



El mito del lunático: correlación entre muertes por agresión y fases lunares en México (2012-2021)

RODRIGO RAFAEL GÓMEZ GARZA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA -
CUAJIMALPA (UAM-C) / CONSEJO
NACIONAL DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS (CONAHCYT)

ADAN JOSEPH LAGUNES HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO (UNAM)

Title: "The myth of the lunatic: correlation between deaths due to aggression and lunar phases in Mexico (2012-2021)"

Abstract: The purpose of this article is to prove if there is any correlation between the full moon and the rise in intentional homicides as well as suicides, just as is often assumed by popular belief. To achieve this, we acquired data bases with statistics about total deaths in Mexico from ten different years (2012-2021), the data was filtered obtaining the number of deaths due to aggression (homicides) and suicides that took place on the days of full moon and in the days of new moon (days without visible moon) for each of the 10 years. The averages of the deaths due to aggression (homicides) and suicides from the days with a full moon and the days with a new moon were obtained and compared with each other and with the average of the total number of intentional homicides and suicides committed and registered each year. Lastly, statistical tests were performed to demonstrate if there is or there is not a significant statistical difference between the means of the groups of data. It is concluded that the differences between the means of the groups 'full moon' and 'new moon' for each year of study and for the full time period of the study (2012-2021) are not statistically significant and the null hypothesis is accepted.

Key words: homicides, suicides, lunar hypothesis, madness

Resumen: El objetivo de este artículo es comprobar si hay alguna correlación entre la luna llena y el aumento de homicidios dolosos y suicidios, tal y como suele ser asumido en el imaginario popular. Para ello se obtuvieron las bases de datos de defunciones totales de México de diez años distintos (2012-2021), se depuraron obteniendo el número de muertes por agresión (homicidios) y suicidios que tuvieron lugar en los días de luna llena y en los días de luna nueva (días sin luna visible) de cada uno de los 10 años. Se obtuvieron los promedios de las muertes por agresión (homicidios) y suicidios de los días de luna llena y luna nueva y se compararon entre sí y con el promedio del total de homicidios intencionales y suicidios cometidos y registrados en cada año. Por último, se utilizaron pruebas estadísticas para demostrar si existe o no una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos de datos. Se concluye que las diferencias entre las medias de los grupos 'luna llena' y 'luna nueva' para cada año de estudio y para el periodo completo de estudio (2012-2021) no son estadísticamente significativas por lo que se acepta la hipótesis nula.

Palabras clave: homicidios, suicidios, hipótesis lunar, locura

Recepción del original: 17 de septiembre de 2024

Fecha de aceptación: 20 de diciembre de 2024

Sobre los autores:

Rodrigo Rafael Gómez Garza es licenciado en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Doctor en Ciencias Sociales y Humanidades por la Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa (UAM-C). Actualmente es profesor-investigador en la UAM-C e Investigador por México del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7454-0352>

Adan Joseph Lagunes Hernández es licenciado en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Maestro en Urbanismo por la UNAM. Actualmente Candidato a Doctor en Ciencias Sociales y Humanidades por la Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa (UAM-C). ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3138-6203>

Contacto con los autores: rgomezg@cua.uam.mx

Cómo citar este artículo: GÓMEZ GARZA, RODRIGO RAFAEL; LAGUNES HERNÁNDEZ, ADAN JOSEPH: "El mito del lunático: correlación entre muertes por agresión y fases lunares en México (2012-2021)", en Boletín Criminológico, artículo 4/2024 (nº 249).

EDITA: Sección de Málaga del IAIC

Edificio Institutos de Investigación,
Universidad de Málaga.
Campus de Teatinos, 29071- Málaga



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

DIRECTORA: DEBORAH GARCÍA MAGNA

COORDINADORA: PATRICIA BELLO SAN JUAN

www.boletincriminologico.uma.es // boletincrimi@uma.es

TEL: (+34) 95 213 23 25 // FAX: (+34) 95 213 22 42

DEP. LEGAL: MA-857/1996

ISSN VERSIÓN IMPRESA: 1137-2427 // ISSN VERSIÓN ELECTRÓNICA: 2254-2043

Sumario: 1. Introducción. 2. Revisión de la literatura. 3. Metodología. 4. Resultados. 5. Conclusiones. 6. Referencias

1. Introducción

La idea de que las fases de la luna afectan el comportamiento humano ha existido durante generaciones en múltiples latitudes y diferentes culturas y es aún prevalente en la era moderna como parte de la supuesta sabiduría popular, sobre todo en círculos pseudocientíficos como los derivados del pensamiento astrológico. La palabra ‘lunático’ incluso tiene su origen en esta creencia, y ya en el Tomo IV del Diccionario de Autoridades de la Real Academia Española, publicado en 1734, se definía al lunático como un loco cuya demencia dependía del estado en que se encontrara la luna (Real Academia Española, 1734). De esta definición el moderno diccionario sólo recupera la idea de la locura, pero se ha eliminado toda referencia a que el estado dependa de las fases lunares. La que parece ser la creencia más arraigada al respecto y que más literatura científica ha logrado generar en el intento de comprobar el vínculo entre comportamiento humano y fases lunares es la de que específicamente la luna llena detona comportamientos violentos. Si esto fuera cierto, conocer los datos sería muy relevante para las decisiones que pudieran llegar a tomar las instituciones de seguridad pública y hospitales tanto del sector público como del sector privado en días de luna llena. Así pues, se trata de una hipótesis muy clara que en teoría también es fácil de probar o refutar recurriendo a estadísticas al respecto. El objetivo es entonces comprobar si hay alguna correlación entre la luna llena y el aumento de conductas criminales o violentas. Para ello recurriremos principalmente a las estadísticas de homicidios dolosos (o intencionales) y suicidios ocurridos durante días de luna llena en México durante un periodo de 10 años (2012-2021) y los compararemos con los homicidios dolosos y suicidios ocurridos durante días de luna nueva en el mismo periodo. Para comprobar que la hipótesis lunar es cierta debería existir una diferencia estadísticamente significativa entre los días de luna llena y los días de luna nueva, y de no existir diferencia significativa tendríamos que rechazar la hipótesis lunar.

2. Revisión de literatura

Existe un reducido pero interesante campo de conocimiento que se ha encargado de probar la existencia de una relación positiva entre las fases de la luna, especialmente durante luna llena, y el comportamiento humano. Es decir, se han desarrollado investigaciones cuyo objetivo es probar que la Luna en su fase de mayor luminosidad ejerce distintos tipos de efectos sobre el comportamiento humano. En general se trata de efectos negativos, desde ataques epilépticos o problemas gastrointestinales, hasta agresiones violentas y suicidios, pasando por el robo, accidentes de tránsito o episodios de depresión y/o ansiedad (Owens y McGowan, 2006).

De manera general aquellas investigaciones que han hallado una correlación directa, supuestamente comprobando que durante la fase de luna llena efectivamente se altera el comportamiento humano de forma negativa, posteriormente han tendido a ser refutadas mediante la replicación de las metodologías utilizadas (Neal *et al.*, 2000; Owens y McGowan, 2006; Näyhä, 2019). Por ejemplo, en Estados Unidos en 1992, se publicó un meta-análisis que recopilaba 20 estudios sobre suicidio y fases lunares realizados en Estados Unidos desde 1964, y sólo en uno de ellos se encontró significancia estadística, sin embargo, intentos posteriores de replicar la metodología de esa investigación en particular arrojaron resultados negativos (Martin *et al.*, 1992).

En un estudio más reciente que se centró en la relación entre fases lunares y suicidios en Finlandia en un periodo de 23 años, los investigadores reportan que no hubo correlación en el caso de los hombres que se suicidaron, sin embargo, encontraron significancia estadística ($p=0.001$ con un alfa en 0.05) en el caso de las mujeres premenopáusicas y únicamente durante el invierno, sin llegar a una conclusión determinante sobre las causas (Meyer-Rochow *et al.*, 2021).

Asimismo, se han utilizado otros mecanismos de control para desmentir este mito, por ejemplo, el uso de la práctica de *aislamiento* en instituciones de salud como los hospitales psiquiátricos. Durante 1997 se usó información de un hospital forense donde se atendía a pacientes particularmente peligrosos y violentos en el que era usual la práctica de aislamiento para controlarlos. Se intentó esclarecer si durante la luna llena se utilizó con mayor intensidad la sanción del aislamiento para contener episodios de violencia en los pacientes.

Lo que se encontró fue una nula correlación entre ambos factores, e incluso los resultados fueron los mismos al extender el período de la prueba estadística, al incluir tanto los tres días anteriores a la fase de luna llena como los tres días posteriores a la misma (Mason, 1997).

Conocer si la llamada *hipótesis lunar* o *efecto Transilvania* es real es importante no sólo para hospitales y psiquiátricos, ya que en caso de ser cierta sería de especial relevancia para las agencias de seguridad pública, que tendrían que implementar medidas para controlar la escalada de violencia que tendría que darse los días de luna llena. En este sentido, podemos mencionar que en 2010 se realizó un estudio que recolectó información de las llamadas de emergencia realizadas al Departamento de Policía de San Antonio (Texas), entre 2001 y 2005, en el que además de correlacionar las llamadas con el ciclo de la luna también se incluyó información sobre si éstas se atendieron en áreas de entretenimiento o de otro tipo (como zonas residenciales), en qué estación del año (primavera, verano, otoño o invierno), si estaba lloviendo, si se atendieron durante los fines de semana o si fueron recibidas horas posteriores a la puesta del sol. Encontraron que es en las estaciones con climas cálidos, durante los fines de semana, al anochecer y en las zonas con servicios recreativos donde hay una mayor incidencia de hechos violentos atendidos por la policía, a diferencia de la baja correlación que descubrieron cuando son noches de luna llena. En ese sentido, son los factores que inducen a un mayor contacto social los que favorecen la posibilidad de encuentros violentos, no así que sean noches de luna llena (Schafer *et al.*, 2010).

En el mismo tenor, entre 2012 y 2018 se realizó un estudio usando las llamadas de emergencia que atendieron los servicios de policía en Vallejo (California). Los resultados obtenidos revelan una nula correlación entre llamadas de emergencia y noches de luna llena, pues al mes durante esta fase lunar se atendieron en promedio 231 peticiones mientras que, en las noches de luna nueva se atendió un promedio similar de llamadas equivalente a 234 (Potts, 2018). Una investigación similar se realizó para el caso de México en fechas más recientes. En ella también se usa como evidencia las llamadas de emergencia atendidas por la policía entre 2016 y 2019, en el municipio de Irapuato. Se hallaron resultados parecidos pues en promedio se atendieron 547 llamadas en las noches de luna llena, mientras que en las noches *sin* luna llena también se atendió un promedio similar, con 524 llamadas (Segovia *et al.*, 2019). Haciendo evidente que no hay una correlación estadísticamente significativa entre la luna llena y actos delictivos.

Existe de manera particular una investigación realizada para el caso de la India durante 1984. En ésta se usaron los reportes de tres diferentes estaciones de policía registrados entre 1978 y 1982. Los resultados que obtuvieron son quizás los más sugerentes en el campo, pues se afirma que fue en las noches de luna llena cuando más crímenes se atendieron por la policía a diferencia de lo que ocurrió durante las otras fases de la luna. En el estudio se señala que esto se debió sin lugar a duda al efecto de la “marea de olas humana” que provoca la luna llena a nuestro organismo al estar compuesto por más del 50% de agua; ya que la poderosa atracción gravitacional que ejerce la luna llena sobre el agua en nuestros cuerpos supuestamente nos altera a nivel fisiológico y bioquímico, a tal grado de empujarnos a reproducir comportamientos violentos e incluso auto-destructivos (Thakur *et al.*, 1984). De este modo se logró identificar que durante 183 noches de luna llena se cometieron 256 distintos tipos de crímenes, a diferencia de las noches de luna nueva, pues en 186 de ellas apenas se cometieron 94 crímenes; siguiendo la misma tendencia también se registró una baja incidencia de crímenes durante la séptima noche posterior a la luna nueva, pues durante 186 de ellas apenas se registraron 84 actos violentos y lo mismo ocurrió durante la séptima noche posterior a la fase de luna llena al registrar en 186 de ellas apenas 75 hechos violentos. Sin embargo, y ante la imposibilidad de replicar los hallazgos en otras latitudes, no podríamos catalogarlo como un fenómeno universal “natural”, por lo que tal vez sea más viable (en el caso de que los datos proporcionados sean reales) pensar en una hipótesis que tenga que ver con patrones culturales de comportamiento en torno a los días de luna llena en dichas regiones de India, ya que los autores del estudio también refieren un incremento en el impulso de envenenar gente en días de luna llena (Thakur *et al.*, 1984, p. 1790). Así pues, cabe la posibilidad de estar ante un factor de orden cultural, incluso religioso, no contemplado en el estudio, que hace que se incrementen de manera sensible los hechos violentos durante estas noches específicas.

La falta de universalidad de la hipótesis lunar se pone de manifiesto no sólo en la discrepancia de las investigaciones que encuentran correlación frente a las que no la encuentran, sino que incluso existen estudios que plantean la hipótesis contraria, es decir, que durante los días de luna llena deberían cometerse menos crímenes, pues siendo la fase de mayor luminosidad es la que podría inhibir posibles conductas criminales al proporcionar elevados grados de claridad en plena noche (Bierman *et al.*, 2009). Prueba de esto es un estudio realizado en Finlandia publicado en 2019, pues al

hacer uso de una base de datos de 54 años (de 1961 a 2014) se halló que durante la luna llena ocurrieron 15% menos homicidios, algo que el estudio atribuye precisamente a la mayor luminosidad y su capacidad para inhibir el crimen en posibles perpetradores que buscan anonimato (Näyhä, 2019).

3. Metodología

Para llevar a cabo este estudio, se obtuvieron las bases de datos de defunciones totales de México de diez años distintos (2012-2021), y se depuraron obteniendo el número de muertes por agresión (homicidios) que tuvieron lugar en los días de luna llena y en los días de luna nueva (días sin luna visible) de cada uno de los 10 años. Se calcularon los promedios de las muertes por agresión (homicidios) de los días de luna llena y luna nueva, y se compararon entre sí y con el promedio del total de homicidios intencionales cometidos y registrados en cada año. Por último, se utilizaron pruebas estadísticas para demostrar si existe o no una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos de datos. La prueba de significancia estadística elegida, dado el tamaño y la relación de las muestras, fue la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Algunas de las limitaciones a la investigación tuvieron que ver con la manera en que está disponible la información en las bases de datos: a) las bases de datos con las estadísticas de defunciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) sólo están disponibles a partir de 2012 por lo que el estudio tuvo que limitarse a un periodo de 10 años; b) no siempre es posible determinar ‘intencionalidad’ en el caso de los homicidios, por lo que en las bases de datos podría haber homicidios dolosos que pudieron haberse registrado bajo las distintas categorías de ‘accidentes’ o bajo la categoría de ‘eventos de intención no determinada’; c) no todas las defunciones que ocurrieron en un año específico son registradas en la base de datos de ese mismo año (por ejemplo en la base de datos de 2021 hay un 4.3% de defunciones registradas ese año que en realidad ocurrieron en otros años), aunque se trata de un porcentaje muy reducido (entre el 2 y el 5% en todos los años) y el tamaño de la muestra sigue siendo muy amplio.

Las bases de datos de mortalidad recopiladas por el INEGI utilizan los certificados de defunción del Registro Civil, las Agencias del Ministerio Público y el Servicio

Médico Forense, y en su registro cuando aparecen defunciones registradas como ‘homicidio’ por defecto se refiere a homicidios intencionales, ya que para el registro de defunciones no existe la categoría de homicidio imprudencial, accidental o culposo. En este sentido es necesario conocer la intencionalidad del homicidio para poder registrarlo y por ello en la base de datos este tipo de defunciones se encuentran registradas como muertes por agresión (de ahí el subtítulo dado a este trabajo):

“Cuando el certificante determina que el motivo de la lesión y la o las causas que provocaron la muerte de una persona no pueden atribuirse a factores naturales, sino que corresponden a factores externos, determina la presunción del hecho y la registra en el apartado correspondiente del certificado. Los hechos pueden relacionarse con agresiones directas, realizadas con la intención de provocar daño, que de manera determinante constituyen la causa de la muerte. Con estos elementos de información es posible identificar los presuntos homicidios. El proceso de codificación de la causa de la defunción muestra que los principales medios o mecanismos usados en los homicidios son las armas de fuego, seguidas de los objetos cortantes (armas blancas).” (INEGI, 2022, p. 11)

Asimismo, las bases de datos permiten conocer el día exacto en que ocurrió la defunción, aun cuando esta se haya registrado algún otro día, por lo que no existen limitaciones para el estudio en ese sentido. Hay suficiente información recopilada sobre homicidios cometidos en días específicos de luna llena y luna nueva, simplemente se trata de filtrar las bases de datos por día y año de ocurrencia. En el caso de los suicidios también es necesario identificar intencionalidad y aparecen en las bases de datos en la clasificación de la ‘lista mexicana’ como “lesiones autoinfligidas intencionalmente”, de igual manera es posible filtrar estos datos por día de ocurrencia. Cabe mencionar que en la base de datos existe la clasificación de “secuelas de lesiones autoinfligidas, agresiones y eventos de intención no determinada, de atención médica y quirúrgica y de otras causas externas”, por lo que, al parecer, agresiones cuyas lesiones provocaron la muerte tiempo después no necesariamente entran en el registro directo de homicidios, sin embargo, como veremos en el apartado de resultados, la base de datos se mantiene lo suficientemente robusta para un estudio representativo. El calendario lunar fue obtenido de *timeanddate.com* utilizando los horarios del centro de México (<https://www.timeanddate.com/moon/phases/mexico/mexico-city/>).

4. Resultados

Como se ha indicado, los resultados se refieren al número de homicidios intencionales y suicidios cometidos en días de luna llena y luna nueva. Para el caso de 2021 observamos que hubo 12 lunas llenas y 12 lunas nuevas, 1 luna llena y 1 luna nueva por mes, por lo que la comparación entre datos se facilita para este año de estudio. Como puede apreciarse en la tabla 1 el promedio diario de homicidios intencionales para los días de luna llena fue de 92.7, mientras que para los días de luna nueva fue de 94. Utilizando sólo números absolutos, para este año de estudio hubo más casos registrados en los días de luna nueva, lo cual contradice la hipótesis lunar. Sin embargo, tampoco podemos decir que la hipótesis contraria sea cierta, es decir, que la luna llena provoque menos homicidios. En cualquier caso, es preciso realizar una prueba estadística para corroborar si la diferencia es estadísticamente significativa.

Dado el tamaño de la muestra (12 valores de cada lado) y el tipo de datos, se decidió utilizar la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, utilizada para dos muestras dependientes y siendo una prueba emparejada no paramétrica. Los resultados de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon arrojan un valor $p=0.85$ utilizando un alfa de 0.05 y dos colas, por lo que al ser p mayor al alfa se acepta la hipótesis nula, es decir, las diferencias entre el antes y el después no son estadísticamente significativas. De igual manera el valor de W es 30.5, donde el valor crítico para W con $N=12$ (alfa de 0.05) es 14, por lo que el resultado tampoco es significativo.

Para ser más rigurosos se recurrió también a una prueba t para muestras emparejadas, la cual es una prueba paramétrica, por lo que requiere de un análisis de normalidad en la distribución. Se utilizó una prueba Shapiro-Wilk de normalidad para un alfa de 0.05. La distribución resultó normal, por lo que se valida el uso de la prueba t , la cual arrojó un valor $p=0.82$; al ser p mayor al alfa se acepta la hipótesis nula, no existen diferencias estadísticamente significativas entre las muestras de los dos grupos. Para el caso de los suicidios se recurrió a las mismas pruebas y las dos arrojaron que las diferencias no son estadísticamente significativas.

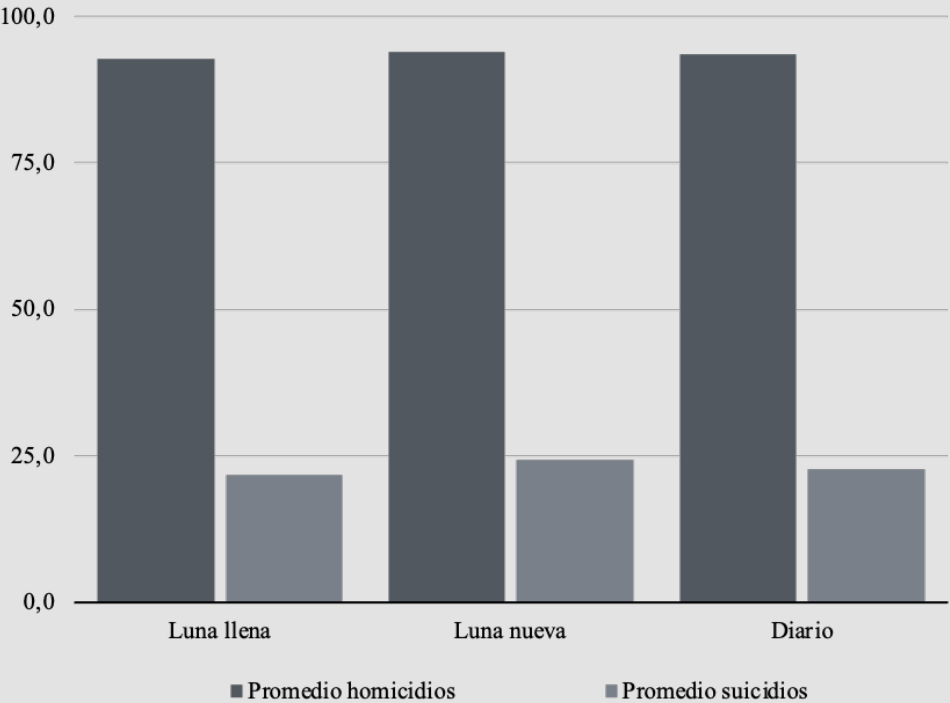
Tabla 1. Número de homicidios intencionales y suicidios cometidos en días de luna llena y luna nueva durante 2021

	LUNA LLENA 2021			LUNA NUEVA 2021	
	HOMICIDIOS	SUICIDIOS		HOMICIDIOS	SUICIDIOS
28 de enero	111	16	12 de enero	87	17
27 de febrero	101	19	11 de febrero	84	25
28 de marzo	103	23	13 de marzo	86	35
26 de abril	88	25	11 de abril	124	28
26 de mayo	88	21	11 de mayo	84	30
24 de junio	80	21	10 de junio	104	22
23 de julio	103	22	9 de julio	77	21
22 de agosto	112	26	8 de agosto	112	32
20 de septiembre	74	19	6 de septiembre	92	20
20 de octubre	85	22	6 de octubre	97	16
19 de noviembre	68	24	4 de noviembre	89	20
18 de diciembre	99	24	4 de diciembre	92	27
TOTAL	1,112	262	TOTAL	1,128	293
PROMEDIO	92.7	21.8	PROMEDIO	94.0	24.4
	Total registros 2021	Cometidos en 2021	Total de casos cometidos fuera del año de registro	% de casos cometidos fuera del año de registro	Promedio diario de casos cometidos y registrados en 2021
Homicidios (agresiones)	35,700	34,173	1,527	4.3%	93.6
Suicidios	8,432	8,336	96	1.1%	22.8

Fuente: Elaboración propia utilizando las bases de datos de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. “Estadísticas de Defunciones Registradas 2021” (INEGI, 2021).

Los resultados pueden apreciarse también de manera más clara en la gráfica 1, en la que puede observarse que el comportamiento de las cifras es prácticamente idéntico para los promedios de luna llena, luna nueva y el diario.

Gráfica 1. Promedios de homicidios intencionales y suicidios en días de luna llena y luna nueva durante 2021



Fuente: Elaboración propia utilizando las bases de datos de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. “Estadísticas de Defunciones Registradas 2021” (INEGI, 2021).

Con la intención de realizar un estudio más comprensivo se realizó el mismo ejercicio con las bases de datos de los años 2012 a 2021, tal como puede verse en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Promedio de muertes por agresión en México en días de luna llena y luna nueva (2012-2021)

Año	Promedio días de luna llena	Promedio días de luna nueva	Promedio diario
2012 (bisiesto)	64.1	64.5	67.6
2013	60.1	64.8	59.6
2014	51.1	57.5	52.2
2015	52.7	54.9	54.7
2016 (bisiesto)	69.1	63.6	65.7
2017	84.5	82.6	86.0
2018	95.9	96.4	97.3
2019	91.4	95.7	97.3
2020 (bisiesto)	90.0	99.4	97.4
2021	92.7	94.0	93.6

Fuente: Elaboración propia utilizando las bases de datos de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. “Estadísticas de Defunciones Registradas” de diez años distintos (INEGI, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

Tabla 3. Promedio de suicidios en México en días de luna llena y luna nueva (2012-2021)

	Luna llena	Luna nueva	Promedio diario
2012 (bisiesto)	16.5	13.8	14.8
2013	14.7	17.6	15.8
2014	16.1	14.9	17.0
2015	20.2	17.7	17.2
2016 (bisiesto)	19.3	17.7	17.2
2017	16.7	18.7	17.8
2018	19.7	18.1	18.4
2019	19.6	20.3	19.5
2020 (bisiesto)	22.1	21.6	21.4
2021	21.8	24.4	22.8

Fuente: Elaboración propia utilizando las bases de datos de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. “Estadísticas de Defunciones Registradas” de diez años distintos (INEGI, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

A continuación se procedió a realizar pruebas estadísticas para los resultados anuales. Para el caso de los homicidios intencionales los resultados de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon arrojan un valor p de 0.13 utilizando un alfa de 0.05 y dos colas, por lo que al ser p mayor al alfa se acepta la hipótesis nula, es decir, las diferencias entre el antes y el después no son estadísticamente significativas. De igual manera el valor de W es 12, donde el valor crítico para W con $N=10$ (alfa de 0.05) es 8, por lo que el resultado tampoco es significativo.

Se recurrió también a una prueba t para muestras emparejadas, la cual es una prueba paramétrica, por lo que requiere de un análisis de normalidad en la distribución. Se utilizó una prueba Shapiro-Wilk de normalidad para un alfa de 0.05. La distribución resultó normal, por lo que se valida el uso de la prueba t , la cual arrojó un valor $p=0.139$. Al ser p mayor al alfa se acepta la hipótesis nula, no existen diferencias estadísticamente significativas entre las muestras de los dos grupos. Para el caso de los suicidios se recurrió a las mismas pruebas y las dos arrojaron que las diferencias no son estadísticamente significativas.

5. Conclusiones

Se comprueba que en México no existe correlación entre fases lunares y el aumento del número de homicidios intencionales. Sólo en 2 de los 10 años de estudio hubo mayor

número de homicidios intencionales en los días de luna llena respecto a los mismos eventos en los días de luna nueva, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa. Tampoco existe correlación para el caso de los suicidios.

Aunque este estudio se refiere específicamente al caso de México, debe mencionarse que, si la hipótesis lunar fuera cierta y universal, deberían existir múltiples estudios demostrando su existencia en todas las latitudes del orbe, sin importar cultura, raza o género de los sujetos de estudio. Los estudios tendrían que arrojar consistentemente los mismos resultados en todas las épocas y en todas las latitudes para asumir que se trata de un hecho incontrovertible y universal y que el ser humano como ser biológico se encuentra genéticamente subsumido a la influencia de la luna. Sin embargo, como lo hemos analizado en este estudio y como lo demuestran muchos otros, el *efecto Transilvania* está muy lejos de ser algo universal y que tenga correlación con la realidad. Así, si no se trata de un fenómeno universal e indiscutible, los casos aislados en donde se ha visto significancia estadística (los cuales no han sido posteriormente refutados) no deberían atribuirse a la influencia directa de la marea lunar causando estragos fisiológicos, sino que tendrían que buscarse razones en otros factores, por ejemplo, de índole cultural o ambiental.

6. Referencias

- BIERMAN, T., ASEMAN, R., MCAULIFFE, C., STRÖBEL, A., KELLER, J., SPERLING W., BLEICH, S., KORNUBER, J. & REULBACH, U. (2009). "Relationship between lunar phases and serious crimes of battery: a population-based study". *Comprehensive Psychiatry*, 50, 573-577. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2009.01.002>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021). Estadísticas de Defunciones Registradas. [Bases de datos] En línea: https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/#Datos_abiertos [Bases de datos descargadas el 13 de diciembre de 2022]
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI). (2022). Datos preliminares revelan que en 2021 se registraron 35 625 homicidios. Comunicado de prensa Núm. 376/22, 26 de julio de 2022, 1-13. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/DH/DH2021.pdf>

- MARTIN, S. J., KELLY, I.W. & SAKLOFSKE, D.H. (1992). "Suicide and Lunar Cycles: A Critical Review over 28 Years". *Psychological Reports*, Volume 71, Issue 3, 787-795. <https://doi.org/10.2466/pr0.1992.71.3.787>
- MASON, T. (1997). "Seclusion and the lunar cycles". *Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Services*, Vol. 35, No. 6, 14-18. <https://doi.org/10.3928/0279-3695-19970601-17>
- MEYER-ROCHOW, V. B., HAKKO, T., HAKKO, H., RIIPINEN, P. & TIMONEN, M. (2021). "Synodic lunar phases and suicide: based on 2605 suicides over 23 years, a full moon peak is apparent in premenopausal women from northern Finland". *Molecular Psychiatry*, 26, 5071-5078. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-0768-7>
- NÄYHÄ, S. (2019). "Lunar cycle in homicides: a population-based time series study in Finland". *BMJ Open* 2019;9:e022759. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022759>
- NEAL, R. D. & COLLEDGE, M. (2000). "The effect of the full moon on general practice consultations rates". *Family Practice – an international journal*, 17 (6), 472-474. <https://doi.org/10.1093/fampra/17.6.472>
- OWENS, M. & MCGOWAN, I. W. (2006). "Madness and the Moon: The Lunar Cycle and Psychopathology". *German Journal of Psychiatry*, 9, 123-127.
- POTTS, J. (2018). *Testing the lunar hypothesis in Vallejo, CA*. Recuperado de <https://www.betagov.org/completed-trials/Vallejo-Lunar-Hypothesis.pdf>
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1734). *Diccionario de Autoridades*. Tomo IV. Recuperado de <https://apps2.rae.es/DA.html>
- SCHAFER, J. A., VARANO, S. P., JARVIS, J. P. & CANCINO, J. M. (2010). "Bad moon on the rise? Lunar cycles and incidents of crime". *Journal of Criminal Justice*, 38 (4), 359-367. <https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2010.04.003>
- SEGOVIA, C., CISNEROS, G. & CORTÉS, P. (2019). *The full moon and crime in Irapuato, Mexico*. Recuperado de <https://www.betagov.org/completed-trials/Mexico-Lunar.pdf>
- THAKUR, C. P. & SHARMA, D. (1984). "Full moon and crime". *British Medical Journal*, 289 (22-29), 1789-1791. <https://doi.org/10.1136/bmj.289.6460.1789>