



FACULTAD DE MEDICINA

ASOCIACION ENTRE EL CONSUMO DE MARIHUANA Y LAS  
ENFERMEDADES ARDIOVASCULARES EN HOMBRES ADULTOS JOVENES  
DE ESTADOS UNIDOS EN EL AÑO 2018

Autores

María Cristina Aumala Barba

Robert Sebastián Chavez Mejia

Año

2021



FACULTAD DE MEDICINA

ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE MARIHUANA Y LAS ENFERMEDADES  
CARDIOVASCULARES EN HOMBRES ADULTOS JÓVENES DE ESTADOS  
UNIDOS EN EL AÑO 2018

Profesor

Ana Gómez Jaramillo MD. Msc. PhD(c)

Autores

María Cristina Aumala Barba

Robert Sebastián Chávez Mejía

2021

### **Declaración del profesor guía**

La Universidad Internacional de la Florida (FIU) declara haber dirigido el trabajo, Asociación entre el consumo de marihuana y las enfermedades cardiovasculares en hombres adultos jóvenes de Estados Unidos en el año 2018, a través del taller realizado en marzo-abril del 2021 María Cristina Aumala Barba y Robert Sebastián Chavez Mejia, en el décimo semestre , orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación

### **Declaración del profesor corrector**

Declaro haber dirigido el trabajo, **Asociación entre el consumo de marihuana y las enfermedades cardiovasculares en hombres adultos jóvenes de Estados Unidos en el año 2018**, a través de reuniones periódicas con el estudiante (María Cristina Aumala Barba y Robert Sebastián Chavez Mejía, en el décimo semestre, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



---

Ana María Gómez J. MD. Msc. PhD(c)

CI: 1711267441

## Declaración de autoría del estudiante

Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

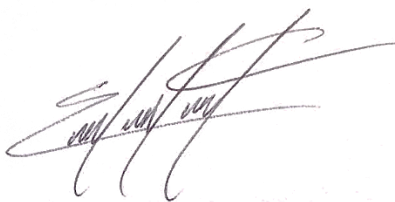


Handwritten signature of María Cristina Aumala Barba, with the name written in blue ink below the signature.

---

María Cristina Aumala Barba

CI: 1722492533



Handwritten signature of Robert Sebastián Chávez Mejía, with the name written in blue ink below the signature.

---

Robert Sebastián Chávez Mejía

CI: 1724193360

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a sus familias, tutores y a Dios.

## **DEDICATORIA**

Primeramente, a Dios por darnos la sabiduría y paciencia durante los años de estudio.

A nuestros padres por haber forjado la constancia en el camino a la superación y por hacer de nosotros la personas que somos.

## Resumen

**Introducción:** La marihuana, es una de las sustancias recreacionales y/o medicinales más consumidas en los Estados Unidos y su consumo es más prevalente entre hombres. (Abuse, 2019, 2020; National Conference of State Legislatures, 2021) Diversos estudios realizados se reportaron que los adultos que consumen marihuana presentan un mayor riesgo de desarrollar alteraciones cardiovasculares, respiratorias, neurológicas y oncológicas. (Reece, 2009; Richards et al., 2019, 2020) Es necesario determinar la asociación entre el consumo de marihuana y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en hombres adultos, para evidenciar que patología aparece con mayor frecuencia asociada a esta práctica.

**Objetivo:** Determinar si existe una asociación entre el consumo de marihuana y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en hombres adultos jóvenes de los Estados Unidos.

**Métodos:** Estudio transversal retrospectivo de la base de datos del Behavioral Risk Factor Surveillance System 2018. Seleccionamos, hombres adultos jóvenes de los EUA que reportaron consumir marihuana y que un proveedor de salud les informó que sufrieron infarto agudo de miocardio o enfermedad arterial coronaria o evento cerebrovascular. La variable independiente usada fue el consumo de marihuana y la dependiente las enfermedades cardiovasculares. Utilizamos, modelos de regresión logística calculando "Odds Ratio" (OR) e intervalos de confianza (IC) de 95%.

**Resultados:** Participaron 197412 hombres adultos. Se encontró que existe asociación entre el consumo de marihuana y el infarto agudo de miocardio (OR 0.714; IC 0.634 – 0.805; Valor P <0.0001) y enfermedad arterial coronaria (OR 0.609; IC 0.534 – 0.694; Valor P <0.0001) en el modelo no ajustado. Y que no existe asociación en un modelo ajustado entre el consumo de marihuana y enfermedad arterial coronaria (OR ajustado 1.055; IC 0.674 - 1.651; Valor P 0.811), infarto agudo



de miocardio (OR ajustado 1.343; IC 0.958 - 1.884; Valor P 0.086) y con evento cerebro vascular (OR ajustado 0.794; IC 0.515 - 1.224; Valor P 0.236).

**Conclusión:** Encontramos que el infarto agudo de miocardio y la enfermedad arterial coronaria tiene una asociación con el consumo de marihuana en un modelo no ajustado. Es importante desarrollar actividades de educación y promoción de la salud entre la población joven a fin de que conozcan que el consumir marihuana incrementa el riesgo de padecer enfermedad coronaria e infarto.

**Palabras clave:** *Infarto agudo de miocardio, IAM, Evento cerebrovascular, Stroke, ECV, Enfermedad arterial coronaria, CAD, Uso Marihuana, Fumar Marihuana, Cannabis, Adultos, Hombres, Varones, Enfermedades cardiovasculares.*

## **Abstract**

**Introduction:** Marijuana is one of the most consumed recreational and / or medicinal substances in the United States and its consumption is more prevalent among men .(Abuse, 2019, 2020; National Conference of State Legislatures, 2021) Various studies have been reported. that adults who use marijuana have a greater risk of developing cardiovascular, respiratory, neurological and oncological disorders. (Reece, 2009; Richards et al., 2019, 2020) It is necessary to determine the association between marijuana use and the development of diseases cardiovascular disease in adult men, to show which pathology appears more frequently associated with this practice.

**Objective:** To determine if there is an association between marijuana use and the development of cardiovascular disease in young adult men in the United States.

**Methods:** Retrospective cross-sectional study from the Behavioral Risk Factor Surveillance System 2018 database. We selected young adult men from the USA who reported using marijuana and who were informed by a health provider that they suffered acute myocardial infarction or coronary artery disease or event cerebrovascular. The independent variable used was marijuana use and the

dependent variable was cardiovascular disease. We use logistic regression models calculating "Odds Ratio" (OR) and 95% confidence intervals (CI).

**Results:** 19,412 adult men participated. It was found that there is an association between marijuana use and acute myocardial infarction (OR 0.714; CI 0.634 - 0.805; P value <0.0001) and coronary artery disease (OR 0.609; CI 0.534 - 0.694; P value <0.0001) in the not fitted model. And that there is no association in an adjusted model between marijuana use and coronary artery disease (adjusted OR 1.055; CI 0.674 - 1.651; P value 0.811), acute myocardial infarction (adjusted OR 1.343; CI 0.958 - 1.884; P value 0.086) and with cerebrovascular event (adjusted OR 0.794; CI 0.515 - 1.224; P value 0.236).

**Conclusion:** We found that acute myocardial infarction and coronary artery disease have an association with marijuana use in an unadjusted model. It is important to develop education and health promotion activities among the young population so that they know that consuming marijuana increases the risk of suffering from coronary heart disease and heart attack.

Key words: Acute myocardial infarction, AMI, Cerebrovascular event, Stroke, CVD, Coronary artery disease, CAD, Marijuana use, Marijuana smoking, Cannabis, Adults, Men, Men, Cardiovascular diseases.

# INDICE

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Justificación</b> .....	2
<b>Metodología</b> .....	2
<b>Aspectos Bioéticos</b> .....	4
<b>Resultados</b> .....	4
<b>Tabla 1: Consumo de marihuana y enfermedad cardiovascular</b> .....	5
<b>Tabla 2: Consumo de marihuana e infarto agudo de miocardio</b> .....	6
<b>Tabla 3: Consumo de marihuana y enfermedad cardiovascular</b> .....	7
<b>Tabla 4: Consumo de marihuana y covariables</b> .....	8
<b>Tabla 5: Evento cerebrovascular regresión ajustada y no ajustada.</b> .....	9
<b>Tabla 6: Infarto agudo de miocardio regresión ajustada y no ajustada.</b> .....	10
<b>Tabla 7: Enfermedad arterial coronario regresión ajustada y no ajustada.</b> .....	11
<b>Discusión</b> .....	12
<b>Referencias</b> .....	15
<b>ANEXOS</b> .....	18

## Introducción

La marihuana es la sustancia recreacional y/o medicinal más consumida en los Estados Unidos, los datos reportados por National Conference of State Legislatures (Conferencia Nacional de Legislaturas Estatales) indican que hasta marzo de 2020 hay 36 estados y 4 territorios donde se ha legalizado el uso de cannabis en adultos, The National Survey on Drug Use and Health (La Encuesta Nacional sobre el Uso de Drogas y la Salud) reportó como resultado de su encuesta que el consumo de marihuana fue más prevalente en hombres entre los años 2007 y 2014. (Abuse, 2019, 2020; National Conference of State Legislatures, 2021) Debido al creciente uso de marihuana de manera recreacional y/o medicinal y la falta de conocimiento de sus potenciales repercusiones en la salud, es necesario determinar la relación que existe entre esta práctica y el desarrollo de enfermedades del sistema cardiovascular, junto a la identificación de los factores que pueden estar implicados en dicha asociación como: la edad, raza, etnicidad y educación.

El estudio realizado por *Parek T* en el año 2020 reporto que los adultos jóvenes con consumo reciente de marihuana tenían probabilidades 1,82 veces más altas de accidente cerebrovascular en comparación con los adultos jóvenes que no consumían, aumentó a 2,45 veces más entre los consumidores frecuentes de marihuana y las probabilidades de evento cerebrovascular fueron 3,12 veces mayores entre los consumidores frecuentes de marihuana con el uso concomitante de cigarrillos combustibles y de 2,63 veces en el uso de cigarrillos electrónicos. (Parekh et al., 2020)

La asociación entre el uso de marihuana y desarrollo de enfermedades cardiovasculares es poco conocida por los consumidores de esta sustancia. No se conoce en qué medida puede llegar a tener afectaciones cardiovasculares, ni que patología tiene mayor asociación con el uso de marihuana. Los estudios propuestos solo se enfocan en una sola enfermedad cardíaca mientras que el presente estudio engloba varias patologías como enfermedad arterial coronaria (CAD), infarto agudo de miocardio (IAM) y evento cerebrovascular (ECV).

## Justificación

El estudio propuesto pretende aportar una mayor comprensión sobre la asociación que existe entre el consumo de marihuana y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Los resultados tienen una importancia a mediano plazo sobre las medidas de regulación para el uso de marihuana. Por último, se podrán desarrollar actividades educativas dirigidas a hombres adultos que consumen marihuana para que conozcan las repercusiones cardiovasculares que puede generar dicha práctica.

## Metodología

En este estudio transversal retrospectivo, se analizó la base de datos del Behavioral Risk Factor Surveillance System (Sistema de vigilancia de factores de riesgo conductual) del 2018, seleccionando 197,412 hombres adultos de los EUA. La población se determinó mediante la respuesta “Hombre”, a la pregunta “¿Cuál es tu sexo?”. Se integraron dos grupos etarios de 18-24 años y 25-44 años usando la pregunta “¿Cuál es tu edad?”. Los criterios de inclusión fueron hombres adultos, que reportaron que un trabajador de la salud les informó que habían sufrido un evento cerebro vascular o infarto agudo de miocardio o enfermedad de coronario arterial. Se excluyeron los participantes con datos faltantes en preguntas seleccionadas. (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), 2018)

La variable independiente del estudio fue el consumo de marihuana, medida con la pregunta traducida de su original en inglés: “¿Durante los últimos 30 días cuantos días ha usado marihuana o cannabis? “. La variable dependiente fue enfermedades cardiovasculares, incluyendo evento cerebro vascular, infarto agudo de miocardio y enfermedad de arteria coronaria. Las preguntas utilizadas y traducidas para evento cerebro vascular fue “¿Alguna vez te dijeron que tuviste un derrame cerebral?”, infarto agudo de miocardio fue “¿Alguna vez un médico, enfermera u

otro profesional de la salud le dijo que tenía alguno de los siguientes síntomas? Para cada uno, dime Si, No, O no está seguro. ¿Alguna vez te dijeron que tuviste un infarto también llamado infarto agudo de miocardio?”. Por último, la pregunta para enfermedad de arteria coronaria fue: “¿Alguna vez dicho que tenías angina o enfermedad coronaria?”. Las variables confusoras empleados fueron raza, etnicidad y educación. Para raza se usó la pregunta “¿Cual o cuales de las siguientes consideradas que es tu raza?, para etnicidad “¿Eres hispano, latino/a o de origen español?” para educación “¿Cuál es el grado o año escolar más alto que completó?”. Las preguntas utilizadas del BRFSS, con sus respectivas respuestas se encuentran en los anexos. (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), 2018)

Se realizó un análisis bivariado de las variables consumo de marihuana y enfermedades cardiovasculares (infarto agudo de miocardio, enfermedad de arteria coronaria y evento cerebro vascular), mediante el programa RStudio®, se calculó  $\chi^2$  para medir asociación entre consumo de marihuana, enfermedades cardiovasculares y cada una de las variables. Para el análisis multivariado se usaron modelos de regresión logística, se calculó Odds Ratio (OR) con Intervalos de Confianza (IC) del 95% para medir asociaciones no ajustadas y ajustadas.

## **Aspectos Bioéticos**

El presente estudio no requirió de consentimiento informado debido a que la información utilizada fue tomada de la base datos del Behavioral Risk Factor Surveillance System 2018 (Sistema de vigilancia de factores de riesgo conductual 2018), la cual se basa en una encuesta anónima vía telefónica realizada de manera aleatorizada siguiendo un cuestionario estandarizado que es tabulado de una manera técnica y metodológica por el Centro de Control de Enfermedades y Prevención (CDC). Todos datos usados tienen un fin meramente académico.

## **Resultados**

La tabla 1 muestra que el evento cerebrovascular tuvo una distribución variable entre los grupos que usan marihuana (8.5%) y los que no usan marihuana (91.4%) con un valor  $P= 0.116$  demostrando que no hay asociación estadísticamente significativa entre el consumo de marihuana y evento cerebrovascular.

**Tabla 1: Consumo de marihuana y enfermedad cardiovascular**

Características	No Evento Cerebrovascular		Evento Cerebrovascular		Valor P
	N	%	N	%	
<b>Uso de Marihuana</b>					
No usa	43157	90.463	2101	91.467	0.1169
Usa	4550	9.537	196	8.533	
<b>Grupo de edad</b>					
18 a 24	13940	22.851	61	11.686	<0.0001
25 a 44	47064	77.149	461	88.314	
<b>Raza</b>					
Biancos	150372	82.329	6668	80.067	<0.0001
Negro o afroamericano	14658	8.025	959	11.515	
Indio americano o nativo de Alaska	4455	2.439	299	3.590	
Asiático	5574	3.052	115	1.381	
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico	1601	0.877	68	0.817	
Otra raza	5988	3.278	219	2.630	
<b>Etnicidad</b>					
Hispano, Latino/a, o de origen español	16584	8.809	446	5.226	<0.0001
No Hispano, Latino/a, o de origen español	169550	90.056	7977	93.473	
No sabe /niega o falta	2137	1.135	111	1.301	
<b>Educación</b>					
No graduado de la preparatoria	14170	7.526	1172	13.733	<0.0001
Graduado de la preparatoria	52363	27.813	2672	31.310	
Asistió a la universidad o escuela técnica	48761	25.899	2235	26.189	
Graduado de universidad o escuela técnica	72279	38.391	2423	28.392	
No sabe /niega o falta	698	0.371	32	0.375	

La tabla 2 muestra que el infarto agudo de miocardio tuvo una distribución variable entre los grupos que usan marihuana (7.2%) y los que no usan marihuana (92.8%) con un valor  $P = <0.0001$  demostrando que hay asociación estadísticamente significativa entre el consumo de marihuana e infarto agudo de miocardio. De los hombres adultos el 91.5% tuvieron de 25 a 44 años (Valor  $P = <0.0001$ ), 85.7% fueron de raza blanca (Valor  $P = <0.0001$ ), 94% no fueron hispanos (Valor  $P = <0.001$ ) y 87.4% tuvieron estudios o que se graduaron (Valor  $P = <0.0001$ ).



**Tabla 2: Consumo de marihuana e infarto agudo de miocardio**

Características	No infarto agudo de miocardio		Infarto agudo de miocardio		Valor P
	N	%	N	%	
<b>Uso de marihuana</b>					
No usa	41072	90.3	4064	92.8	<0.0001
Usa	4425	9.7	313	7.2	
<b>Grupo de edad</b>					
18 a 24 años	13878	22.9	66	8.5	<0.0001
25 a 44 años	46676	77.1	708	91.5	
<b>Raza</b>					
Blanco	143539	87.0	13161	85.7	<0.0001
Negro o afroamericano	4531	2.7	979	6.4	
Indio americano o nativo de Alaska	4180	2.5	532	3.5	
Asiático	5437	3.3	195	1.3	
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico	1541	0.9	109	0.7	
Otra raza	5800	3.5	375	2.4	
<b>Etnicidad</b>					
Hispano, Latino/a, o de origen español	16200	9.0	745	4.7	<0.0001
No Hispano, Latino/a, o de origen español	162244	89.9	14746	94.0	
No sabe /niega o falta	2035	1.1	201	1.3	
<b>Educación</b>					
No graduado de la preparatoria	13258	7.3	1933	12.3	<0.0001
Graduado de la preparatoria	49848	27.6	4912	31.3	
Asistió a la universidad o escuela técnica	46715	25.9	4192	26.7	
Graduado de universidad o escuela técnica	69986	38.8	4609	29.4	
No sabe /niega o falta	672	0.4	46	0.3	

La tabla 3 muestra que la enfermedad arterial coronaria tuvo una distribución variable entre los grupos que usan marihuana (6.13%) y los que no usan marihuana (93.87%) con un valor  $P = <0.0001$  demostrando que hay asociación estadísticamente significativa entre el consumo de marihuana y enfermedad arterial coronaria. De los hombres adultos el 91.9% tuvieron de 25 a 44 años (Valor  $P = <0.0001$ ), 87.5% fueron de raza blanca (Valor  $P = <0.0001$ ), 94.6% no fueron hispanos (Valor  $P = <0.0001$ ) y 90.2% tuvieron estudios o que se graduaron (Valor  $P = <0.0001$ ).

**Tabla 3: Consumo de marihuana y enfermedad cardiovascular**

Enfermedades Cardiovasculares y consumo de marihuana					
Características	No Enfermedad Arterial Coronaria		Enfermedad Arterial Coronaria		Valor P
	N	%	N	%	
<b>Uso de marihuana</b>					
No usa	41384	90.206	3752	93.870	<0.0001
Usa	4493	9.794	245	6.130	
<b>Grupo de edad</b>					
18 a 24 años	13939	22.874	41	8.055	<0.0001
25 a 44 años	46999	77.126	468	91.945	
<b>Raza</b>					
Blanco	143579	81.788	12558	87.573	<0.0001
Negro o afroamericano	14704	8.376	837	5.837	
Indio americano o nativo de Alaska	4369	2.489	354	2.469	
Asiático	5464	3.113	206	1.437	
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico	1570	0.894	83	0.579	
Otra raza	5864	3.340	302	2.106	
<b>Etnicidad</b>					
Hispano, Latino/a, o de origen español	16341	9.027	622	4.243	<0.0001
No Hispano, Latino/a, o de origen español	162622	89.838	13868	94.604	
No sabe /niega o falta	2054	1.135	169	1.153	
<b>Educación</b>					
No graduado de la preparatoria	13738	7.589	1369	9.339	<0.0001
Graduado de la preparatoria	50448	27.869	4201	28.658	
Asistió a la universidad o escuela técnica	46924	25.922	3820	26.059	
Graduado de universidad o escuela técnica	69222	38.241	5233	35.698	
No sabe /niega o falta	685	0.378	36	0.246	

En la tabla 4 se puede evidenciar la asociación entre covariables y el uso de marihuana, donde el 72.3% de hombres que consumen marihuana tiene de 25 a 44 años (Valor P= <0.0001), 77.8% son de raza blanca (Valor P= <0.0001), 88.1% son no hispanos (Valor P= <0.0001) y el 89.9% tuvieron estudios o se graduaron (Valor P= <0.0001).

**Tabla 4: Consumo de marihuana y covariables**

Uso de marihuana					
Características	No Usa		Usa		Valor P
	N	%	N	%	N
<b>Grupo de edad</b>					
18 a 24 años	2542	21.665	698	27.611	<0.0001
25 a 44 años	9191	78.335	1830	72.389	
<b>Raza</b>					
Blanco	36880	83.183	3605	77.845	<0.0001
Negro o afroamericano	3374	7.610	491	10.602	
Indio americano o nativo de Alaska	856	1.931	173	3.736	
Asiático	1166	2.630	82	1.771	
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico	346	0.780	60	1.296	
Otra raza	1714	3.866	220	4.751	
<b>Etnicidad</b>					
Hispano, Latino/a, o de origen español	4681	10.319	527	11.076	<0.0001
No Hispano, Latino/a, o de origen español	40294	88.830	4196	88.188	
No sabe /niega o falta	386	0.851	35	0.736	
<b>Educación</b>					
No graduado de la preparatoria	3617	7.974	466	9.794	<0.0001
Graduado de la preparatoria	12734	28.073	1552	32.619	
Asistió a la universidad o escuela técnica	11638	25.656	1421	29.865	
Graduado de universidad o escuela técnica	17253	38.035	1313	27.596	
No sabe /niega o falta	119	0.262	6	0.126	

La tabla 5 muestra los resultados de los modelos no ajustado (OR 0.881; IC 0.761 - 1.027; Valor P 0.108) y ajustado (OR 0.794; IC 0.515 - 1.224; Valor P 0.297) entre evento cerebrovascular y uso de marihuana. No hay evidencia de asociación entre las variables.

**Tabla 5: Evento cerebrovascular regresión ajustada y no ajustada.**

Evento Cerebrovascular				
Características	No Ajustada		Ajustada	
	OR (95% IC)	Valor P	OR (95% IC)	Valor P
<b>Uso de marihuana</b>				
No usa	1(ref)		1(ref)	
Usa	0.881 (0.761 - 1.027)	0.108	0.794 (0.515 - 1.224)	0.297
<b>Grupo de edad</b>				
18 a 24 años			1(ref)	
25 a 44 años			4.753 (2.305 – 9.803)	<0.0001
<b>Raza</b>				
Blanco			1(ref)	
Negro o afroamericano			3.961 (2.102 – 7.464)	<0.0001
Indio americano o nativo de Alaska			0.271 (0.145 - 0.507)	<0.0001
Asiático			1.136 (0.454 – 2.841)	0.784
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico			1.897 (0.588 – 6.11)	0.283
Otra raza			0.908 (0.333 – 2.477)	0.851
<b>Etnicidad</b>				
Hispano, Latino/a, o de origen español			1(ref)	
No Hispano, Latino/a, o de origen español			1.861 (0.996 – 3.477)	0.051
<b>Educación</b>				
No graduado de la preparatoria			1(ref)	
Graduado de la preparatoria			0.361 (0.210 – 0.620)	0.0002
Asistió a la universidad o escuela técnica			0.345 (0.198 – 0.600)	0.0001
Graduado de universidad o escuela técnica			0.238 (0.133 – 0.424)	<0.0001

La tabla 6 muestra los resultados de los modelos no ajustado (OR 0.714; IC 0.634 – 0.805; Valor P <0.0001) y ajustado (OR 1.343; IC 0.958 - 1.884; Valor P 0.086) entre infarto agudo de miocardio y uso de marihuana. Hay evidencia de asociación entre las variables en el modelo no ajustado y no hay evidencia de asociación en el modelo ajustado.

**Tabla 6: Infarto agudo de miocardio regresión ajustada y no ajustada.**

Infarto Agudo de Miocardio				
Características	No Ajustado		Ajustado	
	OR (95% IC)	Valor P	OR (95% IC)	Valor P
<b>Uso de marihuana</b>				
No usa	1(ref)		1(ref)	
Usa	0,714 (0.634- 0.805)	<0.0001	1.343 (0.958 - 1.884)	0.086
<b>Grupo de edad</b>				
18 a 24 años			1(ref)	
25 a 44 años			0.267 (0.159 - 0.448)	<0.0001
<b>Raza</b>				
Blanco			1(ref)	
Negro o afroamericano			0.880 (0.553 - 1.400)	0.590
Indio americano o nativo de Alaska			0.326 (0.192 - 0.554)	<0.0001
Asiático			1.556 (0.631 – 3.837)	0.336
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico			0.874 (0.274 – 2.786)	0.821
Otra raza			1.484 (0.706 - 3.121)	0.297
<b>Etnicidad</b>				
Hispano, Latino/a, o de origen español			1(ref)	
No Hispano, Latino/a, o de origen español			0.911 (0.599 – 1.386)	0.665
<b>Educación</b>				
No graduado de la preparatoria			1(ref)	
Graduado de la preparatoria			2.077 (1.332 – 3.236)	0.001
Asistió a la universidad o escuela técnica			2.301 (1.453 – 3.643)	0.0003
Graduado de universidad o escuela técnica			3.096 (1.932 - 4.963)	<0.0001

La tabla 7 muestra los modelos no ajustados (OR 1.641; IC 1.439 - 1.872; Valor P <0.0001) y ajustado (OR 1.055; IC 0.674 - 1.651; Valor P 0.811) entre enfermedad arterial coronaria y uso de marihuana. Hay evidencia de asociación entre las variables en el modelo no ajustado y no hay evidencia de asociación en el modelo ajustado.

**Tabla 7: Enfermedad arterial coronario regresión ajustada y no ajustada.**

<b>Enfermedad Arterial Coronaria</b>				
<b>Características</b>	<b>No Ajustado</b>		<b>Ajustado</b>	
	OR (95% IC)	Valor P	OR (95% IC)	Valor P
<b>Uso de marihuana</b>				
No usa	1(ref)		1(ref)	
Usa	0.609 (0.534 – 0.694)	<0.0001	1.055 (0.674 - 1.651)	0.811
<b>Grupo de edad</b>				
18 a 24 años			1(ref)	
25 a 44 años			0.274 (0.147 - 0.512)	<0.0001
<b>Raza</b>				
Blanco			1(ref)	
Negro o afroamericano			0.735 (0.415 - 1.302)	0.292
Indio americano o nativo de Alaska			0.434 (0.205 - 0.917)	0.028
Asiático			0.562 (0.267 – 1.181)	0.124
Hawaiano nativo u otro isleño del pacífico			0.712 (0.173 - 2.929)	0.638
Otra raza			0.499 (0.279 – 0.892)	0.019
<b>Etnicidad</b>				
Hispano, Latino/a, o de origen español			1(ref)	
No Hispano, Latino/a, o de origen español			1.671 (1.060 – 2.633)	0.026
<b>Educación</b>				
No graduado de la preparatoria			1(ref)	
Graduado de la preparatoria			1.594 (0.919 – 2.765)	0.096
Asistió a la universidad o escuela técnica			1.633 (0.929 – 2.871)	0.087
Graduado de universidad o escuela técnica			1.895 (1.075 – 3.343)	0.027

Acorde a los datos analizados la enfermedad arterial coronaria es la patología con mayor probabilidad de ocurrencia relacionada al consumo de marihuana tanto en el modelo no ajustado con OR 0.609; IC 0.534 – 0.694; Valor P <0.0001.

## Discusión

El estudio propuesto pretende aportar una mayor comprensión de parte del consumidor de marihuana para tener riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular. Los resultados analizados demuestran una asociación entre el consumo de marihuana con el grupo de edad de 25 a 44 años, raza blanca, no hispanos y que hayan tenido estudios o se graduaron.

El evento cerebrovascular no tiene relación con el consumo de marihuana en la regresión ajustada y no ajustada, sin embargo, tiene una asociación estadísticamente significativa con las variables de raza (indio americano o nativo de Alaska), etnicidad (no hispano, latino/a, u origen español) y educación (tuvo estudios o se graduó de algún nivel). En cuanto al infarto agudo de miocardio y a enfermedad arterial coronaria el modelo no ajustado tiene asociación con el consumo de marihuana, a pesar de que el modelo ajustado demuestra no tener correlación con esta práctica, sin embargo, presenta asociación con el grupo de edad de 25 a 44 años, los indios americanos o nativos de Alaska y en aquellos que tuvieron educación o se graduaron.

El modelo de regresión ajustada no tiene una asociación con ninguna enfermedad cardiovascular esto quiere decir que factores como la raza y etnicidad afectan la asociación entre el uso de marihuana y el desarrollo de una enfermedad cardiovascular. Nuestro estudio demostró que el evento cerebrovascular no tiene una asociación significativa con el uso de marihuana en el modelo ajustado con los datos del BRFSS 2018 (OR ajustado 1.296; IC 0.843 - 1.993; Valor P 0.236), sin embargo el estudio realizado por *Parek T* en el año 2020 reporto que los adultos jóvenes con consumo reciente de marihuana tuvieron probabilidades 1,82 veces más altas (OR ajustado, 1,82 [IC del 95%, 1,08-3,10]) de presentar un accidente cerebrovascular en comparación con los adultos jóvenes que no consumían según los resultados son en base a la encuesta del BRFSS 2016 - 2017.

La marihuana tiene efectos a nivel cardiovascular aumentando la frecuencia cardíaca hasta 3 horas tras el uso de la sustancia y algunas personas pueden presentar dolor de pecho que aumenta el riesgo de un infarto. También hay estudios que demuestran un leve aumento de la presión arterial sistólica en posición supina y moderadamente al estar en bipedestación; el consumo en exceso de marihuana puede provocar hipotensión

ortostática con síntomas vaso vágales (mareos, síncope y caídas).(National Institute of Drugs, 2015)En la revisión realizada por *Korantzopoulos P* en el año 2007 se pudo evidenciar en 6 casos que los episodios de fibrilación auricular ocurrieron poco tiempo después del consumo de marihuana, la fibrilación fue de corta duración, hubo pérdida de conciencia transitoria, alteraciones cardiovasculares y los pacientes tuvieron una recuperación favorable una vez fue interrumpido el consumo de marihuana.(Korantzopoulos et al., 2008) En accidente cerebrovascular existe una regulación del flujo sanguíneo cerebral por la resistencia vascular que se muestra en el Doppler arterial, esto es un hallazgo que no se muestra en las personas que no usan marihuana. También la resonancia magnética muestra la vasoconstricción cerebral en forma segmentaria y difusa. Todos los hallazgos antes mencionados sumados a la hipotensión ortostática pueden tener participación en las enfermedades cardiovasculares.(Aguilar & Cristar, 2014)

Tiene asociación el uso de marihuana con el infarto agudo de miocardio al igual que con enfermedad arterial coronaria. Así mismo se reporta más en personas de raza blanca e hispanos que hayan tenido estudios o graduados, todos estos valores han sido significativos por tener un valor  $p < 0.0001$ . La asociación entre covariables y el uso de marihuana, donde el 72.3% de hombres que consumen marihuana tiene de 25 a 44 años ( $p < 0.0001$ ) es significativo en un modelo donde no se toma en cuenta la raza, etnicidad y educación. Por otro lado, en el análisis descriptivo de los casos realizado por *Patel RS* en el año 2019 se pudo evidenciar que de los 62 casos analizados hubo 95.2% de pacientes de sexo masculino y que se encontraba en una edad media  $27.7 \pm 10.3$  en los cuales se estudió la cantidad y tipo de marihuana consumida, y como se relacionaba con el desarrollo de infarto agudo de miocardio.

La fortaleza de este estudio es que al ser transversal se puede usar variables de enfermedad y exposición para conocer asociación que existe entre ellas y cuál aparece con mayor frecuencia. Además, abarca todas las enfermedades cardiovasculares del cuestionario BRFSS 2018 (evento cerebro vascular, infarto agudo de miocardio y enfermedad arterial coronaria), al contrario de los estudios revisados que solo toman en cuenta una de las enfermedades antes mencionadas. La población de estudio tiene un mayor tamaño en comparación a la mayoría de estudios revisados ya que los únicos análisis con una población más amplia son los de *Parek* en el año 2019 y *Richards* en 2020. Las



limitaciones identificadas en este estudio es el rango de edad ya que se ha tomado en cuenta solo a la población entre 18 a 24 años y 25 a 44 años. Otra limitación fue el no tomar en cuenta la población tanto de mujeres y hombres, debido a que en la revisión sistemática realizada por *Richards JR* en el año 2019 reportó un aumento de riesgo de síndrome coronario agudo y enfermedad coronaria aguda asociados al uso de cannabis de los cuales el 10% de los casos fueron mujeres.(Richards et al., 2019)

En conclusión, nuestro estudio reportó una asociación entre el consumo de marihuana e infarto agudo de miocardio y enfermedad arterial coronaria pero no con evento cerebrovascular en el modelo no ajustado. Las recomendaciones para futuros estudios es usar las encuestas de varios años para así aumentar la cantidad de participantes y otra idea podría ser agregar al cuestionario preguntas referentes otras enfermedades cardiovasculares que hayan sido reportadas por otros autores como secundarias al consumo de marihuana.

## Referencias

- Abuse, N. I. on D. (2019, diciembre 24). *Marijuana DrugFacts*. National Institute on Drug Abuse. <https://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/marijuana>
- Abuse, N. I. on D. (2020, diciembre 15). *Marijuana Trends & Statistics*. National Institute on Drug Abuse. <https://www.drugabuse.gov/drug-topics/marijuana/marijuana-trends-statistics>
- Aguilar, M. del P., & Cristar, F. (2014). ¿Qué deberíamos saber sobre los efectos cardiovasculares de la inhalación de marihuana? *Revista Uruguaya de Cardiología*, 29(1), 32-36.
- Burt, J. R., Agha, A. M., Yacoub, B., Zahergivar, A., & Pepe, J. (2020). Marijuana use and coronary artery disease in young adults. *PloS One*, 15(1), e0228326. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228326>
- Carliner, H., Mauro, P. M., Brown, Q. L., Shmulewitz, D., Rahim-Juwel, R., Sarvet, A. L., Wall, M. M., Martins, S. S., Carliner, G., & Hasin, D. S. (2017). The widening gender gap in marijuana use prevalence in the U.S. during a period of economic change, 2002-2014. *Drug and Alcohol Dependence*, 170, 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.10.042>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). (2018). *Datos de la encuesta del sistema de vigilancia de factores de riesgo de comportamiento. Atlanta, Georgia: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.* [https://www.cdc.gov/brfss/questionnaires/pdf-ques/2018\\_BRFSS\\_English\\_Questionnaire-508.pdf](https://www.cdc.gov/brfss/questionnaires/pdf-ques/2018_BRFSS_English_Questionnaire-508.pdf)
- Cerdá, M., Mauro, C., Hamilton, A., Levy, N. S., Santaella-Tenorio, J., Hasin, D., Wall, M. M., Keyes, K. M., & Martins, S. S. (2020). Association Between Recreational Marijuana Legalization in the United States and Changes in Marijuana Use and Cannabis Use Disorder From 2008 to 2016. *JAMA Psychiatry*, 77(2), 165-171. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.3254>
- Freeman, M. J., Rose, D. Z., Myers, M. A., Gooch, C. L., Bozeman, A. C., & Burgin, W. S. (2013). Ischemic stroke after use of the synthetic marijuana «spice». *Neurology*, 81(24), 2090-2093. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000437297.05570.a2>

- Gorelick, D. (2020, septiembre). *Cannabis use and disorder: Epidemiology, comorbidity, health consequences, and medico-legal status—UpToDate*.  
[https://www.uptodate.com/contents/cannabis-use-and-disorder-epidemiology-comorbidity-health-consequences-and-medico-legal-status?search=marihuana&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/cannabis-use-and-disorder-epidemiology-comorbidity-health-consequences-and-medico-legal-status?search=marihuana&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- Korantzopoulos, P., Liu, T., Papaioannides, D., Li, G., & Goudevenos, J. A. (2008). Atrial fibrillation and marijuana smoking. *International Journal of Clinical Practice*, 62(2), 308-313. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2007.01505.x>
- Lorenz, D. R., Dutta, A., Mukerji, S. S., Holman, A., Uno, H., & Gabuzda, D. (2017). Marijuana Use Impacts Midlife Cardiovascular Events in HIV-Infected Men. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 65(4), 626-635. <https://doi.org/10.1093/cid/cix391>
- Marchetti, D., Spagnolo, A., De Matteis, V., Filograna, L., & De Giovanni, N. (2016). Coronary thrombosis and marijuana smoking: A case report and narrative review of the literature. *Drug Testing and Analysis*, 8(1), 56-62.  
<https://doi.org/10.1002/dta.1898>
- Mittleman, M. A., Lewis, R. A., Maclure, M., Sherwood, J. B., & Muller, J. E. (2001). Triggering myocardial infarction by marijuana. *Circulation*, 103(23), 2805-2809.  
<https://doi.org/10.1161/01.cir.103.23.2805>
- National Conference of State Legislatures. (2021). *Leyes estatales sobre marihuana medicinal*. <https://www.ncsl.org/research/health/state-medical-marijuana-laws.aspx>
- National Institute of Drugs, N. (2015). *La marihuana*.  
[https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/drugfacts\\_marijuana\\_sp\\_9\\_2015.pdf](https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/drugfacts_marijuana_sp_9_2015.pdf)
- Parekh, T., Pemmasani, S., & Desai, R. (2020). Marijuana Use Among Young Adults (18-44 Years of Age) and Risk of Stroke: A Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey Analysis. *Stroke*, 51(1), 308-310.  
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.027828>
- Reece, A. S. (2009). Chronic toxicology of cannabis. *Clinical Toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 47(6), 517-524. <https://doi.org/10.1080/15563650903074507>
- Richards, J. R., Bing, M. L., Moulin, A. K., Elder, J. W., Rominski, R. T., Summers, P. J., & Laurin, E. G. (2019). Cannabis use and acute coronary syndrome. *Clinical*

*Toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 57(10), 831-841.

<https://doi.org/10.1080/15563650.2019.1601735>

Richards, J. R., Blohm, E., Toles, K. A., Jarman, A. F., Ely, D. F., & Elder, J. W. (2020).

The association of cannabis use and cardiac dysrhythmias: A systematic review.

*Clinical Toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 58(9), 861-869.

<https://doi.org/10.1080/15563650.2020.1743847>

Velibey, Y., Sahin, S., Tanık, O., Keskin, M., Bolca, O., & Eren, M. (2015). Acute

myocardial infarction due to marijuana smoking in a young man: Guilty should not

be underestimated. *The American Journal of Emergency Medicine*, 33(8), 1114.e1-

3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.01.032>

## **ANEXOS**

Core Section / Optional Module	Question Number	Question text	Variable names	Responses
OM7	M07.01	During the past 30 days, on how many days did you use marijuana or cannabis?	MARIJAN1	01-30 Number of days 88 None 77 Don't know/ Not sure 99 Refused
CS8	C08.01	¿Has a doctor, nurse, or other health professional ever told you that you had any of the following? For each, tell me Yes, No, Or You're Not Sure. Ever told) you that you had a heart attack also called a myocardial infarction?	CVDINFR4	1 Yes 2 No 7 Don't know / Not sure 9 Refused
	C08.02	(Ever told) you had angina or coronary heart disease?	CVDCRHD4	1 Yes 2 No 7 Don't know / Not sure 9 Refused
	C08.03	(Ever told) you had a stroke?	CVDSTRK3	1 Yes 2 No 7 Don't know / Not sure 9 Refused
CS8	C08.01	Format 1: What is your sex? Format 2: What was your sex at birth? Was it...	SEX1	Read if format 2 is selected: 1 Male 2 Female Do not read: 7 Don't know / Not sure 9 Refused
	C08.02	What is your age?	AGE	Code age in years 07 Don't know / Not sure 99 Refused
	C08.03	Are you Hispanic, Latino/a, or Spanish origin?	HISPAN3	If yes, read: Are you... 1 Mexican, Mexican American, Chicana/a 2 Puerto Rican 3 Cuban 4 Another Hispanic, Latino/a, or Spanish origin Do not read: 5 No 7 Don't know / Not sure 9 Refused
	C08.04	Which one or more of the following would you say is your race?	MIRACE1	Please read: 10 White 20 Black or African American 30 American Indian or Alaska Native 40 Asian 41 Asian Indian 42 Chinese 43 Filipino 44 Japanese 45 Korean 46 Vietnamese 47 Other Asian 50 Pacific Islander 51 Native Hawaiian 52 Guamanian or Chamorro 53 Samoan 54 Other Pacific Islander Do not read: 60 Other 88 No additional choices 77 Don't know / Not sure 99 Refused
	C08.07	What is the highest grade or year of school you completed?	EDUCA	Read if necessary: 1 Never attended school or only attended kindergarten 2 Grades 1 through 8 (Elementary) 3 Grades 9 through 11 (Some high school) 4 Grade 12 or GED (High school graduate) 5 College 1 year to 3 years (Some college or technical school) 6 College 4 years or more (College graduate) Do not read: 9 Refused

