

# Los efectos de la marihuana sobre la salud pulmonar

Dr. Jorge Rodríguez-De Marco

Médico Neumólogo. Coordinador de la Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes - CHLA EP. Montevideo, Uruguay



**Resumen:** *A nivel mundial el consumo problemático de drogas por consumidores habituales y personas que sufren trastornos por su consumo o dependencia, se mantiene estable en una cifra situada entre los 16 y los 39 millones de personas. El consumo de cannabis (marihuana) sigue siendo la sustancia ilícita más consumida en el mundo. Las consecuencias del humo de cannabis sobre el aparato respiratorio no son tan conocidas y algunas evidencias no son concluyentes y requieren investigaciones adicionales.*

*La evidencia disponible permite concluir que la marihuana tiene efectos sobre la salud pulmonar; pero estos son diferentes a los provocados por el tabaco. No es clara la relación entre fumar marihuana y las afecciones habitualmente asociadas con fumar humo de tabaco: EPOC, enfisema y cáncer pulmonar.*

*Las investigaciones sobre los efectos a largo plazo de fumar marihuana muestran un incremento de las resistencias de la vía aérea e hiperinsuflación asociada. La marihuana tiene efectos marcados sobre la mucosa bronquial como lo demuestra la presencia de síntomas de bronquitis y de inflamación de las grandes vías aéreas.*

*El presente artículo pretende enfocar cuales son las evidencias disponibles de la repercusión del consumo de marihuana sobre la salud respiratoria de sus consumidores.*

**Palabras clave:** Consumo problemático de drogas, Cannabis, Marihuana, Salud pulmonar.

**Abstract:** *Worldwide, the problematic drug use by regular users and people who suffer consumption disorders or dependence remains stable, it is between 16 and 39 million people.*

*Cannabis (marijuana) remains the most widely used illicit substance in the world. The consequences of smoking cannabis on the respiratory system are not well known and some evidence is inconclusive and requires further investigation.*

*The available evidence supports the conclusion that marijuana has effects on lung health, but are different from those caused by tobacco: COPD, emphysema and lung cancer and is not a clear relationship. Research on the long term effects of smoking marijuana show an increase in airway resistance and associated hyperinflation. Marijuana has marked effects on the bronchial mucosa as evidenced by the presence of symptoms of bronchitis and inflammation of the large airways.*

*This article aims to focus on the evidence of the impact of marijuana on the respiratory health of its consumers.*

**Key words:** Problematic drug consumption, Cannabis, Marijuana, Pulmonary Health.

## Introducción

Desde épocas inmemoriales, los seres humanos han utilizado sustancias psicoactivas con los más variados propósitos: ceremoniales religiosos (*inducción de trance místico*), usos terapéuticos (*analgésico, antiemético, anticonvulsivo*) y recreativos.

La capacidad para alterar la conciencia e inducir comportamientos riesgosos y/o anti-sociales para el usuario,

E-mail: jordemar@gmail.com

así como para otras personas, ha generado una tendencia de las sociedades a controlar y fiscalizar el uso de dichas sustancias; inicialmente por mecanismos informales de control social y canales culturales.

Sin embargo, el control a través de la promulgación de leyes y políticas punitivas es una forma relativamente reciente, ya que sus orígenes pueden encontrarse en los años 20 del siglo pasado, momento en el cual se comenzaron a establecer las bases para lo que varios años después, en 1961, sería la Convención Única de Estupefacientes <sup>(1)</sup>.

## Consumo ilícito de drogas

El Informe Mundial sobre Drogas de 2014 estima que a nivel mundial en 2012, entre 162 y 324 millones de personas, es decir del 3,5% al 7,0% de la población de entre 15 y 64 años, consumieron por lo menos una vez alguna droga ilícita, principalmente sustancias del grupo del cannabis, los opioides, la cocaína o los estimulantes de tipo anfetamínico. El consumo problemático de drogas, por consumidores habituales y personas que sufren trastornos de consumo o dependencia, se mantiene estable en una cifra situada entre los 16 y los 39 millones de personas <sup>(2)</sup>.

## Consumo de cannabis (Marihuana)

Sigue siendo la sustancia ilícita más consumida en el mundo. Según el referido informe mundial, se registró un pequeño aumento de la prevalencia de consumidores de cannabis (180,6 millones, es decir, el 3,9% de la población de 15 a 64 años de edad). En las Américas se estima que las más altas tasas de prevalencia se registran especialmente en los Estados Unidos (7,9%). En América del Sur el porcentaje de usuarios es mayor que el promedio mundial: 5,7%.

En seis países de América del Sur fue la sustancia más consumida (2008), y en Uruguay 6% de las personas entre 15 y 64 años la consumen.

El Poder Ejecutivo de nuestro país promulgó la Ley 19.172 destinada a regular la producción, distribución y venta del cannabis. La norma se enmarca en una política orientada a minimizar riesgos y reducir daños, promoviendo la información, educación y prevención sobre el uso problemático de ese producto. El Estado asumirá el control de su importación, producción, venta, etc., a través del Instituto de Regulación y Control de Cannabis (IRCCA) <sup>(3)</sup>.

No tenemos bases sólidas para predecir cuál será la tendencia al consumo de cannabis entre nuestra población como consecuencia de esta política, pero el consumo, ya de por sí elevado de esta sustancia, obliga a estudiar el impacto sobre la salud de los consumidores a efectos de elaborar en forma multidisciplinaria e intersectorial, las estrategias que permitan minimizar las consecuencias de su consumo.

## Objetivo del artículo

El estudio del impacto del uso de marihuana sobre la salud mental se ha llevado la mayor parte de los esfuerzos en la investigación experimental, clínica y epidemiológica. Las consecuencias del humo de cannabis sobre el aparato respiratorio no son tan conocidas y algunas evidencias no son concluyentes y requieren investigaciones adicionales. El presente artículo pretende enfocar cuales son las evidencias disponibles de la repercusión del consumo de marihuana sobre la salud respiratoria de sus consumidores.

## Descripción y vías de administración

La marihuana se extrae del cannabis, una planta perteneciente a la familia de las cannabaceae de la cual además se produce el cáñamo, una fibra con múltiples usos industriales textiles. Si bien la principal sustancia psicoactiva de la marihuana es el delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) se han aislado con este potencial más de 60 ingredientes llamados cannabinoides <sup>(4)</sup>.

La combustión de marihuana libera cientos de sustancias. Después del tabaco, el cannabis es la sustancia más fumada en todo el mundo. Al igual que el humo del tabaco, el de marihuana consiste en una mezcla de más de 400 compuestos: hidrocarburos aromáticos policíclicos, cianuro, benceno, monóxido de carbono y muchos otros, incluso cancerígenos y co-cancerígenos. Como ejemplo, la fase de alquitrán del humo del cannabis que tiene un 50 % más de carcinógenos que una cantidad equiparable de humo de tabaco no filtrado <sup>(5)</sup>.

El consumo de cannabis puede hacerse de varias formas (bebidas, aceites), no obstante la vía más utilizada en la modalidad "recreativa" es la inhalación por vía respiratoria. Esto se logra inhalando el humo proveniente de cigarrillos ("porro"), pipas o dispositivos especiales <sup>(6)</sup>. Estos diferentes métodos pueden influir la cantidad y composición del humo inhalado. Independientemente del dispositivo utilizado, por lo general, la técnica más frecuente de fumar marihuana es distinta a la del tabaco ya que se realizan inhalaciones más profundas y mantenidas en el tiempo, y a veces se acompañan con maniobras de Valsalva con la finalidad de potenciar la absorción de sus principios activos. La consecuencia de esta técnica peculiar es la de una mayor deposición de sustancias tóxicas en el pulmón que al fumar tabaco <sup>(7)</sup>. La marihuana se inhala sin filtrar, y además la temperatura del humo de esta sustancia es mayor que la del cigarrillo filtrado.

Los estudios que intentan cuantificar la exposición al cannabis utilizan el índice "porros"-años ("joint"/year) lo cual equivale a un "porro" fumado diariamente por un año.

## Efectos del humo de marihuana sobre la función pulmonar

### Efectos a corto plazo

Las propiedades broncodilatadoras del cannabis son conocidas desde hace mucho tiempo. Desde mediados del siglo XIX figuraba en las farmacopeas como tratamiento para el asma. Terault et al. <sup>(8)</sup> mediante una revisión sistemática evaluó los efectos agudos del humo de marihuana y encontró una asociación entre la producción de broncodilatación y el fumar marihuana. No obstante, este efecto broncodilatador agudo es bastante discreto, de inicio más lento que salbutamol y no se mantiene luego del uso continuado por más de 6 a 8 semanas <sup>(9)</sup>. Contra este aparente beneficio prevalece el desarrollo de exacerbaciones de bronquitis y de asma cuando el uso es prolongado. Por lo tanto su uso no tiene un lugar en el tratamiento del asma bronquial.

**Diferencias en la Función Pulmonar asociadas al uso de Marihuana y de Tabaco**

Medida de la Función Pulmonar	Marihuana	Tabaco
FEV1	↔	↔/↓
FVC	↑	↔
FEV1/FVC	↔	↓
TLC	↑	↑
RV	↑	↑
DLco	↔	↓
sGaw	↓	↔/↓

FEV1: volumen espirado en el primer segundo  
 FVC: capacidad vital forzada  
 TLC: capacidad pulmonar total  
 RV: volumen residual  
 DLco: capacidad de difusión  
 sGaw: conductancia específica de la vía aérea

↑: aumento - ↓: disminución - ↔: sin cambios significativos

*Adaptado de Hancox RJ, Poulton R, Ely M, et al. Effects of Cannabis on Lung Function: A Population-based Cohort Study. Eur Respir J 2010; 35:42-47*

**Tabla 1**

**Efectos a largo plazo**

La información disponible sobre la producción de obstrucción de las vías aéreas por la inhalación de humo de cannabis no ha dado lugar a las conclusiones esperadas. Varios estudios han evaluado los efectos de la inhalación de humo de marihuana a largo plazo y han comparado la función pulmonar en fumadores que a su vez eran o no fumadores de humo de tabaco (10, 11, 12, 13). En la Tabla 1 se exponen las diferencias en la función pulmonar asociadas al uso de marihuana y de tabaco.

En la Tabla 2 se exponen los principales hallazgos obtenidos en estudios epidemiológicos recientes, en los que se comparó el efecto del humo de marihuana sobre distintos índices funcionales en relación a no fumadores. Estos hallazgos no permiten afirmar que el uso ocasional o un uso acumulado de bajo grado constituyan un factor de riesgo para desarrollar enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Sin embargo, se debe tener en cuenta que estos estudios tienen varias limitaciones

metodológicas y de diseño tales como: dificultades en obtener información fidedigna dado el carácter ilícito de la sustancia, la cuantificación de su uso, porcentajes muy bajos de sujetos que fumen exclusivamente marihuana e incluso el reclutamiento de números pequeños de fumadores muy intensos de esta sustancia psicoactiva. Es posible que el uso muy intenso solamente de marihuana y de marihuana en combinación con tabaco pueda tener un efecto que favorezca el desarrollo de EPOC. Para confirmar estos hallazgos sería necesaria la realización de estudios longitudinales adicionales.

**Síntomas respiratorios**

Es frecuente la presencia de síntomas respiratorios en fumadores habituales de humo de marihuana: tos seca, tos productiva, faringitis, disfonía, sibilancias, dificultad respiratoria, opresión torácica y emporamiento de los síntomas en quienes son asmáticos. Casi todos los estudios incluidos en un meta-análisis confirman una mayor frecuencia de síntomas respiratorios en sujetos fumadores de marihuana, ya sea sola o asociada al tabaco (8).

Se postula que los síntomas respiratorios que presentan los fumadores de marihuana obedecen a lesiones de la mucosa bronquial. Se han observado lesiones inflamatorias a nivel de las grandes vías aéreas en muestras obtenidas de biopsias por fibrobroncoscopia, (14) como hiperplasia de células calciformes, pérdida de células epiteliales ciliadas, inflamación intra- y sub-epitelial y cambios metaplásicos y alteraciones nucleares pre-malignas. En un estudio realizado en fumadores de marihuana asintomáticos, con examen físico y estudios espirométricos normales, se observaron elementos de inflamación de las vías aéreas centrales mediante observación directa por broncoscopia, de biopsias de mucosa bronquial y del estudio del líquido de lavado bronquial (15). Los autores sugieren que tanto el examen físico como la espirometría caerían de la sensibilidad necesaria para detectar los daños en las vías aéreas provocados por fumar marihuana en esta clase de pacientes.

En un estudio se demostró que los síntomas vinculados al fumar humo de marihuana pueden revertir al cesar esta práctica (16). Esto es de gran valor en la práctica diaria

**La Revista Médica para TODOS los Profesionales de la Salud**

- Actualización médica continua
- Todas las especialidades médicas y quirúrgicas
- Escrita por destacados profesionales

Contactenos:  
[www.farmanuario.com](http://www.farmanuario.com) - [tendencias@farmanuario.com](mailto:tendencias@farmanuario.com)

**Estudios epidemiológicos recientes que estudiaron los efectos de fumar Marihuana sobre la función pulmonar en comparación con no fumadores**

Medida de la Función Pulmonar	Aldington et al. 2007	Tan et al. 2009	Hancox et al. 2010	Pletcher et al. 2012
FVC	↑	↑	↑	↑
FEV1	↔	↔	↑	↑
FEV1/FVC	↔	↔	↔	↔
TLC	↔	NM	↑	NM
RV	↔	NM	↔	NM
DLco	↔	NM	↔	NM
sGaw	↓	NM	↓	NM
Raw	↑	NM	↑	NM

FVC: capacidad vital forzada - FEV1: volumen espirado en el primer segundo  
 TLC: capacidad pulmonar total - RV: volumen residual - DLco: capacidad de difusión  
 sGaw: conductancia específica de la vía aérea - Raw: resistencia de la vía aérea

↑: aumento - ↓: disminución - ↔: sin cambios significativos - NM: no medido

Adaptado de Joshi M, Joshi A, Bartter T - *Curr Opin Pulm Med.* 2014;20:173-79

Tabla 2

para convencer a los usuarios sobre la importancia de la cesación del hábito en la remisión de los síntomas respiratorios.

**Marihuana y Cáncer de Pulmón**

Varios estudios demostraron que el humo de marihuana comparte con el de tabaco, varias sustancias carcinógenas y co-carcinógenas (6). La presencia de metaplasia escamosa de las células bronquiales y la sobre-expresión de marcadores moleculares de progresión pre-tumoral, permiten sospechar la posibilidad de que el humo de marihuana constituya un factor de riesgo para el de-

arrollo de cáncer de pulmón (17). Sin embargo, la evidencia actual obtenida de estudios epidemiológicos no permiten establecer un vínculo claro entre fumar humo de marihuana y el desarrollo de cáncer pulmonar. Los estudios disponibles presentan factores de confusión por el uso concomitante de tabaco, el pequeño tamaño de las muestras, la juventud de los casos y sobre todo por el sub-reporte y las dificultades para cuantificar el consumo.

Apoyando la hipótesis que relaciona el fumar humo de marihuana con la ocurrencia de cáncer de pulmón, un estudio que examinó esta asociación en una muestra de 49321 hombres de entre 18 y 20 años de edad, durante

un prolongado lapso, permitió establecer que una práctica intensa de fumar marihuana se asoció a un riesgo de más de dos veces de desarrollar este tipo de neoplasia durante un período de seguimiento de 40 años (18).

Si bien es cuestionable establecer epidemiológicamente un vínculo definido entre fumar marihuana y la producción de cáncer de pulmón, la evidencia actualmente disponible permite por lo menos dar una alerta contra la práctica intensa y probablemente moderada de fumar humo de marihuana.

**Bullas de enfisema y neumotórax**

Algunas observaciones publicadas destacaban un aumento de la frecuencia de neumotórax en personas jóvenes fumadoras de marihuana (19). Los estudios por tomografía computada mostraban grandes bullas en los ápices pulmonares que no se observaban en los pacientes usados como controles. Sin embargo, estos hallazgos son raros considerando el uso extendido de fumar marihuana. Con la evidencia disponible resulta difícil establecer una relación causal entre este hábito y el desarrollo de neumotórax y bullas de enfisema. Se postula que tal vez la técnica de inhalación del humo de marihuana, que a veces se acompaña de maniobras de Valsalva, sería la base de la producción de estas complicaciones más que la acción de la propia sustancia sobre las estructuras pulmonares.

**Conclusiones**

Actualmente la marihuana es la droga ilícita más usada en todo el mundo. La evidencia disponible permite concluir que la marihuana tiene efectos sobre la salud pulmonar, pero estos son diferentes a los provocados por el tabaco. No es clara la relación entre fumar marihuana y las afecciones habitualmente asociadas con fumar humo de tabaco: EPOC, enfisema y cáncer pulmonar.

La marihuana tiene efectos marcados sobre la mucosa bronquial como lo demuestra la presencia de síntomas de bronquitis y de inflamación de las grandes vías aéreas. Las investigaciones sobre los efectos a largo plazo de fumar marihuana muestran un incremento de las resistencias de la vía aérea e hiperinsuflación asociada.

Es necesario obtener más información de estudios bien diseñados para intentar resolver la controvertida asociación entre fumar marihuana y la producción de cáncer de pulmón.

Las publicaciones de numerosos casos de bullas de enfisema en fumadores de marihuana no han sido validadas en estudios sistemáticos, y es probable que representen complicaciones ocasionales en fumadores intensos de marihuana y/o que se asocien a la técnica de inhalación de esta sustancia psicoactiva.

Recibido: 17/07/14  
 Aprobado: 26/09/14

**Bibliografía**

1. International Narcotics Control Board [http://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/1961-Convention/convention\\_1961\\_es.pdf](http://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/1961-Convention/convention_1961_es.pdf) (acceso 18 de septiembre de 2014)
2. United Nations Office on Drugs and Crime [https://www.unodc.org/documents/wdr2014/V1403603\\_spanish\\_min\\_803.pdf](https://www.unodc.org/documents/wdr2014/V1403603_spanish_min_803.pdf) (acceso 18 de septiembre de 2014)
3. Presidencia de la República Oriental del Uruguay - [http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/leyes/2013/12/cons\\_min\\_803.pdf](http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/leyes/2013/12/cons_min_803.pdf) (acceso 18 de septiembre de 2014)
4. Grotenhermen F. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cannabinoids. *Clin Pharmacokinet* 2003; 42:327-360.
5. Lee ML, Novotny M, Bartle KD. Gas chromatography/mass spectrometric and nuclear magnetic resonance spectrometric studies of carcinogenic polynuclear aromatic hydrocarbons in tobacco and marijuana smoke condensates. *Anal Chem* 1976; 48:405-416.
6. National Institute on Drug Abuse, US National Institutes of Health. Research Report Series. Marijuana abuse. <http://www.drugabuse.gov/sites/default/files/rmarijuana.pdf>.
7. Wu T, Tashkin D, Djahed B, et al. Pulmonary hazards of smoking marijuana as compared with tobacco. *N Engl J Med* 1988;318:347-51
8. Tetrault JM, Crothers K, Moore BA, et al. Effects of marijuana smoking on pulmonary function and respiratory complications: a systematic review. *Arch Intern Med.* 2007; 167:221-228
9. Tashkin DP, Shapiro BJ, Lee YE et al. Subacute effects of heavy marijuana smoking on pulmonary function in healthy men. *N. Engl. J. Med.* 1976; 294: 125-129.
10. Aldington S, Williams M, Nowitz M, et al. Effects of cannabis on pulmonary structure, function and symptoms. *Thorax* 2007; 62:1058-1063
11. Tan WC, Lo C, Jong A, Xing L, et al. Vancouver Burden of Obstructive Lung Disease (BOLD) Research Group. Marijuana and chronic obstructive lung disease—a population-based study. *CMAJ* 2009; 180:814-820
12. Hancox RJ, Poulton R, Ely M, et al. Effects of cannabis on lung function: a population-based cohort study. *Eur Respir J* 2010; 35:42-47
13. Pletcher MJ, Vittinghoff E, Kalhan R, et al. Association between marijuana exposure and pulmonary function over 20 years. *J Am Med Assoc* 2012;307:173-181.
14. Figliel SEG, Roth MD, Kleerup EC, et al. Tracheobronchial histopathology in habitual smokers of cocaine, marijuana, and/or tobacco. *Chest* 1997;112:319-326
15. Roth MD, Arora A, Barsky SH, Kleerup EC, Simmons M, Tashkin DP. Airway inflammation in young marijuana and tobacco smokers. *Am. J. Respir. Crit. Care. Med.* 157(3), Pt 1, 928-937 (1998).
16. Tashkin DP, Simmons M, Tseng C-H. Impact of changes in regular use of marijuana and/or tobacco on chronic bronchitis. *COPD* 2012; 9:367-374.
17. Barsky SH, Roth MD, Kleerup EC, et al. Histopathologic and molecular alterations in bronchial epithelium in habitual smokers of marijuana, cocaine and/or tobacco. *J Natl Cancer Inst* 1998; 90:1198-1205.
18. Callaghan RC, Allebeck P, Sdorochuk A. Marijuana use and risk of lung cancer: a 40-year cohort study. *Cancer Causes Control* 2013; 24:1811-1820
19. Beshay M, Kaiser H, Niedhart D, et al. Emphysema and secondary pneumothorax in young adults smoking marijuana. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32: 834-838.