

DISTRIBUCIÓN TEMPORO ESPACIAL DE LA HEPATITIS VIRAL TIPO A, EN LA ZONA 7 DEL ECUADOR

Santos Amable Bermeo-Flores

Magister en Salud Pública; Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja
<https://orcid.org/0000-0002-6192-970>

Fabiola María Barba Tapia

Magister en Salud Pública; Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja
<https://orcid.org/0000-0002-0433-4142>

Max Vicente González-Merizalde

Magister en Salud Pública; Corporación de Profesores Universitarios Jubilados
<https://orcid.org/0000-0003-3272-1008>

José Eduardo González-Estrella

Magister en Desarrollo Sostenible; Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja
<https://orcid.org/0000-0002-1563-5733>

Fabián Augusto Sotomayor-Vivanco

Especialista en Sistemas de Información Geográfica; Universidad Nacional de Loja
<https://orcid.org/0000-0003-4258-4027>

Gina Alexandra Cueva-Tutillo

Master en Gerencia de Salud, Coordinación de Salud Zonal7
<https://orcid.org/0000-0001-8552-7888>

Denisse Anabelle Bermeo-Armijos

Médica General, Universidad Nacional de Loja
<https://orcid.org/0000-0001-9812-5140>

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: **Objetivo:** Identificar la distribución témporo espacial de la Hepatitis viral A en la Zona 7, Ecuador. **Método:** El estudio transversal se realizó durante el período 2014-2019, con datos reportados por la Coordinación Zonal 7 de Salud, mismos que se los agrupó en cuatro conglomerados en base a la incidencia, para luego realizar el análisis témporo espacial y la representación cartográfica. **Resultados:** la incidencia del período muestra una tendencia a la disminución, en el año 2014 48,9 x 100000, en el 2015 baja a la mitad, el resto de años se mantiene alrededor de 5,0 x 100000, y en el año 2019 nuevamente se observa que empieza a incrementar a 18,2 x 100000; afecta más al sexo masculino; al grupo de edad menor de 15 años; tiene repunte en los meses de enero, febrero y agosto; más en el sector urbano; La distribución geoespacial es mayor en los cantones de la amazonía. Si bien es cierto la tendencia de la incidencia a partir del 2014 es a la disminución, sin embargo, preocupa el incremento que se presenta en el año 2019, especialmente en los cantones de la amazonía. **Conclusión:** el incremento en el año 2019 debe poner en alerta a los servicios de salud para implementar medidas de prevención y promoción de la salud. **Palabras claves:** Incidencia geográfica, Hepatitis viral A.

INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones muestran que la distribución témporo espacial, es importante en el estudio de las enfermedades infecciosas, de manera particular las relacionadas con factores socio ambientales (Arniella Pérez, 2003; Moon et al., 2016), por tal razón la demografía y geografía en salud constituye una herramienta de mucho valor en el campo de la vigilancia epidemiológica para conocer el comportamiento de las enfermedades infecciosas en las poblaciones.

La Hepatitis viral, es producida por un virus del género hepatovirus y familia Picornaviridae, existen cinco tipos A,B,C,D y E; en el caso de la Hepatitis Viral A (HVA), es la más benigna y puede causar morbilidad de moderada a grave, la persona que padece esta enfermedad adquiere inmunidad de por vida; un pequeño porcentaje puede fallecer a causa de hepatitis fulminante (Barnett & Herrera, 2007; Schmutz et al., 2019).

El virus de la hepatitis A, se transmite por vía oral-fecal-oral de forma directa o a través de alimentos o agua contaminada, es más frecuente la incidencia en poblaciones con deficiencias hidrosanitarias, pobres y que no cumplen con las medidas adecuadas de prevención personal; afecta más a los niños quienes pueden padecer la enfermedad en forma asintomática (Barnett & Herrera, 2007; Samaddar et al., 2019; Tarek et al., 2019).

La HVA es de distribución mundial, en el mundo hay 325 millones de personas con hepatitis viral de todos los tipos (OPS/OMS, 2019); 1,5 millones de casos de HVA a nivel mundial (D'hont & Chico-Mena, 2018); en América Latina y el Caribe el 50% de la población ha adquirido inmunidad natural al virus de la hepatitis A, a los 15 años de edad (OPS/OMS, 2014); afecta más a los países pobres que tienen deficiente saneamiento hidrosanitario; La Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) en el año 2016 a nivel mundial sectoriza el riesgo de la incidencia de HVA en tres grandes grupos: a) **Zonas con altos niveles de infección**, los países de ingresos medianos y bajos donde las condiciones de saneamiento y las prácticas de higiene son deficientes; b) **Zonas con bajos niveles de infección**, en países desarrollados con buen nivel de saneamiento e higiene; y, c) **Zonas con niveles intermedios de infección**, en los países de ingresos medianos y las regiones donde las condiciones sanitarias no siempre son idóneas (Barnett & Herrera, 2007).

Varios estudios demuestran que en los últimos años hay una tendencia a la disminución de la HVA a nivel mundial, especialmente en los países desarrollados, aunque se observa incremento en los viajeros y especialmente en los hombres homosexuales (Aulicino et al., 2020; Essayagh et al., 2019; Moon et al., 2016).

La tasa de incidencia de la HVA por 100000 varía de una población a otra, dependiendo de una serie de factores socio ambientales, como pobreza, contaminación de aguas, falta de infraestructura sanitaria y déficit de cuidados de prevención entre los principales; así, en países pobres como el estudio realizado en Somalia en el año 1977-2016 la tasa de prevalencia de HVA fue de 90,2% (Hassan-Kadle et al., 2018). En China un estudio de 2006 a 2016 hay variabilidad de la incidencia, misma que fluctúa entre 0,9 en la zona de menor incidencia a 18,7 por 100000, en la zona de mayor incidencia (Mao et al., 2019a). En países Europeos hay una tendencia a la disminución, Suiza en el año 2016 reporta una tasa de incidencia de 0,5 x 100000 (Schmutz et al., 2019), en otros países de la Unión Europea en el año 2015, la tasa de incidencia es de alrededor de 1,5 x 100000 (D'hont & Chico-Mena, 2018).

En la Región de las Américas es elevado el subregistro de la HVA, en los últimos años hay una tendencia a la disminución como lo demuestra el estudio realizado en el Distrito de Barranquilla en el período 2013 al 2016 baja la incidencia de 10,9 a 1,5 por 100000 y en el 2017 se presenta un ligero aumento a 2,5 por 100000 (Suarez-Palacio et al., 2019).

En Ecuador un estudio realizado en el 2015 reporta incidencia promedio nacional de 32,8 por 100000, siendo las provincias más afectadas Cañar con 170,5 por 100000, le sigue las provincias de la Amazonía 54,3 por 100000 (Perez et al., 2017).

Es importante mencionar que en Ecuador el Ministerio de Salud Pública a través del sistema de Vigilancia Epidemiológica lleva el programa de SIVE-ALERTA, mismo que reporta el número de casos por semanas epidemiológicas de cada una de las provincias; Sin embargo no se realiza análisis detallado a nivel de localidades como cantones y parroquias; aspecto que amerita realizar el estudio témporo espacial de la situación epidemiológica de la HVA, sobre todo en la Zona Siete, que por sus características demográficas y geográficas está conformado por subregiones de costa, sierra y oriente.

MÉTODOS

En el Ecuador la HVA es una enfermedad infecciosa de notificación obligatoria a nivel nacional, los datos se obtienen de la base de datos Sive-alerta del Ministerio de Salud Pública que reporta la Coordinación Zonal 7 de Salud.

El estudio se realizó en la Zona 7, durante el período 2014-2019, la zona se encuentra dividida política y administrativamente: Loja, 16 cantones y 78 parroquias rurales, El Oro 14 cantones y 50 parroquias rurales y Zamora Chinchipe 9 cantones y 29 parroquias rurales; en el período en mención se reportaron 1376 casos de HVA, en la base de datos grupales del Sistema de vigilancia Epidemiológica del MSP, que lleva la Coordinación Zonal 7 de Salud.

Con los datos obtenidos se elaboró una base de los casos de HVA, utilizando el software Excel y luego el análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS.

La incidencia por 100000 se calculó por años de estudio, sexo, ubicación urbana, rural, provincia, cantón y grandes grupos de edad.

Para identificar el comportamiento estacional de la HVA, de acuerdo a las semanas epidemiológicas, se realizó con el total de casos por semana de los años 2014 a 2019.

Para establecer la relación entre la incidencia de las variables sexo y residencia (urbana y rural), se calcula el Riesgo Relativo (RR) con su prueba de significancia estadística intervalo de confianza (IC) y valor de P.

La distribución georreferencial se realizó de acuerdo a la incidencia por cantón, sectorizando en cuatro grupos de acuerdo a los cuartiles de incidencia por año, así en el primer sector se ubican los cantones que tienen incidencia por debajo del Q1, el segundo sector aquellos que se encuentran entre los cuartiles Q1 y Q2; el tercer sector aquellos que su incidencia está entre Q2 y Q3 y el cuarto sector a los cantones que tienen la incidencia mayor a Q3.

El agrupamiento de los conglomerados por cantones en los cuatro grupos se los representa en los mapas, usando la coloración de blanco cuando está por debajo de Q1, de verde cuando la incidencia está entre Q1 y Q2, amarilla la incidencia se ubica entre Q2 y Q3 y color rojo cuando la incidencia es mayor a Q3.

En base a la sectorización, se calcula la relación del conglomerado que se encuentra sobre el Q3 con el resto de conglomerados, utilizando el RR y las pruebas de significancia estadística IC y valor de P.

RESULTADOS

Los datos de hepatitis viral A (HVA) reportados por el Sistema de Vigilancia Sive Alerta del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Zona 7 de Salud, durante el período 2014-2019, muestran una tendencia a la disminución con moderado incremento en el año 2019: (2014: 48,9 x 100000), (2015: 24,6 x 100000), (2016: 5,7 x 100000), (2017: 4,6 x 100000), (2018: 5,3 x 100000) y (2019: 18,2 x 100000).

En relación al sexo, la incidencia en cada uno de los años de estudio es mayor en el masculino, así en todo el período de estudio la incidencia en los hombres es de 18,6 x

100000 y en las mujeres de 16,7 x 100000, con un riesgo relativo de 1,1; IC= 1,002 – 1.240; P= 0,045.

Los casos reportados por semanas epidemiológicas durante el período 2014-2019, el mayor pico fue en los meses de enero (170 casos) y febrero (169 casos), con un ligero aumento en el mes de agosto (125 caso).

La distribución por sector urbano y rural, durante el período 2014-2019, la incidencia fue de 21,0 x 100000 en el sector urbano y 10,3 x 100000 en el sector rural; riesgo relativo de 2,0; IC= 1,8 – 2,3; P=0.

En la Zona 7, la provincia más afectada corresponde a Zamora Chinchipe y Loja especialmente en los años 2014 (Zamora Chinchipe 82,7 x 100000; Loja 75,3 x 100000) y 2019 en la provincia de Zamora la incidencia se incrementa notablemente a 117,9 x 100000.

El grupo de edad con mayor incidencia en cada uno de los años de estudio es mayor en los menores de 15 años, 44,3 x 100000, de 15 a 64 años de 6,7 x 100000 y mayores de 65 años 1,8 x 100000. Existe correlación lineal negativa de la incidencia con respecto a la edad, R= 0,83 (**Tabla 1**).

Con relación a la distribución georreferencial por cantón de la Zona 7, se sectorizó de acuerdo a la incidencia en cuatro sectores. Los cantones más afectados que se encuentran en el sector por encima del Q3, y de acuerdo a cada uno de los años de estudio; así como, el riesgo relativo comparando la incidencia de este grupo con el resto, evidencia lo siguiente:

Año 2014; cantones de: Yantzaza (95,0 x 100000), Nangaritzza (94,5 x 100000), Zamora (92,8 x 100000), Loja (77,3 x 100000), Saraguro (64,7 x 100000), Gonzanamá ((64,3 x 100000), Paltas (44,9 x 100000), El Guabo (44,2 x 100000), Centinela Del Cóndor 40,56 x 100000) y Chinchipe (39,8 x 100000). RR=4,5; IC=3,7 – 5,5; P=0; (**Figura 1**).

Año	Menor 15 años		15 a 64 años		65 años y más	
	Casos	Incidencia x100000	Casos	Incidencia x100000	Casos	Incidencia x100000
2014	503	128,5	108	14,0	4	4,2
2015	246	62,9	64	8,1	3	3,1
2016	46	11,8	28	3,5	0	0,0
2017	36	9,2	24	2,9	0	0,0
2018	25	6,4	42	5,1	3	2,9
2019	182	46,9	60	7,1	2	1,9
Total	1038	44,3	326	6,7	12	1,8

Tabla 1. Distribución de la incidencia de hepatitis A, por grupos de edad y año, Zona7, período 2014-2019.

Fuente: Sive Alerta Coordinación Zonal 7 de Salud.

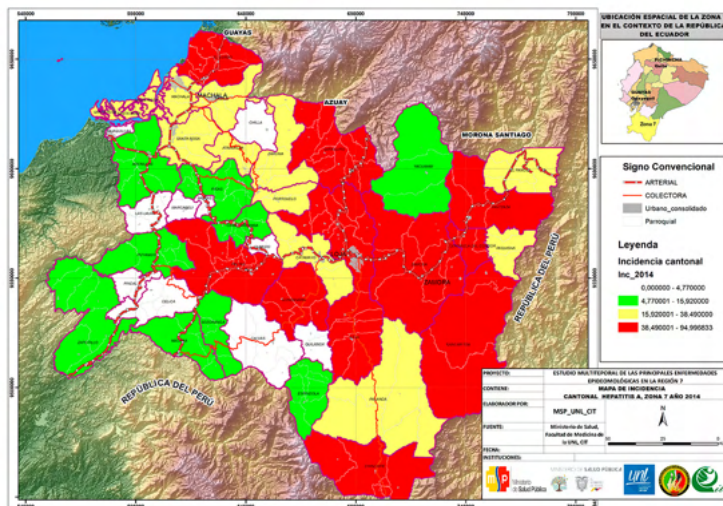


Figura 1. Mapas de Incidencia de Hepatitis Viral tipo A, 2014.

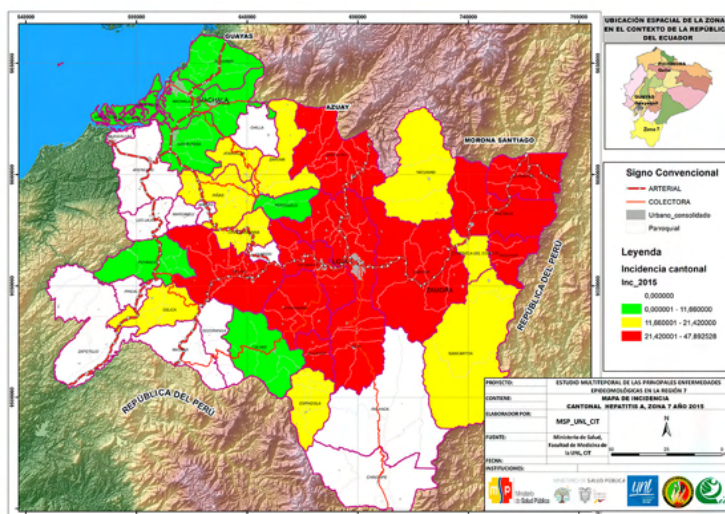


Figura 2. Mapas de Incidencia de Hepatitis Viral tipo A, 2015.

Año 2015; cantones de: Loja (47,9 x 100000), Saraguro (42,9 x 100000), Paquisha (40,6 x 100000), El Pangui (40,0 x 100000), Yantzaza (39,5 x 100000hab), Catamayo (38,9 x 100000), Zamora (37,0 x 100000), Paltas 32,9 x 100000hab), Gonzanamá (32,8 x 100000) y Quilanga (22,3 x 100000). RR= 6,4; IC=4,8 - 8,6; P=0; (**Figura 2**).

Año 2016; cantones de: Espíndola (33,8 x100000), Marcabelí (33,1 x 100000), Piñas (20.66 x 100000hab.), Paquisha (19,5 x 100000), Saraguro (18,3 x 100000), Catamayo (14,1 x100000), Zamora (13,2 x 100000), Paltas (12,4 x 100000), Macará (9,9 x 100000) y Loja 5,5 x 100000). RR= 6,4; IC= 3,5 - 11,6); P=0; (**Figura 3**).

Año 2017; cantones de: Yantzaza (49,5 x 100000, El Pangui (19,3 x 100000), Calvas (16,9 x 100000), Zapotillo (14,4 x 100000), Piñas (10,2 x 100000), Espíndola (6,2 x

100000), El Guabo (6,6 x 100000), Zamora (6,5 x 100000), Machala (5,0 x 100000) y Macará (4.9 x 100000). RR= 10,2; IC=4,6 - 22,5; P=0; (**Figura 4**).

Año 2018; cantones de: Macará (123,4 x 100000), Piñas (13,5 x 100000), Huaquillas (12,0 x100000), Zaruma (11,7 x 100000), Pindal (9,8 x 100000), Celica (6,3 x 100000), Yantzaza (4,0 x 100000), Loja (3,4 x 100000), Calvas (3,4 x 100000) y Pasaje (1,2 x 100000). RR= (**Figura 5**).

Año 2019; cantones de: Zamora (158,5 x 100000), El Pangui (158,0 x 100000), Yacuambi (113,8 x100000), Yantzaza (58,4 x 100000), Santa Rosa (36,9 x 100000), Chinchipe (28,3 x 100000), Las Lajas (20,1 x 100000), Loja (18,6 X 100000), Nangaritzza (13,0 x 100000) y Centinela del Cóndor (12,3 x 100000). RR= 8,1; IC = 5,8 - 11,4); P =0; (**Figura 6**).

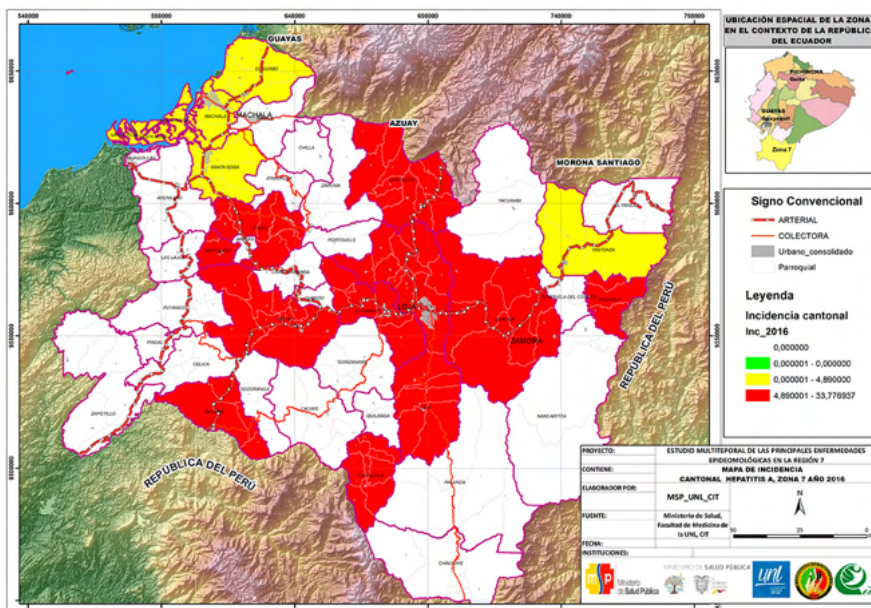


Figura 3. Mapas de Incidencia de Hepatitis Viral tipo A, 2016.

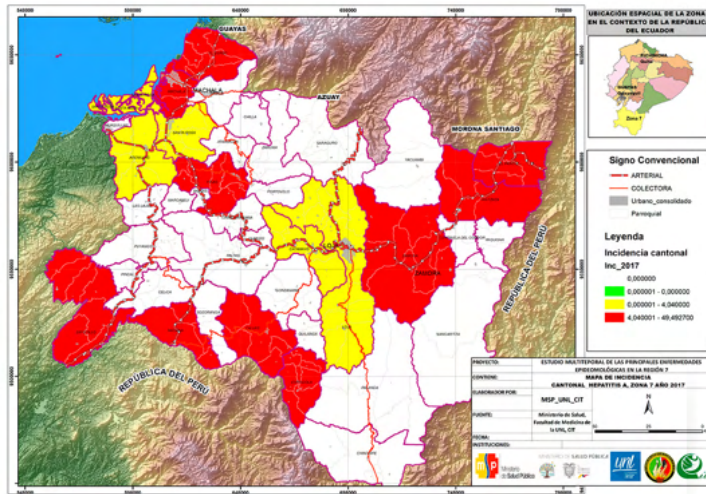


Figura 4. Mapas de Incidencia de Hepatitis Viral tipo A, 2017.

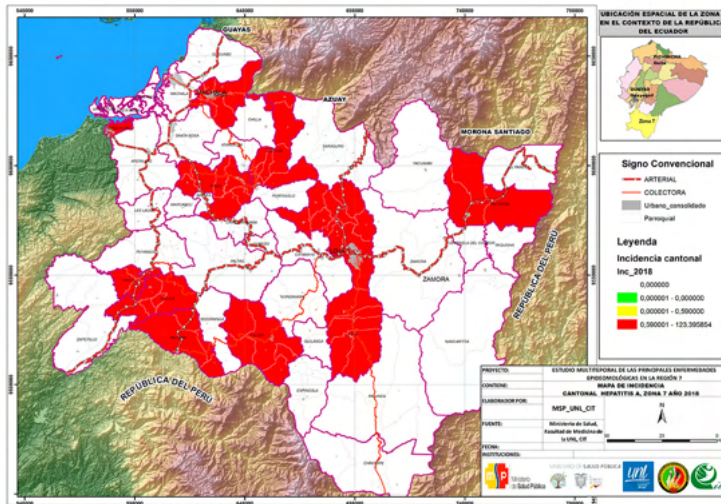


Figura 5. Mapas de Incidencia de Hepatitis Viral tipo A, 2018.

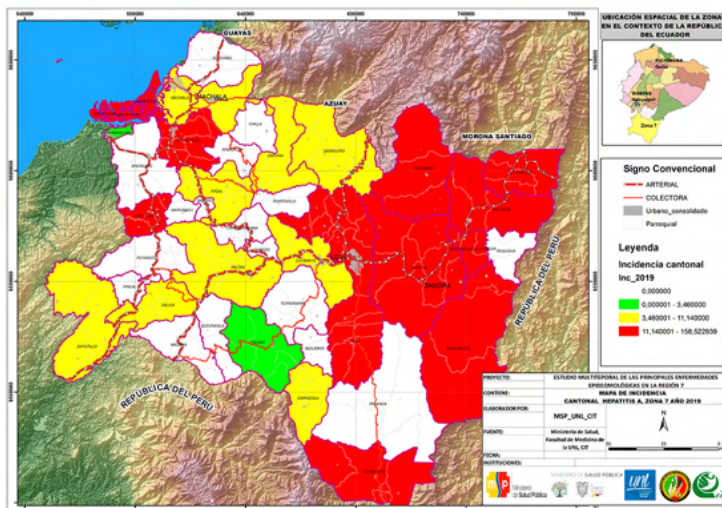


Figura 6. Mapas de Incidencia de Hepatitis Viral tipo A, 2019.

DISCUSIÓN

El presente estudio de HVA, se realizó en la Zona 7 del Ecuador, durante el período 2014-2019, en el marco del proyecto Distribución Témporo Espacial de las principales enfermedades de la Zona 7: Análisis Epidemiológico con Sistemas de Información Geográfica; utilizando información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Zona 7 de salud.

La incidencia del período muestra una tendencia a la disminución; en el año 2014 48,9 x 100000, en el 2015 baja a la mitad, el resto de años se mantiene alrededor de 5,0 x 100000 y en el año 2019 nuevamente se observa que empieza a incrementar a 18,2 x 100000. Está tendencia a la disminución es característica en muchos estudios realizados en diferentes latitudes del mundo con variación en períodos de tiempo y tasas; así el estudio realizado en Corea en año 2015, cuyo objetivo es describir el estado actual y las diferencias regionales en la incidencia de HVA, en el período 2011- 2013, con un total de 7585 casos, la incidencia baja de 10,9 a 1,7 x 100000 (Moon et al., 2016). El estudio realizado en China, año 2019, cambios de la epidemiología de la hepatitis A en tres regiones socioeconómicas de China, 1990-2017, la tendencia disminuyó notablemente durante este período de 63,5 x 100000 en 1990 a 1,2 x 100000 en el año 2017 (Sun et al., 2019); existen otros estudios que también indican la tendencia a la disminución de la incidencia de HVA (Essayagh et al., 2019; Lorenzo Ortega et al., 2018; Mao et al., 2019b).

La incidencia es mayor en el sexo masculino, así se evidencia que en el período de estudio el riesgo relativo es de 1,1, es decir que los hombres tienen 0,1 veces más probabilidad de adquirir la HVA con IC: 1,002-1,24 y P=0,045; característica que guarda relación con el estudio transversal de Prevalence of Serological Markers of Virus in Patients of Acute Hepatitis, realizado en 107

pacientes donde el sexo masculino fue más afectado (68,2%) (Hossain et al., 2019); En el estudio realizado en Cantabria en el año 2019 de tipo observacional retrospectivo durante el período 2013-2018 se encontró que la proporción es mayor en hombres (Fortea et al., 2019); en Ecuador en el estudio realizado en el año 2015 concuerda con predominio en el sexo masculino (54,0%) (Perez et al., 2017). Otros estudios también muestran el predominio en el sexo masculino (Del-Castillo-Ramírez et al., 2015; Essayagh et al., 2019; Polański & Sadkowska-Todys, 2018).

El comportamiento de los casos de hepatitis en el período, fue mayor a inicios de año en los meses de enero (170 casos) y febrero (169 casos), época de invierno, con un repunte en el mes de agosto (125 casos) época de verano, que concuerda con el estudio realizado en Cuba, provincia de Ciego de Ávila, durante los años 1997-2008, cuyo objetivo fue evaluar la estacionalidad de la HVA, con un universo de 3516 casos, provenientes de 10 municipios, la mayor frecuencia de la endemia ocurrió en los meses de febrero, agosto y noviembre (Posada Fernández et al., 2011). Muchos otros estudios también evidencian que la incidencia es mayor en los meses de invierno y verano (Moon et al., 2016; Samaddar et al., 2019).

Los casos de HVA, tienden a ser mayores en los lugares concentrados, así en el período de estudio los casos se localizaron en mayor cantidad en el sector urbano (incidencia 18,7 x 100000) y en el sector rural 8,8 x 100000), con un RR 2,8; ; IC= 1,8 – 2,4; P=0. También se demuestra en el estudio descriptivo transversal realizado en Meknes Marruecos durante 2013-2016, en donde la mayoría de los casos provenían del sector urbano (83,0%) (Essayagh et al., 2019).

La HVA, es una enfermedad infecciosa que afecta más a la población joven, en el presente estudio el grupo mayormente afectado corresponde a los menores de 15 años (44,3 x

100000), con una correlación de edad negativa valor de $R^2 = 0,8$; datos que concuerdan con diferentes estudios como el realizado en Beijing, durante el período 1992 – 2014, tipo transversal serológico, en donde la incidencia fue mayor en menores de 20 años (Wang et al., 2019), muchos otros estudios también evidencian mayor incidencia en jóvenes (Essayagh et al., 2019; Sun et al., 2019).

La distribución geográfica de la incidencia, está relacionada especialmente a las condiciones socio-sanitarias de las poblaciones; por lo tanto existe variabilidad entre los distintos lugares; en el período de estudio en la Zona 7, las provincias con mayor incidencia en el 2014 corresponden a Zamora Chinchipe (82,9 x 100000), Loja (75,3 x 100000) y El Oro menos afectado (24,0 x 100000), luego hay una tendencia a la baja en el año 2016 en donde las tres provincias se mantienen en alrededor de 5 x 100000 hasta el 2018; pero, llama mucho la atención en el 2019 el incremento de la incidencia en la provincia de Zamora Chinchipe 117,9 x 100000. Variabilidad que concuerda con estudios realizados en donde comparan regiones con diferentes condiciones socioeconómicas, como el estudio Evaluación de la Hepatitis A como enfermedad transmitida por alimentos en Ecuador, durante el 2015, cuyos resultados muestran dicha variabilidad así: la provincia de Cañar incidencia de 170,6 x 100000 y en la región amazónica un promedio de 54,3 x 100000 (Perez et al., 2017).

A nivel de cantones de la Zona 7, se hace evidente la variabilidad de incidencia de la HVA, así, los más afectados corresponden a los de la Amazonía, siguen los de la provincia de Loja y en menor cantidad los de la provincia de El Oro. Los cantones afectados que prevalece su incidencia por encima del Q3 durante el período de estudio y en base a los años de incidencia se encuentran: cantones que se presentan en los cinco años; Yantzaza, Zamora

y Loja; en tres años; Saraguro, Paltas, Macará, El Pangui y Piñas; en dos años; Nangaritza, Centinela del Cóndor, Chinchipe, Paquisha, Gonzanamá, Espíndola, Catamayo, Calvas y El Guabo; y, sólo en un año, Quilanga, Zapotillo, Pindal, Machala, Huaquillas, Zaruma, Pasaje, Santa Rosa, Las Lajas y Yacuambi.

El Riesgo de contagio en los cantones que se encuentran por encima del Q3 en relación al resto de cantones es elevado, especialmente en el año 2019 (RR=8,1).

CONCLUSIONES

La HVA, es una enfermedad infecciosa presente en la Zona 7 del Ecuador, que afecta más al sexo masculino, al grupo de edad menor de 15 años, con repunte en los meses de enero, febrero y agosto, más en el sector urbano, presenta una distribución geoespacial ubicada más en los cantones de la amazonía. Si bien es cierto la tendencia de la incidencia del 2014 es a la disminución; sin embargo, preocupa el incremento que se presentó en el año 2019 especialmente en los cantones de la amazonía. Situación que debe poner en alerta a los servicios de salud para implementar medidas de prevención y promoción de la salud.

AGRADECIMIENTO

A la Coordinación Zonal 7 de Salud de Loja y la Universidad Nacional de Loja que han permitido integrar el equipo de investigación para desarrollar el proyecto.

DECLARACIÓN SOBRE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente manuscrito declaramos que no tenemos intereses o valores distintos a los que usualmente tiene la investigación; hemos recibido apoyo financiero y técnico de la Universidad Nacional de Loja y el Apoyo técnico de la Coordinación Zonal 7 de Salud de Loja.

REFERENCIAS

- Arniella Pérez, A. (2003). **Distribución territorial de los factores de riesgo y morbilidad por hepatitis viral A en Güines.** *Rev. Cuba. Salud Pública*, 29(4), 0–0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000400008&lng=es&rm=iso&tlng=es
- Aulicino, G., Faccini, M., Lamberti, A., Senatore, S., Ciconali, G., Gandolfi, C. E., Galli, C., Tagliacarne, C., Castaldi, S., & Romanò, L. (2020). **Hepatitis a epidemic in men who have sex with men (MSM) in milan, Italy.** *Acta Biomedica*, 91, 106–110. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i3-S.9457>
- Barnett, C. B., & Herrera, J. L. (2007). **Hepatitis A.** *Practical Gastroenterology*. <https://doi.org/10.1212/cpj.0000000000000600>
- D'hont, F., & Chico-Mena, M. (2018). **Vigilancia epidemiológica de la Hepatitis A en 2017.** In *Apunt Cienc* (Vol. 8, Issue 2).
- Del-Castillo-Ramírez, L., Rodelo-Ortíz, M., & Salas-Ternera, L. (2015). **Caracterización epidemiológica de hepatitis A en el distrito de Barranquilla.** Repositorio Digilal, Universidad Simón Bolívar. <http://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/1364>
- Essayagh, T., Essayagh, M., El-Rhaffouli, A., & Essayagh, S. (2019). **Perfil epidemiológico de la hepatitis A en Meknès, Marruecos, 2013-2016.** *Med Sante Trop*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31031259>
- Fortea, J. I., Fernandez González, M., Samaniego Vega, L., Puente, Cuadrado, A., Cabezas, J., Llerena, S., Sáez López, A., Crespo, J., & Fábrega, E. (2019). **Epidemiology and clinical course of hepatitis A in Cantabria before and after the epidemic outbreak of June 2016.** *Revista Clinica Espanola*. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.08.005>
- Hassan-Kadle, M. A., Osman, M. S., & Ogurtsov, P. P. (2018). **Epidemiology of viral hepatitis in Somalia: Systematic review and meta-analysis study.** *World Journal of Gastroenterology*, 24(34), 3927–3957. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i34.3927>
- Hossain, M. S., Alam, M. R., Hasan, M. I., Sharif, J. U., Kabir, M. A., Islam, M. A., Alam, A. J., Sultana, T., & Akter, J. (2019). **Prevalence of Serological Markers of Viruses in Patients of Acute Hepatitis.** *Mymensingh Medical Journal : MMJ*, 28(2), 278–285. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31086138>
- Lorenzo Ortega, R., O Donnell Cortés, B., Ortiz González Serna, R., Gallardo García, V., & López Hernández, B. (2018). **Cambios en el patrón epidemiológico de la Hepatitis A en Andalucía: 2007-2017.** *Revista Espanola de Salud Publica*, 92, 0–0.
- Mao, Y., Zhang, N., Zhu, B., Liu, J., & He, R. (2019a). **A descriptive analysis of the Spatio-temporal distribution of intestinal infectious diseases in China.** *BMC Infectious Diseases*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4400-x>
- Mao, Y., Zhang, N., Zhu, B., Liu, J., & He, R. (2019b). **A descriptive analysis of the Spatio-temporal distribution of intestinal infectious diseases in China.** *BMC Infectious Diseases*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4400-x>
- Moon, S., Han, J. H., Bae, G. R., Cho, E., & Kim, B. (2016). **Hepatitis A in Korea from 2011 to 2013: Current epidemiologic status and regional distribution.** *Journal of Korean Medical Science*, 31(1), 67–72. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.1.67>
- OPS/OMS. (2014). **La Hepatitis en América Latina y el Caribe.** <https://www.paho.org/hq/dmLa aHepatitis en documents/2014/Hepatitis-Infogr-Es.pdf>
- OPS/OMS. (2019). **En el mundo hay 325 millones de personas con hepatitis.** https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=afiches-4537&alias=49355-dia-mundial-contra-la-hepatitis-2019-en-el-mundo-hay-325-millones-de-personas-con-hepatitis&Itemid=270&lang=es
- Perez, J., Useche, M., Isea, F., & Cuello, M. (2017). **Evaluación de la Hepatitis A como enfermedad transmitida por alimentos en Ecuador durante el 2015.** *CUMBRES.*, 3(1), 25–32. <http://investigacion.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/Cumbres/article/view/62>
- Polanski, P., & Sadkowska-Todys, M. (2018). **Hepatitis A in Poland in 2016.** *Przegląd Epidemiologiczny*, 72(4), 433–439. <https://doi.org/10.32394/pe.72.4.18>
- Posada Fernández, P. E., Artigas Serpa, J. R., Rodríguez Viera, I. M., & Medina González, A. (2011). **Estacionalidad de la Hepatitis A en la provincia de Ciego de Ávila.** *Mediciego*, 17(1).

Samaddar, A., Taklikar, S., Kale, P., Kumar, C., & Baveja, S. (2019). Infectious hepatitis: **A 3-year retrospective study at a tertiary care hospital in India.** *Indian Journal of Medical Microbiology*, 37(2), 230–234. https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_19_197

Schmutz, C., Mäusezahl, D., & Jost, M. (2019). **Hepatitis A in Switzerland: An analysis of 29 years of surveillance data and contemporary challenges.** *Travel Medicine and Infectious Disease*, 27, 53–63. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2018.07.012>

Suarez-Palacio, D., Muñoz-Garzón, A., Parra-Pérez, M., Rodríguez-Villa, N., Prieto-Suarez, E., & Maestre-Serrano, R. (2019). **Epidemiological behavior of hepatitis a in barranquilla, Colombia, in the period 2013-2017.** *Revista de Salud Publica*, 21(3), 7–11. <https://doi.org/10.15446/rsap.v21n3.74932>

Sun, X. J., Zhang, G. M., Zhou, R. J., Zheng, H., Miao, N., Yin, Z. D., & Wang, F. Z. (2019). **Changes in the epidemiology of hepatitis A in three socio-economic regions of China, 1990-2017.** In *Infectious Diseases of Poverty* (Vol. 8, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40249-019-0591-z>

Tarek, F., Hassou, N., Benchekroun, M., Boughribil, S., Hafid, J., Bessi, H., & Ennaji, M. (2019). **Impact of rotavirus and hepatitis A virus by worldwide climatic changes during the period between 2000 and 2013.** *Bioinformation*, 15(3), 194–200. <https://doi.org/10.6026/97320630015194>

Wang, H., Gao, P., Chen, W., Bai, S., Lv, M., Ji, W., Pang, X., & Wu, J. (2019). **Changing epidemiological characteristics of Hepatitis A and warning of Anti-HAV immunity in Beijing, China: a comparison of prevalence from 1990 to 2017.** *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, 15(2), 420–425. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1529128>