



## EL EFECTO DEL TABAQUISMO SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL DOLOR DURANTE EXTRACCIÓN VENOSA PERIFÉRICA Y LA DIFICULTAD DE ACCESO VENOSO

Dr Luis Héctor Bailón García \*  
Nuria Moreno Gómez \*\*  
Crisia Puig Altur\*\*\*  
Esther Alcubierre Pueyo\*\*\*  
Laura Ramirez Sabater\*\*\*

\* Doctor en Psicología Social y Ciencias de la Salud, Docente IP Grupo de investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Valencia, España.

\*\* Graduada en Enfermería, y Graduada en Nutrición Humana y Dietética, Grupo de investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Valencia

\*\*\*Graduada en Enfermería, Grupo de investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Valencia

Bailon\_lui@gva.es

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Luis Héctor Bailón García, Nuria Moreno Gómez, Crisia Puig Altur, Esther Alcubierre Pueyo y Laura Ramirez Sabater (2018): "El efecto del tabaquismo sobre la percepción del dolor durante extracción venosa periférica y la dificultad de acceso venoso", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (abril 2018). En línea:  
[//www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/tabaquismo-extraccion-venosa.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/04/tabaquismo-extraccion-venosa.html)

### RESUMEN

Las enfermedades vasculares son un problema de primera magnitud en el sistema sanitario, por lo cual han representado el objeto principal de estudio de numerosas investigaciones. El tabaquismo así como el sedentarismo, la alimentación rica en grasa saturada e hidratos de carbono, la hipertensión arterial, la obesidad, la diabetes y las dislipemias, son los factores de riesgo principales relacionados con el desarrollo de enfermedad vascular periférica aterosclerótica.

El consumo de tabaco es considerado la principal causa de muerte evitable en el mundo y de un gran número de problemas de salud ampliamente contrastados, entre las que se encuentran las cardiovasculares. Asimismo, a su estrecha relación con la aparición de

lesiones ateroscleróticas en arterias se añade la afectación a determinados mecanismos fisiológicos del dolor y por tanto a la percepción del mismo.

La punción venosa es una de las técnicas más habituales en los centros sanitarios, pudiendo ser dolorosa para el paciente y suponer niveles de dificultad variables para el responsable de la técnica en función de las características vasculares del paciente.

El objetivo del trabajo de investigación que se presenta a continuación, fue realizar un estudio de la afectación el efecto del tabaquismo sobre la percepción del dolor durante extracción venosa periférica y la dificultad de acceso venoso. Los resultados muestran que el consumo de tabaco esporádico y diario se asocia levemente con niveles de dolor y dificultad superiores a los de la muestra no fumadora.

#### **PALABRAS CLAVE**

Tabaquismo, patología vascular, dolor, acceso venoso periférico, dificultad.

#### **ABSTRACT**

Vascular diseases are a problem of the first magnitude in the health system, which is why they have represented the main object of study of numerous investigations. Smoking as well as sedentary lifestyle, a diet rich in saturated fat and carbohydrates, high blood pressure, obesity, diabetes and dyslipidemia are the main risk factors related to the development of atherosclerotic peripheral vascular disease.

Tobacco use is considered the main cause of preventable death in the world and a large number of widely contrasted health problems, among which are cardiovascular. Likewise, due to its close relationship with the appearance of atherosclerotic lesions in arteries, the affectation to certain physiological mechanisms of pain and therefore to the perception thereof is added. Venous puncture is one of the most common techniques in health centers, which can be painful for the patient and imply varying levels of difficulty for the person responsible for the technique depending on the patient's vascular characteristics.

The aim of the research work presented below was to carry out a study of the effect on the perception of pain during peripheral venous extraction and the difficulty of venous access. The results show that sporadic and daily tobacco consumption is slightly associated with levels of pain and difficulty higher than those of the non-smoking sample.

#### **KEYWORDS**

Smoking, vascular pathology, pain, peripheral venous access, difficulty.

### **ÍNDICE**

<b>RESUMEN Y PALABRAS CLAVE</b> .....	1
<b>ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS</b> .....	2
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	4
<b>CAPÍTULO I: CONCEPTOS</b>	
1. Introducción .....	5
2. El tabaquismo .....	6
2.1. El tabaco y sus componentes .....	7

2.2.Efectos del tabaco sobre la salud .....	10
2.3.Extracción venosa periférica .....	13
2.4.Dolor .....	14
2.5.Relación del tabaquismo con el sistema vascular .....	17
2.6.Relación del tabaquismo con el dolor .....	19
2.6.1. Tabaco y dolor lumbar crónico.....	19
2.6.2. Tabaco y dolor de cabeza .....	20
2.6.3. Tabaco y dolor oral .....	21
3. Objetivos .....	21
4. Hipótesis .....	22
 <b>CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS</b>	
1. Introducción .....	23
2. Procedimiento .....	23
2.1.Instrumentos utilizados .....	24
2.2.Descripción de la muestra .....	25
2.3.Listado de las variables evaluadas .....	31
 <b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	
1. Introducción .....	32
2. Análisis de medias .....	33
2.1.Análisis de medias en función del género .....	33
2.2.Análisis de medias en función de la edad .....	33
2.3.Análisis de medias en función del hábito tabáquico .....	34
3. Estadísticos descriptivos .....	35
3.1.Incidencia del nivel de dolor según hábito tabáquico en función del género y la edad .....	35

3.2. Incidencia de la dificultad de acceso venoso según hábito tabáquico en función del género y la edad .....	39
4. Análisis correlacional .....	43

**CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

**ANEXOS**

Apartado 1. Aprobación del proyecto por parte del Comité Ético de la Dirección General de Salud Pública y Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CEIC-DGSP-CSISP) .....	48
Apartado 2. Cuestionario .....	49
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### ÍNDICE DE TABLAS:

- Tabla 1. Principales alteraciones debidas a la acción de la nicotina.
- Tabla 2. Tóxicos que se generan durante la combustión de las hojas del tabaco y procesos patológicos que provocan.
- Tabla 3. Listado de variables evaluadas.
- Tabla 4. Diferencias entre hombres y mujeres.
- Tabla 5. Diferencias entre los pacientes más jóvenes (18-46 años) y los más mayores (47-70 años).
- Tabla 6. Diferencias en función del hábito tabáquico de los pacientes estudiados.
- Tabla 7. Correlaciones de Pearson entre todas las variables (N: 493).

### ÍNDICE DE FIGURAS:

- Figura 1. Venas situadas en los miembros superiores.
- Figura 2. Venas situadas en los miembros inferiores.

### ÍNDICE DE GRÁFICOS:

- Gráfico 1. Edad de los pacientes estudiados.
- Gráfica 2. Distribución por género.
- Gráfica 3. Hábito tabáquico de los pacientes estudiados.
- Gráfica 4. Nivel de dolor percibido.
- Gráfica 5. Nivel de dificultad de acceso venoso periférico.
- Gráfico 6. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en mujeres (N: 271).
- Gráfico 7. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en hombres (N: 222).
- Gráfico 8. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en los más jóvenes (18-46 años) (N: 242).
- Gráfico 9. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en los más mayores (47-70 años) (N: 251).
- Gráfico 10. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en mujeres (N: 271).
- Gráfico 11. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en hombres (N: 222).
- Gráfico 12. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en el grupo de los más jóvenes (18-46 años) (N: 242).
- Gráfico 13. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en el grupo de los más mayores (47-70 años) (N: 251).

## **LISTADO DE ABREVIATURAS**

OMS: Organización Mundial de la Salud

SNC: Sistema Nervioso Central

NO<sub>2</sub>: Dióxido de nitrógeno

ACTH: Hormona adrenocorticotropa

ADN: Ácido desoxirribonucleico

LDL: Low Density Lipoproteins

VLDL: Very Low Density Lipoproteins

HDL: High Density Lipoproteins

EAP: Enfermedad Arterial Periférica

## **CAPÍTULO I: CONCEPTOS**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El tabaquismo es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la principal causa de muerte evitable en el mundo y de un gran número de problemas de salud ampliamente contrastados.

La OMS informa periódicamente de la amenaza para la salud pública que representa el tabaquismo. El programa de la OMS “Iniciativa Liberarse del Tabaco” de 2015, informa de que provoca casi 6 millones de fallecimientos al año, de las cuales más de 5 millones son consumidores directos y más de 600.000 son no fumadores expuestos al humo ajeno.

El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo de varias enfermedades crónicas, como el cáncer y las enfermedades pulmonares y cardiovasculares. Sin embargo, su consumo en todo el mundo se mantiene y es causa de preocupación para las entidades sanitarias.

El estudio realizado por Volkan Hanci en 2015, “Efectos del tabaquismo sobre el dolor durante el cateterismo venoso: un estudio prospectivo y aleatorizado”, hace referencia a los efectos nocivos del consumo de tabaco y la estrecha relación de éste con alteraciones en la percepción del dolor del individuo fumador.

Por otro lado, uno de los efectos más conocidos del tabaquismo se ve ligado a la afectación del sistema cardiovascular. La distensibilidad de las arterias del paciente fumador disminuye considerablemente en comparación con el paciente no fumador. El aumento de la presión sanguínea y vasoconstricción a nivel de pequeños vasos periféricos son causados principalmente por el monóxido de carbono y la nicotina, entre otros, presentes en el tabaco.

Cómo es sabido, la extracción venosa periférica es una de las técnicas más habituales en el ámbito sanitario. Dado que es un proceso invasivo realizado mediante punción en una de las venas periféricas y por tanto genera dolor leve al paciente, es objeto de estudio los factores relacionados con el aumento en la percepción del dolor y variabilidad en la dificultad al realizar la técnica.

Por lo expuesto anteriormente, el presente trabajo está enfocado al estudio del efecto del tabaquismo sobre la percepción del dolor durante extracción venosa periférica y la dificultad de acceso venoso.

En la primera parte del documento se expone una definición del término tabaquismo, junto con la epidemiología y los datos referentes al consumo actual de tabaco. Seguidamente, presentaremos los numerosos efectos sobre la salud que representa el tabaquismo, dando especial importancia a los relacionados con el sistema vascular y la alteración en la percepción del dolor. A continuación, nos centraremos en la técnica de extracción venosa periférica como área principal a tratar. Para seguir, hablaremos del dolor y su relación con el tabaquismo.

A continuación, en base a las conclusiones obtenidas de la bibliografía consultada, se presentan las hipótesis extraídas, las cuales se pretenden corroborar o desechar.

La segunda parte constará de la descripción de la muestra de sujetos participantes en la investigación, los cuestionarios empleados así como el procedimiento seguido.

Para finalizar, se realizará un análisis estadístico de los resultados con el fin de extraer las conclusiones pertinentes del mismo.

## **2. EL TABAQUISMO**

El estudio “La economía, el tabaco y el control del tabaco” elaborado en 2017 por la OMS en colaboración con el Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos, informa del aumento en la cifra anual de muertes ligadas al consumo de tabaco en el mundo de los seis millones de personas actuales, a ocho millones en 2030. El 80% de esos fallecimientos tendrán lugar en los países de bajos y medianos ingresos.<sup>1</sup>

La Sociedad Científica Española de Alcohol, el Alcoholismo y las otras Toxicomanías, alerta de que el tabaquismo es el responsable de 60.000 muertes anuales en España, de las cuales, entre 1.500 y 3.000 son fumadores pasivos.

El tabaquismo es la principal causa de muerte evitable en el mundo y se relaciona con numerosas enfermedades, teniendo una relación causal con el 30% de todos los cánceres, con enfermedades respiratorias (75% de bronquitis crónica, enfisema y asma) y con enfermedades cardiovasculares (25% de cardiopatía isquémica).<sup>2</sup>

## **2.1. EL TABACO Y SUS COMPONENTES**

La planta del tabaco tiene su origen en América y su componente químico principal presente en sus hojas es la nicotina. Para su elaboración se utiliza la hoja de *Nicotiana tabacum* de la que existen cuatro variedades: *brasiliensis*, *havanensis*, *virginica* y *purpúrea*. En la actualidad, su consumo se lleva a cabo principalmente mediante la inhalación del humo, absorbiéndose a través de las mucosas de la cavidad oral y las vías aéreas hasta llegar al plasma donde alcanza niveles suficientes para atravesar la barrera hematoencefálica y llegar a los núcleos dopaminérgicos.<sup>3</sup>

El tabaco, además de la nicotina como principal componente, contiene numerosos carcinógenos y otros tóxicos. La nicotina es la responsable del poder adictivo del tabaco. Tras su absorción, se produce una activación de las glándulas adrenales junto con una descarga de adrenalina que genera una estimulación corporal, descarga de glucosa inmediata, aumento de la presión arterial, frecuencia respiratoria y cardíaca. Además, tiene lugar un incremento en la liberación de dopamina en las regiones cerebrales encargadas del control del placer y bienestar, lo cual demuestra su potencial adictivo. Cabe decir que la nicotina tiene un doble efecto, adictivo y sedante, en función de la dosis inhalada. Los metabolitos de la nicotina pueden ser neurotóxicos, actuando sobre los receptores colinérgicos nicotínicos en el sistema nervioso central.

*Tabla 1. Principales alteraciones debidas a la acción de la nicotina*

<b>Efectos neuroendocrinos</b>	Aumento la liberación de hormona adrenocorticotropa, cortisol, vasopresina, aldosterona, hormona del crecimiento y prolactina.
<b>Aparato circulatorio</b>	Aumento de la presión sanguínea, y vasoconstricción a nivel de pequeños vasos periféricos, lo que implica menor aporte sanguíneo a la parte irrigada y disminución de la temperatura sobre todo de manos y pies.
<b>Sistema gastrointestinal</b>	Reducción o supresión de las contracciones de la pared gástrica, y aumento de las secreciones ácidas del estómago, lo que puede originar la aparición de gastritis y úlceras, o dificultar su tratamiento. La nicotina suprime la liberación de insulina del páncreas.
<b>Sistema respiratorio</b>	El aumento de la frecuencia respiratoria hace que se reduzca la función inmunitaria del pulmón, lo que favorece la aparición de infecciones y el desarrollo de neoplasias.
<b>Perfil lipídico</b>	Aumento de los niveles de colesterol-lipoproteínas de baja densidad y de muy baja densidad, a su vez que disminuyan las concentraciones de colesterol-lipoproteínas de alta densidad. Esto favorece la formación de placas de ateroma.
<b>Coagulación</b>	Aumento en el recuento celular y en el tamaño y disminución en la capacidad de deformación. El mayor número de plaquetas, junto con la disminución en la síntesis de prostaglandinas I2 favorece la adhesividad y la agregación plaquetaria, lo que puede dar lugar a trombos plaquetarios intravasculares. Pero además la nicotina produce un aumento de tromboxano, trombina y fibrinógeno, lo que también favorece la formación de trombos plaquetarios intravasculares.
<b>Metabolismo</b>	Aumento del metabolismo basal
<b>Interacciones metabólicas</b>	Se van a producir interacciones con muchas sustancias, incluidos fármacos, que utilizan la misma vía de metabolización que la nicotina.

Otro de los componentes presentes en el humo del tabaco es el Monóxido de carbono. Su mecanismo de acción se basa en su elevada afinidad por la hemoglobina. Al unirse a esta, forma carboxihemoglobina la cual bloquea el transporte de oxígeno a los tejidos y es por tanto responsable del deterioro de la función respiratoria. Además, se le atribuyen otros mecanismos fisiopatológicos de toxicidad como: alteración de la actividad mitocondrial y de la fosforilación

oxidativa, formación de radicales libres en la fase de reoxigenación, degradación de ácidos grasos y desmineralización reversible del sistema nervioso central.<sup>4</sup>

*Tabla 2. Tóxicos que se generan durante la combustión de las hojas del tabaco y procesos patológicos que provocan.<sup>5</sup>*

SUSTANCIAS	ACCIÓN PATÓGENA
Acroleínas	Irritantes de la mucosa y cancerígenos
Ácidos orgánicos	
Fenoles y otros	
Hidrocarburos aromáticos	
Benzoquinona	
Aldehídos	
Peróxido de nitrógeno	
Ácido cianhídrico	
3-4 benzopireno	Cancerígenos
Nitrosaminas	
Monóxido de carbono	Aterogénesis Hipoxia tisular Disfunción endotelial
Nicotina	Adicción Aumento de catecolaminas, frecuencia cardíaca y la presión arterial Estimulación del patrón de alerta del sistema nervioso central Disminución del tono muscular esquelético Aumento del ACTH, vasopresina y gastrina Estimulación de la memoria Disminución del ímpetu agresivo Aumento de factores procoagulantes Aterogénesis En dosis tóxicas: vómito y paro respiratorio Otras

## 2.2. EFECTOS DEL TABACO SOBRE LA SALUD

En líneas generales, existen tres grandes grupos de enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco: cáncer, enfermedades pulmonares crónicas y las cardiovasculares.

En lo que respecta al cáncer, se ha demostrado que el tabaco modifica el ADN y da lugar a un crecimiento celular desordenado que favorece el desarrollo del tumor. En cuanto a

las patologías respiratorias, el daño principal se produce por la destrucción del tejido pulmonar derivada de la irritación de las vías respiratorias al fumar, provocando una falta de oxígeno en la sangre. Por último, si hablamos de las patologías cardíacas y del sistema circulatorio, la nicotina incrementa el riesgo de taquicardia, el monóxido de carbono disminuye la oxigenación de la sangre, y además se incrementa el riesgo de infarto al producirse un estrechamiento de las arterias a largo plazo, se debilitan sus paredes y se puede dar un aneurisma de aorta.

El tabaco contribuye a la aparición de diversas patologías tales como:

- neumonía
- bronconeumopatía crónica
- enfisema
- bronquitis
- cataratas
- leucemia mieloide aguda
- aneurisma de la aorta abdominal
- cáncer de estómago, páncreas, útero, riñón, pulmón, vesícula, esófago, laringe, boca y garganta.
- periodontitis
- apoplejía
- ataques cardíacos
- mayor riesgo de abortos, partos prematuros, bajo peso al nacer, muerte súbita del lactante y otras enfermedades pediátricas como los trastornos de déficit de atención con hiperactividad.

No obstante, las personas no fumadoras expuestas al humo del tabaco, acto conocido como tabaquismo pasivo, también están expuestas a sus efectos negativos. Diferentes estudios afirman el aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer de pulmón, asma y otras complicaciones respiratorias, infecciones de oído y muerte súbita del lactante en esta población.<sup>6</sup>

En lo que respecta a los efectos vasculares del tabaco, la distensibilidad de las arterias tras fumar un cigarrillo disminuye de forma considerable. Este proceso tiene lugar entre otras, en arterias coronarias epicárdicas disminuyendo el flujo coronario incluso en individuos sin enfermedad coronaria. Además se ha observado vasoconstricción de los vasos coronarios siendo esto un factor de riesgo para la rotura de la placa aterosclerótica. Tanto el monóxido de carbono como la nicotina son los componentes que principalmente se relacionan con las alteraciones endoteliales que predisponen a la arterioesclerosis.<sup>7</sup>

El monóxido de carbono al unirse a la hemoglobina en sangre, formar carboxihemoglobina y desplazar al oxígeno, reduce el oxígeno transportado por la hemoglobina dando lugar a hipoxemia. Esta situación daña los sistemas enzimáticos de respiración celular,

reduce el umbral de fibrilación ventricular, tiene un efecto inotrópico negativo y favorece el desarrollo de placas ateroscleróticas precoces por lesión y disfunción endotelial.

Por otro lado, la nicotina afecta al sistema cardiovascular a diferentes niveles:

- inducción de un estado de hipercoagulación: este se produce por una alteración de la función de la membrana plaquetaria y un aumento en la producción de catecolaminas inducido por la nicotina. El riesgo de trombos aumenta porque además tiene lugar un incremento en los niveles de trombina y fibrinógeno.
- aumento del trabajo cardiaco: aumento de la frecuencia cardiaca en 10 a 15 latidos/minuto y de la presión arterial en 5 a 10mmHg.
- vasoconstricción coronaria, aumento del tono vascular y de la resistencia coronaria por estimulación de los receptores  $\alpha$  con disminución del flujo coronario.
- estimula los ganglios autonómicos y la unión neuromuscular activando el sistema nervioso simpático a través de la médula adrenal, aumentando así la liberación de catecolaminas.
- alteración del metabolismo de los lípidos constituyendo un perfil lipídico más aterogénico: elevación de los niveles de ácidos grasos libres, triglicéridos y colesterol total, colesterol LDL y VLDL, reducción de colesterol HDL
- alteración de la función endotelial: El consumo de tabaco induce una menor síntesis de óxido nítrico y de prostaciclina, aumentando así la vasoconstricción producida por la endotelina 1 lo que conlleva una disfunción endotelial que favorece el depósito de colesterol LDL y la vasoconstricción, responsable de la formación de placas ateroscleróticas.<sup>8</sup>

En numerosos estudios realizados por el doctor José Emilio Fernández-Britto Rodríguez, coordinador de la Carrera Certificativa de Investigación en Aterosclerosis y director del Centro de Investigación y Referencia de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH), se confirma la estrecha relación del hábito tabáquico con la aparición de lesiones ateroscleróticas en arterias. Una de las conclusiones extraídas fue que el consumo de tabaco incrementó de manera significativa la evolución de las lesiones ateroscleróticas responsables de la cardiopatía isquémica en las tres principales arterias coronarias de los individuos en ambos sexos estudiados. Además, el aumento de las lesiones ateroscleróticas en fumadores se hizo más notable en las más severas (placas fibrosas y placas graves), y las menos severas (estrías adiposas) mantuvieron sus mayores valores en los no fumadores explicando así una mayor lentitud en el proceso. Es por esto, que se afirmó la relación entre el consumo de tabaco y la aparición de lesiones ateroscleróticas responsables de la cardiopatía isquémica.<sup>9</sup>

### 2.3. EXTRACCIÓN VENOSA PERIFÉRICA

La extracción de sangre venosa periférica es una de las técnicas más habituales en el ámbito sanitario. El objetivo principal de esta técnica es la obtención de una muestra de sangre venosa para el posterior análisis de las determinaciones analíticas solicitadas.

La zona de punción habitual es en las venas situadas en la fosa cubital del brazo (vena media, cefálica y basilica), dado que poseen un tamaño aceptable y la piel en esta región permite una fácil canalización.<sup>10</sup> La vena basilica está próxima a la arteria braquial, por lo que supone un riesgo añadido. Además el área de punción de esta, es más sensible y dolorosa para el paciente.<sup>11</sup> En caso de que por alguna razón esta zona no se pudiera puncionar, se recomienda hacerlo en las venas del dorso de la mano o muñeca (vena cefálica, basilica y metacarpianas dorsales), y como última opción en el pie, más concretamente en el tobillo o dorso del pie (vena safena mayor). En casos excepcionales, es posible realizar una punción de la vena subclavia o la vena femoral.<sup>10</sup>

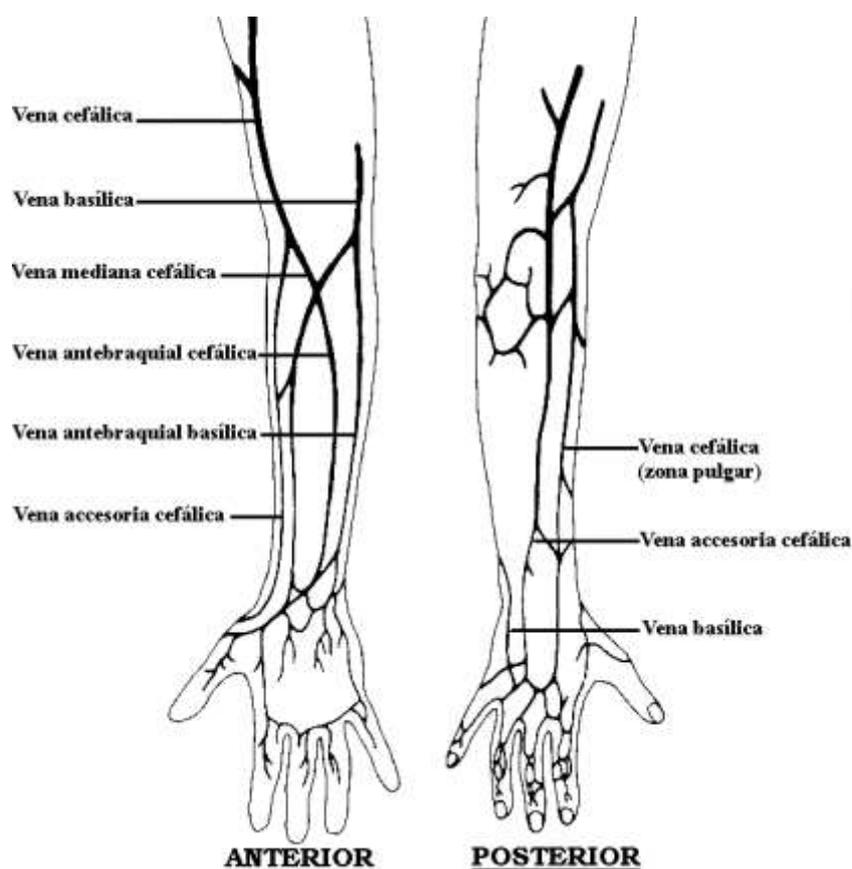


Figura 1. Venas situadas en los miembros superiores.

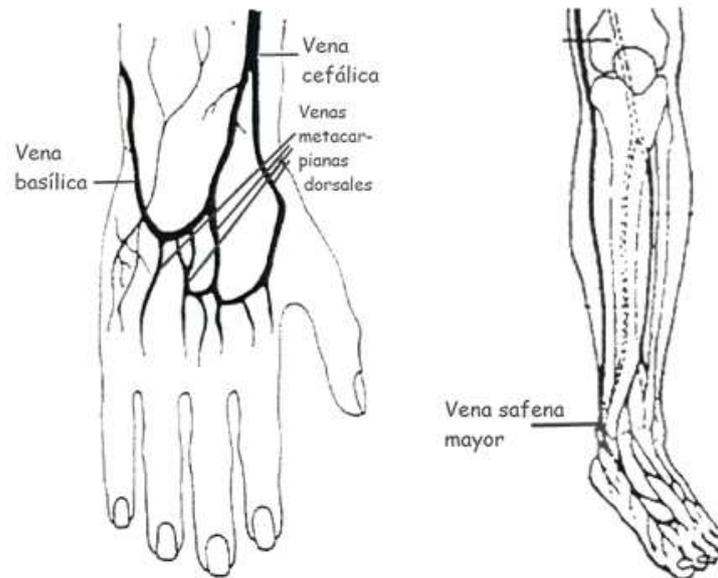


Figura 2.

Venas

*situadas en los miembros inferiores.*

Existen zonas que es conveniente evitar puncionar:

- Cicatrices de quemaduras o de suturas quirúrgicas.
- En el mismo lado de una mastectomía, ya que los resultados de la prueba pueden verse alterados por el éxtasis linfático.
- Hematoma azulado.
- Si existe terapia intravenosa o transfusiones sanguíneas, la punción venosa se debe realizar en el brazo contrario o si esto fuese imposible, se colocará el compresor por debajo de la cánula intravenosa.
- Brazo con fístula o cánula.
- Extremidades edematosas.<sup>11</sup>

## 2.4. DOLOR

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define el dolor cómo una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular actual o potencial, o descrito en términos de dicho daño. Esta definición reconoce que el dolor es una experiencia subjetiva multidimensional compuesta de componentes sensorial-fisiológicos, motivacionales-afectivos y evaluadores cognitivos

La clasificación del dolor se puede hacer atendiendo a su duración (dolor agudo o crónico), patogenia (neuropático, nociceptivo o psicógeno) y su localización (somático o visceral).

El dolor agudo aparece habitualmente en respuesta a una agresión identificable con estimulación del sistema nociceptivo (desde la periferia, pasando por la médula espinal, el tronco del encéfalo y el tálamo, hasta la corteza cerebral, donde se percibe la sensibilidad),

tiene una evolución limitada en el tiempo durante la cual, el tratamiento, en caso de ser necesario, pretende corregir el proceso patológico subyacente. El dolor agudo es útil o adaptativo porque se trata de una sensación fisiológica vital que alerta a la persona de que debe evitarse algo perjudicial que hay en el entorno. Se caracteriza por la presencia escasa de síntomas psicológicos y tiene una función protectora. Si no hay complicaciones, el dolor agudo desaparece con la lesión que lo originó.

Por otro lado, el dolor crónico carece de la función de protección biológica. Se caracteriza por persistir más allá de la lesión que lo originó y permanece una vez que dicha lesión desaparece e incluso en ausencia de la misma. Además suele no responder al tratamiento y verse asociado a diversos síntomas psicológicos a diferencia del dolor agudo. Generalmente, el dolor crónico es un síntoma de una enfermedad persistente cuya evolución conlleva la presencia de dolor aun en ausencia de lesión periférica.<sup>12</sup>

En lo que respecta al dolor neuropático, este está producido por estimulación directa del sistema nervioso central o por lesión de las vías nerviosas periféricas. Suele describirse como un dolor punzante, quemante, acompañado de parestesias y disestesias, hiperalgesia, hiperestesia y alodinia. El dolor nociceptivo es el más frecuente y puede ser tanto somático como visceral.

Por su lado, el dolor psicógeno es aquel que se ve afectado por el ambiente psicosocial que rodea al individuo.

La excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos (piel, músculos, articulaciones, ligamentos o huesos) da lugar al dolor de tipología somática. Es un dolor localizado y punzante. El más característico es el dolor óseo producido por metástasis óseas.

Por el contrario, el dolor visceral es aquel que se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Es difícil de localizar, continuo y profundo. Asimismo puede irradiarse a zonas alejadas del lugar de origen y puede acompañarse de síntomas neurovegetativos. Se trata de un síntoma habitual en la mayor parte de síndromes dolorosos agudos y crónicos. Un ejemplo de dolor visceral es el dolor de tipo cólico o cáncer pancreático.<sup>13</sup>

En lo que respecta a los mecanismos fisiopatológicos que tienen lugar, el dolor puede ser nociceptivo o neuropático. El dolor neuropático es el resultado de una lesión y alteración de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico. El dolor nociceptivo es el resultado de una lesión somática o visceral.<sup>14</sup>

Aunque pueden diferenciarse varios circuitos responsables de los componentes sensorial-discriminativo y afectivo-cognitivo del dolor, en la experiencia global del dolor intervienen redes neurales interactivas complejas de estructuras cerebrales y numerosas vías

talamocorticolímbicas. Los procesos neurofisiológicos que participan en el dolor y que tienen lugar en la transmisión y/o modulación del dolor se agrupan en tres niveles:

- Periférico: mecanismo por el cual se produce la activación y sensibilización de los nociceptores periféricos, y la transmisión de los estímulos nociceptivos a través de las aferencias primarias.
- Medular: mecanismos de modulación e integración de la respuesta nociceptiva a nivel del asta dorsal medular.
- Central: neurotransmisores y mecanismos implicados en la percepción cerebral y medular del dolor, y los mecanismos inhibidores de dicha sensación.

El dolor da lugar a una serie de reacciones tanto en el sistema nervioso central como periférico que permiten la percepción del mismo. Los receptores periféricos del dolor (nociceptores) que a través de neurotransmisores envían la información a la vía central, desencadenan respuestas (somáticas o vegetativas) asociadas a sensaciones dolorosas con el fin de mantener la integridad del cuerpo. Los nociceptores se caracterizan por un umbral alto para la estimulación cutánea, una capacidad de codificación de la intensidad de los estímulos lesivos, y una inexistente actividad en ausencia de estimulación nociva.<sup>13</sup>

Los nociceptores son identificados como fibras C y fibras A  $\delta$ , y responden selectivamente a estímulos. Se encuentran en todo el cuerpo, pero están más extensamente localizados en: periostio, pared arterial, dientes, superficie articular, bóveda craneana.<sup>14</sup>

## **2.5. RELACIÓN DEL TABAQUISMO CON SISTEMA VASCULAR**

El tabaquismo es uno de los factores de riesgo más poderosos en el desarrollo de lesiones ateroscleróticas. La nicotina disminuye el flujo sanguíneo en las extremidades y aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial al estimular el sistema nervioso simpático, lo que causa vasoconstricción y aumenta la posibilidad de formación de coágulos debido al incremento de la agregación plaquetaria. Por su susceptibilidad para combinarse con la hemoglobina, el monóxido de carbono priva a los tejidos de oxígeno.<sup>15</sup>

Los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de Enfermedad Vasculares Periféricas ateroscleróticas son semejantes a los descritos para cardiopatía isquémica. Clásicamente, la hipertensión arterial, el tabaquismo, la diabetes y la hipercolesterolemia han sido los factores de riesgo asociados. Sin embargo, existen diferencias en la prevalencia de estos factores de riesgo según el territorio vascular analizado. La prevalencia de tabaquismo es mayor en pacientes con enfermedad arterial de los miembros inferiores con respecto a otros territorios vasculares. La diabetes constituye otro factor de riesgo distintivo en la enfermedad arterial de los miembros inferiores, no solamente asociada con la presencia de obstrucciones, sino también con la predisposición a amputación y ulceración.<sup>16</sup>

El tabaco es el factor de riesgo modificable más importante para el desarrollo de Enfermedad Arterial Periférica (EAP) y sus complicaciones. En algunos estudios se ha encontrado una asociación más importante entre abuso de tabaco y EAP que entre abuso de tabaco y cardiopatía isquémica. Más del 80% de los pacientes con EAP son o han sido fumadores. Este incremento de riesgo es dependiente de la dosis, y se incrementa en función del número de cigarrillos consumidos por día y en función del número de años de hábito tabáquico. La EAP aparece con una década de adelanto en fumadores frente a no fumadores. El tabaquismo activo influye en la gravedad de la EAP, aumenta el riesgo de amputación, de oclusión, de procedimientos de revascularización y de mortalidad. El abandono del hábito tabáquico reduce progresivamente el riesgo de desarrollar la enfermedad. El riesgo relativo de desarrollar claudicación intermitente en las extremidades inferiores es, como mínimo, entre 2 y 10 veces más alto en fumadores que en no fumadores.

El tabaco aumenta el riesgo de progresión de una claudicación estable a una isquemia crítica y a una amputación. El tabaco está más íntimamente relacionado con el riesgo de desarrollar una EAP que con la cardiopatía isquémica o con la enfermedad cerebrovascular. Así mismo, el cese del tabaquismo se asocia con una rápida disminución de la incidencia de la claudicación que se iguala a la de los no fumadores al año de haber dejado de fumar.<sup>17</sup>

De esta manera, estudios realizados en los últimos años, afirman que durante el cateterismo venoso las personas fumadoras refieren niveles de dolor significativamente mayores que los pacientes no fumadores.<sup>15</sup>

El tabaco introduce una variedad de sustancias tóxicas en el organismo, como es el caso del monóxido de carbono, que pueden dañar el revestimiento interior de los vasos sanguíneos, disminuyendo así su capacidad para transportar oxígeno, llevando a la degeneración y muerte de los tejidos.<sup>18</sup>

El tabaquismo es un importante factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y es una de las principales causas de alteraciones estructurales y funcionales del sistema cardiovascular. La mayoría de las investigaciones clínicas y experimentales de la fisiopatología del tabaquismo han estudiado los efectos del humo en su conjunto, mientras que algunos estudios se centraron en componentes específicos del humo del cigarrillo, como por ejemplo la nicotina y el monóxido de carbono. Los resultados apuntan a algunas discrepancias cuando los efectos del humo total se comparan con la nicotina sola, mientras que hay un acuerdo casi uniforme de que tanto el fumar activo como el pasivo tienen efectos perjudiciales en el sistema cardiovascular, aunque se sugirió un efecto más moderado para este último.

Sin embargo, bien es sabido que el hábito de fumar es causante del daño al endotelio vascular. Además, produce aniones superóxido, reduce la producción y la biodisponibilidad de óxido nítrico, aumenta la producción y la liberación de endotelina, causa disfunción endotelial, trombosis, aterosclerosis, infarto, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y muerte.<sup>19</sup>

La hipertensión y el tabaquismo son dos factores de riesgo independientes bien conocidos tanto para el corazón como para los vasos sanguíneos. Un gran número de observaciones identifican el humo del cigarrillo como un factor capaz de causar un daño funcional del endotelio y una tolerancia reducida a las pruebas de esfuerzo por los efectos de la nicotina y el monóxido de carbono. El daño funcional da lugar a un daño patológico irreversible con lesiones isquémicas del miocardio y aterosclerosis vascular arterial. A su vez, la hipertensión ejerce efectos nocivos sobre el corazón, el riñón y el árbol arterial, principalmente las estructuras vasculares coronarias, carotídeas y cerebrales, por sus complicaciones, cuyos órganos diana son los mismos del humo del cigarrillo. Hay evidencia de que la asociación del tabaquismo con la hipertensión aumenta exponencialmente el riesgo de enfermedad cardiovascular y los eventos cuando se compara con el de cada uno de estos factores que actúan por separado.<sup>20</sup>

## **2.6. RELACIÓN DEL TABAQUISMO CON EL DOLOR**

Por otro lado, se ha visto como el tabaquismo crónico altera los mecanismos fisiológicos endógenos del dolor y por tanto afecta a la percepción del mismo.<sup>21</sup> El dolor y el tabaquismo se han vinculado en la literatura clínica y empírica durante décadas, y los datos epidemiológicos y clínicos recientes indican que la prevalencia del tabaquismo en el dolor puede ser hasta el doble de lo observado en la población general. En una encuesta representativa nacional de 9.282 adultos en los Estados Unidos, los resultados indicaron que la prevalencia del tabaquismo actual fue de: 42% entre las personas que experimentaron dolor crónico sin explicación médica en el último año, 35% entre las personas que respaldan dolor crónico médicamente inexplicado en su vida, y el 30% entre las personas que respaldan dolor de espalda de un año.<sup>22</sup>

También hay evidencia que sugiere que la prevalencia del tabaquismo entre las personas con dolor puede ser aún mayor entre las poblaciones de dolor clínico y aquellas que apoyan un deterioro funcional relacionado con el dolor más severo (por ejemplo, pacientes con dolor que buscan tratamiento).<sup>18</sup>

### **2.6.1. TABACO Y DOLOR LUMBAR CRÓNICO**

Muchos estudios han examinado asociaciones entre el hábito tabáquico y el dolor lumbar crónico (LBP), y los autores de varias revisiones concluyeron que fumar debe considerarse un factor de riesgo para la incidencia y prevalencia de LBP.<sup>23, 24</sup>

Más recientemente, los autores de un metanálisis seminal sobre este tema concluyeron que tanto los fumadores actuales como los ex fumadores tienen una mayor prevalencia e incidencia de dolor lumbar que los que nunca fuman.<sup>25</sup>

La explicación más aceptada de la asociación entre el tabaquismo y el dolor lumbar es la degeneración del disco a través de la desnutrición de las células del disco espinal por anoxia o enfermedad vascular inducida por carboxi-hemoglobina.

El fumar introduce una variedad de sustancias tóxicas, como por ejemplo el monóxido de carbono, que pueden dañar el revestimiento interior de los vasos sanguíneos, disminuyendo así su capacidad para transportar oxígeno, llevando al hambre, degeneración y muerte del tejido. Existe también alguna evidencia de que la nicotina puede acelerar la degeneración del disco intervertebral al instigar daño celular tanto en el núcleo pulposo como en anulus fibrosus y/o influir en el metabolismo del disco intervertebral. De hecho, se ha demostrado que la nicotina induce actividad enzimática proteolítica en suero. Además, la degeneración discal entre los fumadores de cigarrillos parece ser más grave que la degeneración discal observada en los no fumadores.

Por último, se ha planteado la hipótesis de que el tabaquismo acelera la pérdida ósea, dando como resultado alteraciones en la microarquitectura de los huesos, lo que provoca deformidades vertebrales y pérdida de estabilidad espinal.<sup>18</sup>

### **2.6.2. TABACO Y DOLOR DE CABEZA**

Una encuesta reveló que los fumadores tenían 1.5 veces más probabilidades de reportar dolores de cabeza que los que nunca fueron fumadores, después de controlar por sexo, edad y educación. Los fumadores de esta muestra también tenían 1,7 veces más probabilidades de apoyar la experiencia de la actividad de cefalea en más de 14 días al mes.<sup>26</sup>

Estos resultados fueron apoyados por dos estudios prospectivos, el primero de los cuales reveló que tanto el tabaquismo como el contenido de nicotina del cigarrillo influyeron negativamente en la cefalea, y los fumadores reportaron mayor intensidad semanal de cefalea que los no fumadores.<sup>27</sup>

La exposición frecuente a la nicotina y otras sustancias químicas que se encuentran en el humo del tabaco puede precipitar la actividad de la cefalea aumentando la sensibilidad de los receptores del dolor en el cerebro, modulando así el procesamiento neurológico de la información sensorial. Otros efectos del tabaquismo que también podrían inducir la actividad de la cefalea, son: cambios en los niveles de óxido nítrico en el cerebro, anoxia inducida por monóxido de carbono, disminución de la actividad de la monoamina oxidasa.<sup>18</sup>

### **2.6.3. TABACO Y DOLOR ORAL**

El uso de tabaco es un factor de riesgo conocido para el inicio y la exacerbación de las enfermedades orales dolorosas. Por ejemplo, un estudio encontró que el hábito de fumar actual se asocia con una probabilidad 30% mayor de sufrir dolor dental, después de tener en cuenta el género, la educación, la ocupación, el estado de salud general y el uso / miedo de la atención dental.<sup>28</sup>

Los resultados de otro análisis, diseñado para explorar la asociación entre el tabaquismo y el dolor oral al inicio de un estudio longitudinal de la salud oral (N = 873), encontró que el tabaquismo actual (relativo a no fumar) aumentaba las probabilidades de experimentar dolor oral y los efectos relacionados con el dolor, como problemas para dormir y reducción de la actividad.<sup>29</sup>

Factores mecánicos potenciales que pueden subyacer las relaciones observadas entre el dolor oral y el tabaquismo incluyen: disminución del flujo salival, caries progresivas, mala cicatrización de heridas y exposición asociada a la enfermedad periodontal de las superficies radiculares. Además, la exposición al humo del tabaco puede aumentar la sensibilidad al dolor dentro de la cavidad oral, aunque tales estudios aún no se han realizado.<sup>18</sup>

De esta manera, dada la escasa bibliografía hallada actualmente sobre el efecto del tabaquismo sobre la percepción del dolor durante extracción venosa periférica y la dificultad de acceso venoso, se hace notoria la necesidad de trabajos de investigación como el presente.

### **3. OBJETIVOS**

El objetivo general de este trabajo se dirige a comprobar si los sujetos fumadores tienen más sensación de dolor ante una técnica de extracción venosa periférica y demostrar si supone un mayor compromiso de acceso venoso para el personal sanitario.

A continuación se citan los objetivos específicos planteados:

*Objetivo 1:* Determinar si los sujetos no fumadores tiene la percepción del dolor más reducida que los fumadores.

*Objetivo 2:* Determinar si los sujetos no fumadores tienen menor dificultad de acceso vascular que los fumadores.

*Objetivo 3:* Determinar si los sujetos no fumadores tiene la percepción del dolor más reducida que los fumadores diferenciados por edad.

*Objetivo 4:* Determinar si los sujetos no fumadores tienen menor dificultad de acceso vascular que los fumadores diferenciados por edad.

*Objetivo 5:* Determinar si los sujetos no fumadores tiene la percepción del dolor más reducida que los fumadores diferenciados por género.

*Objetivo 6:* Determinar si los sujetos no fumadores tienen menor dificultad de acceso vascular que los fumadores diferenciados por género.

#### **4. HIPÓTESIS**

Una vez revisada la bibliografía, podemos extraer las siguientes hipótesis:

*Hipótesis 1:* El tabaquismo aumenta el nivel de dolor percibido durante una extracción venosa periférica.

*Hipótesis 2:* Se experimentarán mayor número de complicaciones durante la realización de una extracción venosa periférica en persona fumadoras en comparación con las no fumadoras.

*Hipótesis 3:* El hábito tabáquico esporádico se relaciona con niveles de dolor más bajos durante la técnica de extracción venosa periférica que el diario.

*Hipótesis 4:* Los profesionales de la salud refieren mayor dificultad durante la técnica de extracción venosa periférica en aquellas personas que afirman fumar de forma diaria en comparación con los que lo hacen esporádicamente.

*Hipótesis 5:* El género del paciente influye de alguna manera en la dificultad de acceso y el dolor percibido durante la técnica.

*Hipótesis 6:* Las personas más mayores, serán aquellos cuya percepción de dolor alcance niveles más elevados durante la extracción en comparación con los más jóvenes.

*Hipótesis 7:* Se observarán más dificultades para la realización de la técnica de extracción venosa periférica en aquellos pacientes de mayor edad frente a los más jóvenes.

### **CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

Este capítulo expone el método utilizado para llevar a cabo el estudio del efecto del tabaquismo sobre la percepción del dolor durante la extracción venosa periférica y la dificultad de acceso venoso.

Se detalla el procedimiento empleado para la búsqueda de información relacionada con el tabaquismo, la alteración de la percepción del dolor ocasionada por este, así como el estado de los vasos sanguíneos de pacientes fumadores. Así mismo, se muestran los cuestionarios escogidos para la recaudación de información en la muestra investigada y los análisis estadísticos pertinentes. Por otro lado, se hará una clara descripción de la muestra, así como la presentación de las variables evaluadas.

#### **2. PROCEDIMIENTO**

Para la elaboración de la revisión bibliográfica, se utilizaron varios medios informáticos, tanto buscadores online como a partir de las bases de datos PubMed, SciELO, Scopus y Web Of Knowledge.

La búsqueda de información se realizó con los caracteres “smoking”, “pain”, “circulatory system”, y extracción venosa periférica entre otros. Dada la escasez de estudios de investigación hallados en relación al contexto tratado en el presente trabajo, la búsqueda realizada se acotó a los 10 últimos años únicamente en casos particulares, con el objetivo de ampliar el número de resultados encontrados. Así mismo, la elaboración del trabajo escrito se utilizó el procesador de textos Microsoft Word 2010.

El presente trabajo es un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal realizado mediante los resultados de un cuestionario sencillo y anónimo, a realizar entre los profesionales de enfermería pertenecientes al Hospital Clínico Universitario de Valencia y los Centros de Salud colaboradores. El cuestionario está segmentado en cuatro grupos de variables dependientes y una variable independiente. Las variables dependientes son la edad, el sexo, la percepción de dolor y la dificultad de acceso venoso periférico, y la independiente, el hábito tabáquico.

En cuanto a la parte experimental, los datos del estudio fueron obtenidos a través de un cuestionario con ítems referentes a las variables dependientes e independientes, así como la valoración, mediante escalas, de la percepción del dolor y dificultad de acceso venoso.

Se garantizará la confidencialidad de la información recogida durante la realización del estudio, conforme a la legislación vigente (Ley 15/1999).

Previo al inicio del proyecto, se solicitó la autorización pertinente al Comité Ético de Investigación Clínica de la Dirección General de Salud Pública y Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CEIC-DGSP/CSISP), detallándose los objetivos del estudio. Un ejemplo de la muestra se encuentra en el Apartado 1 del Anexo.

Por otro lado, no se empleó consentimiento informado dado que no solicitamos información personal y todos los cuestionarios fueron creados y tratados de forma anónima.

## **2.1. INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

En el primer apartado del cuestionario, al que hemos etiquetado como *datos del paciente*, se recogen los datos de edad y sexo. A continuación, en el apartado *datos de la extracción*, se obtiene la información referente a la percepción del dolor mediante la Escala Faces Pain Scale-Revised (Escala EVA) y la dificultad para realizar el acceso venoso periférico referida por el profesional sanitario responsable de la técnica.

Fue elegida como escala para evaluar el nivel de dolor por su sencilla interpretación visual por parte de los entrevistados. La escala EVA evalúa la intensidad del dolor percibida en

niños, en ella se representan 6 caras con diferentes expresiones horizontalmente que van desde la alegría, modificándose sucesivamente hacia la tristeza hasta llegar al llanto. A cada una de las caras se les asigna un número del 0 al 10, correspondiendo el 0 a “sin dolor” y 10 a “máximo dolor”. La escala ha sido validada por Hicks y cols. en una muestra de niños y adolescentes de entre 5 y 12 años de edad. Se optó por dicha escala por la facilidad para recabar información sobre el dolor percibido.

Para la evaluación del nivel de dificultad de acceso venoso se diseñó una escala psicométrica tipo Likert específica para el presente trabajo, dada la inexistencia de una escala validada para tal concepto en particular. Se divide en 5 ítems: ninguna dificultad, poca dificultad, dificultad media y mucha dificultad.

Por último, se valora el consumo de tabaco de igual manera que lo hace la encuesta de Salud de la Comunidad Valenciana del 2010 incluyendo los siguientes ítems: no fuma ni ha fumado nunca, no fuma pero ha fumado, fuma esporádicamente y fuma diariamente.

El cuestionario fue administrado a los participantes de la investigación entre noviembre del 2016 y marzo de 2017. Una vez entregados todos los cuestionarios completados, se analizaron los datos con el SPSS (Versión 22.0). Un ejemplo de la muestra se encuentra en el Apartado 2 del Anexo.

## **2.2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

El cuestionario ha sido administrado a 556 pacientes, 63 de los cuales fueron excluidos ya que no se encontraban dentro del rango de edad establecido (18-70 años). La recogida de información se realizó principalmente en el servicio de extracciones del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Todos los pacientes que participaron en este trabajo de investigación lo hicieron de forma absolutamente voluntaria y los cuestionarios se cumplimentaron de forma anónima.

En primer lugar, los estadísticos descriptivos refieren que la edad media de la muestra es de 45,64 años y su desviación típica es de 14,970 (gráfico 1).

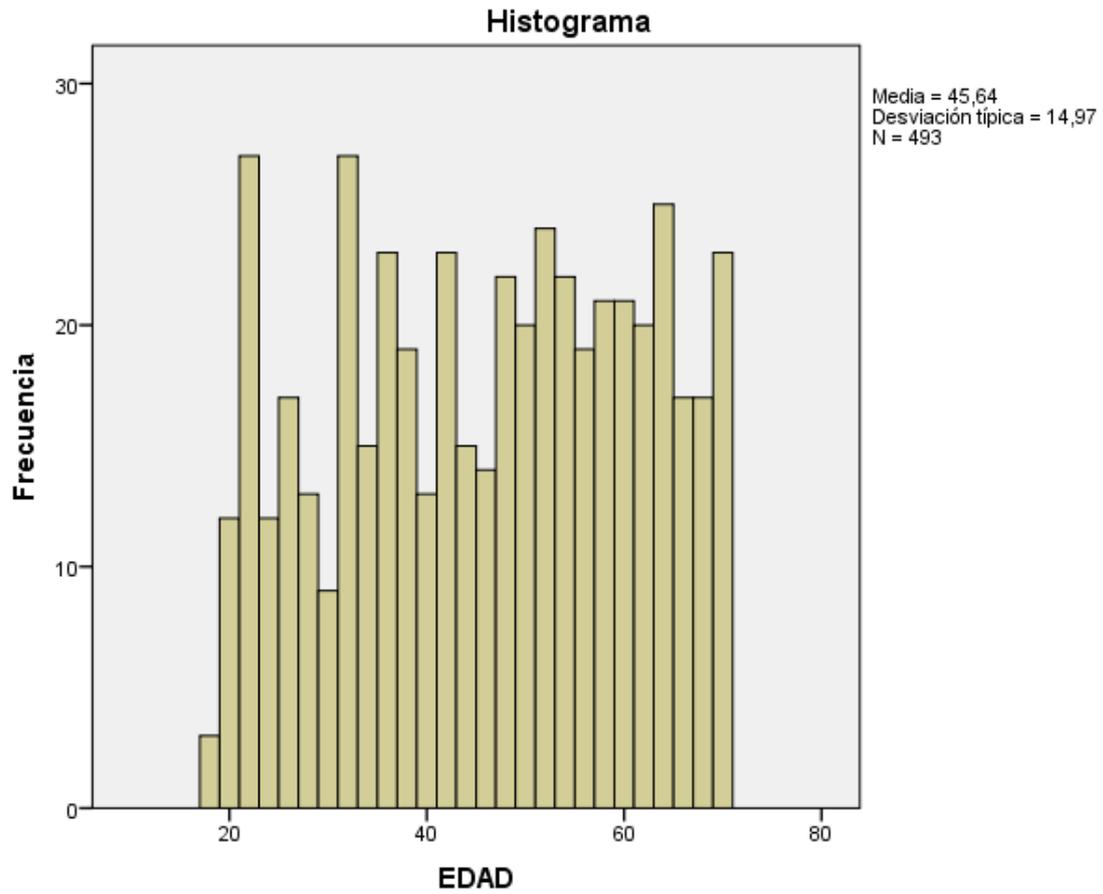


Gráfico 1. Edad de los pacientes estudiados.

Por lo que respecta al **género**, el número de hombres es de 222 lo que supone un 45% de la muestra, frente al 55% de mujeres cuidadoras, que son 271 (gráfico 2).

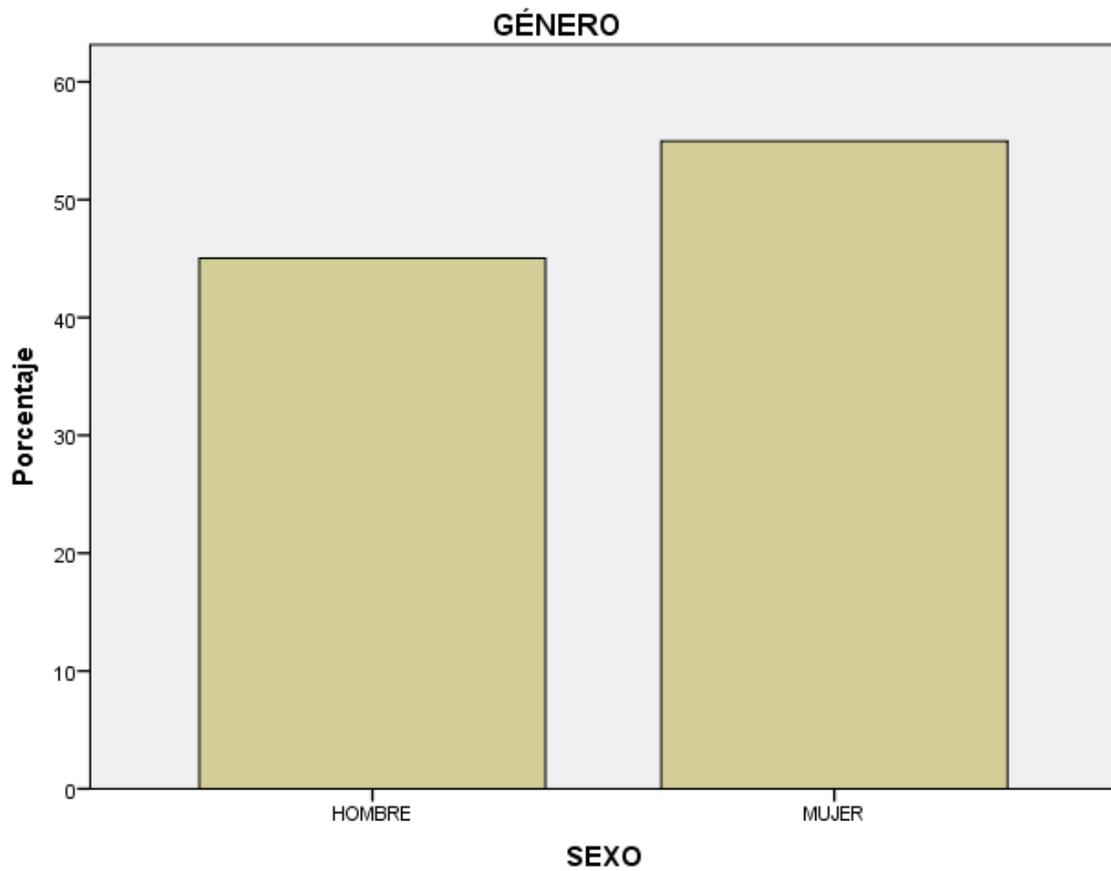
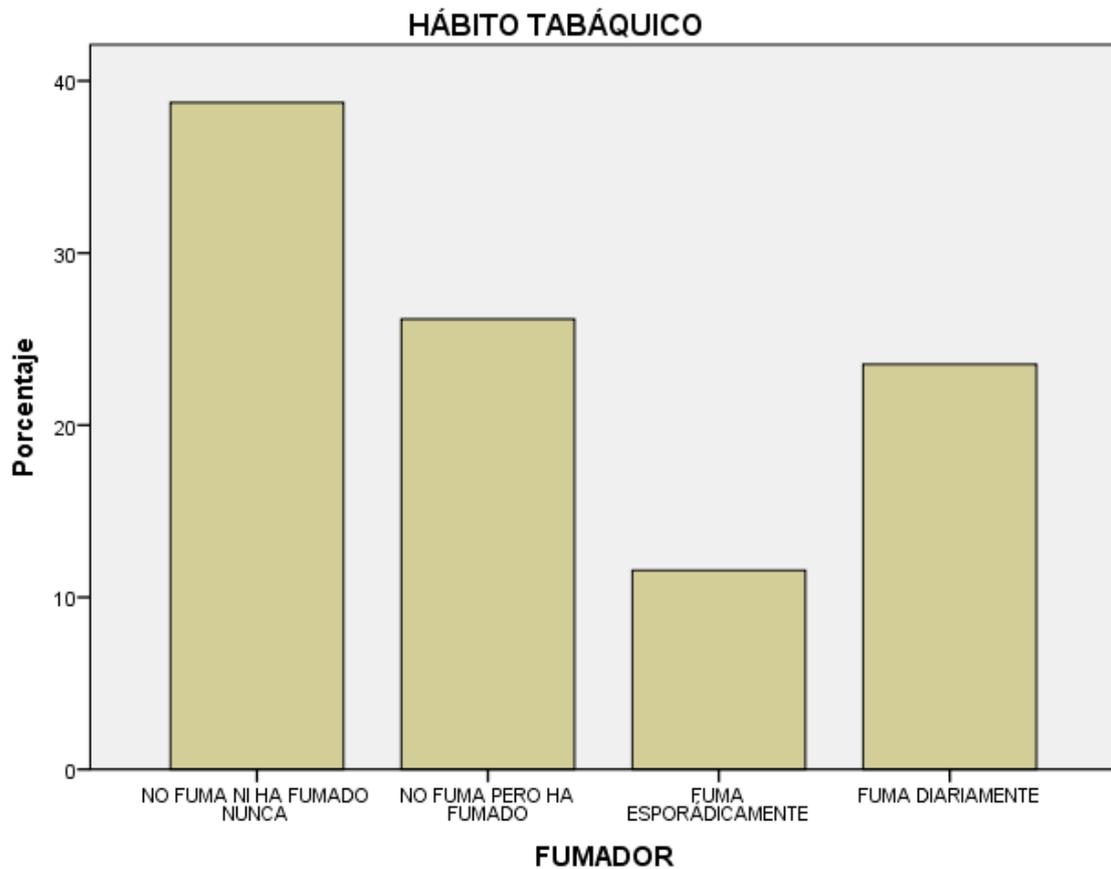


Gráfico 2. Distribución por género.

El análisis de la variable que evalúa el **hábito tabáquico** de los pacientes estudiados, indica que la mayoría no fuman ni han fumado nunca lo que supone, que un 23,5% de la muestra total fuma diariamente y un 11,6% lo hace esporádicamente (gráfico 3).



*Gráfico 3. Hábito tabáquico de los pacientes estudiados.*

En cuanto al **nivel de dolor percibido** durante el acceso venoso periférico por los entrevistados, la media es de 2,51, siendo este un dolor leve a moderado (gráfico 4).

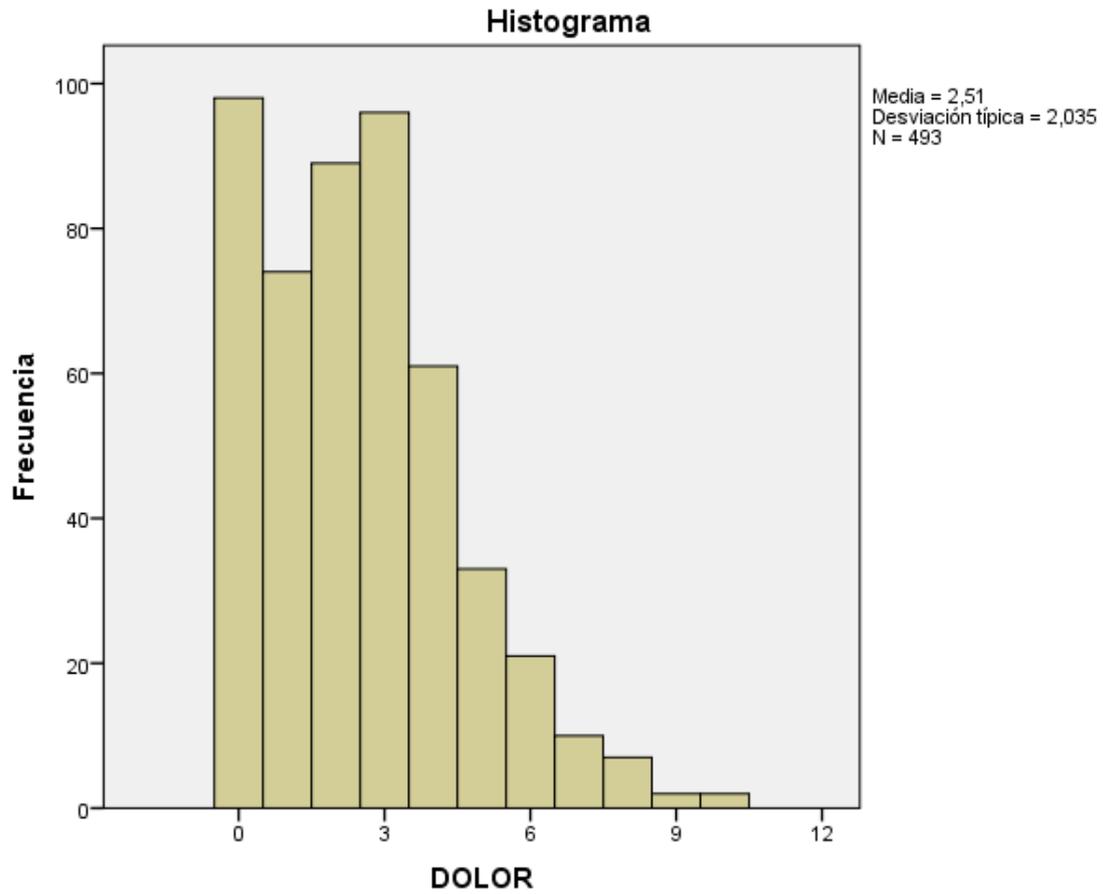


Gráfico 4. Nivel de dolor percibido.

Por último, referente a la dificultad de acceso venoso periférico referida por los profesionales sanitarios responsables de la técnica, la mayoría indicaron ninguna dificultad representando estos un 60,9% de la muestra total (gráfico 5).

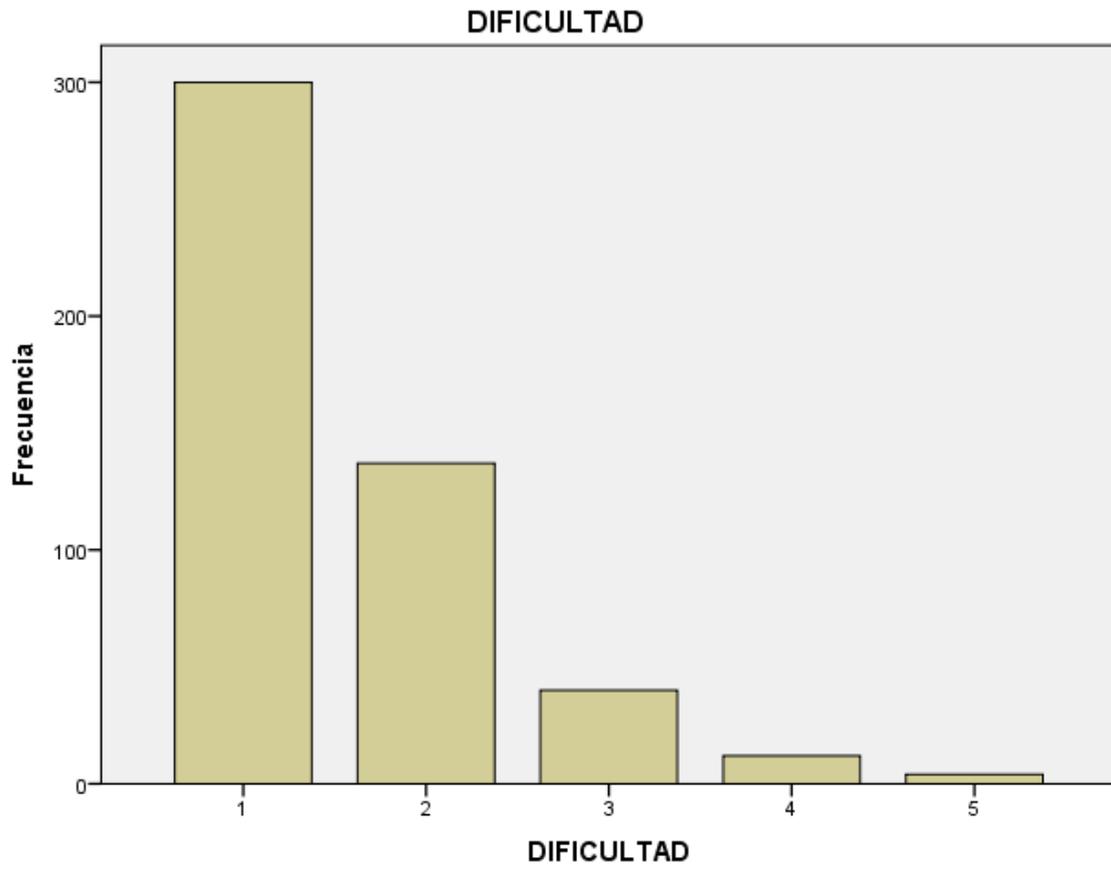


Gráfico 5. Nivel de dificultad de acceso venoso periférico.

### 2.3. LISTADO DE VARIABLES EVALUADAS

A continuación se presentan, a modo resumen, las variables que estudiaremos en el presente trabajo:

*Tabla 3. Listado de variables evaluadas.*

<b>Variable independiente I</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hábito tabáquico</li><li>• No fuma ni ha fumado nunca</li><li>• No fuma pero ha fumado</li><li>• Fuma esporádicamente</li><li>• Fuma diariamente</li></ul>
<b>Variable dependiente I</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Edad: Se incluyen edades superiores o iguales a 18 años e inferiores o iguales a 70 años.</li></ul>
<b>Variable dependiente II</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Genero: Hombre o mujer.</li></ul>
<b>Variable dependiente III</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna dificultad</li><li>• Poca dificultad</li><li>• Dificultad media</li><li>• Bastante dificultad</li><li>• Mucha dificultad</li></ul>
<b>Variable dependiente IV</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Intensidad de dolor percibida (Escala Faces Pain Scale-Revised)</li></ul>

## CAPÍTULO II. RESULTADOS

### 1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se exponen los resultados de los análisis estadísticos realizados con la muestra de 493 sujetos participantes en la investigación.

Se presentaran los resultados de los análisis bivariados, tanto diferencia de medias como análisis correlacional. Ambos se han realizado atendiendo al género, la edad, el hábito tabáquico, la dificultad para el acceso venoso periférico y el nivel de dolor percibido. Así mismo, se muestra un análisis de tabla de contingencia por gráficos.

## 2. ANÁLISIS DE MEDIAS

En este apartado se expone la comparación de la muestra por grupos según el género, la edad y el hábito tabáquico, con el fin de evaluar las diferencias en cuanto a la dificultad durante la extracción venosa periférica y el dolor percibido. El análisis se realiza mediante la prueba estadística *t* de Student.

### 2.1. ANÁLISIS DE MEDIAS EN FUNCIÓN DEL GÉNERO.

*Tabla 4. Diferencias entre hombres y mujeres.*

Variables	N	Género	Medias	Desviación típica	Sig.
Dificultad	222	Hombre	1,49	,747	.058
	271	Mujer	1,59	,855	
Dolor	222	Hombre	2,30	1,97	.337
	271	Mujer	2,69	2,07	

Tras el análisis realizado, se observa mayor dificultad y percepción de dolor durante la técnica de extracción venosa periférica en el caso de las mujeres en comparación con los hombres, aunque no llega a ser significativo.

### 2.2. ANÁLISIS DE MEDIAS EN FUNCIÓN DE LA EDAD.

*Tabla 5. Diferencias entre los pacientes más jóvenes (18-46 años) y los más mayores (47-70 años).*

Variables	N	Grupos de edad	Medias	Desviación típica	Sig.
Dificultad	242	18-46 años	1,50	1,97	.168
	251	47-70 años	1,59	2,06	
Dolor	242	18-46 años	2,76	1,97	.481
	251	47-70 años	2,27	2,06	

Como se observa en la tabla, pese a no ser significativo, los profesionales de la salud refirieron mayor dificultad durante la técnica de extracción venosa realizada al grupo de mayor

edad en comparación con la muestra más joven. Sin embargo, el grupo más joven expresó mayor nivel de dolor al someterse a la técnica que los más mayores.

### 2.3. ANÁLISIS DE MEDIAS EN FUNCIÓN DEL HÁBITO TABÁQUICO.

*Tabla 6. Diferencias en función del hábito tabáquico de los pacientes estudiados.*

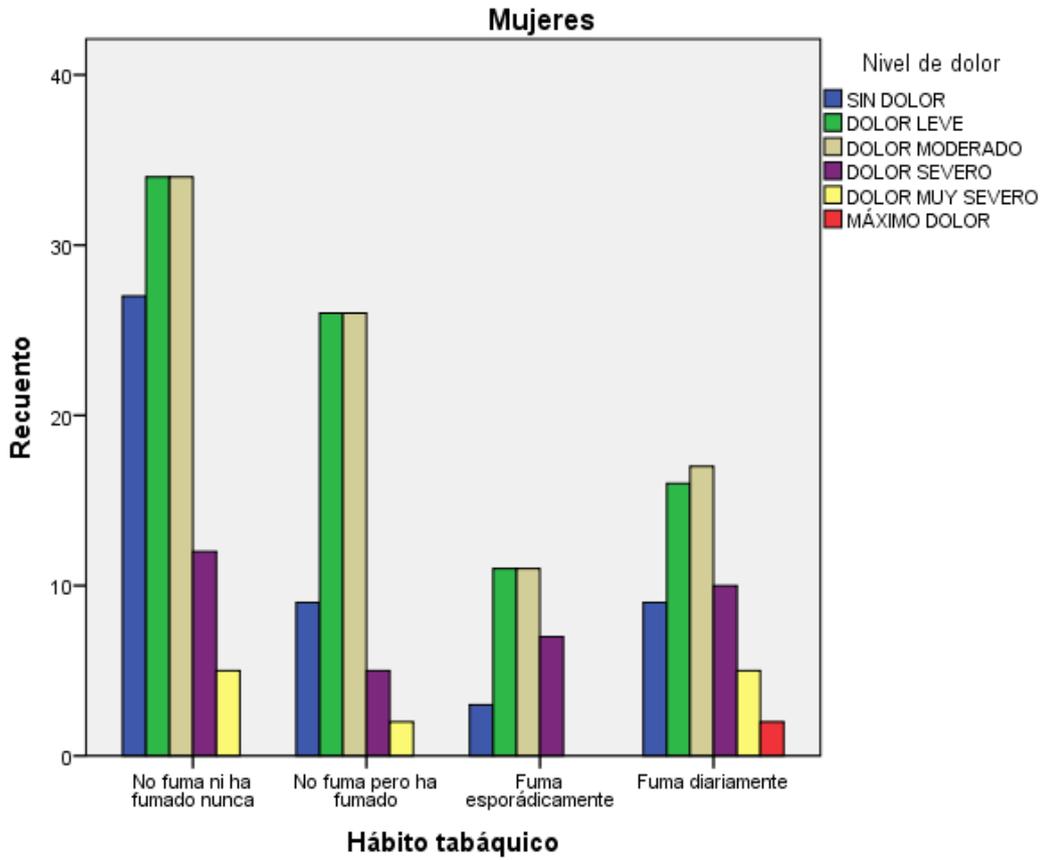
Variables	N	Hábito tabáquico	Medias	Desviación típica	Sig.
Dificultad	191	No fuma ni ha fumado nunca	1,49	0,78	.000
	129	No fuma pero ha fumado	1,60	0,79	
	57	Fuma esporádicamente	1,51	0,68	
	116	Fuma diariamente	1,59	0,92	
Dolor	191	No fuma ni ha fumado nunca	2,38	1,99	.000
	129	No fuma pero ha fumado	2,52	1,96	
	57	Fuma esporádicamente	2,91	1,69	
	116	Fuma diariamente	2,53	2,32	

Según nos indica la Tabla 6, se observa mayor nivel de dificultad en aquellos pacientes que no fuman pero han fumado. Así mismo se observa escasa diferencia en cuanto al nivel de dificultad entre ellos y los que fuman diariamente. Por otro lado, los pacientes que dicen fumar esporádicamente, dicen sentir mayor nivel de dolor en comparación con los que no fumadores, los fumadores diarios y los exfumadores. Tanto la variable dificultad de acceso como nivel de dolor percibido muestran relación significativa con la variable hábito tabáquico.

### 3. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

A continuación se evaluará el nivel de dolor percibido y la dificultad de acceso venoso según el hábito tabáquico de los pacientes en función de la edad y del género.

#### 3.1. INCIDENCIA DEL NIVEL DE DOLOR SEGÚN EL HÁBITO TABÁQUICO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO Y LA EDAD



*Gráfico 6. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en mujeres (N: 271).*

Los resultados presentados en el Gráfico 6 muestran que un total de 59 mujeres fuman diariamente, de las cuales 17 (28,8%) alegan haber percibido dolor moderado durante el acceso venoso periférico, y 16 (27,1%) dolor leve. Por otro lado, las mujeres que afirman no fumar ni haberlo hecho nunca suman un total de 112, de las cuales 34 (30,4%) dicen sentir dolor moderado y otras 34 (30,4%) dolor leve.

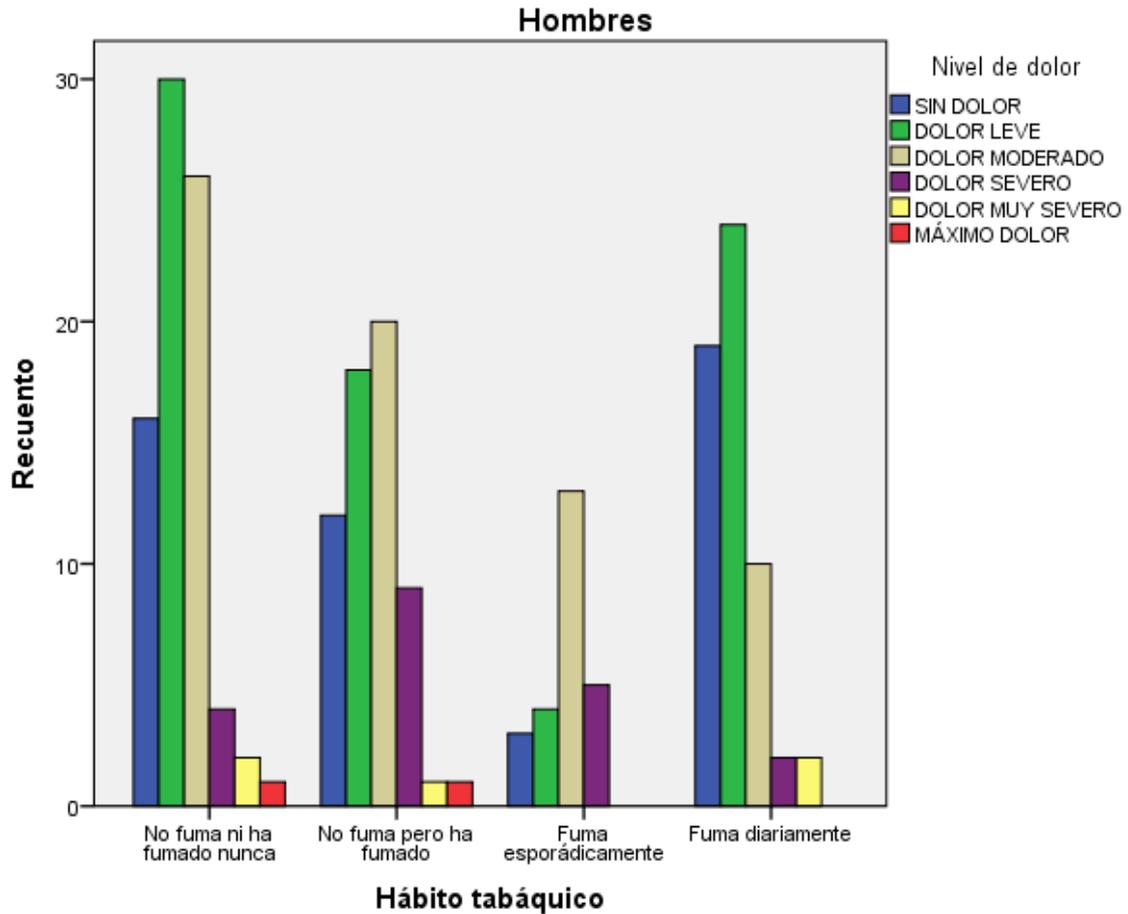
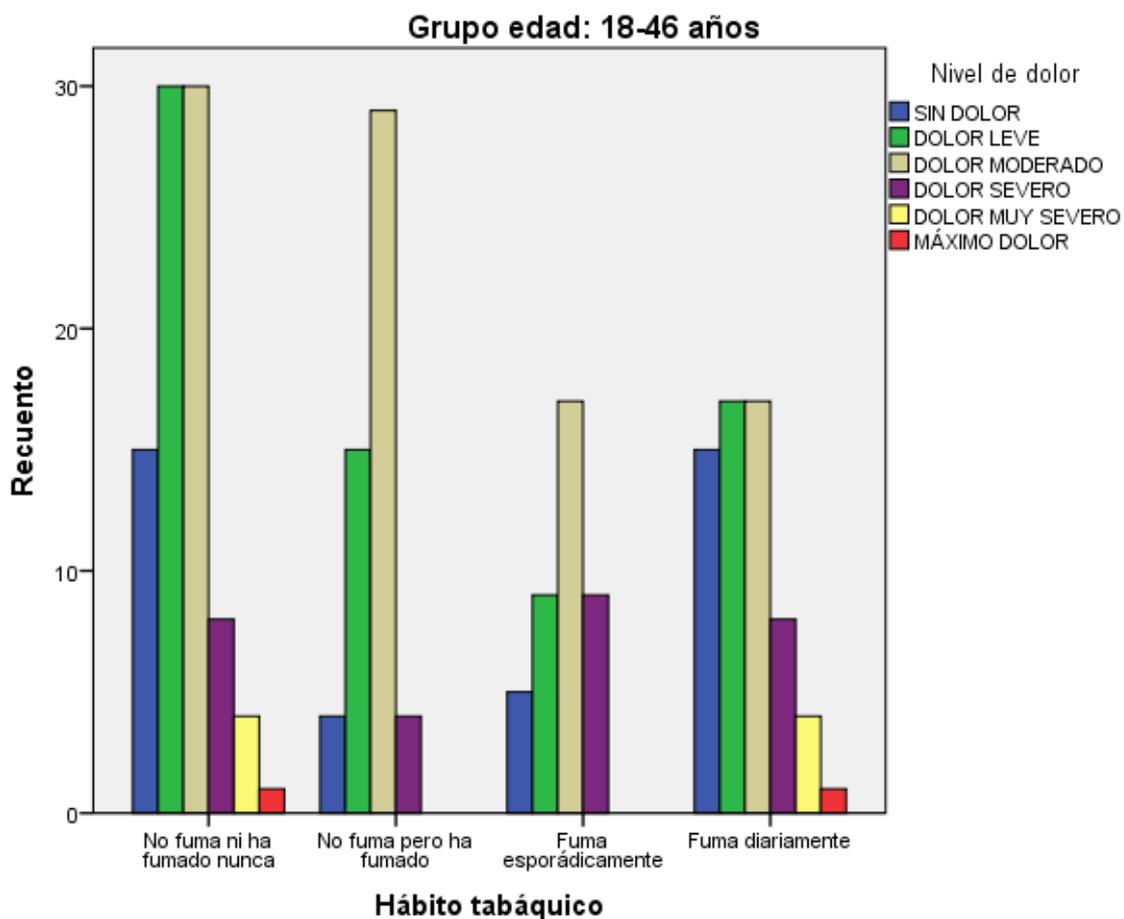


Gráfico 7. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en hombres (N: 222).

Como se observa en el Gráfico 7, del total de la muestra, 57 hombres fuman diariamente, de los cuales 24 (42,1%) han percibido dolor leve durante el acceso venoso periférico y 19 (33,3%) no han percibido dolor. Así mismo, 79 hombres del total de la muestra no fuman ni han fumado nunca. De estos, 30 (38,0%) alegan haber percibido dolor leve, 26 (32,9) dolor moderado, 16 (20,3%) no han percibido dolor y 1 (1,3%) dolor muy severo.

Las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson revelan que existe relación significativa entre las variables para los hombres (p-valor: ,016), en cambio no la hay para las mujeres (p-valor: ,343).



*Gráfico 8. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en los más jóvenes (18-46 años) (N: 242).*

Los resultados plasmados en el gráfico anterior muestran que 88 pacientes de la muestra de menor edad no fuman ni han fumado nunca. De ellos, 30 (34,1%) alegan percibir dolor leve y otros 30 (34,1) dolor moderado. Los pacientes más jóvenes que fuman diariamente suman un total de 62, de los cuales 17 (27,4%) y otros 17 (27,4%) dicen sentir dolor leve y moderado respectivamente.

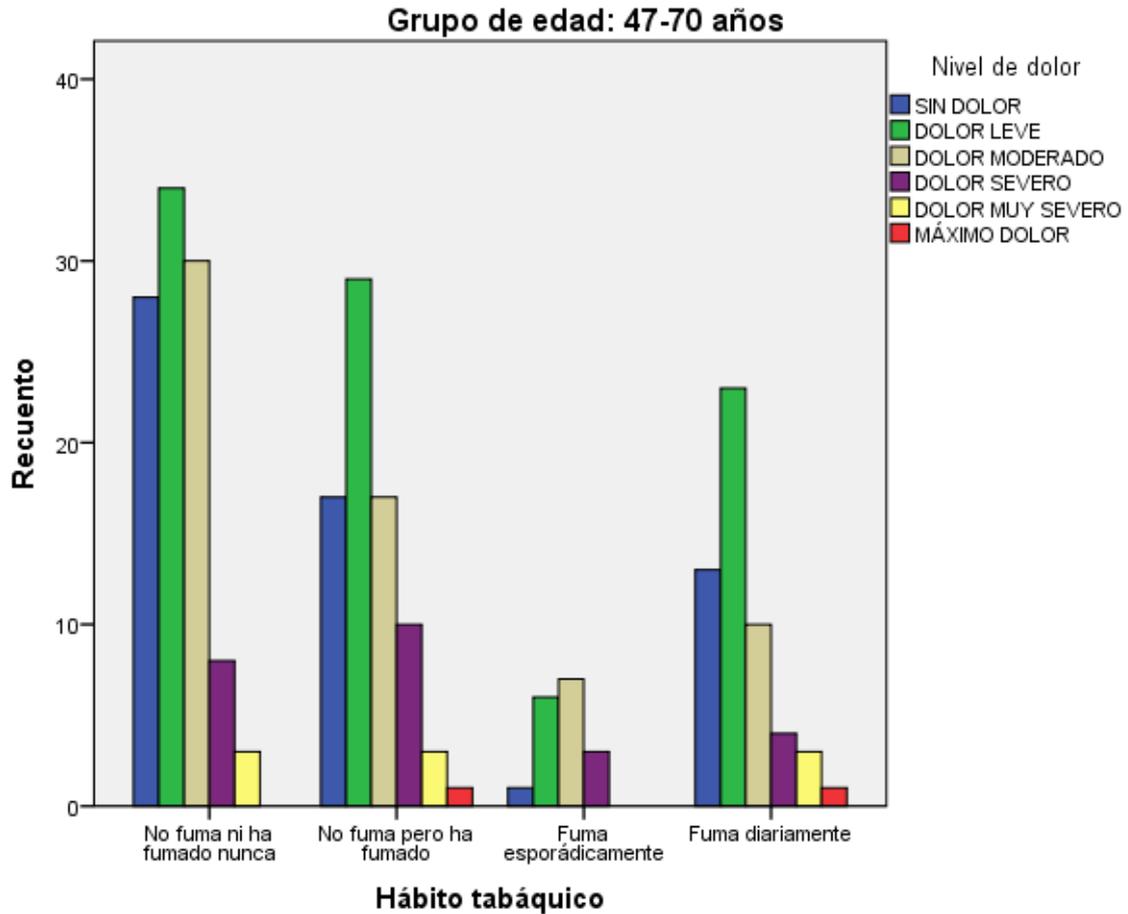


Gráfico 9. Nivel de dolor percibido en función del hábito tabáquico en los más mayores (47-70 años) (N: 251).

El Gráfico 9 nos indica que 103 de los pacientes de mayor edad estudiados, no fuman ni han fumado nunca, de los cuales 34 (33%) dicen percibir dolor leve durante el acceso venoso periférico. Por otro lado, 54 de los pacientes mayores fuman diariamente. 23 (42,6%) de ellos refieren haber percibido dolor leve.

Las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson revelan que existe relación significativa entre las variables para el grupo más joven (p-valor: ,050), y no la hay para los mayores (p-valor: ,582).

### 3.2. INCIDENCIA DE LA DIFICULTAD DE ACCESO VENOSO SEGÚN HÁBITO TABÁQUICO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO Y LA EDAD

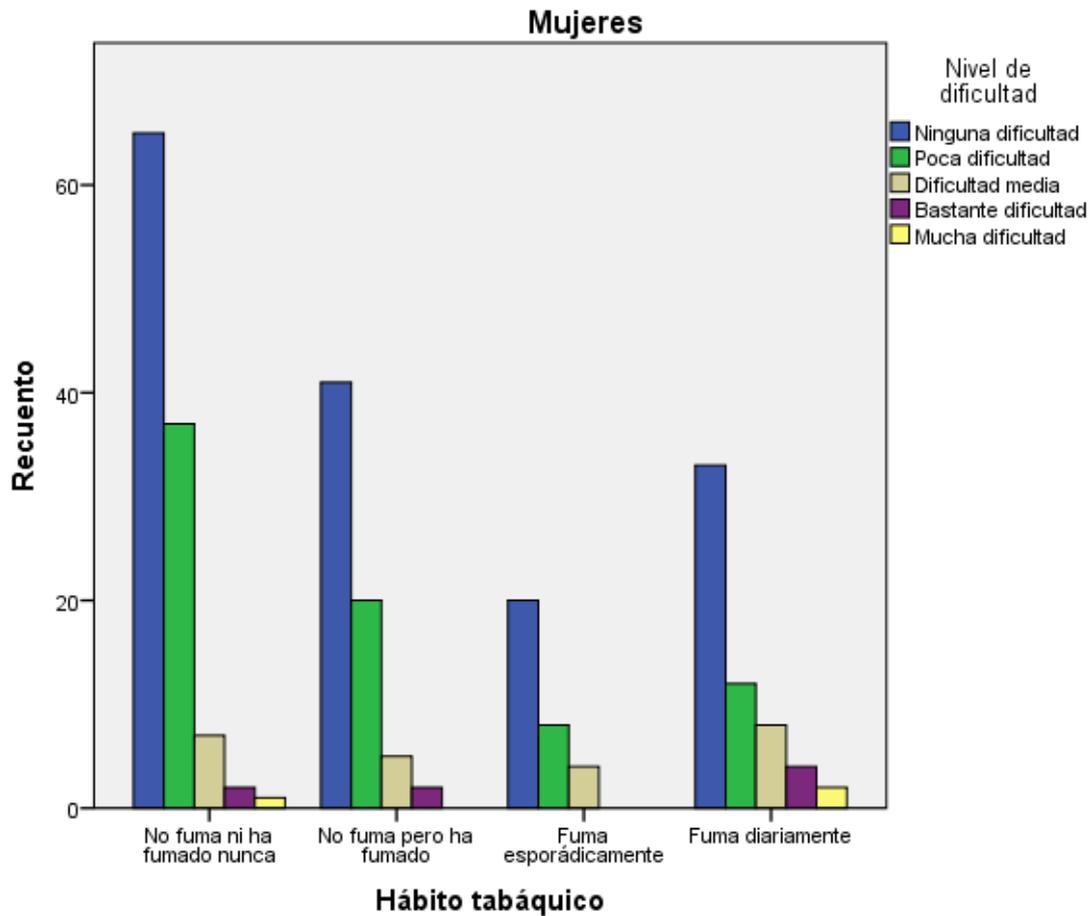


Gráfico 10. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en mujeres (N; 271).

Al realizar el acceso venoso periférico en mujeres, los profesionales de salud refieren no tener ningún dificultad en 65 (60,3%) de las mujeres que no fuman ni han fumado nunca, y poca dificultad en 37 (33%). En cuanto a nivel de dificultad referido en las mujeres que fuman diariamente, en 39 (68,4%) no se refirió ninguna dificultad, y en 15 (26,3) poca dificultad.

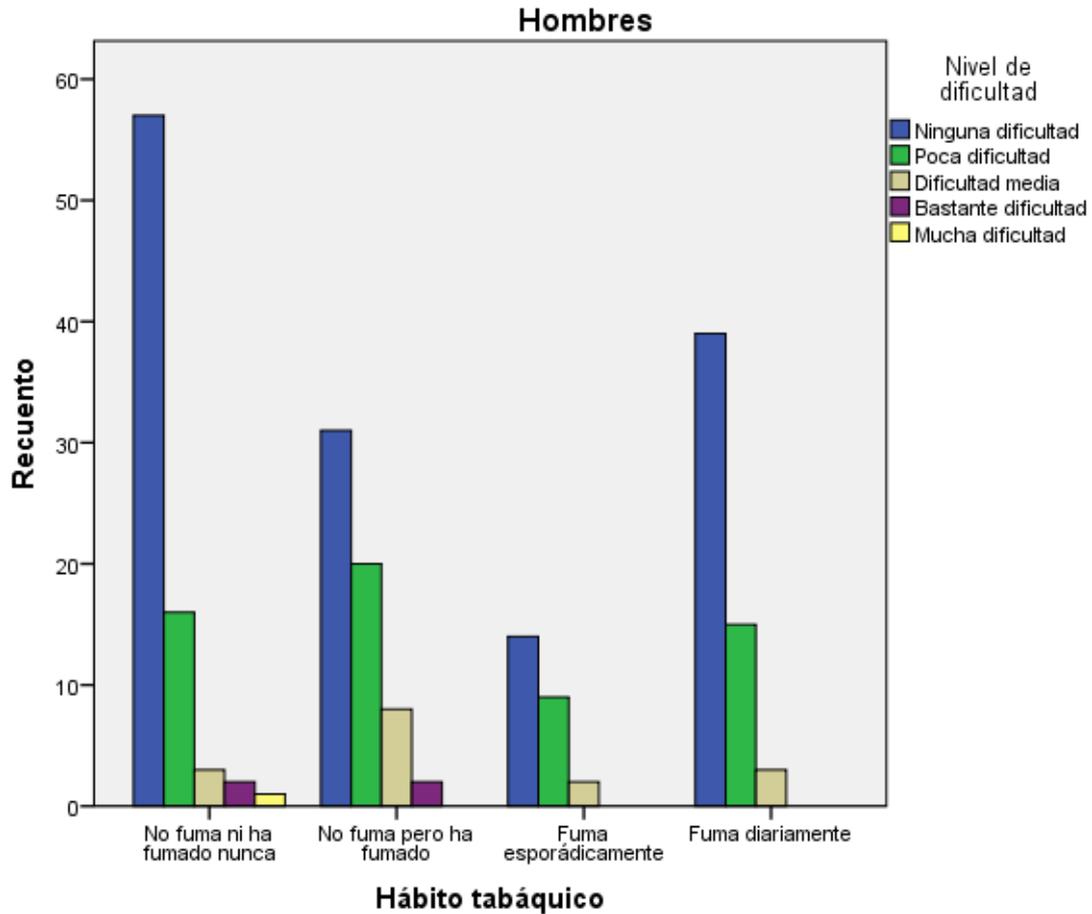
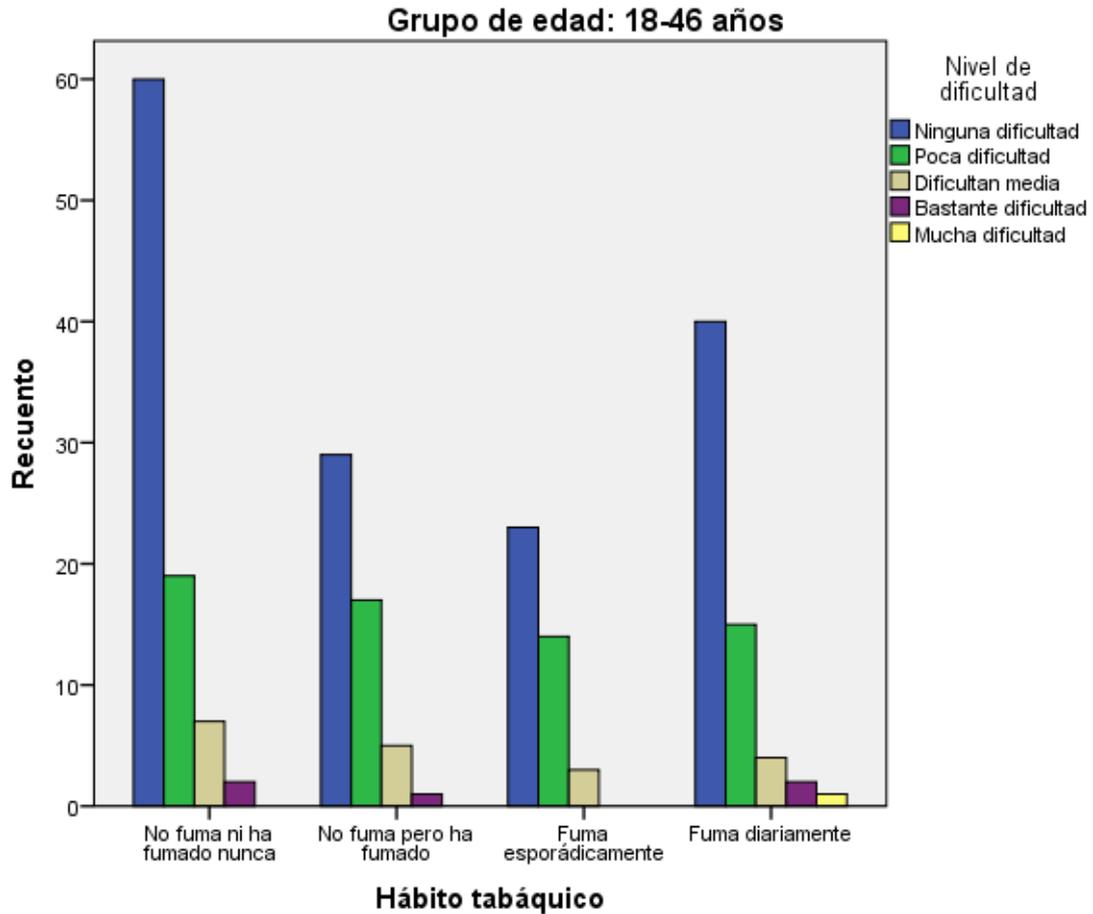


Gráfico 11. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en hombres (N: 222).

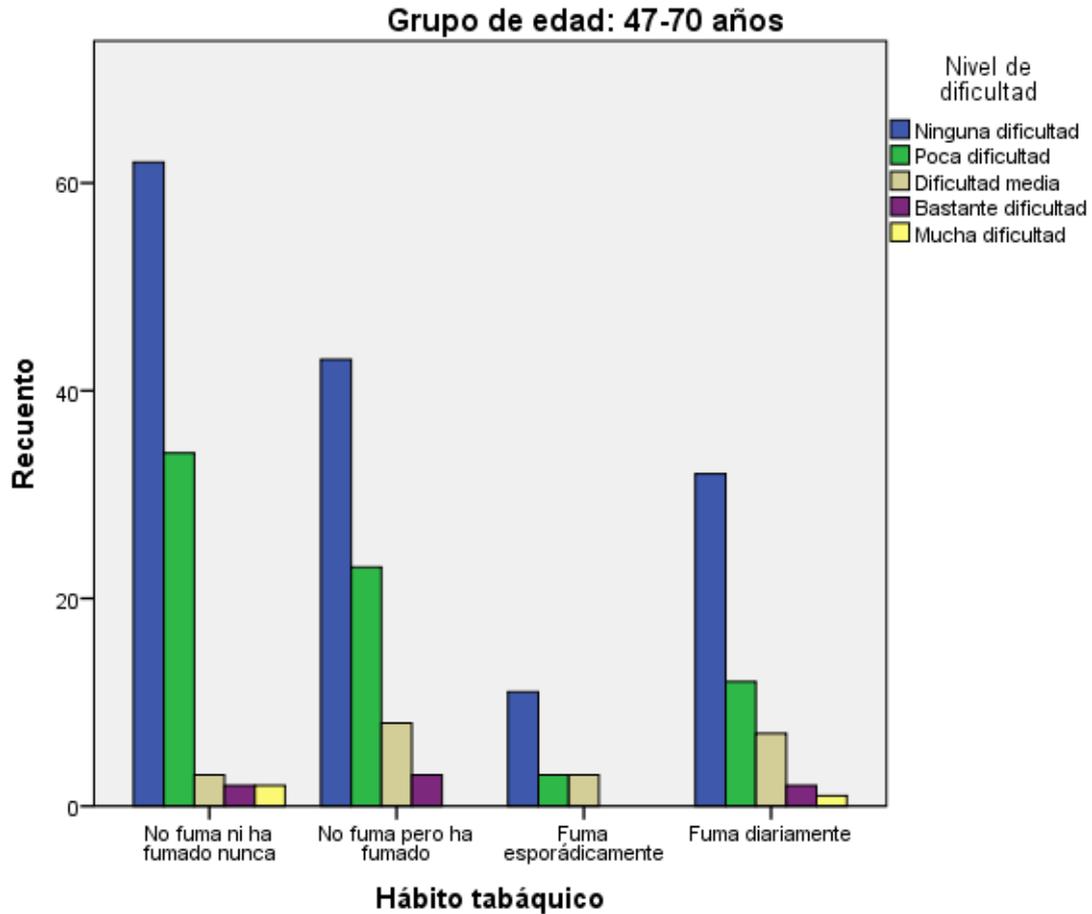
Según nos indica el gráfico 11, al realizar el acceso venoso periférico a 57 (72,2%) de los hombres que no fuman ni han fumado nunca, el profesional encargado de la técnica refirió que esta no supuso ninguna dificultad, y poca dificultad para un total de 16 hombres (20,3%). Por otro lado, indicaron que al realizar el acceso a 39 (68,4%) de los hombres que fuman diariamente, no percibieron ninguna dificultad, y poca dificultad al hacerlo a 15 de los hombres fumadores (26,3%).

Las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson revelan que no existe relación significativa entre las variables tanto en hombres como mujeres ( $p$ -valor: ,266) ( $p$ -valor: 310).



*Gráfico 12. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en el grupo de los más jóvenes (18-46 años) (N: 242).*

Según nos indica el Gráfico 12, en los pacientes más jóvenes que refieren no fumar ni haberlo hecho nunca (88), en 60 de ellos (68,2%) la técnica no supuso ninguna dificultad, y en 19 (21,6%) poca dificultad. Por otro lado, en 40 de los 62 jóvenes que fuman diariamente, el acceso venoso no ejerció ninguna dificultad para los profesionales sanitarios, y en 15 (24,2%) poca dificultad.



*Gráfico 13. Nivel de dificultad en función del hábito tabáquico en el grupo de los más mayores (47-70 años) (N: 251).*

En el grupo de mayor edad, de 103 pacientes que no fuman ni lo han hecho nunca, en 62 (60,2%) el acceso venoso no supuso ninguna dificultad. Por otro lado, de los 54 pacientes mayores que fuman diariamente, el acceso venoso no supuso ninguna dificultad para los profesionales en 32 (59,3%) de ellos.

Las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson revelan que no existe relación significativa entre las variables para ambos grupos de edad (p-valor: ,764) (p-valor: ,394).

#### 4. ANÁLISIS CORRELACIONAL

*Tabla 7. Correlaciones de Pearson entre todas las variables (N: 493).*

		Dolor	Dificultad	Hábito tabáquico	Edad	Genero
Dolor	Correlación de Pearson	1	,507**	,045	-,126**	,094*
	Sig.		,000	,316	,005	,037
Dificultad	Correlación de Pearson	,507**	1	,043	,056	,066
	Sig.	,000		,336	,216	,142
Hábito tabáquico	Correlación de Pearson	,045	,043	1	-,142**	-,055
	Sig.	,316	,336		,002	,226
Edad	Correlación de Pearson	-,126**	,056	-,142**	1	-,016
	Sig.	,005	,216	,002		,723
Género	Correlación de Pearson	,094*	,066	-,055	-,016	1
	Sig.	,037	,142	,226	,723	

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

De la matriz de correlaciones podemos extraer los siguientes resultados basándonos tanto en las correlaciones significativas como en las tendencias que, sin llegar a ser significativas, nos indican resultados ya destacables.

La variable *hábito tabáquico* se asocia negativamente con la variable edad y género. Por otro lado, pese a no existir relación significativa, se observa como el hábito tabáquico de los pacientes se asocia positivamente con el nivel de dolor percibido así como con la dificultad de acceso venoso.

La variable *dolor* se asocia positivamente con dificultad de acceso venoso, asimismo, pese a no tener una relación significativa, se asocia con el hábito tabáquico y el género de forma positiva, haciéndolo también con la edad de manera negativa.

La variable *dificultad*, como medida del nivel de dificultad de que refiere el profesional sanitario al realizar el acceso venoso periférico, se asocia positivamente con el nivel de dolor percibido por el paciente. Por otro lado, se asocia positivamente con el resto de variables pese a no tener relación significativa.

#### CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tras lo expuesto anteriormente, en el presente capítulo se observará si las hipótesis planteadas en base a los estudios existentes hasta el momento y el análisis estadístico realizado, se confirmen o no.

A. **Hipótesis 1:** *El tabaquismo aumenta el nivel de dolor percibido durante una extracción venosa periférica.*

Esta hipótesis **se confirma**, ya que en el análisis de medias se observa que la muestra que no fuma pero ha fumado, fuma esporádicamente y fuma diariamente refiere sentir mayor nivel de dolor en comparación con los pacientes que no fuman ni han fumado nunca.

B. **Hipótesis 2:** *Se experimentarán mayor número de complicaciones durante la realización de una extracción venosa periférica en persona fumadoras en comparación con las no fumadoras.*

La hipótesis queda **confirmada** tras los resultados obtenidos en el análisis de medias, en el que se observa mayor nivel dificultad durante la extracción venosa periférica a aquellos pacientes que declaran fumadores tanto esporádica como diariamente en comparación con los pacientes exfumadores.

C. **Hipótesis 3:** *El hábito tabáquico esporádico se relaciona con niveles de dolor más bajos durante la técnica de extracción venosa periférica que el diario.*

La hipótesis queda **rechazada**, puesto que los resultados del análisis estadístico de comparación de medias se pueden ver niveles de dolor ligeramente más elevados en la muestra que fuma esporádicamente si lo comparamos con la muestra que fuma diariamente.

D. **Hipótesis 4:** *Los profesionales de la salud refieren mayor dificultad durante la técnica de extracción venosa periférica en aquellas personas que afirman fumar de forma diaria en comparación con los que lo hacen esporádicamente.*

La hipótesis **se confirma**, ya que se observan niveles de dificultad más elevados cuando la técnica se realiza a pacientes que fuman de forma diaria en comparación con aquellos que lo hacen esporádicamente.

E. **Hipótesis 5:** *El género del paciente influye de alguna manera en la dificultad de acceso y el dolor percibido durante la técnica.*

La hipótesis queda **confirmada**, ya que se observa mayor dificultad y percepción de dolor durante la técnica de extracción venosa periférica en el caso de las mujeres en comparación con los hombres, pese a no existir relación significativa entre las variables.

**Hipótesis 6:** *Las personas más mayores, serán aquellos cuya percepción de dolor alcance niveles más elevados durante la extracción en comparación con los más jóvenes.*

Esta hipótesis queda **rechazada** tras realizar los análisis pertinentes, ya que se observaron niveles superiores de dolor en la muestra más joven si comparamos está con la de mayor edad.

F. **Hipótesis 7:** *Se observarán más dificultades para la realización de la técnica de extracción venosa periférica en aquellos pacientes de mayor edad frente a los más jóvenes*

La hipótesis queda **confirmada** ya que si atendemos a los resultados obtenidos tras el análisis realizado, efectivamente se observa mayor nivel de dificultad durante la extracción venosa periférica en aquellos pacientes de mayor edad en comparación con los más jóvenes.

Debido a la escasa fuente empírica de información, existente hasta la actualidad, acerca de la repercusión del tabaquismo en la dificultad de acceso venoso periférico y la percepción del dolor que genera esta técnica, se hace trascendente una investigación cómo la que se ha llevado a cabo en este trabajo, ya que podrá aportar nueva información en el ámbito estudiado.

Según el Consenso de Enfermedad Vascolar Periférica de la Sociedad Argentina de Cardiología, entre otros, el tabaquismo es uno de los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de Enfermedad Vascolar Periférica aterosclerótica. Dado esto, podemos concluir que el consumo de tabaco sea el causante de la ligera elevación en los niveles de dificultad de acceso venoso periférico observada en los resultados expuestos. Por otro lado, estudios relacionados como el de Hanci, "Efectos del tabaquismo sobre el dolor durante el cateterismo venoso: un estudio prospectivo y aleatorizado", afirman que durante el cateterismo venoso las personas fumadoras refieren niveles de dolor significativamente mayores que los pacientes no fumadores. En base a nuestros resultados destacamos que la percepción de dolor en los fumadores es mayor que en los no fumadores, pero el mecanismo de la relación entre el tabaquismo y el dolor no está totalmente clarificado.

Otros de los resultados obtenidos en base al análisis realizado muestran que, con independencia del hábito tabáquico, el nivel de dificultad en los pacientes de mayor edad aumenta. Sin embargo, el nivel de dolor percibido es más elevado en el grupo más joven. Así mismo, en cuanto a las diferencias encontradas en función del género, las mujeres refirieron niveles de dolor más elevados y los profesionales de salud indicaron tener más dificultad en comparación con los hombres.

## **CONCLUSIONES**

1. Durante una extracción venosa periférica, tanto el nivel de dificultad de acceso como la percepción del dolor referida por el paciente, se muestra más elevado en pacientes fumadores en comparación con aquellos que no lo son.

2. El hábito tabáquico y el nivel de dolor percibido son dependientes en el caso de los pacientes más jóvenes. Sin embargo, ambas variables no muestran relación en el caso de la muestra de mayor edad.
3. No se observa relación entre el hábito tabáquico y el nivel de dificultad de acceso venoso periférico tanto en el grupo más joven como de mayor edad.
4. El nivel de dolor percibido durante el acceso venoso depende del hábito tabáquico en el caso de los hombres, sin embargo ambas variables son independientes en el caso de las mujeres.
5. El nivel de dificultad de acceso venoso es independiente del hábito tabáquico tanto en hombres como en mujeres.

## ANEXOS

### APARTADO 1. APROBACIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DEL COMITÉ ÉTICO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA (CEIC-DGSP-CSISP)



**JAVIER DíEZ DOMINGO**, Presidente del Comité Ético de la Dirección General de Salud Pública y Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CEIC DGSP-CSISP)

#### **INFORMA**

Que reunido el citado CEIC GGSP-CSISP el día 16 de diciembre de 2016, ha evaluado el siguiente proyecto de investigación:

<i>Título</i>	El efecto del tabaquismo sobre la percepción del dolor durante extracción venosa periférica y la dificultad de acceso venoso		
<i>Investigador Principal</i>	<b>Luis Hector Bailón García</b>		
<i>Promotor</i>	<b>Luis Hector Bailón García (UCV)</b>		
<i>Código/s</i>	UCV-002		
<i>Versión Protocolo</i>	<b>2</b>	<i>Fecha</i>	<b>29/11/2016</b>
<i>Versión Hoja Información Paciente</i>		<i>Fecha</i>	
<i>Versión Consentimiento Informado</i>		<i>Fecha</i>	
<i>Exención Consentimiento Informado</i>	<b>Si, sin datos personales de los pacientes</b>		
<i>Compensaciones económicas a pacientes</i>	<b>No</b>		

Que se han evaluado, en su caso, las compensaciones económicas previstas y su posible interferencia con los postulados éticos.

Que el protocolo evaluado cumple los preceptos éticos formulados en la Orden SAS 3470/2009, la vigente Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre investigaciones médicas en seres humanos, la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.

Que el D. Luis Bailón García no ha participado en la evaluación de dicho estudio

Por todo ello, este Comité ha acordado **APROBAR** el mencionado proyecto.

En Valencia, a 19 de diciembre de 2016.

El Presidente del CEIC de la DGSP y CSISP

Fdo.: Javier Díez Domingo

## APARTADO 2: CUESTIONARIO.



El efecto del tabaquismo en la percepción del dolor durante extracción venosa periférica y la dificultad de acceso vascular

*La presente encuesta se realiza sin el uso de los datos personales de los entrevistados.*

### DATOS DEL PACIENTE

Edad:

Género:  Mujer  
 Hombre

- No fuma ni ha fumado nunca  
 No fuma pero ha fumado  
 Fuma esporádicamente  
 Fuma diariamente

### DATOS DE LA EXTRACCIÓN

Percepción del dolor. (Marcar con un X la opción más acertada)



Dificultad para realizar el acceso venoso periférico. (Marcar con un X la opción más acertada).

- Ninguna dificultad  
 Poca dificultad  
 Dificultad media  
 Bastante dificultad  
 Mucha dificultad

### BIBLIOGRAFÍA

1. SEDET: Sociedad Española De Especialistas en Tabaquismo [Internet]. España: SEDET; c2017 [citado 10 ene 2017]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en:

- [http://www.sedet.es/webcms/index.php?menu=noticias&submenu=ver\\_noticia&id\\_noticia=14826](http://www.sedet.es/webcms/index.php?menu=noticias&submenu=ver_noticia&id_noticia=14826).
2. SEDET: Sociedad Española De Especialistas en Tabaquismo [Internet]. España: SEDET; c2016 [citado 31 may 2016]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: [http://www.sedet.es/webcms/index.php?menu=noticias&submenu=ver\\_noticia&id\\_noticia=14507](http://www.sedet.es/webcms/index.php?menu=noticias&submenu=ver_noticia&id_noticia=14507).
  3. Rubio MH, Rubio MA. Breves comentarios sobre la historia del tabaco y el tabaquismo. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex.* 2006; 19(4): 297-300.
  4. Martín RA, Rodríguez GI, Rubio C, et al. Efectos tóxicos del tabaco. *Rev. Toxicol.* 2004; 21: 64-71.
  5. Lugones BM, Ramírez BM, Pichs GL, et al. Las consecuencias del tabaquismo. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2006; 44(3).
  6. World Health Organization. Tobacco: deadly in any form or disguise.
  7. García JR, López VG, Romero DC, et al. Tabaco y enfermedades cardiovasculares. En: Becoña E (Coord) Libro blanco de prevención del tabaquismo. Barcelona: Glosa Ediciones, 1998; 31-41.
  8. Lanás FZ, Pamela SK. Smoking role in global cardiovascular risk.
  9. SEDET: Sociedad Española De Especialistas en Tabaquismo [Internet]. España: SEDET; c2015 [citado 27 ago 2015]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: [http://www.sedet.es/webcms/index.php?menu=noticias&submenu=ver\\_noticia&id\\_noticia=14017&patron=TABACO+Y+SISTEMA+CARDIOVASCULAR](http://www.sedet.es/webcms/index.php?menu=noticias&submenu=ver_noticia&id_noticia=14017&patron=TABACO+Y+SISTEMA+CARDIOVASCULAR)
  10. MedicinaABC [Internet]. España. c2013 [citado 11 nov 2013]. Disponible en: <http://www.medicinabc.com/2013/11/la-extraccion-de-sangre-venosa.html#axzz4YkP9axSq>
  11. Navarrete PS, Paneque MP, Infantes VR, et al. Protocolo de extracción venosa del Hospital Regional Universitario Carlos Haya. Consejería de salud. España. 2009.
  12. Romera E, Perena MJ, Perena MF, et al. Neurofisiología del dolor. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2000; 7 Supl. II: 11-17.
  13. Puebla FD. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Dolor iatrogénico. *Oncología*, 2005; 28 (3):139-143.
  14. Zegarra JP. Bases fisiopatológicas del dolor. *Acta Med Per* 2007; 24(2): 105-108.
  15. Hanci V, Ali H, Ömür D, et al. Efectos del tabaquismo sobre el dolor durante el cateterismo venoso: un estudio prospectivo y aleatorizado. *Rev Bras Anestiol.* 2015; 65(1): 47-50.
  16. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Enfermedad Vascul ar Periférica. *Rev Arg Cardiol.* 2015; 83 Supl. III: 14-20.
  17. Suárez C, Lozano FS, Bellmunt S, et al. Documento de consenso multidisciplinar en torno a la enfermedad arterial periférica. 1ª ed. Madrid: Luzán 5, S.A.; 2012.
  18. Ditre JW, Brandon TH, Zale EL, et al. Pain, Nicotine, and Smoking: Research Findings and Mechanistic Considerations. *Psychol Bull.* 2011; 137(6): 1065-1093.

19. Rahman MM, Laher I. Structural and functional alteration of blood vessels caused by cigarette smoking: an overview of molecular mechanisms. *Current Vascular Pharmacology*. 2007; 5(4): 276-292
20. Leone A. Smoking and Hypertension. *J Cardiol Curr Res*. 2015; 2(2): 56-70
21. Nakajima M, Al'Absi M. Enhanced pain perception prior to smoking cessation is associated with early relapse. *Biol Psychol*. 2011; 88:141-6.
22. Zvolensky MJ, McMillan K, Gonzalez A, et al. Chronic pain and cigarette smoking and nicotine dependence among a representative sample of adults. *Nicotine & Tobacco Research*. 2009; 11(12):1407–1414.
23. Goldberg MS, Scott SC, Mayo NE. A review of the association between cigarette smoking and the development of nonspecific back pain and related outcomes. *Spine*. 2000; 25(8):995–1014.
24. Leboeuf-Yde C. Smoking and low back pain. A systematic literature review of 41 journal articles reporting 47 epidemiologic studies. *Spine*. 1999; 24(14):1463–1470.
25. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, et al. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *American Journal of Medicine*. 2010; 123(1):35-87.
26. Aamodt AH, Stovner LJ, Hagen K, et al. Headache prevalence related to smoking and alcohol use. The Head-HUNT Study. *European Journal of Neurology*. 2006; 13(11):1233–1238.
27. Payne TJ, Stetson B, Stevens VM, et al. The impact of cigarette smoking on headache activity in headache patients. *Headache*. 1991; 31(5):329–332.
28. Unell L, Soderfeldt B, Halling A, et al. Explanatory models for clinically determined and symptom-reported caries indicators in an adult population. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1999; 57(3):132–138.
29. Riley JL, Tomar SL, Gilbert GH. Smoking and smokeless tobacco: increased risk for oral pain. *Journal of Pain*. 2004; 5(4):218–225.
30. Shi Y, Weingarten TN, Mantilla CB, et al. Smoking and pain: pathophysiology and clinical implications. *Anesthesiology*. 2010; 113:977-92.
31. Ditre JW, Brandon TH, Zale EL, et al. Pain, Nicotine, and Smoking: Research Findings and Mechanistic Considerations. *Psychol Bull*. 2011; 137(6): 1065-1093.
32. Rahman MM, Laher I. Structural and functional alteration of blood vessels caused by cigarette smoking: an overview of molecular mechanisms. *Current Vascular Pharmacology*. 2007; 5(4): 276-292
33. Leone A. Smoking and Hypertension. *J Cardiol Curr Res*. 2015; 2(2): 56-70

