

HIPERURICEMIA COMO INDICADOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS MAYORES

HYPERURICEMIA AS AN INDICATOR OF CARDIOVASCULAR RISK IN OLDER ADULTS

Denny Cevallos Ponce^{1*}

¹ Egresado de la carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4264-6497>. Correo: cevallos-ariana4739@unesum.edu.ec

Tito Rodríguez Acebo²

² Egresado de la carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5582-4208> . Correo: rodriguez-tito8119@unesum.edu.ec

Yuly Reyes Pilay³

³ Médico General. Especialista en Cardiología. Carrera de Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Provincia de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7590-7748>. Correo: yuly.reyes@unesum.edu.ec

*** Autor para correspondencia:** cevallos-ariana4739@unesum.edu.ec

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo el análisis de la hiperuricemia como un indicador de riesgo cardiovascular en adultos mayores, ya que es un problema que va en aumento afectando la salud de este grupo en particular. La metodología utilizada es de diseño documental, tipo descriptiva y de revisión bibliográfica, con énfasis en artículos publicados dentro de los últimos 8 años en diferentes bases de datos como Scielo, Pubmet, Elsevier, Redalyc, Google académico y Dialnet. En los resultados se evidenció que muchas investigaciones respaldan que la hiperuricemia es un indicador para desarrollar enfermedades cardiovasculares, y las personas que más están expuestas son los adultos mayores; presentando mayor incidencia de mortalidad en pacientes de 70 a 79 años de edad, por lo que su estudio resulta útil en la atención primaria, permitiendo realizar acciones preventivas sobre posibles complicaciones en la salud de los pacientes. De acuerdo a lo estudiado resulta importante analizar el tema mencionado ya que es un referente para conocer la realidad de este problema de salud y las acciones para prevenirlo.

Palabras clave: Ácido úrico; adultos mayores; enfermedades cardiovasculares; hiperuricemia.

Abstract

The present investigation had as the analysis of hyperuricemia as an indicator of cardiovascular risk in older adults, since it is a problem that is increasing objectively decreasing the health of this group in particular. The methodology used is documentary design, descriptive and bibliographic review, with emphasis on articles published within the last 8 years in different databases such as Scielo, Pubmet, Elsevier, Redalyc, Google Scholar and Dialnet. In the results it was evidenced that many investigations support that hyperuricemia is an indicator to develop cardiovascular diseases, and the people who are most exposed are the elderly; presenting a higher incidence of mortality in patients from 70 to 79 years of age, so its study is useful in primary care, carrying out preventive actions on possible complications in the health of patients. According to what has been studied, it is important to analyze the mentioned topic since it is a reference to know the reality of this health problem and the actions to prevent it.

Keywords: Uric acid, older adults, cardiovascular diseases, hyperuricemia.

Fecha de recibido: 23/11/2022

Fecha de aceptado: 24/01/2023

Fecha de publicado: 25/01/2023

Introducción

La hiperuricemia es un cambio del metabolismo del ser humano, en la que se condiciona la eliminación renal y se alteran los valores del ácido úrico, este se puede dar ya sea por una sobreproducción, disminución en la excreción o ambos procesos, que dan paso a la hiperuricemia por el exceso de ácido úrico en la sangre (Burns & Wortmann, 2014). El ácido úrico es un químico que se forma cuando el cuerpo descompone sustancias llamadas purinas, normalmente se produce en el cuerpo y del mismo modo se encuentran en algunos alimentos y bebidas. Una vez que se produce, el ácido úrico se transporta por la sangre, una gran parte se disuelve y luego este pasa por los riñones, donde la mayor parte se filtra y se convierte en orina (Quispe, 2019).

En el año de 1950 se asoció por primera vez la hiperuricemia con las enfermedades cardiovasculares, desde entonces ha precedido ha precedido esta discusión (Díaz Arce y otros, 2018). Entre los factores de riesgo que más inciden son: la raza, el sexo, la insulinoresistencia, hipercolesterolemia, los trastornos de ansiedad o de depresión, la obesidad, el tabaco, y la herencia. Otras causas poco usuales son una dieta rica en purinas o que el cuerpo produzca demasiado ácido úrico (Goicoechea Diezandino, 2021). Sin embargo, durante los últimos años se ha conjeturado la relación de la hiperuricemia como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares se consideran como la principal causa de morbilidad y mortalidad, tomando en cuenta que cada año a nivel mundial las personas mueren más por enfermedades cardiovasculares que por cualquier otra causa. En el año 2011 murieron alrededor de 23 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, es decir el 30 % del total de muertes registradas en el mundo, por lo cual se piensa que seguirá siendo una de las principales causas de fallecimientos en los años posteriores. (Vélez-Reséndiz & Vélez-Arvizu, 2016) De igual manera en América Latina y el Caribe las enfermedades cardiovasculares son calificadas como la primera causa de muerte por enfermedades crónicas no transmisibles, causando aproximadamente 726 000 fallecimientos anualmente, provocando un impacto social y económico que prolongara con el tiempo. (Dávila Cervantes, 2019)

La primera causa de muerte en Ecuador son las enfermedades cardiovasculares, en el año 2019 alcanzó el 26,49% del total de defunciones. Según los resultados de la encuesta STEPS realizada en el año 2018, el 25,8% de la población, entre 18 a 69 años, presentaron tres o más factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles, entre las de mayor ocurrencia están; hiperglicemia, colesterol elevado, presión arterial y glucosa elevada (MSP, 2020). También la prevalencia de hiperuricemia en la población general de es alta situándose alrededor del 7% en los pacientes con niveles de urato sérico superiores a 9 mg/dl, del 0,5% cuando el rango es de 7-9 mg/dl y del 0,1% cuando es inferior a 7mg/dl. De éstos, sólo una pequeña proporción llega a presentar un cuadro clínico (REMEDIOS ALEMÁN, 2018).

El presente estudio se orienta en análisis de la hiperuricemia como indicador de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en adultos mayores, se realiza por la relevancia de este problema en la actualidad, ya que aumenta con el pasar de los años. Los alcances de este estudio, proporcionan un referente para conocer la realidad de este problema de salud, mediante la revisión bibliográfica de los principales trabajos publicados en los últimos años, y a partir de la información recabada revalidar si la hiperuricemia influye en la aparición de esta patología y conocer las medidas de prevención, para minimizar este problema de salud que afecta a la población de adultos mayores.

Materiales y métodos

La investigación realizada representa un abordaje bibliográfico de tipo documental que se define meramente en la recopilación de información de diferentes bases de datos con el objeto de organizarla, describirla e interpretarla de acuerdo con ciertos procedimientos que garanticen confiabilidad y objetividad en la revelación de los resultados, para el cual se usó en la metodología investigación cuantitativa utilizando el método descriptiva partiendo del tema de estudio para corroborar mediante la obtención de evidencia empírica la que se realizó mediante la búsqueda de artículos científicos relacionados al tema de investigación. Para obtener las bases de datos y servicios de información acorde a las necesidades de la investigación se realizó la búsqueda de artículos científicos y de revisión, publicados dentro de los últimos 8 años, la búsqueda de la información se realizó en diferentes bases de datos como Scielo, Pubmet, Elsevier, Redalyc, Google académico y Dialnet, utilizando palabras claves como: hiperuricemia, riesgo cardiovascular, ácido úrico, adultos.

Resultados y discusión

La revisión bibliográfica permitió la identificación de un conjunto de estudios relevantes para la presente investigación. La Tabla 1 muestra el listado de estudios incluidos en esta revisión.

Tabla 1. Niveles de ácido úrico como factor fundamental en el diagnóstico de la hiperuricemia

Autor	Año de publicación	País	Población de estudio	Incidencias	
				Nivel de ácido úrico	Hiperuricemia
Hansol y Col.	2016	Corea	2940 986 hombres y 1954 mujeres	Más alta: 1,16 en hombres y 1,27 en mujeres	Probabilidad ajustadas de 1,71 en hombres y 1,55 en mujeres
Rubio y Col.	2017	México	270	Valores ácido úrico (6.24±1.5 mg/dL vs 5.4±1.2 mg/dL)	Varón (IC 95%; 1.02-4.1) Mujer (IC 95%; 1.12-3.7).
Palazzuoli y Col	2017	Italia	324	Único predictor significativo	se encontró hiperuricemia en el 43 % y el 57 %
Stella y Col.	2018	España	30.609	El nivel de SUA alto	Un 38% de los pacientes
Mayor y Col	2018	EEUU	16760 (8414 hombres y 8346 mujeres)	El 23,9% de la variación en los niveles	Se asoció positivamente
Kuwubara y Col.	2018	Japón	3584	Incidencia acumulada durante 5 años de 25,3%	Desarrollaron 24,0%
Miranda y Col.	2019	México	300	Elevado nivel de ácido Úrico	40% presentaron hiperuricemia
Pavlusova y Col.	2019	Ucrania	3160	Se evidencio un 42,0%	Se tuvo un resultado de 32, 4%
Zhang y Col.	2020	China	818	Nivel de ácido úrico elevado	La prevalencia global bruta de hiperuricemia fue del 1,83 %

Serrano y Col.	2020	Colombia	494	La prevalencia de ácido úrico fue del 37,25% y la proporción de ácido úrico elevado fue del 18,42%	Prevalencia de 26%
Cabrera y Col.	2021	España	600	El nivel medio de ácido úrico fue de 5,22mg/dL	El 73% de los pacientes
Theofilis y Col.	2022	Grecia	369	Niveles de AU $\geq 3,8$ mg/dl	Probabilidades significativamente mayores
Yuan y Col.	2022	China	1957	La concentración sérica fue menor en pacientes con y sin hiperuricemia.	Fue del 16,6% (19,5% en hombres y 14,9% en mujeres)

Se revisó un total de 46 artículos relacionados la con hiperuricemia como indicador de riesgo cardiovascular en adultos mayores, de los cuales 15 de ellos están relacionados a los niveles de ácido úrico como factor fundamental en el diagnóstico de hiperuricemia, los cuales se detallan en la tabla 1, reportadas desde el año 2016 al 2022.

En la presente investigación, al analizar si la hiperuricemia es un indicador de riesgo cardiovascular en adultos mayores se buscó información de varios artículos científicos, donde se verifico las concentraciones del ácido úrico que desencadena hiperuricemia en adultos mayores, teniendo trabajos donde la concentración de ácido úrico en suero fueron elevada y se asoció de forma independiente con una mayor prevalencia de hiperuricemia en los ancianos, tanto en hombres como en mujeres (Hansol y otros, 2016), (Rubio y otros, 2017); de igual manera en los pacientes con fibrilación auricular es significativamente mayor (Yatsynovich y otros, 2018), es importante señalar que con las contribuciones genéticas, la dieta explica existe muy poca variación en los niveles de urato sérico y que los factores étnicos, genéticos y ambientales podrían estar relacionados con esta condición. (84) y los factores de riesgo cardiometabólico (85), pero se asocia un peor pronóstico a las concentraciones extremas, muy bajas o muy elevadas, de ácido úrico. (86)

Cabe mencionar que el ácido úrico sérico elevado es un fuerte marcador de riesgo de desarrollar alguna enfermedad cardiovascular (Kuwubara y otros, 2019)(87), y los pacientes con hiperuricemia asintomática tienen mayor riesgo de presentar lesiones coronarias complejas (Pérez y otros, 2019) (Pavlusova y otros, 2019), y el único predictor independiente de hospitalización por insuficiencia cardíaca o muerte es la hiperuricemia como factor de riesgo (Palazzuoli y otros, 2017).

Los principales factores de riesgo que se presentaron en las poblaciones analizadas para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares fueron: dislipidemia mixta, síndrome metabólico, la edad, sexo, diabetes, creatinina, triglicéridos, colesterol, obesidad, presión arterial sistólica, nivel de colesterol, la tasa de filtración

glomerular estimada, el índice de masa corporal, el tabaquismo, la actividad física, los antecedentes familiares el estrés, el sedentarismo y la dieta inadecuada (Mejía y otros, 2016) (Li y otros, 2017) (Macías y otros, 2019) Los niveles elevados de SUA se asocian fuerte e independientemente con un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular y por todas las causas en personas con CAD sospechada o definitiva. (Wang y otros, 2016), los niveles de hiperuricemia por encima del límite de referencia internacional actual (6,0 mg/dl) se asociaron con mortalidad hospitalaria, independientemente de la etnia (Magnoni y otros, 2017) Por lo tanto, la hiperuricemia su prevalencia varió mucho según factores demográficos, socioeconómicos y geográficos (Song y otros, 2018)

Estos hallazgos concuerdan con la noción de que el ácido úrico sérico está más estrechamente relacionado con los mecanismos de fase temprana en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 que con los mecanismos de fase tardía (van der Schaft y otros, 2017). No obstante, la asociación puede no ser causal, sino mediada por la afectación en los pacientes con hiperuricemia (Ilundain-González y otros, 2018) (Zhang y otros, 2018) En hombres sin hipertensión, la hiperuricemia puede tener una asociación longitudinal con el desarrollo de hipertensión, y el aumento de la rigidez e inflamación de las arterias puede estar involucrado en el riesgo de desarrollar hipertensión asociada con la hiperuricemia. (Tomiya y otros, 2018)

Tabla 2. Factores de riesgo que inciden en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Autor	Año de publicación	País	Población de estudio	Incidencias	
				Factores de Riesgo	Enfermedades Cardiovasculares
Mejía y Col.	2016	España	50	Edad, sexo, diabetes, presión arterial sistólica, nivel de colesterol y consumo de cigarrillo.	El 52,0% presentó un riesgo cardiovascular bajo y solo uno de cada diez un riesgo moderado o alto.
Wang y Col.	2016	Japón	25229	Edad, Tabaco, diabetes, obesidad	Mortalidad cardiovascular
Li y Col.	2017	Reino Unido	136	Niveles elevados de SUA, diabetes, enfermedad renal crónica	Insuficiencia cardíaca, hipertensión enfermedad coronaria
Magnoni y Col.	2017	Italia	1548	El género, el IMC, el colesterol HDL, los triglicéridos, el síndrome metabólico y la tasa de filtración glomerular.	Hipertensión arterial
van der Schaft y Col.	2017	EEUU	8367	Diabetes, normoglucemia Ácido Úrico	Hipertensión

Hiperuricemia como indicador de riesgo cardiovascular en adultos mayores

Ilundain y Col	2018	EEUU	452	Filtración glomerular	Mortalidad Cardiovascular 25%
Zhang y Col.	2018	China	3093	Edad, consumo de alcohol, masa corporal, creatinina. Ácido úrico, triglicéridos y colesterol total.	Hipertensión
Song y Col	2018	China	2100	El consumo de alcohol, la obesidad y la dislipidemia	Enfermedades cardiovasculares
Tomiya ma y Col.	2018	Japón	3274 hombres	Hiperuricemia filtración glomerular	hipertensión
Macias y Col.	2019	Mexico	2153	Obesidad, sexo, tasa de filtración glomerular	cardiovascular y enfermedad arterial coronaria
Karmm ar y Col.	2019	México	768 466 mujeres 302 hombres.	Hiperuricemia, sobrepeso predicen significativamente un 91%	Hipertensión 68%
Lanaspa y Col.	2020	Japón	7848	La edad, la tasa de filtración glomerular estimada, la diabetes, la dislipidemia, el índice de masa corporal, el tabaquismo, la actividad física, los antecedentes familiares y la presión arterial sistólica	Desarrollo de hipertensión, con cocientes de riesgos instantáneos (HR) de 1,37 en hombres y 1,54 en mujeres.
Jiménez y Col.	2020	España	515	edad, sexo, consumo de tabaco, actividad física y trabajo a turnos solo la prevalencia de hiperuricemia	Enfermedades vasculares periféricas
Ma y Col	2021	Japón	1179	Ácido Úrico, dieta, edad, diabetes	Hipertensión arterial Trombosis en infarto de miocardio
Shen y Col.	2022	EEUU	1352	Leucocitos, hiperuricemia	Hipertensión

Laučytė y Col.	2022	Lituania	696 (439 mujeres y 257 hombres)	Sexo Hiperuricemia	Función vascular
----------------	------	----------	---------------------------------	--------------------	------------------

La tabla 2 se refiere a los factores de riesgo que inciden en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, en la cual se analizaron 15 artículos científicos entre los años 2016 al 2021.

Este hallazgo es interesante porque aporta evidencia respecto a uno de los principales temas en torno los efectos del AU en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, ya que muchos autores han sugerido que se desconoce qué alteración ocurre primero, si la cardiovascular o la hiperuricemia (Lanaspa y otros, 2020).

Se han realizado diversos estudios que asocian el AU con la enfermedad cardiovascular (Jiménez D. y otros, 2020) e incluso con la muerte por eventos cardiovasculares, (Ma y otros, 2021) si bien varios de ellos no demuestran efecto causal total ya que no cubren los criterios de causalidad; (Laučytė y otros, 2022) (Shen y otros, 2022) en la mayoría se indica RM o asociaciones sin señalar la fuerza de la asociación.

Al considerar varios artículos científicos estableciendo los factores de riesgo que inciden en el desarrollo de enfermedades cardiovascular en adultos mayores, se tiene a la hiperuricemia como un factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares (García Sánchez & León Álvarez, 2016) (Kamei y otros, 2016) (Kim y otros, 2022), las principales patologías a desarrollar un paciente con hiperuricemia es muerte cardiovascular, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio no fatal y rehospitalización por angina (Urbina y otros, 2017) (Gaubert y otros, 2020).

Tabla 3. Relación entre la hiperuricemia y enfermedades cardiovasculares.

Autor	Año de Publicación	País	Población de estudio	Incidencias	
				Hiperuricemia	Enfermedades Cardiovasculares
García y Col.	2016	Cuba	100	El 12.0% de los pacientes se asoció con hiperuricemia.	El 69.0% de los sujetos mostró RCV entre moderado-elevado.
Kamei y Col.	2016	Japón	3487	Asociación entre los niveles de ácido úrico en suero	HR 10,7, IC del 95 % 1,76-50,2 para mortalidad cardiovascular

Hiperuricemia como indicador de riesgo cardiovascular en adultos mayores

Urbina, L y Col	2017	Venezuela	250	Relación con hiperuricemia que resultó ser positiva moderada (0,254).	cardiopatía isquémica
Egas, M y Col.	2019	Ecuador	77	Hubo predominio en los adultos mayores de 31,5%	El 89,6% de los pacientes presentaba algún cuadro con coronaria Infarto agudo de miocardio 50,6%, angina inestable 31,2%, angina estable 7,8% Cardiopatía valvular y otras enfermedades 10,4%.
Mendietta y Col.	2019	Cuba	982	En el 75 % de los pacientes.	Enfermedad cerebrovascular isquémica
Mohammed y Col.	2020	Turquía	249	La hiperuricemia se asoció de forma independiente con un 36%.	Infarto de miocardio con arterias coronarias no obstructivas
Gaubert y Col.	2020	Francia	6763	La hiperuricemia se correlacionó significativamente con la hipertensión con una razón de probabilidad ajustada de 2,21	En este estudio, las concentraciones de SUA > 5,5 mg/dl tuvieron un valor predictivo positivo del 82 % para la hipertensión primaria.
Qi y Col.	2020	China	3119	La hiperuricemia fue prevalente en el 14,4 % (hombres, 14,2 %; mujeres, 14,5 %)	Enfermedad cardiovasculares.

Hiperuricemia como indicador de riesgo cardiovascular en adultos mayores

Otaki y Col.	2021	Japón	515.979	La prevalencia de hiperuricemia al inicio del estudio fue del 10,8 % en el total de sujetos (21,8 % para hombres y 2,5 % para mujeres)	Las muertes cardiovasculares fueron del 5,3 %
Kim y Col.	2022	Corea	173.209	11.453 pacientes con hiperuricemia y 152.255 controles (sin hiperuricemia)	Accidente cerebrovascular (2,4 % frente a 1,3 %) y cardiopatía isquémica (5,6 % frente a 2,8 %)
Dong y Col.	2022	Mongolia	2301	Los hombres (26,3%) fueron más altos que las mujeres (15,6%)	Accidente cerebrovascular
Tang y Col.	2022	China	1460	Las concentraciones de SUA aumentaron en 12,23 $\mu\text{mol/L}$, 6,93 $\mu\text{mol/L}$ y 8,72 $\mu\text{mol/L}$	Cardiopatía isquémica
Zhong y Col.	2022	China	11.175	18,1 % para la hiperuricemia	Hipertensión
Piao y Col.	2022	China	52.627	La definición de hiperuricemia fue de 420 $\mu\text{mol/L}$ para hombres y 360 $\mu\text{mol/L}$ para mujeres.	La prevalencia total de HUA fue del 15,1%
He y Col.	2022	China	31.746	ácido úrico sérico >417 $\mu\text{mol/L}$ en hombres y >340 $\mu\text{mol/L}$ en mujeres	La prevalencia de HUA fue de 25,1% en hombres y 15,9% en mujeres.
He y Col.	2022	China	30.158	La prevalencia de hiperuricemia fue de 19,37%, 27,72% en	Los PAF e intervalos de confianza del 95% para sobrepeso, obesidad fueron 16,25% (14,26-

				hombres y 10,69% en mujeres.	18,25%) y 12,08% (11,40-12,77%) en hombres, 13,95% (12,31-15,59%) y 6,35% (5,97-6,74%) en mujeres, respectivamente.
--	--	--	--	------------------------------	---

En la tabla 3 se presenta 15 artículos científicos que relacionan la hiperuricemia con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, se recolectó información desde el año 2016 al 2022.

La mayor mortalidad por enfermedad cerebrovascular isquémica fueron los pacientes mayores de 70 años (Mendieta Pedroso y otros, 2019) especialmente hombres, fumadores y sujetos con insuficiencia renal (114); sin embargo en otro estudio se mencionó la posibilidad de aumentar el riesgo de hiperuricemia y elevar los niveles de SUA (He y otros, 2022), especialmente en los no fumadores y no bebedores (Tang y otros, 2022). Además se identificó que el género, la ocupación, el índice de masa corporal, los lípidos en sangre, la glucosa en sangre y algunos factores dietéticos son predictores para desarrollar estas enfermedades (116). Este hallazgo sugiere que los niveles de SUA pueden servir como un biomarcador sustituto relacionado con la predicción del riesgo y los resultados adversos de los pacientes con enfermedades cardiovasculares (Mohammed y otros, 2021). Estos hallazgos concluyeron que la hiperuricemia prevalece con una diferencia de sexo sustancial. Cuatro MRF (sobrepeso/obesidad, consumo de alcohol, tabaquismo y sedentarismo) explican una proporción notable de los casos de hiperuricemia. (He y otros, 2022)

Con base a estos resultados, se puede concluir que existe una relación entre el nivel de ácido úrico sérico y la severidad de la enfermedad arterial coronaria (Piao y otros, 2022). Como intervención preventiva primaria, recomendamos mantener los niveles dentro de los parámetros normales en pacientes con riesgo cardiovascular. (Egas-Izquierdo y otros, 2019) Se debe considerar el manejo temprano de la hiperuricemia de acuerdo con los factores de riesgo específicos del sexo en la atención primaria para reducir la prevalencia y la carga de la hiperuricemia (Qi y otros, 2020) y retardar los efectos con cambios en el estilo de vida. (Zhong y otros, 2022).

Conclusiones

Tras ilustrar los resultados de los diferentes artículos analizados tenemos que la elevación de concentraciones del ácido úrico en sangre desencadena hiperuricemia en adultos mayores, debiéndose a una mayor producción o a una menor excreción por la orina de los pacientes, se debe tener en cuenta que existen casos de hiperuricemia, que están por encima de los 7,2mg/dl y es totalmente asintomática, lo que hace que los pacientes sean susceptible de padecer complicaciones futuras.

En definitiva los factores de riesgo más importantes para desarrollar una enfermedad cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial son: el hábito de fumar, la diabetes mellitus y edad superior a 40 años como los factores de influencia independiente para desarrollar una enfermedad cardiovascular, por ello es importante realizar un enfoque de por vida para controlar el riesgo cardiovascular, ya que las enfermedades cardiovasculares pueden ser prevenidas o tratadas manteniendo un estilo de vida saludable, se debe tener en cuenta que a medida que el paciente envejece acumula comorbilidades.

Tras el análisis, podemos deducir que en algunos estudios relacionan los niveles de ácido úrico elevados con un incremento significativo en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y este riesgo aumentaba al ajustar por otros factores de riesgo cardiovascular; no obstante, en otros estudios la evidencia es insuficiente para afirmar si la hiperuricemia es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Referencias

- Cabrera Naranjo, F., Saavedra Santana, P., González Hernández, A., Fabre Pia, O., & Sosa, M. (Mayo de 2021). La hiperuricemia como factor pronóstico del ictus isquémico agudo. *Nerulogía*, 36(4), 279-284. doi:DOI: 10.1016/j.nrl.2018.01.012
- Burns , C., & Wortmann, R. (2014). *Disorders of Purine and Pyrimidine Metabolism*. In: Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J (19e ed.). (H. P. Medicine, Ed.) EEUU: McGraw Hill. Obtenido de <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1130§ionid=79754376>
- Dávila Cervantes, C. (2019). Tendencia e impacto de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México, 1990-2015. *Revista Cubana de Salud publica*, 45(4). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94854>
- Díaz Arce, D., Cardellá Rosales, L., Cabada Pérez, F., Fiterre Lancis, I., Montenegro Valenvia, M., & Souto Rodríguez, Y. (Julio de 2018). Hiperuricemia y factores de riesgo cardiovascular en pacientes hospitalizados. *Panorama Cuba y Salud*, 5(2), 5-12. Obtenido de <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/100>
- Dong, J., Pang, H., & Zhao, L. (Noviembre de 2022). Hyperuricemia among Mongolian adults and the related factors in Inner Mongolia Autonomous Region from 2018 to 2020. *Wei Sheng Yan Jiu*, 51(6), 940-946. doi:DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2022.06.014
- Egas-Izquierdo, M., Wong-Achi, X., Alvarado-Villa, G., & Mautong, H. (Jun de 2019). Relation between serum uric acid levels with the degree of coronary artery disease: A prospective study from Ecuador. *ClinInvestigArterioscler*, 31(1), 8-14. doi:DOI: 10.1016/j.arteri.2018.09.001
- García Sánchez, N., & León Álvarez, J. (Jun-Dic de 2016). BIOMARCADORES DE LA ARTERIOSCLEROSIS COMO PREDICTORES DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA

HIPERTENSIÓN ARTERIAL NO COMPLICADA. *RCAN*, 26(2), 275-283. Obtenido de ISSN: 1561-2929

Gaubert, M., Bardin, T., Cohen-Solal, A., Diévert, F., Fauvel, J.-P., Guieu, R., . . . Paganelli, F. (Jun de 2020). Hyperuricemia and Hypertension, Coronary Artery Disease, Kidney Disease: From Concept to Practice. *Int J Mol Sci*, 21(11), 40-66. doi:DOI: 10.3390/ijms21114066

Goicoechea Diezandino, M. (Noviembre de 2021). Ácido Úrico y Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día*. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-acido-urico-enfermedad-renal-cronica-200>

Hansol, C., Hyeon, C., Bo, M. S., Ji, H., Ju-Mi, L., Da-Lim, Y., . . . Chang Oh, K. (May-Jun de 2016). Serum uric acid concentration and metabolic syndrome among elderly Koreans: The Korean Urban Rural Elderly (KURE) study. *Arch Gerontol Geriatr*, 64(51). doi:DOI: 10.1016/j.archger.2016.01.005

He, H., Guo, P., He, J., Zhang, J., Niu, Y., Chen, S., . . . Liu, F. (Julio de 2022). Prevalence of hyperuricemia and the population attributable fraction of modifiable risk factors: Evidence from a general population cohort in China. *Front Public Health*, 93(67), 36-51. doi:DOI: 10.3389/fpubh.2022.936717

He, H., Pan, L., Ren, X., Wang, D., Du, J., Cui, Z., . . . Wang, X. (Noviembre de 2022). The Effect of Body Weight and Alcohol Consumption on Hyperuricemia and Their Population Attributable Fractions: A National Health Survey in China. *Obes Facts*, 15(2), 216-227. doi:DOI: 10.1159/000521163

Ilundain-González, A., Gimeno Orna, J., Sáenz-Abad, D., Pons-Dolset, J., Cebollada-Del Hoyo, J., & Lahoz-Pérez, M. (Junio de 2018). Impacto de los niveles de ácido úrico en el riesgo de mortalidad cardiovascular a largo plazo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinol Diabetes Nutr*, 65(6), 335-341. doi:DOI: 10.1016/j.endinu.2018.01.004

Jiménez, D., Cordero, R., Romero, M., & Verástegui, C. (Abril de 2020). Hiperuricemia en trabajadores por turnos: un estudio transversal en una fábrica química española. *Rev Esp Salud Pública*, 94(18). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272020000100058&lng=es&nrm=iso

Kamei, K., Konta, T., Ichikawa, K., Sato, H., Suzuki, N., & Kabasawa, A. (Diciembre de 2016). Serum uric acid levels and mortality in the Japanese population: the Yamagata (Takahata) study. *Clin Exp Nephrol*, 20(6), 904-909. doi:DOI: 10.1007/s10157-016-1228-1

Kammar García, A., López Moreno, P., Blásquez Gutiérrez, M., Hernández Hernández, M., Ortiz Bueno, A., & Martínez Montaña, M. (may/jun de 2019). Relación de la hiperuricemia con las alteraciones metabólicas y factores de riesgo cardiovascular en jóvenes mexicanos. *Gaceta médica de México*, 155(3). Obtenido de ISSN 0016-3813

Kim, J., Kwon, M., Choi, H., Jun, S., Woo, S., Kim, J.-H., . . . Woo, J. (Diciembre de 2022). The association between hyperuricemia and cardiovascular disease history: A cross-sectional study using KoGES HEXA data. *Medicina (Baltimore)*, 101(51), 323-338. doi:DOI: 10.1097/MD.0000000000003238

- Kuwubara, M., Hisatome, I., Niwu, K., Roncal, C., Bjornstad, P., Nakagawa, T., . . . Soto, Y. (Junio de 2019). Uric Acid is a Strong Risk Marker for Developing Hypertension from Prehypertension. *Hypertension*, 71(1), 78–86. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10370
- Lanaspa, M., Andres, A., & Kuwabara, M. (Jun de 2020). Uric acid and hypertension. *Hypertens Res*, 43, 583–594. doi:doi: 10.1093/ajh/hpaa044
- Laučytė, A., Smaliukaite, M., Dadoniene, J., Čypienė, A., Mikolaitytė, J., Ryliškytė, L., . . . Badariene, J. (Marzo de 2022). Inflammaging and Vascular Function in Metabolic Syndrome: The Role of Hyperuricemia. *Medicina (Kaunas)*, 58(3), 373. doi:DOI: 10.3390/medicina58030373
- Li, X., Meng, X., Timofeeva, M., Tzoulaki, I., Tsilidis, K., Loannidis, J., . . . Theodoratou, E. (Junio de 2017). Serum uric acid levels and multiple health outcomes: an overview of the evidence from observational studies, randomized controlled trials, and Mendelian randomization studies. *BMJ*, 76(23). doi:DOI: 10.1136/bmj.j2376
- Lin, C., Zhang, Q., Gong, H., Baima, Y., Wang, Y., & Lin, J. (Enero de 2020). The prevalence of gout and hyperuricemia in middle-aged and elderly people in Tibet Autonomous Region, China. *Medicina (Baltimore)*, 99(2). doi:10.1097/MD.00000000000018542
- Ma, W., Gao, L., Huang, S., Yuan, J., & Yu, M. (Diciembre de 2021). Hyperuricemia as a Prognostic Marker of Long-Term Outcome in Myocardial Infarction Patients with Unobstructed Coronary Arteries. *Nutrición y Metabolismo volumen*, 18(1), 107. doi:doi: 10.1186/s12986-021-00636-2
- Macías, L., Villamil, H., León, P., Jacobo, L., Posadas, C., Posadas, R., . . . Del Río, B. (Marzo de 2019). Contribuyentes genéticos a los niveles séricos de ácido úrico en mexicanos y su efecto en la enfermedad arterial coronaria prematura. *Int J Cardiol*, 279(15), 168-173. doi:DOI: 10.1016/j.ijcard.2018.09.107
- Magnoni, M., Berteotti, M., Ceriotti, F., Mallia, V., Vergani, V., Peretto, G., & Cristel, N. (Agosto de 2017). Serum uric acid on admission predicts in-hospital mortality in patients with acute coronary syndrome. *Int J Cardiol*, 240(1), 25-29. doi:DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.04.027
- Mayor, T., Topless, R., Dalbeth, N., & Merriman, T. (Octubre de 2018). Evaluation of the diet wide contribution to serum urate levels: meta-analysis of population based cohorts. *Meta-Analysis*, 13(3), 363-395. doi:DOI: 10.1136/bmj.k3951
- Mejía, C., Espejo, R., Zevallos, K., Castro, T., Vargas, A., & Millan, G. (Mar de 2016). Factores asociados al riesgo cardiovascular según Framingham en taxistas de una empresa de Huancayo, Perú. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*, 25(1). Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000100004#:~:text=A%20partir%20de%20estos%20criterios,cigarrillo\(7-9\).](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000100004#:~:text=A%20partir%20de%20estos%20criterios,cigarrillo(7-9).)

- Mendieta Pedroso, M., Budet Batista, D., & Gónzales López, I. (2019). Señales asociadas a la muerte en la enfermedad cerebrovascular isquémica. *Revista Electrónica Medimay*, 26(2). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90369>
- Mohammed, A., Abdu, F., Liu, L., Zhang, W., Yin, G., Xu, Y., & Che, W. (September de 2021). Hyperuricemia Predicts Adverse Outcomes After Myocardial Infarction With Non-obstructive Coronary Arteries. *Sec.Family Medicine and Primary Care*, 71(8). doi:DOI: 10.3389/fmed.2021.716840
- MSP. (2020). Recuperado el 7 de Junio de 2022, de Salud.gob.ec: <https://www.salud.gob.ec/msp-previene-enfermedades-cardiovasculares-con-estrategias-para-disminuir-los-factores-de-riesgo/>
- Otaki, Y., Konta, T., Ichikawa, K., Fujimoto, S., Iseki, K., Moriyama, T., & Yamagata, T. (Abril de 2021). Possible burden of hyperuricaemia on mortality in a community-based population: a large-scale cohort study. *Sci Rep*, 11(1), 89-99. doi: DOI: 10.1038/s41598-021-88631-8
- Palazzuoli , A., Ruocco, G., de Vivo, O., Nuti, R., & McCullough , P. (Octubre de 2017). Prevalence of hyperuricaemia in patients with acute heart failure with reduced or preserved ejection fraction. *Soy J Cardiol*, 120(7), 1146-1150. doi:DOI: 10.1016/j.amjcard.2017.06.057
- Pavlusova, M., Jarkovski, J., Benesova, K., Vitovec, J., Linhart, A., Widimsky, P., . . . Havranek, S. (Agosto de 2019). Hyperuricemia treatment in acute heart failure patients does not improve their long-term prognosis: A propensity score matched analysis from the AHEAD registry. *Clínica Cardiol*, 42(8), 720-727. doi:DOI: 10.1002/clc.23197
- Peréz , S., Gonzáles, C., Hernández, J., Lomelí, Ó., Esturau, R., Gutierrez, S., . . . Miranda, T. (Agosto de 2019). Hiperuricemia asintomática y enfermedad arterial coronaria. *Reumatología Clínica*, 27(2). doi:10.1016/j.reuma.2019.08.003
- Piao, W., Zhao, L., Yang, Y., Fang, H., Ju, L., Cai, S., & Yu, D. (Octubre de 2022). The Prevalence of Hyperuricemia and Its Correlates among Adults in China: Results from CNHS 2015-2017. *Nutrientes*, 14(19), 40-55. doi:DOI: 10.3390/nu14194095
- Qi, D., Liu, J., Wang, C., Wang, L., Zhang, X., Lin, Q., & Tu, J. (Agosto de 2020). Sex-specific differences in the prevalence of and risk factors for hyperuricemia among a low-income population in China: a cross-sectional study. *Postgrad Med*, 132(6), 559-567. doi: DOI: 10.1080/00325481.2020.1761133
- Quispe, O. (2019). *Trabajo Académico realizado en laboratorio del Hospital I Edmundo Escomel - ESSALUD Arequipa - 2018*. Título para la Segunda Especialidad en Laboratorio de Análisis Clínicos y Biológicos, Universidad Nacional de san Agustín de Arequipa, Facultad de Ciencias Biológicas, Perú. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8834>
- REMEDIOS ALEMÁN, M. (Agosto de 2018). IMPLICACIÓN DEL TRATAMIENTO DE LA HIPERURICEMIA ASINTOMÁTICA EN PACIENTES RENALES CRÓNICOS. *Revista*

Electrónica Entrevista Académica (REEA), 1(2). Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/reea/agosto-18/pacientes-renales.pdf>

Rubio, A., Portillo, M., Lozano, J., Vargas, G., Rodriguez, L., & Morales, H. (ene/feb de 2017). Diferencias en las concentraciones de ácido úrico en pacientes hipertensos, normotensos y prehipertensos. *Medicina interna de México*, 33(1). Obtenido de ISSN 0186-4866

Serrano, N., Ojeda, C., Gamboa, E., Colmenares, C., & Quinteros, C. (325-333 de Enero de 2020). Ácido úrico y su asociación con los componentes del síndrome metabólico. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2). doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.2242>.

Shen, L., Dong, Y., Li, M., Zhou, Z., Zhang, J., Liu, Y., & Zhao, W. (Diciembre de 2022). The relationship between leukocyte level and hypertension in elderly patients with hyperuricemia. *Medicina (Baltimore)*, 101(51). doi:DOI: 10.1097/MD.00000000000032327

Song, P., Wang, M., Un, L., Wang, E., Xia, W., & Chang, X. (Marzo de 2018). Prevalence and correlates of hyperuricemia in middle-aged and older adults in China. *Representante científico*, 8(1), 4314. doi:doi: 10.1038/s41598-018-22570-9

Tang, Y., Zhang, Y., Xu, Y., Min, Z., Vaughn, M., Mc Millin, S., . . . Song, H. (Enero de 2022). Exposure to ambient particulate matter and hyperuricemia: An eight-year prospective cohort study on male traffic officers in China. *Ecotoxicol Environ Saf*, 249(11), 43-54. doi:DOI: 10.1016/j.ecoenv.2022.114354

Theofilis, P., Tsimihodimos, V., Vordoni, A., & Kalaitzidis, R. (February de 2022). Serum Uric Acid Levels and Cardiometabolic Profile in Middle-Aged, Treatment-Naïve Hypertensive Patients. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*, 29(4), 367-374. doi:DOI: 10.1007/s40292-022-00522-9

Tomiyama, H., Shiina, K., Vlachopoulos, C., Iwasaki, Y., Matsumoto, C., Kimura, K., . . . Yamashina, A. (Septiembre de 2018). Implicación de la rigidez e inflamación arterial en el desarrollo de hipertensión relacionado con la hiperuricemia. *Hipertension*, 72(3), 739-745. doi:DOI: 10.1161/HIPERTENSIONAHA.118.11390

Urbina, L., Vargas, A., Urbina, L. V., & Sevilla, M. A. (Abril de 2017). Hiperuricemia como factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatía isquémica en pacientes hospitalizados en el Hospital Central de Valencia, Venezuela. *Medicina Clínica y Social*, 1(1). doi:DOI: <https://doi.org/10.52379/mcs.v1i1.7>

van der Schaft, N., Brahimaj, A., Wen, K.-X., Franco, Ó., & Dehghán, A. (Jun de 2017). The association between serum uric acid and the incidence of prediabetes and type 2 diabetes mellitus: The Rotterdam Study. *PLoS One*, 12(6). doi: DOI: 10.1371/journal.pone.0179482

Vélez-Reséndiz, J., & Vélez-Arvizu, J. (11 de 2016). Nanodispositivos para la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. *Gaceta Medica Mexico.*, 154(3). doi:10.24875/GMM.18002507.

Wang, R., de Youxin, C., Yan, Y., & de Zhenjiang, D. (Noviembre de 2016). Elevated serum uric acid and risk of cardiovascular or all-cause mortality in people with suspected or definite coronary artery

disease: a meta-analysis. *atherosclerosis*, 93(9), 193-199. doi:DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2016.10.006

Yatsynovich, Y., Valencia, D., Chen, T., & Pak, S. (Septiembre de 2018). Ácido úrico sérico y fibrilación auricular: metanálisis. *Critic Pathw Cardiol*, 17(3). doi:10.1097/HPC.0000000000000150

Yuan, Q., Yunhua, H., Qingyun, C., Min, G., Lujie, Z., Peng, W., & Lin, W. (Noviembre de 2022). La prevalencia de la hiperuricemia y sus correlatos en la nacionalidad Zhuang, Nanning, provincia de Guangxi. *J clin laboratorio anal*, 36(11), 247. doi:DOI: 10.1002/jcla.24711

Zhang, X., Meng, Q., Feng, J., Liao, C., Shi, R., Shi, D., . . . Chen, X. (Octubre de 2018). La prevalencia de la hiperuricemia y sus correlatos en la prefectura autónoma tibetana de Ganzi, provincia de Sichuan, China. *Lípidos Salud Dis*, 17(1), 235. doi:https://doi.org/10.1186/s12944-018-0882-6

Zhong, L., Liu, S., Qiu, X., Zeng, X., Su, L., Huang, D., . . . Liang, J. (Noviembre de 2022). High Prevalence of Hyperuricemia and Associated Factors among Zhuang Adults: A Cross-Sectional Study Based on the Ethnic Minority Population Cohort in the Southwestern China. *Int J Environ Res Salud Pública*, 19(23), 16-40. doi:DOI: 10.3390/ijerph192316040