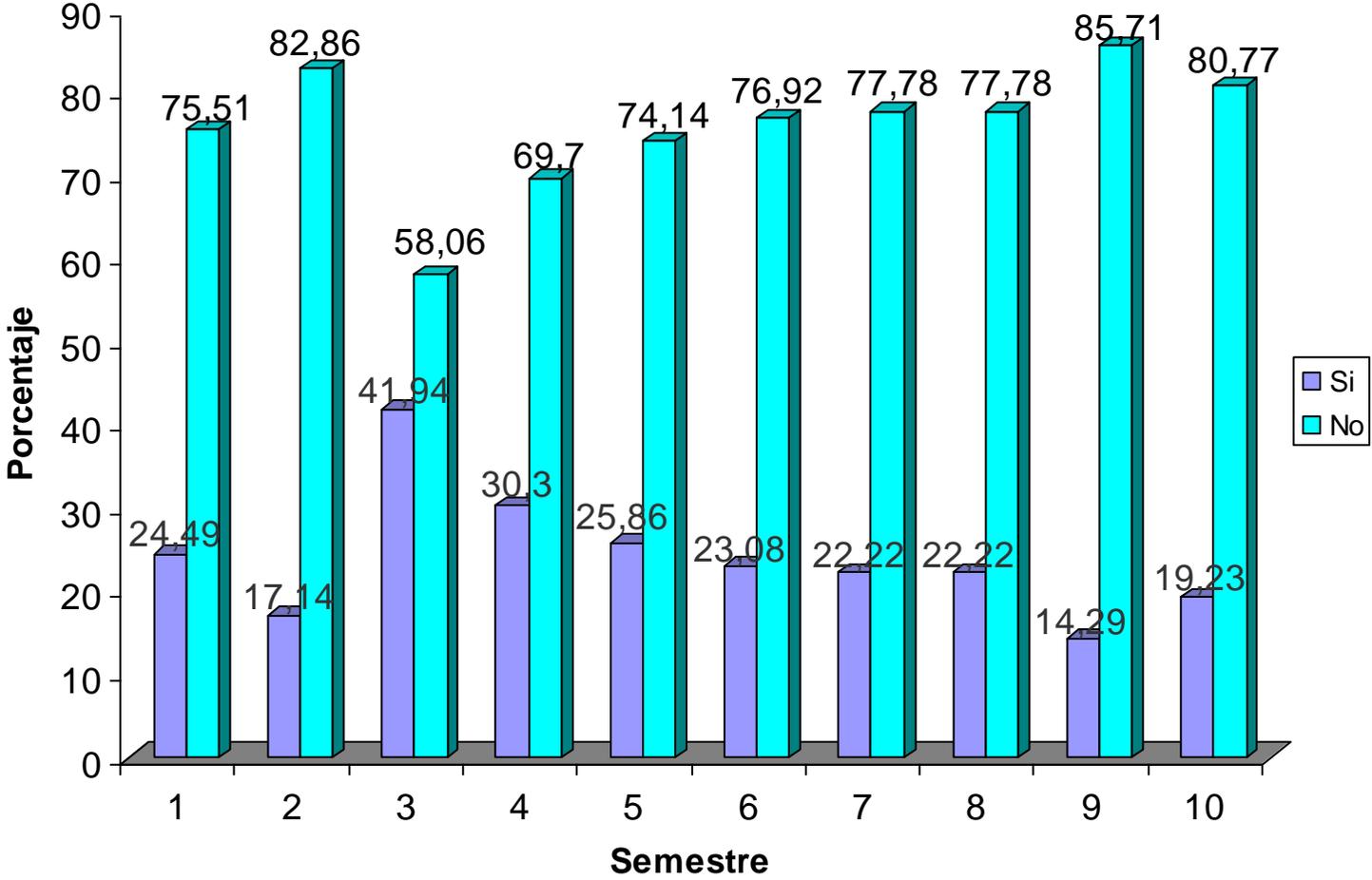
## 5. RESULTADOS

**Tabla 5**  
**Distribución por semestres de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Semestre	Fumadores		No fumadores		Total	
	n	%	n	%	n	%
1	12	24.49	37	75.51	49	100.0
2	6	17.14	29	82.86	35	100.0
3	13	41.94	18	58.06	31	100.0
4	10	30.30	23	69.70	33	100.0
5	15	25.86	43	74.14	58	100.0
6	6	23.08	20	76.92	26	100.0
7	4	22.22	14	77.78	18	100.0
8	2	22.22	7	77.78	9	100.0
9	4	14.29	24	85.71	28	100.0
10	5	19.23	21	80.77	26	100.0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>24.60</b>	<b>236</b>	<b>75.40</b>	<b>313</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes encuestados se observa una mayor prevalencia en el tercer semestre con un 41.94% (13 estudiantes fumadores) contra un 58.06% (18 estudiantes no fumadores), seguido de cuarto semestre con un 30.30% (10 estudiantes fumadores) contra un 69.70% (23 estudiantes no fumadores), en los demás semestres la prevalencia varia de 19.23% a 25.86%.

**Grafica 1.**  
**Distribución por semestres de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia.**  
**En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

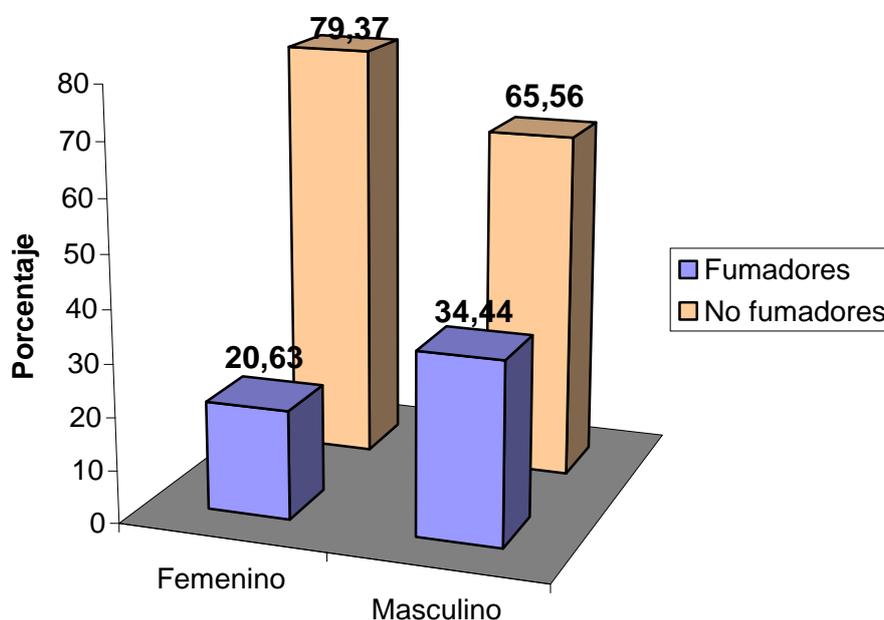


**Tabla 6.**  
**Distribución según el género de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Genero	Fumadores		No fumadores		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	46	20.63	177	79.37	223	100.0
Masculino	31	34.44	59	65.56	90	100.0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>24.6</b>	<b>236</b>	<b>75.4</b>	<b>313</b>	<b>100.0</b>

De un total de 313 estudiantes encuestados, se encontró que el 24.6% son fumadores, la mayor frecuencia la presenta el género masculino 34.44% (31 estudiantes fumadores); el genero femenino esta representado por el 20.63% (46 estudiantes fumadores).

**Grafica 2.**  
**Distribución según el género de los estudiantes fumadores y no fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**



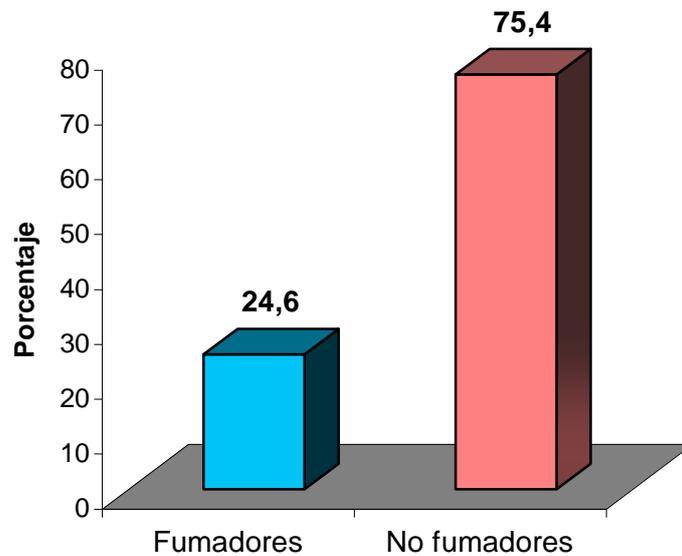
**Tabla 7.**  
**Prevalencia del consumo de tabaco en los estudiantes del programa de**  
**Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Usted fuma</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	77	24.6
No	236	75.4
<b>Total</b>	<b>313</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes encuestados el 24.6%(77 estudiantes) son fumadores activos y el 75.6% (236 estudiantes) no son fumadores.

**Grafica 3.**

**Prevalencia del consumo de tabaco en los estudiantes del programa de**  
**Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

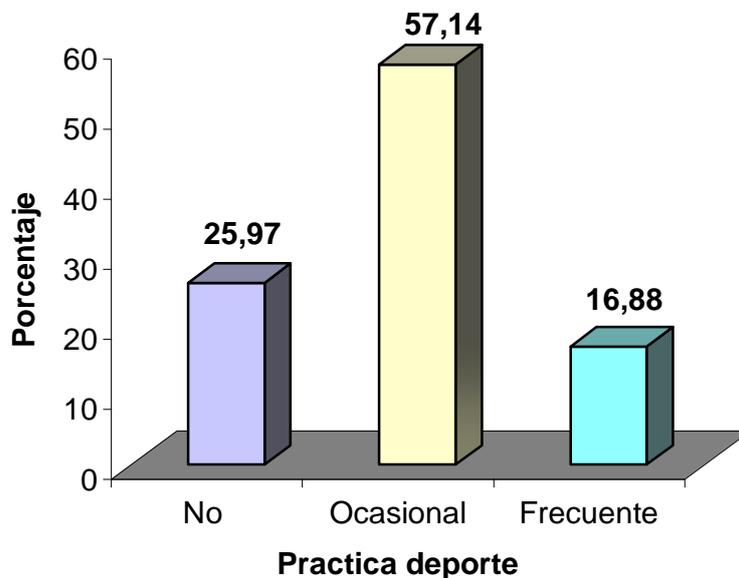


**Tabla 8**  
**Distribución de las tendencias sobre prácticas deportivas de los**  
**estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de**  
**Enero a Junio de 2004.**

<b>Practica Deporte</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
No	20	25.95
Si, ocasionalmente	44	57.14
Si, frecuentemente	13	16.88
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Podemos observar que el 57.14% (44 estudiantes fumadores) practica deporte ocasionalmente; que un 16.88% (13 estudiantes fumadores) lo hace de manera frecuente y el 25.97% (20 estudiantes fumadores) no realiza ningún tipo de actividad deportiva.

**Grafica 4.**  
**Distribución de las tendencias sobre prácticas deportivas de los**  
**estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de**  
**Enero a Junio de 2004.**

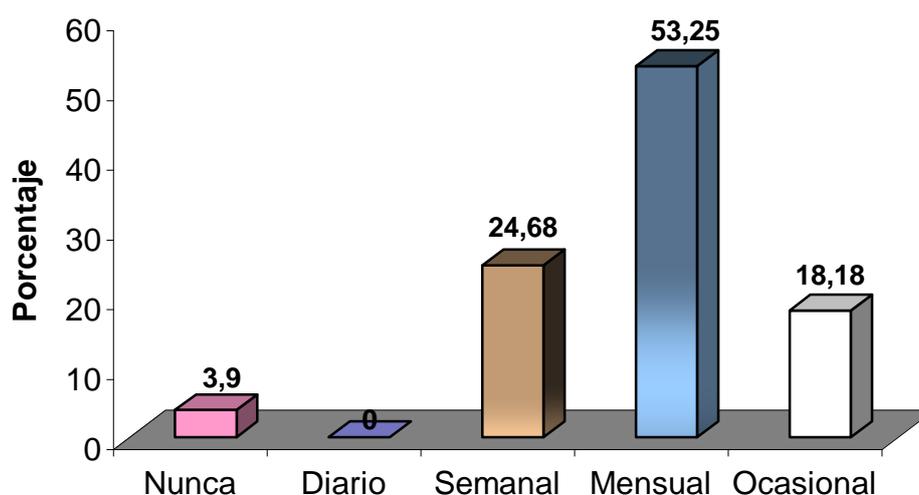


**Tabla 9**  
**Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Frecuencia de consumo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Nunca	3	3.90
Diario	0	0
Semanal	19	24.68
Mensual	41	53.25
Ocasional	14	18.18
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los encuestados fumadores se presenta un 53.25% (41 estudiantes) que consumen bebidas alcohólicas con una frecuencia mensual; un 24.68% (19 estudiantes) semanal y un 18.18% (14 estudiantes) ocasional.

**Grafica 5**  
**Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

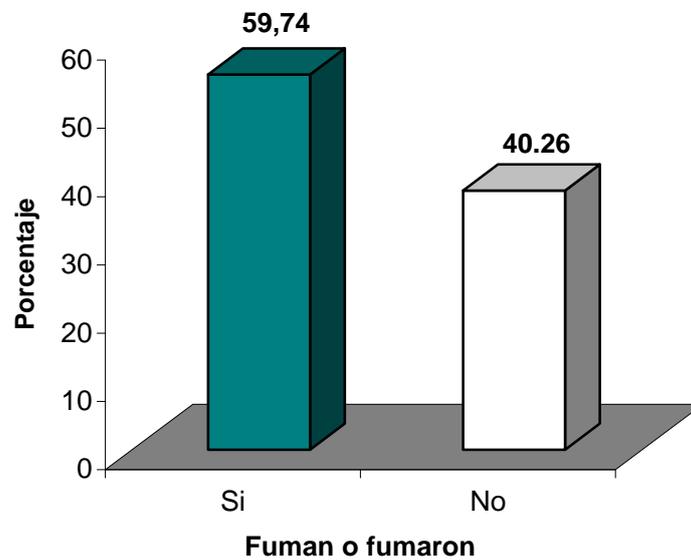


**Tabla 10.**  
**Distribución respecto a la pregunta ¿sus padres fuman o fumaron?**  
**En los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo**  
**de Enero a Junio de 2004.**

<b>Fuman o fumaron sus padres</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	46	59.74
No	31	40.26
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los encuestados fumadores se presenta un 59.74% (46 estudiantes) quienes tienen padres que fumaron o fuman y un 40.26% (31 estudiantes) quienes tienen padres que nunca fumaron.

**Grafica 6**  
**Distribución respecto a la pregunta ¿sus padres fuman o fumaron?**  
**en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo**  
**de Enero a Junio de 2004.**

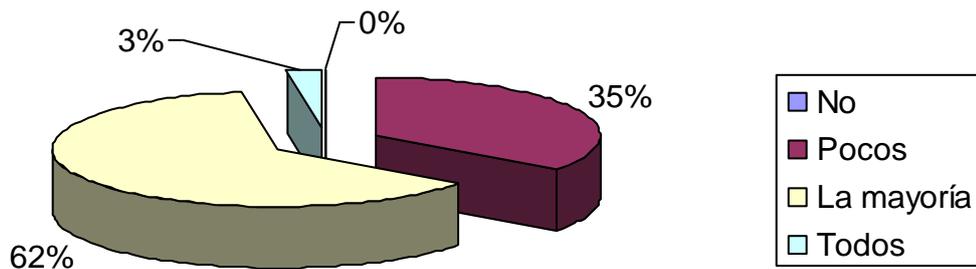


**Tabla 11.**  
**Distribución de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia que tienen o no amigos que fuman. En el periodo de Enero a Junio de 2004**

Tiene amigos que fuman	n	%
No	0	0
Pocos	27	35.06
La mayoría	48	62.34
Todos	2	2.60
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes evaluados, el 62.34% (48 estudiantes) respondieron que la mayoría de sus amigos fuman; el 35.06% (27 estudiantes) que pocos de sus amigos lo hacen; el 2.6% (2 estudiantes) que todos sus amigos fuman y ninguno respondió que tuviera amigos que no fumen.

**Grafica 7.**  
**Distribución de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia que tienen o no amigos que fuman. En el periodo de Enero a Junio de 2004**



**Tabla 12.**  
**Opinión de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia sobre el conocimiento de los efectos adversos del consumo de tabaco. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Es conciente</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	77	100.0
No	0	0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Acerca del conocimiento de los efectos adversos del consumo de cigarrillo el 100% afirmaron ser concientes de estos efectos.

**Tabla 13.**  
**Distribución de las edades de inicio en el consumo de tabaco en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Edad inicio</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
14 a 17 años	52	67.53
18 a 20 años	25	32.47
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes encuestados el 67.53% (52 estudiantes fumadores) tienen una edad de inicio entre 14 a 17 años y el 32.47% (25 estudiantes fumadores) tienen una edad de inicio entre 18 a 20 años.

**Tabla 14.**  
**Aumento en el consumo de cigarrillo asociado al consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Fuma mas	n	%
Si	59	76.62
No	18	23.38
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Respecto al consumo de bebidas alcohólicas relacionado con el aumento del consumo de cigarrillo se observa un 76.62% (59 estudiantes) que fuman mas de lo habitual y un 23.38% (18 estudiantes) que no lo hacen.

**Tabla 15.**  
**Tendencia de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia respecto a si se consideran capaces de abandonar el tabaquismo. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Se considera capaz	n	%
Si	77	100.0
No	0	0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los encuestados fumadores se puede observar que el 100% (77 estudiantes) se consideran capaces de dejar el cigarrillo.

**Tabla 16.**

**Distribución de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia que han intentado o no dejar de fumar. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Lo ha intentado</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	57	74.03
No	20	23.97
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes evaluados, el 74% (57 estudiantes) han intentado dejar el cigarrillo en algún momento y el 23.97% (20 estudiantes) no lo han intentado.

**Tabla 17.**

**Distribución de los métodos utilizados para abandonar el hábito de consumo de tabaco en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Método</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ninguno	20	25.97
Voluntad	56	72.73
Ayuda profesional	1	1.30
Parches, píldoras	0	0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100.0</b>

Del total de los encuestados fumadores se puede observar que la mayoría de los estudiantes fumadores 72.73% (56 estudiantes) han intentado dejar el cigarrillo de manera voluntaria y el 1.30% (1 estudiante) con ayuda de un profesional.

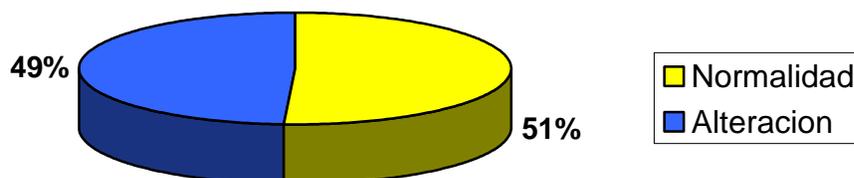
**Resultados del análisis de los datos de los estudiantes fumadores que cumplieron con los criterios de inclusión (65 estudiantes).**

**Tabla 18.**  
**Alteración y normalidad en la curva flujo volumen de los estudiantes fumadores de Fisioterapia.**

<b>Resultados</b>	<b>Fumadores</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
Alteración	32	49.0
Normalidad	33	51.0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes evaluados el 49% presentaron alteraciones en la curva flujo volumen y el 51% no presentaron ningún tipo de alteración.

**Grafica 8.**  
**Alteración y normalidad en la curva flujo volumen de los estudiantes fumadores de Fisioterapia.**

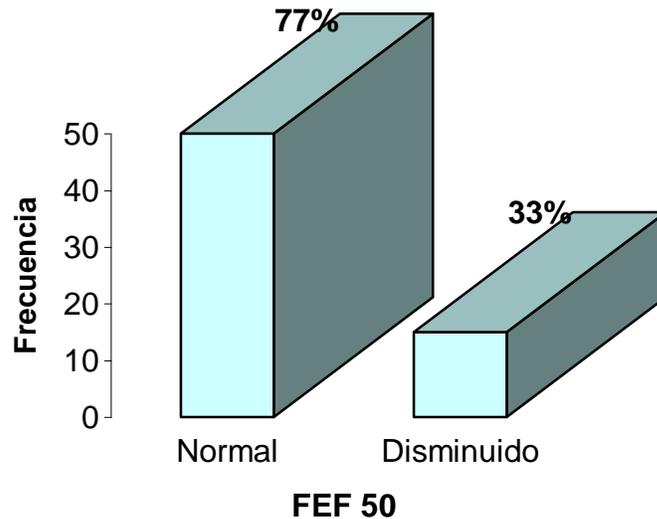


**Tabla 19.**  
**Alteraciones en el Flujo Espiratorio Forzado 50 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Resultados</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Normal	50	76.9
Disminuido	15	23.1
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

En el análisis de esta tabla se concluye que el 76.9% (50 estudiantes fumadores) registraron valores del FEF50 dentro de los límites de normalidad predeterminados y que un 23.1% (15 estudiantes fumadores) registraron alteraciones en este parámetro.

**Grafica 9.**  
**Distribución de las alteraciones del FEF 50 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

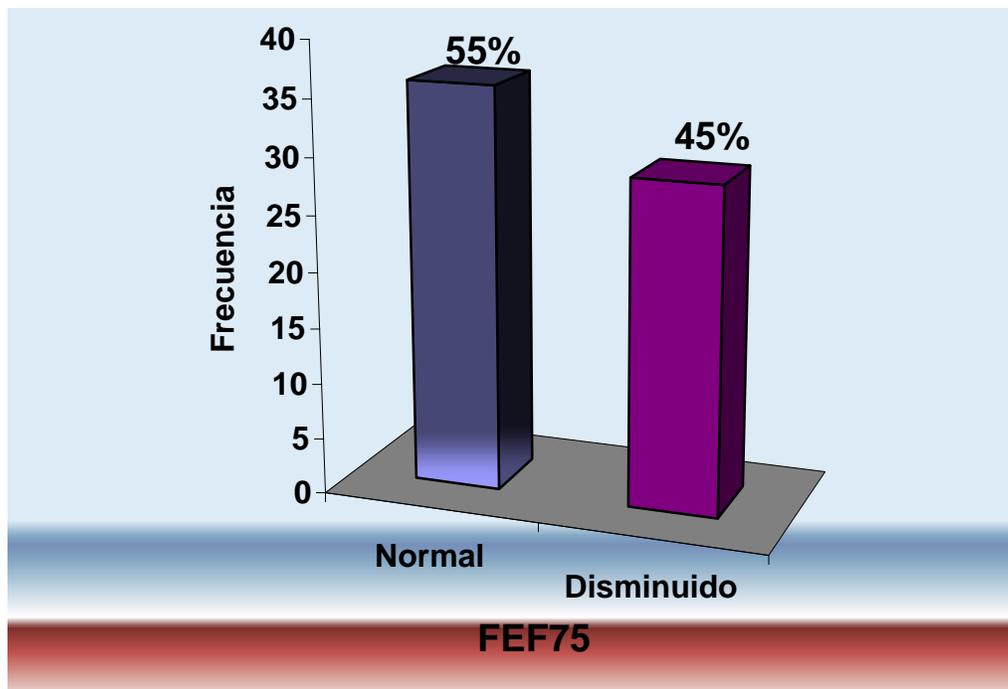


**Tabla 20.**  
**Distribución de las alteraciones del Flujo Espiratorio Forzado 75 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

<b>Resultados</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Normal	36	55.4
Disminuido	29	44.6
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

Se puede observar que el FEF75 es el parámetro que mayor compromiso presenta con un 44.6% (29 estudiantes fumadores) que presentan alteraciones en este y un 55.4% (36 estudiantes fumadores) que presentan valores normales.

**Grafica 10.**  
**Distribución de las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

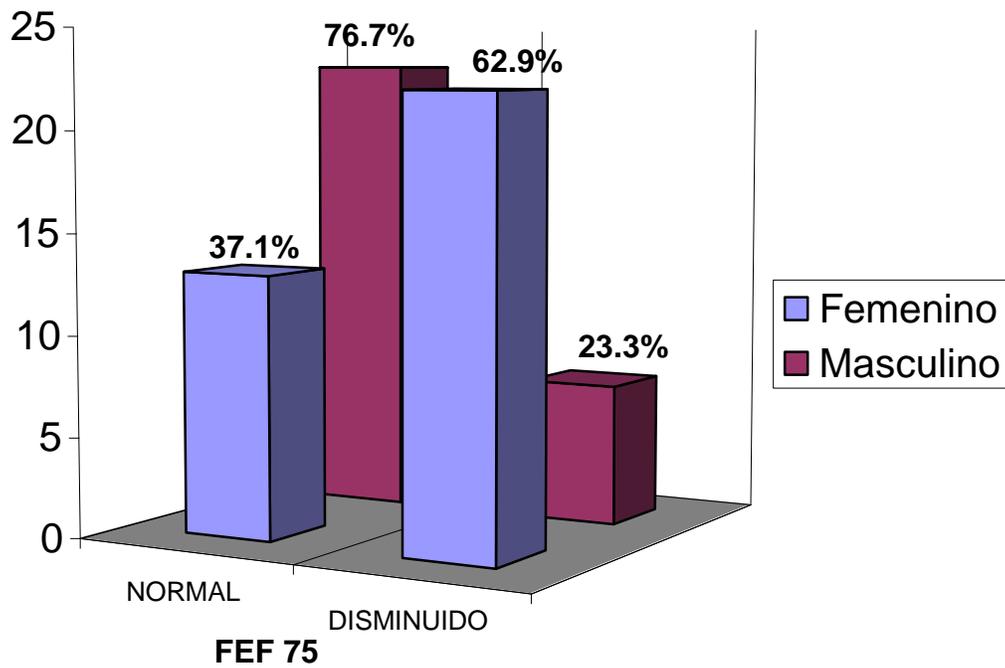


**Tabla 21.**  
**Distribución de las alteraciones del FEF 75 entre hombres y mujeres fumadores del programa de Fisioterapia En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Genero	FEF 75					
	Normal		Disminuido		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	13	37.1	22	62.9	35	100.0
Masculino	23	76.7	7	23.3	30	100.0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>55.4</b>	<b>29</b>	<b>44.6</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

En el genero femenino se observa una mayor distribución de las alteraciones del FEF75 con un 62.9% (22 estudiantes fumadores) y un 37.1% (13 estudiantes fumadores) que presentan valores dentro de los rangos de normalidad; en el genero masculino se observa una distribución de las alteraciones del 23.3% (7 estudiantes fumadores) y un 76.7% (23 estudiantes fumadores) que presentan valores dentro de los rangos de normalidad. P = 0.001.

**Grafica 11.**  
**Distribución de las alteraciones del FEF 75 entre hombres y mujeres fumadores del programa de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**



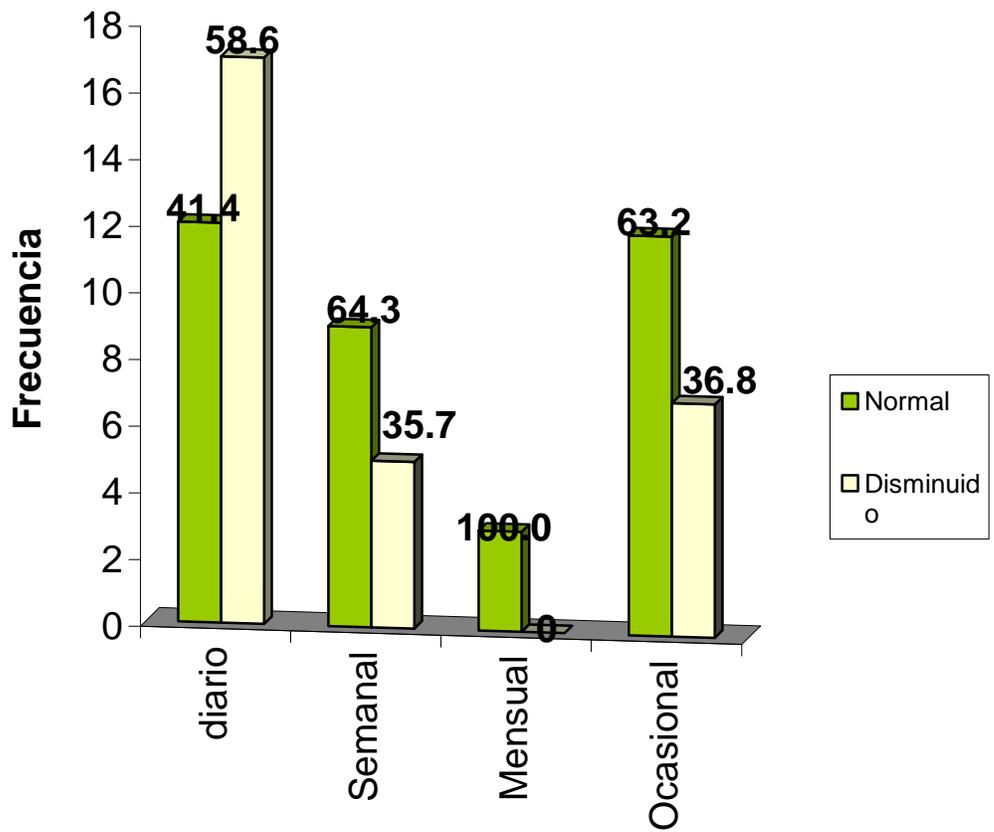
**Tabla 22.**  
**Relación entre la frecuencia de consumo de cigarrillo y las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Frecuencia de consumo	FEF 75					
	Normal		Disminuido		Total	
	n	%	n	%	n	%
Diario	12	41.4	17	58.6	29	100.0
Semanal	9	64.3	5	35.7	14	100.0
Mensual	3	100.0	7	0.0	3	100.0
Ocasional	12	63.2	7	36.8	19	100.0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>55.4</b>	<b>29</b>	<b>44.6</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

Del total de los estudiantes que consumen cigarrillo a diario el 58.7% (17 estudiantes fumadores) registraron una disminución en los valores del FEF75 y un 41.3% (12 estudiantes fumadores) registraron valores normales; respecto a los que consumen de forma semanal el 35.7% (5 estudiantes fumadores) presentaron valores de FEF75 disminuidos y el 64.3% (9 estudiantes fumadores) presentaron valores normales; los fumadores ocasionales registraron un 36.8% (7 estudiantes fumadores) con valores disminuidos y un 63.2% (12 estudiantes fumadores) valores dentro de los rangos de normalidad. P = 0.131.

**Grafica 12.**

**Relación entre la frecuencia de consumo de cigarrillo y las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

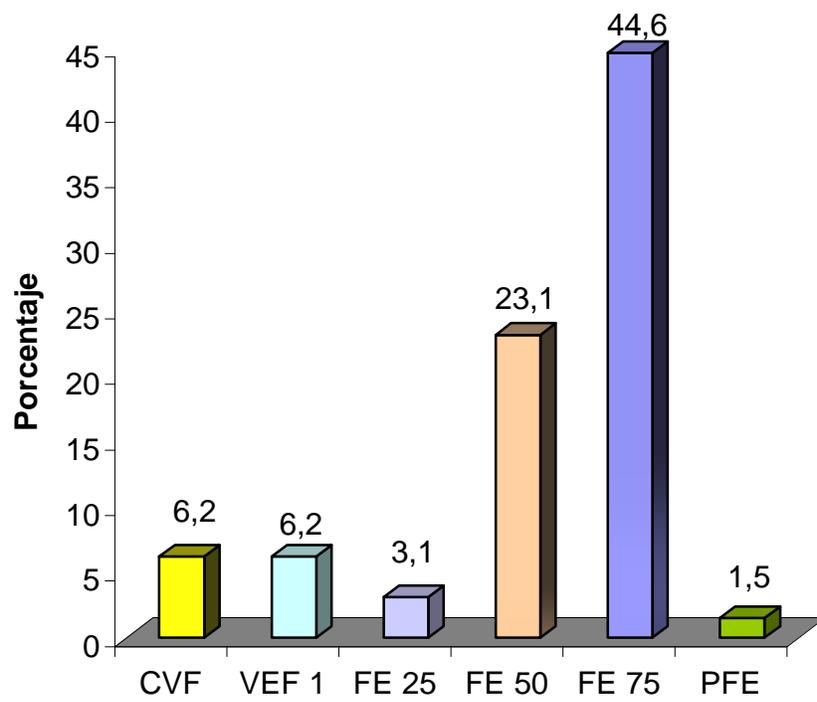


**Tabla 23.**  
**Relación entre la frecuencia de practica deportiva y las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores de Fisioterapia. En el periodo de Enero a Junio de 2004.**

Practica deporte	FEF 75					
	Normal		disminuido		Total	
	n	%	n	%	n	%
No	6	37.5	10	62.5	16	100.0
Ocasionalmente	22	57.9	16	42.1	38	100.0
Frecuentemente	8	72.7	3	27.3	11	100.0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>55.4</b>	<b>29</b>	<b>44.6</b>	<b>65</b>	<b>100.0</b>

Respecto a la relación entre las prácticas deportivas y a la disminución en el FEF 75 se observa un 62.5% (10 estudiantes fumadores) que presentan disminución en este parámetro y los cuales no realizan ninguna practica deportiva contra un 37.5%(6 estudiantes fumadores) que no presentan alteración.Los que realizan actividades ocasionalmente presentaron los siguientes porcentajes un 57.9% (22 estudiantes fumadores) con rangos de normalidad y un 42.1% (16 estudiantes fumadores) con disminución. Respecto a la practica frecuente un 72.7% (8 estudiantes fumadores) presentaron valores normales y un 27.3% (3 estudiantes fumadores) valores disminuidos. P = 0.090.

**Grafica 13.**  
**Distribución de las alteraciones en la curva flujo volumen en los estudiantes fumadores de Fisioterapia**



## 6. DISCUSION

Casas y Rengifo en el estudio “Comparación de resultados de la curva flujo volumen entre estudiantes fumadores y no fumadores de medicina...” encontraron una prevalencia del 26% en el consumo de cigarrillo en este programa<sup>20</sup>.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se encontró una prevalencia del 25% en el consumo de cigarrillo en los estudiantes del programa de Fisioterapia.

En diversas revisiones se observa que los estudiantes del área de la salud presentan porcentajes que van del 24% al 33% en el consumo de tabaco<sup>21</sup>.

Los datos obtenidos en este trabajo son interesantes si se tiene en cuenta que el tabaquismo aumenta con la educación, notándose un ligero incremento para los de educación universitaria completa<sup>22</sup>.

Porcentajes como los encontrados respecto al consumo de cigarrillo son preocupantes sobre todo si se tiene en cuenta que se presentan en futuros promotores de la salud. En muchos países, una de las violaciones más llamativas

de la función de ejemplaridad de los hospitales y establecimientos sanitarios es el uso del tabaco y la dependencia producida por el mismo<sup>23</sup>.

Varios estudios muestran que los profesionales de la salud que son fumadores aconsejarán menos probablemente a sus pacientes que dejen de fumar<sup>24</sup>.

En un estudio realizado por el Instituto de Seguros Sociales, profamilia y el Instituto Nacional de Cancerología se mencionan edades de inicio en el consumo de tabaco para los jóvenes encuestados de 15 años y para los adultos encuestados de 17 años<sup>25</sup>.

Se observo que el 67% de los estudiantes de Fisioterapia iniciaron el consumo de cigarrillo antes de los 17 años de edad. Este hecho es importante teniendo en cuenta que los estudios sobre uso de tabaco muestran que alrededor de los 18 años de edad, la mayoría de los que serán más tarde fumadores cotidianos han empezado ya a fumar y que las personas que prueban ese habito en la adolescencia tiene 16 veces mas probabilidades de llegar a ser fumadores en la edad adulta.

En el estudio previo “Comparación de resultados de la curva flujo volumen entre estudiantes fumadores y no fumadores de medicina...” se observó una prevalencia en el consumo del tabaco mayor para el genero masculino representado por el 25.6% y para el femenino un 18%<sup>26</sup>.

De acuerdo con los resultados del trabajo la mayor prevalencia la presentan los hombres con un 31% y dentro de las mujeres el grupo de fumadoras lo representa el 21%.

McAnarney, Kreipe, Orr y Comerchi<sup>27</sup> afirman que la mayoría de las personas consideran que pueden dejar de fumar a voluntad y no toman en consideración la amenaza de una posible enfermedad crónica relacionada con el consumo del tabaco.

De acuerdo a los resultados del estudio todos los alumnos fumadores de Fisioterapia son conscientes de los efectos adversos del tabaquismo y la gran mayoría han intentado abandonar el hábito de forma voluntaria pero no lo han logrado. Tal vez porque restan importancia a los efectos adversos, debido a que estos se presentan sintomatológicamente de forma tardía y en fumadores pesados de larga data. Además el hecho de creer que se puede dejar en cualquier momento brinda un falso dominio de la situación, sin pensar que en un futuro se pueden convertir en fumadores adictos con los consecuentes problemas que esto acarrea.

Irwin y Millstein<sup>28</sup> proponen que la influencia de los padres y de los pares conducen a la decisión de adoptar conductas de riesgo para la salud (tabaquismo, alcoholismo, etc).

El 43.8% de los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia tienen antecedentes familiares de tabaquismo, sumado al 40% quienes señalan que la mayoría de sus amigos fuman. Estos aspectos pueden ayudar a perpetuar el hábito del tabaquismo en los estudiantes.

Es sabido que el tabaco y el alcohol son sinérgicos usados en forma conjunta. Además tienen efectos dañinos comprobados en diferentes órganos entre ellos los pulmones<sup>29</sup>.

En el presente proyecto se observa que un 76.6% de los estudiantes fumadores consumen mas cigarrillos cuando ingieren algún tipo de bebida alcohólica.

Del análisis de los datos de las pruebas de función pulmonar correlacionados con la frecuencia de consumo se observa que del total de los estudiantes que consumen cigarrillo a diario el 58.7% registraron una disminución en los valores del FEF 75.

Fumar cinco cigarrillos diarios durante por lo menos un año puede provocar efectos nocivos precoces sobre la función pulmonar<sup>30</sup>.

Cabe anotar que muchos de los estudiantes no fuman esta cantidad de cigarrillos de forma diaria, pero han fumado por mucho más tiempo.

En el estudio citado Casas y Rengifo, encontraron una prevalencia del 30% en las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores<sup>31</sup>.

En el presente trabajo se observó un 44.6% de alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia.

Como se sabe este parámetro explora la velocidad de flujo en la vía aérea periférica, su importancia es crítica en el diagnóstico precoz de defectos ventilatorios obstructivos ligados al tabaquismo, puesto que las primeras alteraciones patológicas de esta entidad en las pequeñas vías pueden pasar inadvertidas en la exploración convencional del sistema respiratorio, debido a que estas vías representan tan solo entre el 10 al 20% de la resistencia total del árbol traqueobronquial. Esta característica convierte a la pequeña vía aérea en una zona silenciosa del pulmón en la cual la enfermedad se detecta tempranamente ( aun sin la aparición de sintomatología ) con la información aportada por la prueba de función pulmonar curva flujo volumen<sup>32</sup>.

También se ha sugerido que los flujos instantáneos calculados con respecto a la CVF (FE 25; FE 50 y FE 75) podrían ser útiles en la detección precoz de la enfermedad en las vías aéreas periféricas<sup>33</sup>.

Estudios de monitorización de la función pulmonar revelan la existencia de una obstrucción del flujo debido a una declinación acelerada en la función pulmonar en fumadores, esta declinación es de 2 a 3 veces mayor de lo que ocurre en forma normal<sup>34</sup>.

Es preocupante el hecho de obtener unos porcentajes tan altos en las alteraciones del FEF 75 en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia teniendo en cuenta las afirmaciones anteriores.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que la mayoría de las alteraciones en la curva flujo volumen presentadas en el grupo de estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia fueron de tipo obstructivo.
- El consumo de bebidas alcohólicas se observa como un factor importante asociado al aumento de consumo de cigarrillo en los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia.
- Debe sensibilizarse a los estudiantes fumadores acerca de los efectos adversos del consumo de tabaco, ya que todos mencionan conocerlos pero continúan con este hábito. Además debemos tener en cuenta que la totalidad de los estudiantes afirmaron tener amigos que fuman y este es un factor que ayuda a perpetuar el tabaquismo.
- La disminución en el FEF 75 como principal alteración en las pruebas de función pulmonar es causa de preocupación debido a que esta alteración se asocia al consumo de tabaco y con enfermedades que no muestran sintomatología previa.

- Una conclusión preocupante es que a pesar de ser futuros profesionales de la salud y promotores de esta, se presenta un alto porcentaje de consumidores de cigarrillo, además la mayoría fuman diariamente y este grupo presento el mayor porcentaje de alteraciones en las pruebas de función pulmonar.
- Deben implementarse campañas de promoción y prevención contra el consumo de tabaco debido a los altos índices de consumo que se presentan en los estudiantes, al gran porcentaje de alteración en las pruebas de función pulmonar y a la presencia de múltiples factores que pueden perpetuar este mal hábito.
- Es recomendable continuar con la realización de estudios que en un futuro evalúen las tendencias sobre el consumo de cigarrillo en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- 1 CASAS IVONNE, RENGIFO JESUS. Alteraciones de la curva flujo volumen en los estudiantes fumadores y no fumadores de Medicina de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. Segundo periodo 2003.
- 2 TABER'S. Diccionario medico, Editorial Manual Moderno. 1997
- 3 'III Estudio nacional de factores de riesgo para enfermedades crónicas' (Enfrec). Ministerio de Salud Republica de Colombia. 2000.
- 4 Lo que hay detrás de la cortina de humo. 05/02/ 2004. disc@pnet
- 5 GOODMAN, A., GODMAN, L. Bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Panamericana 1986.
- 6 KLAUSSEN, C., WATKINS, J. Manual de toxicología. Editorial McGraw Hill 2001.
- 7 CORDOBA, D. Toxicología. Manual moderno.1991

- 8 KLAUSSEN, C., WATKINS, J. Manual de toxicología. Editorial McGraw Hill 2001.
- 9 VELEZ H, ROJAS W, BORRERO J. Neumología, Editorial CIB. 2000
- 10 KLAUSSEN, C., WATKINS, J. Manual de toxicología. Editorial McGraw - Hill 2001.
- 11 HARRISON. Principios de medicina interna. Editorial Mc Graw - HILL. 14 Edición.
- 12 Ibid.
- 13 CRISTANCHO, W. Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. Editorial Manual Moderno. 2003
- 14 Ibíd.
- 15 Ibíd.
- 16 GUYTON ,Tratado de Fisiología Medica. Décima edición. Mc Graw – Hill. 2000.

17 CRISTANCHO, W. Op, Cit

18 Ibíd.

19 Ibíd.

20 CASAS, RENGIFO. Op, Cit

21 HASSAN, JD. Revista de postgrado de la cuarta cátedra de medicina. Numero 124. 2003

22 ISS, PROFAMILIA, INST.NAL CANCEROLOGIA. Encuesta de conocimientos actitudes y practicas. 1994

23 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Evaluación de las actividades de lucha contra el tabaco. 1998

24 Ibíd.

25 ISS, PROFAMILIA, INST.NAL CANCEROLOGIA. Op, Cit

26 CASAS, RENGIFO. Op, Cit

27 MCANARNE, KREIPE, ORR Y COMERCI. Medicina del adolescente. Editorial Panamericana.1996

28 Ibíd.

29 Organización panamericana de la salud, departamento de salud y servicios de los estados unidos. Tabaquismo y salud en las Americas. 1992

30 MCANARNE, KREIPE, ORR Y COMERCI. Op, Cit

31 CASAS, RENGIFO. Op, Cit

32 CRISTANCHO, W. Op, Cit

33 Md GARCIA R,F. servicio de neumología hospital universitario de Madrid.  
[www,epocnet.com](http://www.epocnet.com).

34 [www.escuela.med.puc.cl](http://www.escuela.med.puc.cl)

## ANEXO1



UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
X SEMESTRE

Este formulario se realiza para identificar a los estudiantes fumadores del programa de Fisioterapia, con el fin de realizar un estudio investigativo. Lea cuidadosamente y si tiene alguna duda pregúntele al encuestador. Llene los espacios vacíos según los datos solicitados o marque con una X según corresponda.

IDENTIFICACION \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

TELEFONO \_\_\_\_\_

1. SEMESTRE \_\_\_\_\_

2. GENERO MASCULINO \_\_\_\_ FEMENINO \_\_\_\_

3. EDAD \_\_\_\_\_

4. ¿Usted fuma? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ (Como mínimo un cigarrillo en el ultimo mes)

A PARTIR DE AQUÍ SOLO PARA ESTUDIANTES FUMADORES

5. ¿Sufre de alguna enfermedad respiratoria Crónica? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Cual ? \_\_\_\_\_

6. ¿Sufrió de alguna enfermedad respiratoria en los últimos seis meses?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Cual ? \_\_\_\_\_

7. ¿Practica algún deporte?

NO \_\_\_\_\_ SI, ocasionalmente \_\_\_\_\_ frecuentemente \_\_\_\_\_

8. ¿Con que frecuencia consume algún tipo de bebida alcohólica?

\_\_\_ Nunca \_\_\_ Diario \_\_\_ Semanal \_\_\_ Mensual

9. Cuando consume algún tipo de bebida alcohólica

¿Fuma más de lo habitual? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

10. ¿A que edad empezó a fumar? \_\_\_\_\_

11. ¿Comparado con el año pasado ¿cuánto fuma ahora?

Más \_\_\_\_\_ Lo mismo \_\_\_\_\_ Menos \_\_\_\_\_

12. ¿Con que frecuencia fuma?

Diario \_\_\_\_\_ ¿Cuántos cigarrillos? \_\_\_\_\_

Semanal \_\_\_\_\_ ¿Cuántos cigarrillos? \_\_\_\_\_

Mensual \_\_\_\_\_ ¿Cuántos cigarrillos? \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_ ¿Cuántos cigarrillos? \_\_\_\_\_

13. ¿Es usted conciente de los efectos adversos del cigarrillo?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

14. ¿Se considera capaz de dejar de fumar?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

15. ¿Ha intentado alguna vez dejar de fumar?

¿SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

16. ¿Que método a empleado para intentar dejar el cigarrillo?

---

17. ¿Sus padres fuman o fumaron?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

18. ¿Usted tiene amigos que fuman?

NO \_\_\_\_

SI \_\_\_\_: Pocos \_\_\_\_ La mayoría \_\_\_\_ Todos \_\_\_\_

19. ¿En que situaciones fuma mas de lo habitual?

Cuando estudia \_\_\_\_

Cuando consume alcohol \_\_\_\_

Cuando tiene problemas personales \_\_\_\_

20. ¿Cuánto tiempo pasa entre que se levanta y fuma su primer cigarrillo?

Hasta 5 minutos \_\_\_\_

De 31 a 60 minutos \_\_\_\_

De 6 a 30 minutos \_\_\_\_

Más de 60 minutos \_\_\_\_

21. ¿Para usted es difícil NO fumar en lugares donde esta prohibido?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

23. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas de la mañana que durante el resto del día?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

24. ¿Cuando usted esta enfermo y esta en cama, fuma?

SI \_\_\_\_

NO \_\_\_\_

## ANEXO 2

### FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS ESPIROMETRICOS

PARAMETRO	PREDICHO	OBSERVADO	PORCENTAJE
CVF			
FE-25			
FE-50			
FE-75			
PFE			

### ANEXO 3.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La información brindada por el estudiante se maneja de forma privada, única y exclusivamente para fines investigativos.

Yo \_\_\_\_\_, con cedula de ciudadanía \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente,

Expongo:

Que he sido informado debidamente por el realizador del proyecto estudiante de décimo semestre de Fisioterapia de la Universidad del Cauca JOSE ANDRES ZÚÑIGA GRANDE sobre el estudio de pruebas de función pulmonar que se realizara a los estudiantes del programa de Fisioterapia de la Universidad del Cauca.

Que he recibido explicaciones tanto verbales como escritas, sobre la naturaleza y propósitos para la realización del procedimiento, al igual que de los beneficios y medios con que cuenta la Universidad del Cauca para su realización.

Manifiesto:

Que he entendido y esto satisfecho/a de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas al respecto.

Que la información obtenida (sin mi nombre) sea compartida para fines investigativos.

Otorgo:

El consentimiento para que me sea realizado el procedimiento prueba de función pulmonar curva flujo volumen.

Entiendo que este consentimiento puede ser revocado por mí en cualquier momento antes de la realización del procedimiento.

---

Firma del participante

---

cc

---

JOSE ANDRES ZÚÑIGA GRANDE  
Realizador del estudio

---

cc



---

