

Comportamiento de la variabilidad del clima sobre la Hipertensión Arterial

**Autores: Jonathan Miguel Aguilera Vazquez¹, Joice Aguilera Vazquez²,
Lianis Peña Zamora³**

1. Estudiante de Sexto Año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. E-mail: jonathanmaguilera@gmail.com
ORCID. <https://orcid.org/0000-0001-7025-0775>
2. Estudiante de Primer Año de la carrera de Bioanálisis Clínico de la Facultas de tecnologías de la Salud de La Habana (FATESA).
3. Estudiante de Segundo Año de la carrera de Higiene y Epidemiología de la Facultas de tecnologías de la Salud de La Habana (FATESA).

Correspondencia: jonathanmaguilera@gmail.com

RESUMEN

La variabilidad climática, como expresión primaria del cambio climático ha potenciado el desarrollo de las investigaciones más relevantes dentro de los problemas ambientales actuales, que influyen sobre la salud humana y en particular en el comportamiento de determinadas enfermedades, entre ellas las no transmisibles las cuales pueden ser afectadas por fluctuaciones climáticas, dentro de éstas se incluye la hipertensión arterial, la cual constituye, sin lugar a dudas, una de las grandes epidemias de estos tiempos, en el mundo y en Cuba. En el área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2019, se evidenció una alta incidencia por esta patología. Para resolver el problema planteado se realizó un estudio para describir la influencia de la variabilidad del clima sobre la Hipertensión Arterial. El universo de estudio estuvo constituido por la totalidad de la población de dicho consultorio. Se identificó la mayor incidencia de Hipertensión Arterial por grupos etarios y el comportamiento mensual del período de estudio que pudiera estar asociado a la oscilación térmica. Se muestra la utilidad de la información climática.

Palabras clave: variabilidad climática, hipertensión arterial, variables meteorológicas

INTRODUCCIÓN

La variabilidad climática, como expresión primaria del cambio climático, ha potenciado el desarrollo de las investigaciones más relevantes dentro de los problemas ambientales actuales que influyen sobre la salud humana y en particular en el comportamiento de determinadas enfermedades, entre ellas las no transmisibles, debido a que pueden ser afectadas por fluctuaciones climáticas; dentro de éstas la hipertensión arterial (HTA) constituye sin lugar a dudas, una de las grandes epidemias de estos tiempos y en Cuba en el área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2019, se evidencio una alta incidencia por esta patología.

Las anomalías en la variabilidad del clima son cada vez más frecuentes. Los daños generados por estos cambios constituyen el problema medioambiental más significativo que la humanidad enfrentará en los próximos años. Los esfuerzos por reducir la magnitud de los impactos atribuibles a la variabilidad y al cambio climático, constituyen en la actualidad uno de los mayores desafíos para la comunidad científica internacional, muchos de los cuales son ya inevitables ocasionando situaciones de salud importantes en las poblaciones sobre todo en las más vulnerables como los niños, personas mayores y con padecimientos crónicos que de no prestar la vigilancia adecuada y tomar medidas anticipadas puede poner en riesgo la vida en muchos casos. ¹

La influencia de las variables meteorológicas sobre la salud humana en diferentes escalas espaciales y temporales, ha sido ampliamente estudiada por varios autores. Luego, determinar la posible influencia de las variables del clima en el área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás de la provincia de Mayabeque resulta de vital importancia debido a que, hay un gran incremento de la morbilidad por esta patología

con tasas de incidencia y prevalencia que sobrepasan la media provincial, aún queda mucho por investigar sobre el tema por lo que se plantea como:

Problema Científico

¿Cuál sería la influencia del clima en el incremento de la morbilidad por hipertensión arterial, en el área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2019?

Hipótesis

Si se estudia la relación que existe entre la hipertensión arterial y las variables climáticas desde la perspectiva de la atención primaria de salud, entonces se contribuirá a mejorar la salud de estos pacientes, lo que pudiera favorecer el control de la hipertensión arterial en los mismos.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Describir la posible influencia de la variabilidad del clima sobre la hipertensión arterial en el área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2019.

Objetivos específicos

- Determinar el comportamiento de la HTA por grupos etarios y por meses en el período de estudio.
- Explicar el comportamiento de las variables del clima y su variabilidad sobre la HTA.

Capítulo 1. Marco Teórico

1.1. Clima y salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca, que para cuantificar los efectos del clima sobre la salud es necesario tomar en consideración las variables atmosféricas, marcadores de la salud de la población, y otros factores explicativos no climáticos que dependerán de la enfermedad concreta.

Las olas de calor y el incremento en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos podrían desencadenar en catástrofes naturales con graves consecuencias para la salud y la supervivencia de las poblaciones afectadas. Tal y como han explicado otros autores, esto provocaría “destrucción del entorno, desplazamientos forzados, alteraciones del hábitat y también incremento de brotes epidémicos y de determinadas enfermedades transmisibles y no transmisibles”.

Se ha subrayado que el cambio climático “ya es inevitable y, por lo tanto, se tendrán que tomar medidas de adaptación, al menos los países que tengan la capacidad de hacerlo”, pero también se ha dejado claro que la magnitud del cambio “dependerá de las políticas que se hagan en las próximas décadas las denominadas políticas de mitigación”.²

En Cuba, las Enfermedades No Transmisibles son la principal causa de años de vida potencialmente perdidos y representan más del 75 % de las muertes, lo cual se asocia a un incremento significativo de la morbilidad.¹

Estas enfermedades son el resultado de complejos y dinámicos procesos sanitarios y sociales que alcanzan proporciones epidémicas y aportan de manera importante a la morbilidad, mortalidad y a la carga de enfermedades; son responsables, directa o indirectamente de pérdida de calidad de vida y originan altos costos sanitarios en los adultos de todos los países, entre los que también se incluyen los industrializados.

La epidemia empeora debido a una combinación de factores de riesgo que están en aumento, como el uso de tabaco, la mala alimentación, el uso nocivo del alcohol, procesos desencadenantes del envejecimiento de la población, además de la variabilidad climática que está estrechamente relacionado con el proceso salud enfermedad.³

1.1.1. El clima y la variabilidad

El clima es la síntesis de las condiciones meteorológicas en un lugar determinado, caracterizada por estadísticas a largo plazo (valores medios, varianzas, probabilidades de valores extremos, etc.) de los elementos meteorológicos en dicho lugar. La OMM en el 2011, definió que la acción del clima sobre el hombre y los objetos que construye no es el resultado de cada elemento climático por separado; sino que es el resultado de la acción combinada de varios elementos, por lo que para el estudio del clima con

carácter aplicado es más recomendable el tratamiento de los datos meteorológicos en forma compleja, a través de complejos integrados por dos o más elementos climáticos. Algunos de los factores naturales que afectan al clima son la latitud, el relieve, la continentalidad (o distancia al mar) y las corrientes marinas. Las escalas de referencias más usadas son: clima mundial, zona o región, localidad. La variabilidad climática designa las características intrínsecas del clima que se manifiestan por cambios del clima con el tiempo. El grado de variabilidad climática puede describirse por las diferencias entre las estadísticas a largo plazo. Los estudios de los impactos de la variabilidad climática en el comportamiento de las enfermedades han seguido varias vías. Una de ellas son los efectos de los elementos aislados del clima para explicar las interacciones entre este y la salud, aunque en realidad los procesos de interacción entre el clima y los procesos biológicos no se dan de forma aislada, sino con la intervención e interacción de varias variables o elementos climáticos y de varios procesos fisiológicos, categorizándose a ambos y a la relación entre ellos como procesos complejos. ⁴

1.2. La hipertensión arterial

La hipertensión arterial es una de las enfermedades más frecuentes, con una distribución geográfica universal y de heterogeneidad espacial en todas las edades de la vida; que se incrementa con la edad, demostrándose que después de los 50 años casi el 50% de la población adulta la padecen (aproximadamente 1000 millones de personas), que juega un doble papel constituye un factor de riesgo fundamental en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y renales, causas principales de muerte y generadoras de incapacidad temporal o definitiva en la población laboralmente activa.

En el caso de la hipertensión arterial no es tarea fácil valorar la incidencia y prevalencia de la misma, debido a que son muchos los factores que dan origen al desencadenamiento de las crisis, teniendo en cuenta su origen multifactorial donde se involucran un conjunto de factores externos y la susceptibilidad de cada individuo.

1.2.1. Factores de riesgo

La posibilidad de ser hipertenso es mayor en personas que llevan hábitos y estilo de vida no saludable por tener sobrepeso u obesidad, consumir alcohol en exceso, consumir demasiada grasa o sal, fumar y consumir cocaína y otras drogas. La hipertensión arterial es el factor de riesgo número uno para el Accidente Vascular Encefálico. ³

Capítulo 2. Diseño y Métodos

2.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo cuyo universo estuvo constituido por la totalidad de la población del área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2019. Para el procesamiento de los datos de las variables meteorológicas y de salud se utilizó el Excel 2010 sobre Windows y para la obtención de algunos resultados del análisis de series se utilizaron técnicas estadísticas con el software STATISTICA 7.

2.1.1 Región de estudio

La región de estudio comprende área del Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, el cual se encuentra ubicado al Sureste de la provincia Mayabeque. El área en estudio se encuentra ubicado en el Consejo Popular Sur del municipio de San Nicolás, en la Circunscripción 16, en el CDR No. 3, avenida No 47; limitando al Norte: avenida 35; al Sur: avenida 55; al Este: calle 66 y al Oeste: calle 56.

2.1.2 Datos territoriales

El municipio de San Nicolás atiende una población de: 20695 habitantes, de ellos el 33.88% son adultos mayores. Tiene 2 Consejos Populares, con 5 asentamientos poblacionales y 27 unidades de Salud con 17 Consultorios del Médico de la Familia (CMF), dentro de los cuales se incluye el CMF en estudio, todos con médico y enfermera de la familia. Existen en el municipio un Policlínico: Emilia de Córdoba

Rubio, una Clínica Estomatológica, una Casa de Abuelos, un Hogar Materno, 5 Farmacias, 1 Óptica y 1 Salas de Rehabilitación.

El municipio de San Nicolás está conformado de Norte a Sur por los accidentes físico-geográficos siguientes:

Llanura calcificada altas: Ocupa una pequeña franja al noreste del municipio, se presenta suavemente inclinadas y ligeramente desmembradas. Los suelos son ferralíticos rojos típicos y ferra lítica parda rojiza típica, cubiertos de pastos, esta unidad se utiliza en ganadería.

Llanuras calcificadas bajas: Ocupa la mayor parte del municipio, son muy suavemente inclinados y aterrajados, de Carso cubierto o estabilizado donde predominan los suelos ferralíticos rojos típicos profundos y pardos oscuros de una gran fertilidad y una alta productividad agrícola.

Llanura-litoral cenagosa del sur: Es de origen acumulativo marino lacustre y se caracteriza por ser suavemente inclinado, encontrándose depósitos acilo-limo-básales de ciénagas, además se encuentra ocupada en parte por plantaciones de arroz y de especies forestales.

Recursos Hidráulicos: Se caracteriza por la presencia de un río, y al sur del municipio se encuentra la playa caimito. Respecto a la calidad del agua esta cuenca es en general buena, aunque en la porción sur occidental se han obtenido concentraciones de sales solubles totales (SST) de hasta 0.5 g /litros.

La configuración del territorio impide el desarrollo de ríos extensos, en general son de corto curso y caudal escaso, destacándose el biajaiba en el poblado de los palos que la surgir de pequeños manantiales su caudal es continuo. La existencia de sumideros y pequeñas cavernas, crean las condiciones para que existan abundantes aguas subterráneas, encontrándose en nuestro municipio una de las cuencas fundamentales de la provincia con el 23 % de la disponibilidad del agua de la misma.

2.2. Datos e información climática

2.2.1. Clima

El clima de la localidad es la llanura costera con humedecimiento relativamente estable con alta evaporación y de temperatura cálida. La temperatura media anual es de 28°C, con una máxima media de 31°C y mínima media de 22°C, con un 79.5% de humedad relativa. El ritmo de precipitaciones presenta dos meses de máxima, Junio y Septiembre y uno de mínima en Diciembre. Por lo general las lluvias se producen en verano por la ocurrencia de turbonadas principalmente después del mediodía y en horas de la tarde, mientras que en invierno por el avance de los frentes fríos. Entre los fenómenos meteorológicos importantes ocurridos se encuentran los ciclones y las tormentas tropicales.

El clima tiene dos estaciones bien definidas una lluviosa que coincide con los meses de verano (mayo-octubre) y otra poco lluviosa, más seca y fresca que coincide con los meses de la temporada invernal (noviembre-abril).

2.2.2. Datos climáticos

Los datos climáticos utilizados para el estudio fueron obtenidos de la base de datos del Centro del Clima del Instituto de Meteorología (INSMET). Se tomó como referencia la estación meteorológica Melena del Sur perteneciente a la red nacional del Instituto de Meteorología por ser la más cercana al área de estudio. Las variables diarias y mensuales seleccionadas corresponden desde enero hasta diciembre de 2019, estos datos tienen alta confiabilidad y fueron validados según las normas y recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2011). Las variables son: temperatura máxima media (TX = °C), temperatura mínima media (TN = °C), humedad relativa (HR = %), total de precipitación (lluvia = mm), presión atmosférica (PPP = hPa), tensión de vapor de agua (TVA = hPa), y la densidad de oxígeno del aire (DOA = g/m³) que se calcula mediante una fórmula.

La DOA se calcula mediante la fórmula:

$$DOA = 80,51 * P / (T + 273) * (1 - e/P)$$

T: es la temperatura del aire, en grados centígrados.

e: es la tensión parcial de vapor del agua, en hPa.

P: es la presión atmosférica, en hPa.

2.3. Datos de salud

El total de casos atendidos por Hipertensión Arterial en el área que corresponde al CMF No. 12 Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, se exponen en la Tabla No. 1; mientras que la incidencia por grupos etarios se muestra en la Tabla No. 2.

Tabla No. 1: Casos atendidos por Hipertensión Arterial según sexo en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.

Sexo	No. de casos	%
Masculino	250	55.6
Femenino	200	44.4
Total	450	100

Fuente: Hojas de Cargo.

La tabla No. 1 muestra los casos atendidos por Hipertensión Arterial según sexo en el área que corresponde al CMF No. 12 Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019, por lo que se puede decir que hubo una mayor frecuencia del sexo masculino con un total de 250 casos, representando un 55.6 %. Mientras que del sexo femenino se atendieron 200 casos, para un 44.4%.

Tabla No. 2: Incidencia por grupos etarios y sexo de los casos atendidos por Hipertensión Arterial en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.

Grupos de Edades	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0-4	0	0	0	0	0	0
5-9	0	0	0	0	0	0
10-14	0	0	1	0.40	1	0.22
15-19	2	1	3	1.2	5	1.11
20-24	5	2.50	8	3.2	13	2.89
25-29	8	4	10	4	18	4
30-34	10	5	11	4.40	21	4.67
35-39	15	7.50	15	6	30	6.67
40-44	17	8.50	25	10	42	9.33
45-49	22	11	30	12	52	11.56
50-54	25	12.50	33	13.2	58	12.89
55-59	28	14	34	13.6	62	13.77
60-64	32	16	38	15.2	70	15.56
+ 65	36	18	42	16.8	78	17.33
Total	200	100	250	100	450	100

Fuente: Hojas de Cargo.

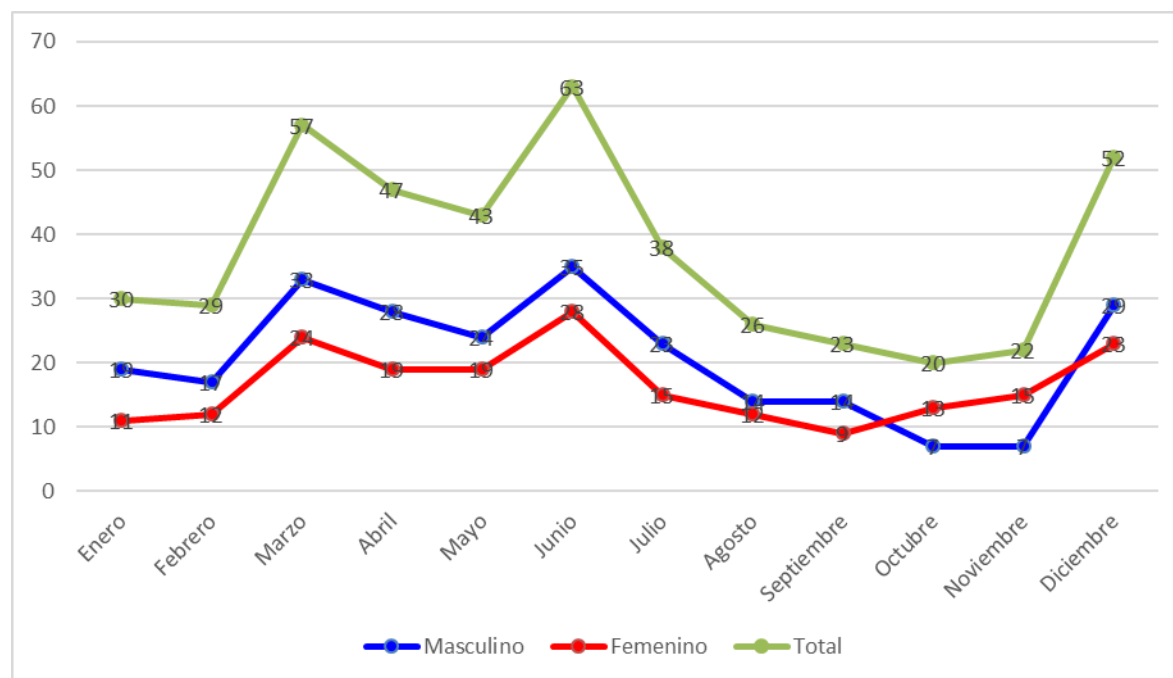
En la tabla No. 2 se aprecia Incidencia por grupos etarios y sexo de los casos atendidos por Hipertensión Arterial en el área que corresponde al CMF No. 12 Consultorio Médico de la Familia No.12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019 quedando demostrado que el grupo etario más afectado en ambos sexos fue el de más de 60 años, incidiendo 36 casos en las féminas y 42 en los hombres, representando y 18 % y 16.8% respectivamente.

Es notorio que el 2019 ha sido confirmado como uno de los años más cálidos desde la era preindustrial (1850-1900), lo que confirma la continuidad del cambio climático a largo plazo y el 2019 según comunicado de prensa de la OMM (Organización Meteorológica Mundial) se confirmó como el más cálido reportado y supera la norma además 1981-2000, no solo en el mundo sino también en Cuba.

Capítulo 3. Análisis y discusión de los resultados.

3.1. Comportamiento de la Hipertensión Arterial.

Grafico No. 1: Incidencia de los casos de Hipertensión Arterial atendidos por meses según sexo en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.

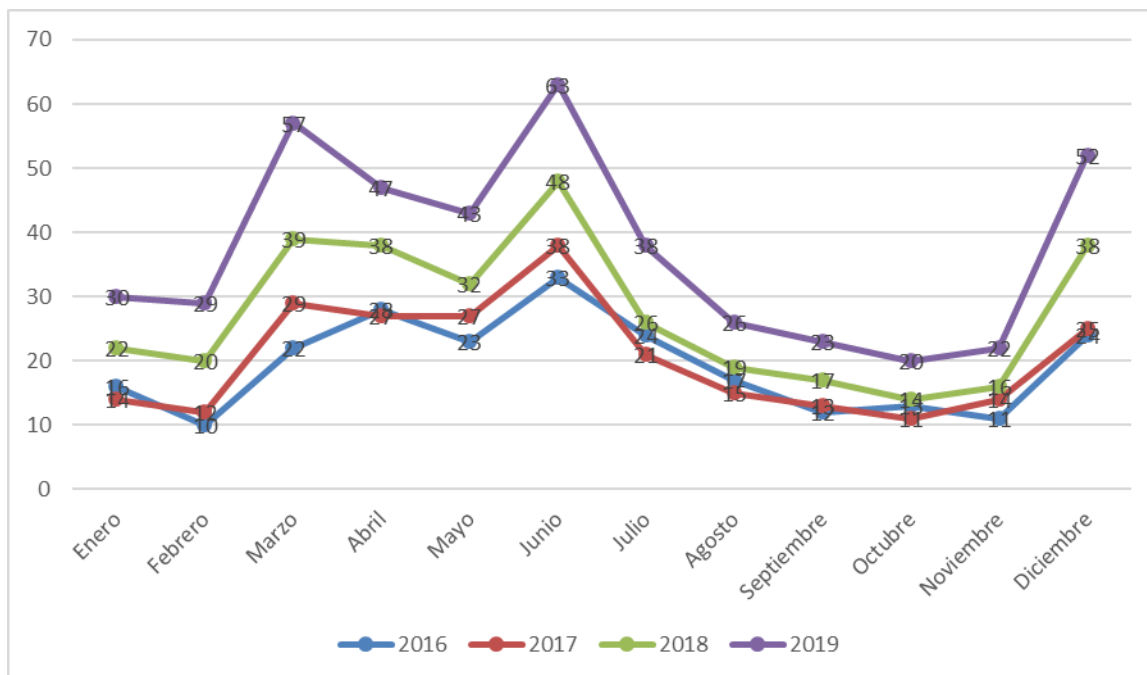


Fuente: Hojas de Cargo.

En el Grafico No. 1 se aprecia la incidencia de los casos de Hipertensión Arterial atendidos por meses según sexo en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019, quedando demostrado que valores de

tensión arterial más elevados ocurrieron tanto en el período lluvioso como en el poco lluvioso, donde los máximos registrados se observan en los meses de junio, marzo y diciembre, seguidos de abril, mayo y julio.

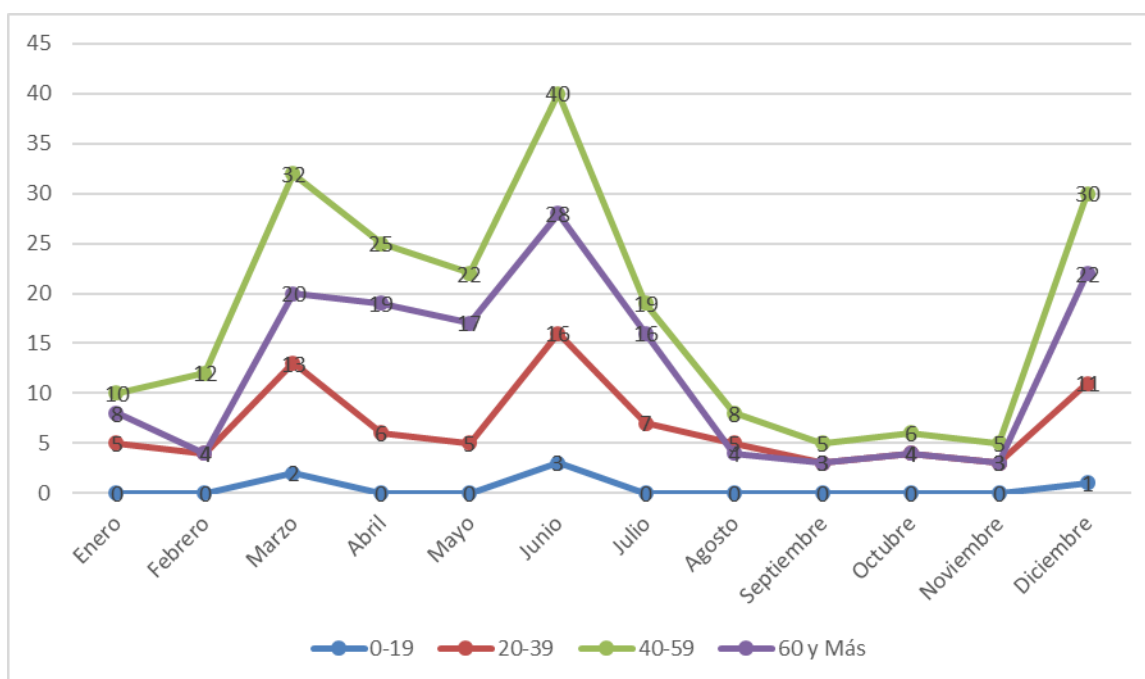
Grafico No. 2: Variación temporal de la Hipertensión Arterial en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.



Fuente: Hojas de Cargo.

En el grafico No. 2 se aprecia la variación temporal de la Hipertensión Arterial en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019 y es de interés el marcado aumento a través del tiempo, sobre todo la tendencia marcada al aumento a partir del año 2018 hasta el 2019 donde ocurre el mayor incremento.

Grafico No. 3: Incidencia de los casos de Hipertensión Arterial atendidos por meses según grupo etario en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019.



Fuente: Hojas de Cargo.

El Grafico No. 3 indica la incidencia de los casos de Hipertensión Arterial atendidos por meses según grupo etario en el área que corresponde al CMF No. 12 del policlínico Emilia de Córdoba Rubio perteneciente al municipio de San Nicolás, durante el periodo de enero a diciembre del año 2019, pudiéndose ver que el grupo que prevalece con máximos valores por encima de los demás, manteniéndose en todos los casos los máximos valores de incidencia por HTA hacia el período poco lluvioso del año es el del grupo de 40-59 años que de no tomarse medidas oportunas pudiera incrementarse el

riesgo de muertes prematuras, seguido de uno de los grupos más vulnerables (mayores de 60 años).

CONCLUSIONES

- Los máximos registrados por HTA corresponde con los períodos lluvioso y poco lluvioso del año. Cabe destacar los máximos observados en junio lo cual pudiera estar asociado uno de los años más cálidos.
- El grupo de mayor de incidencia por Hipertensión Arterial es el de 40-59 años incrementando el riesgo de muertes prematuras, se observan mayor frecuencia durante los meses de junio, marzo y diciembre, seguidos de abril, mayo y julio.

RECOMENDACIONES

Dar continuidad a la investigación con el propósito de enriquecer y actualizar las acciones para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, como base para el futuro pronóstico de la influencia de las condiciones ambientales sobre la salud.

Que este estudio sea utilizado como instrumento de trabajo del médico de la familia y cada trabajador de la salud interesado en este tema para así elevar el estado de salud de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Cambio Climático y Salud Humana: Riesgos y Respuestas. Washington, D.C; 2018.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Climate Change 2013: The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Berne: WHO; 2013. 2013. 1

3. Ramírez Vázquez, H. Bienestar y Calidad de Vida. Congresos. Eventos. Conferencias, Medio Ambiente, Salud Pública. Septiembre 28, 2017. La Habana, Cuba.
4. Ortiz, P.; Rivero, A.; Pérez, A. E.; Pérez, A. y J. Cangas, (2013). El uso de la información y las predicciones climáticas para la vigilancia a la salud humana. Necesidad de formular índices. 2013 mar 20-22; La Habana, Cuba.