

Frecuencia y factores de riesgo asociados a hipertensión arterial sistémica en escolares de un centro educativo del Paraguay, 2023

Frequency and risk factors associated with systemic arterial hypertension in schoolchildren of an educational center in Paraguay, 2023

Patricia Monserrat Ferreira Vázquez^{1,2} , Laura Godoy Sánchez^{1,2} , Mirta N Mesquita Ramírez^{1,2} 

¹Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción, Posgrado de Pediatría clínica. Asunción, Paraguay.

²Hospital General Pediátrico “Niños de Acosta Ñu”, Departamento de Docencia e Investigación. San Lorenzo, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: Existe un importante aumento de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad, los cuales son considerados como los principales factores de riesgo para desarrollar la hipertensión arterial. **Objetivo:** Determinar la frecuencia y factores de riesgo asociados a la hipertensión arterial sistémica en una población de 10 a 18 años de un Centro Educativo del Departamento Central en el año 2023. **Materiales y Métodos:** El presente trabajo se basó en un diseño observacional, analítico y de corte transversal. Por medio de un muestreo no probabilístico a conveniencia, de una población N=1230 estudiantes matriculados en los turnos mañana y tarde de la institución tomada como población de estudio, n=446 cumplan con criterios de inclusión. **Resultados:** La mediana de edad fue 14 años con P25 12 y p75 15. El 62% fue del sexo femenino. En cuanto al estado nutricional de la población de estudio el 46.4 eran normo pesos, 37.7% tenían sobrepeso y el 15.9% obesidad. La mediana de la presión arterial de toda la población sistólica fue 116 P25-75 (67-78), y la diastólica 73 P25-75 (67-78). Se obtuvo que el 10% de los pacientes presentaban HTA. En cuanto a la asociación entre el estado nutricional en los grupos con y sin HTA, en el primer grupo el 95.7% eran obesos frente al 6.8% en el grupo de sin HTA p=0.0001. **Conclusión:** La frecuencia de hipertensión arterial encontrada en este

ABSTRACT

Introduction: There is a significant increase in overweight and obese children and adolescents, these conditions are risk factors for developing arterial hypertension. **Objective:** To determine the frequency and risk factors associated with systemic arterial hypertension in a population aged 10 to 18 years of an Educational Center in the Central Department in 2023. **Materials and Methods:** The study design was observational, analytical and cross-sectional. Using non-probabilistic convenience sampling, from a population N=1230 students, we enrolled subjects from the morning and afternoon shifts of the institution. 446 met the inclusion criteria. **Results:** The median age was 14 years with P25 12 and p75 15. 62% were female. Regarding the nutritional status of the study population, 46.4 were of normal weight, 37.7% were overweight and 15.9% obese. The median blood pressure of the entire population was a systolic of 116 P25-75 (67-78), and a diastolic of 73 P25-75 (67-78). It was found that 10% of the patients had hypertension. Regarding the association between nutritional status in the groups with and without hypertension, in the first group, 95.7% were obese versus 6.8% in the group without hypertension, p=0.0001. **Conclusion:** The frequency of arterial hypertension found in this study was 10%, with a predominance of the female sex and a median age of 14 years. 15.9% were obese and

Correspondencia: Laura Godoy Sánchez correo: legodoys@gmail.com

Declaración de conflictos de interés: Las autoras refieren no tener conflicto de interés.

Financiamiento: Autofinanciado

Editor responsable: Leticia Ramírez Pastore. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

Recibido: 24/10/2024 **Aceptado:** 13/12/2024

Doi: <https://doi.org/10.31698/ped.51032024002>

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

estudio fue de 10%, con predominio del sexo femenino y edad mediana de 14 años. El 15.9 % eran obesos y la hipertensión arterial estuvo asociada a esa condición nutricional.

Palabras clave: Hipertensión arterial, estado nutricional, obesidad.

INTRODUCCIÓN

Existe un importante aumento de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad, considerados ambos como los principales factores de riesgo para desarrollar hipertensión arterial, y por lo tanto se puede incluso contemplar como una epidemia a nivel nacional⁽¹⁾. Es importante mencionar que los niños y adolescentes con hipertensión arterial pediátrica, deben ser atendidos por un equipo multidisciplinario que incluya a pediatras, cardiólogos y nutricionistas, entre otros profesionales de la salud⁽¹⁾.

La prevención de la hipertensión arterial pediátrica comienza desde la infancia, fomentando una alimentación saludable y actividad física regular, limitando la exposición a factores de riesgo como el tabaquismo pasivo y el estrés, promoviendo un estilo de vida saludable en el hogar y en la escuela⁽²⁾.

La prevalencia de hipertensión arterial en niños es muy variada dependiendo de la población, según los últimos reportes puede ir de 2,2% a 13%⁽³⁾. La presencia de obesidad en niños eleva aún más la frecuencia a 27,7%⁽⁴⁾.

Es importante que los profesionales de la salud estén capacitados para diagnosticar y tratar la hipertensión arterial pediátrica, que se implementen políticas de salud pública para promover la detección temprana y el tratamiento adecuado de esta afección en la población pediátrica⁽⁵⁾. Reconocer que la hipertensión arterial pediátrica es una afección que puede ser prevenida y tratada de manera efectiva si se detecta a tiempo y se toman las medidas adecuadas, por lo que es fundamental que se promueva la educación y conciencia sobre esta afección entre padres, cuidadores y profesionales de la salud para prevenir y controlarla⁽⁶⁾.

high blood pressure was associated with this nutritional condition.

Keywords: High blood pressure, nutritional status, obesity.

Esta investigación se considera de relevancia ya que podría ser de suma utilidad para los profesionales médicos, de tal a forma a saber cómo abordar clínicamente esta patología. Partiendo de la concientización a los padres sobre la importancia de la prevención de factores de riesgo que pueden implicar la aparición de la hipertensión arterial en la población pediátrica, ya que son ellos responsables de velar por la salud integral de sus hijos. El presente estudio, aporta datos que podrían mostrar un panorama actual sobre dicha problemática en una determinada población y tiene como objetivo general, determinar la frecuencia y factores de riesgo asociados a la hipertensión arterial sistémica en una población de 10 a 18 años de un Centro Educativo del Departamento Central en el año 2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo tiene un diseño observacional, descriptivo, prospectivo, analítico, de corte transversal. La población está dada por estudiantes matriculados en los turnos mañana y tarde de una institución educativa del Departamento Central. Fueron incluidos niños, niñas y adolescentes de 10 a 18 años, a los que se les realizaba un cuestionario que incluía las variables en estudio y se realizaba la evaluación nutricional pesándolos, midiéndolos y llevando posteriormente esos datos a las tablas de la OMS para realizar el diagnóstico nutricional. Para medir el peso se utilizó una balanza electrónica de precisión (SECA) modelo 803 y para la talla un tallímetro de la marca SECA, modelo 206. El índice de masa corporal (IMC) fue calculado utilizando la fórmula: Peso/Talla^2 . El diagnóstico nutricional se realizó en base a las tablas de crecimiento según edad y sexo de la Organización mundial de la Salud (2007)^(7,8). Los participantes también eran sometidos a

la toma de presión arterial, utilizando el método auscultatorio con esfigmomanómetro anerode de tamaño adecuado según edad y se clasificó por percentiles (P) según recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (AAP), clasificándose como prehipertensión arterial entre el P90 y P95 e Hipertensión arterial por encima P95⁽⁹⁾. El reclutamiento se llevó a cabo en un tiempo de 1 semana asistiendo para la toma de datos en tres ocasiones, posterior a la autorización de los directivos, profesores, padres y alumnos. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, grado, estado nutricional, hipertensión arterial, antecedentes parentales, antecedentes perinatales, práctica de deportes, celular propio, redes sociales.

Los datos fueron registrados en el Software Excel 2010 y posteriormente analizados en el sistema SPSSv21, versión gratuita, utilizando estadística descriptiva e inferencial. Los resultados fueron presentados en frecuencias y porcentajes en el caso de las variables cualitativas y en medias en las cuantitativas. Para la asociación de variables se utilizó la prueba de Chi cuadrado y el Test de Fisher según correspondía, considerándose un error alfa menor a 0.05.

Para el presente trabajo de investigación se tuvo en cuenta el principio de justicia y autonomía, respetando la identidad de los participantes y manteniendo el anonimato de estos. Para el ingreso al estudio se solicitó consentimiento informado a los padres y a los niños, niñas y adolescentes. El protocolo fue aprobado por el comité de ética institucional.

RESULTADOS

Durante el año 2023 fueron matriculados en el colegio elegido como lugar de estudio 1230 estudiantes, de los cuales 600 tenían la edad entre 10 y 18 años. De esta población fueron excluidos 154 alumnos, 89 por presentar encuestas incompletas y 65 por falta del consentimiento informado de los padres, quedando un N: 466 participantes en el estudio. Figura 1.

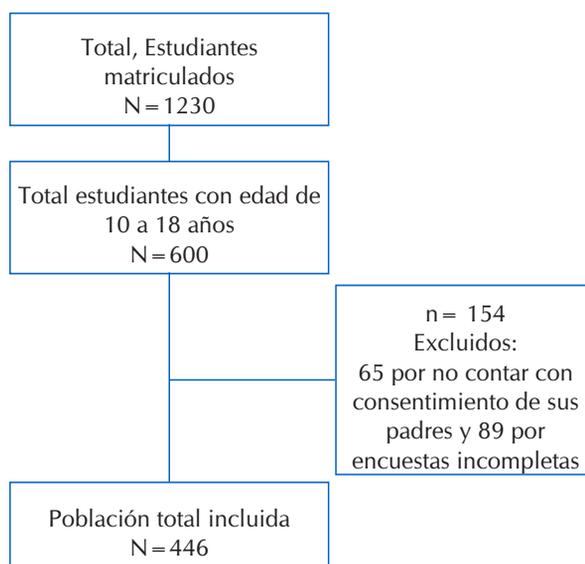


Figura 1. Flujograma de Pacientes

La mediana de a edad fue 14 años con P25 12 y p75 15.2. El 62% (276/446) fue del sexo femenino. El 35% (158/446) de los estudiantes se encuentran matriculados en el 9no grado. Tabla 1.

Tabla 1. Datos sociodemográficos según sexo, edad y grado.

Datos Sociodemográficos		
Edad (años)		
Mediana (P25 -P75)		14 (12 – 15.2)
Sexo		
	n	%
Femenino	276	62
Masculino	170	38
Grado		
	n	%
Cuarto Grado	111	25
Quinto Grado	28	6
Sexto Grado	15	3
Séptimo Grado	9	22
Octavo Grado	38	9
Noveno Grado	158	35

En cuanto al estado nutricional de la población de estudio el 46.4% eran de peso adecuado, 37.7% tenían sobrepeso y el 15.9% obesidad.

La mediana de la presión arterial sistólica de toda la población fue 116 P25-75 (67-78), y la diastólica 73 P25-75 (67-78). Se encontró que el 10% de los pacientes presentaban HTA. Tabla 2.

Tabla 2. Estado Nutricional y HTA en dos tomas en la población de estudio. N=446

Presión arterial sistólica	
Mediana (P25- P75)	116 (112 – 122)
Presión arterial diastólica	
Mediana(P25-p75)	73 (67-78)
Estado nutricional	
Sobrepeso	168 37%
Obesidad	71 15.9%
Normo Peso	207 46.4%
Hipertensión arterial	
No	400 89%
Si	46 10.3%

Acerca de los antecedentes familiares de hipertensión, se obtuvo respuesta en 67.4% (301/446) de los padres. El 40% (120/301) manifestaron tener antecedentes de hipertensión arterial, el 11% (33/301) de diabetes

mellitus Tipo 2, 30% (89/301) refirieron tener sobrepeso/obesidad y 20% (59/301) enfermedad tiroidea. Tabla 3.

Tabla 3. Antecedentes parentales de los alumnos encuestados n= 301

Antecedentes Parentales	n	%
Hipertensión Arterial		
No	181	60
Sí	120	40
Diabetes Mellitus tipo 2		
No	268	89
Sí	33	11
Sobrepeso/ Obesidad		
No	212	70
Si	89	30
Enfermedad tiroidea		
No	242	80
Sí	59	20

Analizando los antecedentes perinatales, referidos por las madres, el 69% tenía hipertensión durante el embarazo, preeclampsia y eclampsia. El 7% (30/446)

de los alumnos ingresados al estudio tenían antecedentes de parto prematuro. Tabla 4.

Tabla 4. Antecedentes Perinatales manifestado por las madres de los alumnos participantes N=446

Antecedentes Perinatales	n	%
Diabetes gestacional		
No	380	85
Sí	66	15
HTA durante el embarazo		
No	286	64
Sí	160	36
Preeclampsia		
No	344	77
Sí	102	23
Eclampsia		
No	402	90
Sí	44	10
Prematuro		
No	416	93
Sí	30	7

Acerca de la práctica de deportes, el 37% (163/446) refirió hacerlo en forma regular. Respecto al uso de redes sociales, el 81 % (360/446) cuenta con éstas y el 78% (346/446) tiene celular propio.

Analizando la asociación entre el estado nutricional en los grupos con y sin HTA, en el primer grupo el 95.7% eran obesos frente al 6.8% en el grupo sin HTA (p=0.000. Test Exacto de Fisher). El 68% (272/446) de

los pacientes sin HTA contaban con padres que si poseen antecedentes de HTA, en cambio, el 6% de los que tenían HTA contaban con padres con HTA. Analizando la relación que existe entre redes sociales y HTA se encontró que el 95% (44/46) de los pacientes con HTA contaban con redes sociales frente al 79% (316/446) en el grupo sin HTA (p= 0.003). Entre los pacientes con HTA, sólo practicaban deportes el 23.9% (11/46). Tabla 5.

Tabla 5. Relación entre estado nutricional, antecedentes parentales, enfermedades hipertensivas durante el embarazo, redes sociales y practica de deporte.

Estado nutricional	SIN HTA		CON HTA		p
	n	400	n	46	
Normo peso	207	51.8%	0		0.0001
Sobrepeso	166	41.5%	2	4.3%	
Obesidad	27	6.8%	44	95.7%	
Antecedentes parentales					
no	128	32%	17	37%	0.386
si	272	68%	29	6%	
Enfermedades hipertensivas del embarazo					
no	128	32%	14	30.4%	0.494
si	212	68%	69.6	46%	
Redes sociales					
no	84	21%	2	4.3%	0.003
si	316	79%	44	95.7%	
Práctica de deportes					
no	248	62%	35	76.1%	0.06
si	152	38%	11	23.9%	

DISCUSIÓN

La frecuencia de hipertensión arterial en adolescentes de un colegio público del departamento central es menor que la encontrada en un estudio realizado en el 2008 en el departamento de Amambay de Paraguay que incluyó 356 niños y adolescentes de 2 escuelas rurales que encontraron una frecuencia de hipertensión arterial del 13,5%, en 3 mediciones con equipo anaerobio. Esta diferencia es llamativa considerando que son niños de áreas rurales⁽¹⁾. Sin embargo, la frecuencia de HTA que es muy similar al 10,8% encontrado en un estudio realizado en la ciudad de Shanghái, China, que incluyó 8492 niños de 5 a 18 años⁽¹⁰⁾. Es muy llamativa esta similitud considerando que es una población con características culturales y de hábitos de alimentación muy diferentes a esta serie. En un estudio llevado a cabo en una población de 6790 niños de Houston EE. UU. se encontró una prevalencia de 3,2% de HTA⁽¹¹⁾. En ambos estudios la hipertensión de los niños se asoció al índice de masa corporal, mostrando un mayor riesgo en el grupo con sobrepeso y obesidad, en coincidencia con los resultados del presente estudio, en el que, ningún niño con índice de masa corporal normal presentó hipertensión arterial, frente al más de 90% de hipertensión en adolescentes obesos. Harly et al. en un estudio que incluyó más de 60.000 niños divididos en grupos de 8-12 años y de 13 a 17 años, encontró una prevalencia de hipertensión arterial de 3,2% en aquellos con índice de masa corporal normal, y 6,8 en niños obesos. Observaron una ligera tendencia a disminuir en los últimos 20 años (1999 a 2018)⁽¹²⁾.

La hipertensión arterial tanto del adulto como en el niño y adolescente es multifactorial, en los que intervienen factores tales como genéticos, ambientales y posiblemente raciales, de acuerdo con un estudio que encontró diferencias en la presión arterial en una población de 78.556 niños en un consultorio pediátrico⁽¹³⁾.

Hasta donde se ha investigado no se han encontrado datos poblacionales de Paraguay sobre frecuencia de HTA en la población pediátrica. En Latinoamérica, una revisión sistemática y metaanálisis que incluyó 77 estudios de 12 países latinoamericanos mostró

una prevalencia global de 8,2% de HTA en niños latinoamericanos, con predominio en el sexo masculino según Zurique et al.⁽¹⁴⁾ congruente con el hallazgo de Wang et al.⁽¹⁰⁾.

Para abordar esta problemática, es esencial que los niños y adolescentes con hipertensión arterial pediátrica reciban atención de un equipo de profesionales de la salud multidisciplinario, que incluya pediatras, cardiólogos, y nutricionistas, entre otros.

En el país, el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) afecta al 34,1 % de niños y adolescentes, registrando un crecimiento de 7,8 % en los últimos diez años. Datos oficiales facilitados por la dirección General de vigilancia de la salud destacan que, en el grupo infantil, el 21,1 % tiene sobrepeso y 13 % obesidad⁽¹⁵⁾.

La prevención de la hipertensión arterial pediátrica debe comenzar desde la infancia, promoviendo una dieta saludable, actividad física regular, reduciendo la exposición a factores de riesgo como el tabaquismo pasivo y el estrés, fomentando un estilo de vida saludable tanto en el hogar como en la escuela⁽²⁾.

Si bien los resultados de la frecuencia de obesidad en niños encontrados en este trabajo son similares a los hallazgos a nivel nacional⁽¹⁶⁾, estos tienen limitaciones relacionadas al diseño, puesto que no es un estudio poblacional, están incluidos escolares de una institución educativa pública, lo que hace que los resultados no se puedan generalizar.

CONCLUSIONES

La frecuencia de hipertensión arterial encontrada en este estudio fue de 10%, con predominio del sexo femenino y edad mediana de 14 años. El 15,9 % eran obesos y la hipertensión arterial estuvo asociada a esa condición nutricional.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Patricia Ferreira: Redacción del protocolo de investigación, recolección de datos, análisis de los resultados, redacción del primer manuscrito.

Laura Godoy: Corrección del protocolo de investigación, análisis de los datos, redacción y aprobación de la versión final del manuscrito.

Mirta N Mesquita Ramírez: Concepción del tema, corrección del protocolo de investigación, análisis de los datos.

REFERENCIAS

1. Báez D, Barreto S, Rojas R. Factores de riesgo en la infancia y adolescencia de hipertensión arterial primaria. *Pediatría (Asunción)* [Internet]. 2014 [citado 5 nov 2023];41(2):1-9. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v41n2/v41n2a04.pdf>
2. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Prevención Cardiovascular en Infancia y Adolescencia. Informe [Internet]. SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA. 2019 [citado 5 nov 2023]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_consenso-de-prevencion-cardiovascular-en-la-infancia-y-la-adolescencia-version-completa-103.pdf
3. Li Y, Haseler E, Chowienzyk P, Sinha MD. Haemodynamics of Hypertension in Children. *Curr Hypertens Rep.* 2020;22(8):60. doi: 10.1007/s11906-020-01044-2
4. Jeong SI, Kim SH. Obesity and hypertension in children and adolescents. *Clin Hypertens.* 2024 ;30(1):23. doi: 10.1186/s40885-024-00278-5
5. Kaiser B. Hipertensión arterial en niños [Internet]. 2021 [citado el 5 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/hipertensi%C3%B3n-arterial-en-ni%C3%B1os/hipertensi%C3%B3n-arterial-en-ni%C3%B1os>
6. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension.* 2018 Jun;71(6):1269-1324. doi: 10.1161/HYP.0000000000000066. Epub 2017 Nov 13. Erratum in: *Hypertension.* 2018 Jun;71(6):e136-e139. doi: 10.1161/HYP.0000000000000075. Erratum in: *Hypertension.* 2018 Sep;72(3):e33. doi: 10.1161/HYP.0000000000000080.
7. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85(9):660-7. doi: 10.2471/blt.07.043497
8. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Instituto Nacional de Salud. Manual Básico de Evaluación Antropométrica. 2019. 30-33.
9. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2017 Sep;140(3):e20171904. doi: 10.1542/peds.2017-1904. Epub 2017 Aug 21. Erratum in: *Pediatrics.* 2017 Dec;140(6):e20173035. doi: 10.1542/peds.2017-3035. Erratum in: *Pediatrics.* 2018 Sep;142(3):e20181739. doi: 10.1542/peds.2018-1739. PMID: 28827377.
10. Wang J, Zhang L, Wang F, Liu L, Wang H; China National Survey of Chronic Kidney Disease Working Group. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: results from a national survey. *Am J Hypertens.* 2014;27(11):1355-61. doi: 10.1093/ajh/hpu053
11. Acosta AA, McNiece KL. Ambulatory blood pressure monitoring: a versatile tool for evaluating and managing hypertension in children. *Pediatr Nephrol.* 2008;23(9):1399-408. doi: 10.1007/s00467-008-0766-5
12. Hardy ST, Sakhuja S, Jaeger BC, Urbina EM, Suglia SF, Feig DI, Muntner P. Trends in Blood Pressure and Hypertension Among US Children and Adolescents, 1999-2018. *JAMA Netw Open.* 2021;4(4):e213917. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.3917
13. Rosner B, Cook N, Portman R, Daniels S, Falkner B. Blood pressure differences by ethnic group among United States children and adolescents. *Hypertension.* 2009;54(3):502-8. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.134049
14. Zurique Sánchez C, Zurique Sánchez M, Camacho López P, Delgado Beltrán A, Velásquez Vanegas K, Sánchez Sanabria M, et al. Prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes de América Latina: revisión sistemática y metaanálisis. *Pediatr Aten Prim* [Internet]. 2022 [citado 5 nov 2023];24(95):1-4. Disponible en: <https://pap.es/articulo/13694/prevalencia-de-hipertension-arterial-en-ninos-y-adolescentes-de-america-latina-revision-sistemica-y-metaanalisis>

15. Jiménez et al. Factores de riesgo cardiovascular en escolares y adolescentes de una comunidad rural de Amambay. *Pediatr (Asunción)* [Internet]. 2011 [citado 5 nov 2023];38(3):205-212. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683980320110003000005&script=sci_abstract&tlng=es
16. Santander C, Lalangui J, Ayavaca JM. Prevalencia y principales factores de riesgo asociada a la obesidad pediátrica. *Mediencias UTA*. 2024;8(2):36-45. doi: 10.31243/mdc.uta.v8i2.2427.2024