

Artículos

Influencia del aqua aerobics en la hipertensión arterial en una paciente de 25 años

Influence of Aqua Aerobics on Arterial Hypertension in a 25-Year-Old Patient

Moises Mendoza Toledo ¹ & Dora Abigail Chura Ruiz ²

Moises Mendoza Toledo
Universidad Adventista de Bolivia, Bolivia
moises.mendoza@uab.edu.bo
ORCID <https://orcid.org/0009-0005-8359-3554>

Dora Abigail Chura Ruiz
Universidad Adventista de Bolivia, Bolivia
abigail.chura@uab.edu.bo
ORCID <https://orcid.org/0009-0000-6428-0919>

RIAF. Revista Internacional de Actividad Física

Universidad de Guayaquil, Ecuador

Periodicidad: Semestral

Vol. 4, núm. 2, 2026

revista.riaf@ug.edu.ec

Recepción: 10 de marzo de 2026

Aprobación: 9 de julio de 2026

Publicado: 25 de julio de 2026

URL: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf>

DOI: <https://doi.org/10.53591/riaf.v4i2.3179>

Los autores que publican en RIAF conocen y aceptan las siguientes condiciones: Los autores retienen los derechos de copia (copyright) sobre los trabajos, y ceden a RIAF el derecho de la primera publicación del trabajo, bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 que permite a terceros compartir la obra siempre que se indique su autor y su primera publicación esta revista. Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a RIAF el derecho de publicar el trabajo a través de los canales que considere adecuados. Los autores son libres de compartir, copiar, disturber, ejecutar y comunicar públicamente la versión del trabajo publicado en RIAF, haciendo reconocimiento a su publicación en esta revista. Se autoriza a los autores a difundir electrónicamente sus trabajos una vez que sean aceptados para publicación.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Resumen: Introducción: La hipertensión arterial (HTA) en adultos jóvenes es un desafío clínico que requiere estrategias no farmacológicas eficaces. Objetivo: Determinar la influencia de un programa de Aqua Aerobics sobre la presión arterial en una paciente de 25 años con HTA Estadio I. Metodología: Estudio de caso con enfoque mixto y diseño anidado. La intervención duró ocho semanas, con tres sesiones semanales de 45 minutos divididas en dos fases (Aqua Dynamic y Aqua Gym). Se controló la intensidad mediante la Escala de Borg (12-14 puntos). Se registraron los valores tensionales antes, durante y después de cada sesión. Resultados: Tras el programa, la paciente logró estabilizar su presión arterial en valores de 120/80 mmHg, partiendo de una línea base de 130/90 mmHg. Se observó una reducción significativa de la sintomatología (cefaleas y acúfenos) y una mejora en la recuperación post-esfuerzo. Conclusión: El Aqua Aerobics, como terapia complementaria al tratamiento farmacológico (Losartán), demostró ser efectivo para reducir y estabilizar los niveles tensionales, mejorando la calidad de vida y la respuesta hemodinámica en la paciente joven evaluada.

Palabras claves: Presión arterial, Medio acuático, Natación, Presión hidrostática, Aqua Aerobics.

Abstract: Introduction: Arterial hypertension (AHT) in young adults is a clinical challenge requiring effective non-pharmacological strategies. Objective: To determine the influence of an Aqua Aerobics program on blood pressure in a 25-year-old patient with Stage I AHT. Methodology: A case study with a mixed-method approach and an embedded design was conducted. The intervention lasted eight weeks, with three 45-minute sessions per week divided into two phases (Aqua Dynamic and Aqua Gym). Intensity was monitored using the Borg Scale (12-14 points). Blood pressure values were recorded before, during, and after each session. Results: Following the program, the patient stabilized her blood pressure at 120/80 mmHg, starting from a baseline of 130/90 mmHg.

A significant reduction in symptoms (headaches and tinnitus) and improved post-exercise recovery were observed. Conclusion: Aqua Aerobics, as a complementary therapy to pharmacological treatment (Losartan), proved effective in reducing and stabilizing blood pressure levels, enhancing the quality of life and hemodynamic response in the young patient evaluated.

Keywords: Blood pressure, Aquatic environment, Swimming, Hydrostatic pressure, Aqua Aerobics.

Introducción

En la actualidad, la hipertensión arterial (HTA) representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, constituyendo un desafío crítico para la salud pública. En este contexto, la actividad física surge como una intervención esencial en la gestión de la presión arterial. Según destaca Diaztagle (2022), la HTA es un problema de vasta prevalencia donde una proporción considerable de afectados desconoce su condición, incrementando el riesgo de desenlaces fatales sin manifestaciones previas.

Este riesgo cardiovascular se ve complejizado por factores como el sedentarismo, la obesidad y la desregulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona. Por ello, la hidroterapia o terapia acuática, definida por Martínez et al. (2025) como un programa de ejercicios ejecutados en inmersión, aprovecha las propiedades físicas del agua para facilitar el movimiento y optimizar la rehabilitación funcional. Esta modalidad capitaliza la flotabilidad y la temperatura para reducir la carga articular y potenciar la salud.

Específicamente, el aqua aerobics combina los beneficios cardiovasculares del ejercicio aeróbico con las propiedades singulares del medio acuático. La presión hidrostática ejerce un efecto compresivo sobre el cuerpo que influye directamente en el retorno venoso y el volumen sistólico. Como explica Gomes (2021), estas propiedades físicas son responsables de facilitar el control neurohumoral de la presión arterial (PA), induciendo una respuesta refleja que reduce la frecuencia cardíaca y la tensión.

La literatura científica reciente corrobora la efectividad de estas intervenciones. Kruel et al. (2021) evaluaron las respuestas de la tensión arterial en mujeres hipertensas practicando aquaeróbic, concluyendo que tanto los protocolos continuos como de intervalos son seguros y no presentan diferencias significativas en la respuesta tensional. Estos hallazgos validan la práctica acuática como una alternativa con alta seguridad cardiovascular para poblaciones con enfermedades crónicas.

Asimismo, investigaciones de Gutiérrez et al. (2020) demostraron que un programa de ejercicio físico moderado de 16 semanas reduce significativamente tanto la presión arterial sistólica (PAS) como la diastólica (PAD). Este impacto positivo es crucial en poblaciones jóvenes, donde la HTA requiere un manejo que evite la dependencia excesiva de fármacos. Villarreal et al. (2023) subrayan que el sobrepeso es el factor de riesgo más fuerte, recomendando estilos de vida saludables desde edades tempranas.

Por otro lado, autores como Álvarez (2025) han demostrado la viabilidad de programas de aquafitness para promover hábitos saludables en comunidades con prevalencia de diabetes e hipertensión. A pesar de estos beneficios, Martins et al. (2009) advierten que una porción considerable de la población hipertensa no posee el perfil deseable de práctica regular de actividad física. Esto justifica la necesidad de validar protocolos específicos de bajo impacto que fomenten la adherencia al tratamiento.

Finalmente, esta investigación se justifica al proporcionar evidencia sobre la eficacia del Aqua

Aerobics en una paciente joven de 25 años. Teóricamente, el estudio se sustenta en el concepto de Adaptación Crónica por Sobrecarga de Volumen (Maron y Thompson, 2020), donde la inmersión incrementa el retorno venoso central y disminuye el tono simpático. El objetivo general es determinar la influencia de esta práctica en la HTA, evaluando la respuesta hemodinámica y la sintomatología clínica durante la gestión 2025.

Materiales y método

Diseño del estudio

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto con un diseño anidado (DIAC) de tipo descriptivo-propositivo. Según Martínez et al. (2025), este modelo permite integrar datos cuantitativos de las mediciones tensionales con la percepción cualitativa de la paciente sobre su bienestar.

Al tratarse de un estudio de caso único, se priorizó la observación longitudinal durante ocho semanas, permitiendo identificar adaptaciones fisiológicas específicas ante el estímulo del ejercicio acuático.

Participante y consideraciones éticas

La unidad de análisis fue una mujer de 25 años con diagnóstico de Hipertensión Arterial Estadio I (130/90 mmHg) y antecedentes de sedentarismo. De acuerdo con los protocolos de la American College of Sports Medicine (ACSM, 2022), se obtuvo el consentimiento informado para la participación y publicación de datos. La paciente mantuvo su tratamiento farmacológico con Losartán (50 mg/día) y una dieta hiposódica para asegurar que los cambios observados fueran atribuidos a la intervención de aqua aerobics.

Instrumentos de recolección de datos

Para la cuantificación de la presión arterial sistólica y diastólica, se empleó un esfigmomanómetro digital de grado médico, siguiendo las pautas de monitoreo de la Asociación Americana del Corazón. La intensidad del esfuerzo se midió mediante la Escala de Borg (6-20), herramienta validada por

Kruel et al. (2021) para controlar la carga interna en ejercicios acuáticos. Adicionalmente, se utilizó una bitácora clínica para el registro de síntomas como cefaleas y acúfenos antes y después de cada sesión.

Protocolo de intervención (Programa de Aqua Aerobics)

El programa diseñado se ejecutó con una frecuencia de tres sesiones semanales de 45 minutos. Siguiendo la estructura propuesta por Martins et al. (2009), cada sesión se dividió en tres fases: calentamiento (10 min), núcleo aeróbico "Aqua Dynamic" (25 min) y vuelta a la calma "Aqua Gym" (10 min). La intensidad se mantuvo en un rango de 12 a 14 puntos en la escala de Borg, asegurando un trabajo aeróbico moderado que favoreciera la respuesta hipotensora.

El procesamiento de los datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando tablas de frecuencia y gráficos de líneas para observar la tendencia tensional.

Como sugieren Zhou y Yázigi (2023), la triangulación de datos permitió contrastar las mediciones físicas con la evolución de la calidad de vida percibida por la paciente. Este análisis integral facilitó la validación del protocolo como una estrategia coadyuvante en el manejo de la hipertensión arterial juvenil.

Resultados

Luego de realizar la intervención de ocho semanas y las pruebas de control hemodinámico, se obtuvieron y calcularon los siguientes datos basados en la respuesta al esfuerzo de la paciente:

Mejor Tiempo (Presión Arterial Óptima): El menor registro tensional conseguido tras la fase de "Aqua Dynamic".

Tabla 1.
Comparación de valores de Presión Arterial (Pre-test vs. Post-test)

Variable	Pre-test (Semana 0)	Post-test (Semana 8)	Diferencia
----------	------------------------	-------------------------	------------

Presión Arterial Sistólica (PAS)	130 mmHg	120 mmHg	-10 mmHg
Presión Arterial Diastólica (PAD)	90 mmHg	80 mmHg	-10 mmHg
Frecuencia Cardíaca Reposo	82 lpm	74 lpm	-8 lpm
Percepción de Síntomas (Cefalea)	Frecuente (3-4 veces/sem)	Ausente	100% reducción

Nota. Los valores finales muestran una estabilización dentro de los rangos normales según los criterios de la AHA.

La efectividad de estos cambios tensionales se atribuye a la dosificación precisa del esfuerzo durante las sesiones. En la Tabla 2 se describe la estructura del protocolo bifásico utilizado, donde se destaca que la mayor parte del tiempo efectivo de trabajo se mantuvo en un rango de intensidad moderada (12-14 puntos en la escala de Borg).

Esta organización permitió maximizar los beneficios de la presión hidrostática sin comprometer la seguridad cardiovascular de la participante.

Intensidad de carrera/ejercicio: Las fases de alta intensidad en el agua (Aqua Dynamic) se ejecutaron buscando el mayor gasto metabólico posible. La paciente logró mantener una intensidad de 14 puntos en la Escala de Borg ("Algo duro") sin reportar picos hipertensivos.

Tabla 2.
Protocolo de intervención bifásico aplicado

Fase	Actividad Principal	Duración	Intensidad (Borg)
Calentamiento	Movilidad articular y desplazamientos suaves	10 min	9 - 10

Aqua Dynamic	Ejercicios aeróbicos de resistencia hidrodinámica	25 min	12 - 14
Aqua Gym	Tonificación muscular localizada y estiramientos	10 min	11 - 12
Calentamiento	Movilidad articular y desplazamientos suaves	10 min	9 - 10
Total Sesión		45 min	Media

Nota. Frecuencia de 3 sesiones semanales. Intensidad monitoreada para evitar la maniobra de Valsalva.

La reducción de 10 mmHg observada en la Tabla 1 es clínicamente significativa, ya que, según la literatura, una disminución de incluso 5 mmHg en la presión sistólica reduce drásticamente el riesgo de eventos cerebrovasculares a largo plazo.

Resultado: 118/78 mmHg (registrado en la semana 7).

Índice de Fatiga / Recuperación
Hemodinámica:

Pre-prueba (Línea base): La paciente iniciaba con 130/90 mmHg. Tras el esfuerzo, su recuperación a valores basales tardaba más de 30 minutos.

Post-prueba (Final del programa): La paciente estabilizó su presión en 120/80 mmHg. El tiempo de recuperación post-esfuerzo disminuyó significativamente, logrando niveles estables en menos de 15 minutos tras la sesión.

Puntos observados durante la ejecución del protocolo:

Control de la Recuperación: Siguiendo la lógica de recuperación de 24 segundos del test de sprints, se monitorizó la pausa entre bloques de ejercicios acuáticos. La paciente mostró una frecuencia cardíaca de recuperación un 15% más eficiente en la fase final del estudio comparado

con la fase inicial.

Información Verbal y Monitoreo: Se proporcionó retroalimentación constante a la paciente sobre su técnica respiratoria y tiempo de ejecución (cada 5 y 10 minutos durante el núcleo aeróbico) para evitar la maniobra de Valsalva, la cual es contraindicada en hipertensos.

Incidenias y Fiabilidad: No se presentaron caídas ni tropiezos durante las sesiones en el medio acuático. La flotabilidad del agua (Principio de Arquímedes) permitió que la paciente realizara movimientos de salto y desplazamientos que en tierra firme le generaban fatiga prematura y cefaleas.

Sintomatología: Al inicio (Pre-test), la paciente reportaba cefaleas y acúfenos en el 80% de las sesiones. Al finalizar el estudio (Post-test), la incidencia de estos síntomas se redujo al 0%, confirmando la seguridad del protocolo.

Discusión

La reducción de la presión arterial a niveles de 120/80 mmHg observada en este estudio de caso coincide con los hallazgos de Gutiérrez et al. (2020), quienes demostraron que el ejercicio moderado constante es un reductor significativo de la PAS y PAD en mujeres. La particularidad de este caso radica en la edad de la paciente (25 años), demostrando que la respuesta hipotensora no es exclusiva de adultos mayores. Estos datos refuerzan la idea de que la intervención temprana puede mitigar el daño a órganos diana.

A diferencia de las preocupaciones comunes sobre la intensidad, este protocolo demostró seguridad cardiovascular total. Como señalan Kruel et al. (2021), no existen diferencias significativas en las respuestas de la tensión arterial entre protocolos continuos e interválicos. en el agua, lo que permitió aplicar la fase "Aqua Dynamic" con confianza. La ausencia de picos hipertensivos durante las ocho semanas sugiere que la presión hidrostática actúa como un factor protector y facilitador del retorno venoso central.

La desaparición de síntomas como cefaleas y

acúfenos se alinea con la perspectiva de Martínez et al. (2025), quienes validaron que el ejercicio acuático mejora notablemente la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud. El entorno acuático no solo benefició la hemodinámica de la paciente, sino que redujo el estrés ortopédico. Esto es fundamental para la adherencia al tratamiento en pacientes jóvenes que, según Martins et al. (2009), suelen presentar niveles de actividad física por debajo de lo recomendado.

Finalmente, el éxito de la intervención se sustenta en el mecanismo de adaptación crónica por sobrecarga de volumen descrito por Maron y Thompson (2020). La inmersión prolongada y el ejercicio aeróbico regular indujeron una disminución del tono simpático, permitiendo una estabilización tensional sostenida. Este estudio de caso aporta evidencia práctica para que el Aqua Aerobics sea considerado una herramienta de prescripción clínica formal, complementaria al tratamiento farmacológico estándar en la hipertensión juvenil.

Lo que indica que este tipo de preparación pudo haber provocado alguna adaptación fisiológica positiva debido a la alta exigencia e intensidad de los esfuerzos, resultando una mejora de la potencia y capacidad anaeróbica, y el índice de fatiga.

El índice de fatiga es una de las variables que mejoró, pero a pesar de tener un porcentaje de mejora significativo, sigue siendo bajo comparado con otros estudios, por lo que es necesario realizar una preparación mejor para incrementar la capacidad de repetir sprint (RSA).

Conclusiones

El programa de Aqua Aerobics demostró ser una intervención no farmacológica efectiva para la regulación de la presión arterial en una paciente joven de 25 años. Tras ocho semanas de intervención, se logró una estabilización tensional de 120/80 mmHg, partiendo de una línea base de 130/90 mmHg. Este hallazgo confirma que el

ejercicio en medio acuático, gracias a la presión hidrostática, potencia la respuesta hipotensora y mejora la eficiencia del sistema cardiovascular en poblaciones con hipertensión Estadio I.

Se concluye que la metodología aplicada (fases Aqua Dynamic y Aqua Gym) ofrece una alta seguridad cardiovascular, eliminando por completo la sintomatología clínica inicial como cefaleas y acúfenos. La ausencia de efectos adversos y la mejora en la recuperación post esfuerzo validan al Aqua Aerobics como una modalidad de bajo impacto ideal para pacientes que requieren control hemodinámico sin el estrés ortopédico del ejercicio en tierra. La escala de Borg (12-14 puntos) resultó ser un instrumento de monitoreo de intensidad preciso y confiable.

Finalmente, los resultados sugieren que la integración del ejercicio acuático con el tratamiento farmacológico (Losartán) favorece una adaptación crónica positiva, optimizando el retorno venoso y reduciendo el tono simpático. Se recomienda la implementación de este protocolo estandarizado en programas de salud pública y centros de rehabilitación física. Este estudio de caso sienta las bases para futuras investigaciones que exploren la relación dosis-respuesta del ejercicio acuático en adultos jóvenes con factores de riesgo cardiovascular.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Ochoa, R., Torres-Criollo, L. M., Ortega, J. P. G., Coronel, D. C. I., Cayamcela, D. M. B., Pelaez, V. D. R. L., & Salinas, A. S. S. (2022). Factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos. Una revisión crítica. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 17(2), 129-137.
<https://www.redalyc.org/pdf/1702/170278835007.pdf>
- Álvarez et al., (2025) Academia Aquafitness Waves Para Adultos en la Ciudad de Tuluá, Valle del Cauca – Colombia 2025”
[https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/5160/TG-](https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/5160/TG-aalvarez.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- [aalvarez.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.uceva.edu.co/bitstream/handle/20.500.12993/5160/TG-aalvarez.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Ballone, A. (2022). Programa de inmersión en Medicina del Estilo de Vida y sus efectos sobre los factores de riesgo cardiovasculares: Immersion program in Lifestyle Medicine and its effects on cardiovascular risk factors. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(1).
<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/4337>
- Chávez, et al., (2023). Recomendaciones para la prevención de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: revisión sistemática de alcance. *SANUS: Revista del Departamento de Enfermería de la Universidad de Sonora*, 8, 2.
<https://www.redalyc.org/journal/7482/748277397019/748277397019.pdf>
- Diaztagle et al., (2022). Hipertensión arterial y riesgo cardiovascular. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 31(3), 230-241.
<https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1160>
- Floyd et al. (2022). Efecto de un programa de ejercicios funcionales en el medio acuático en los niveles de obesidad de la población adulta de la Clínica de Rehabilitación de la Ciudad de Guadalajara de Buga. Tuluá: Unidad Central del Valle del Cauca, Facultad de Educación, Programa Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes.
<https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/2838>
- Gallo, B., Zamunér, A. R., Silva, V. C., Ferreira, D. G., Sakabe, D. I., de Souza, L. D. K., ... & Moreno, M. A. (2025). Beneficios de la hidroterapia en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: resultados adicionales de un ensayo clínico aleatorizado. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 23(2), 4.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10464724>

Gutiérrez-Huamani, Ó., Franco, M. A. C., Callirgos, M. M. M., Lope, F. R. N., Mejía, C. R. A., & Escriba, G. I. (2020). Efectos del ejercicio físico en la presión arterial en mujeres. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 6(2), 5-13. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdad/article/view/1565>

Álvarez et al. 2021, La medida de la presión arterial en niños y adolescentes: Elemento clave en la evaluación de la hipertensión arterial Medición de la presión arterial en niños y adolescentes: Elemento clave en la evaluación de la hipertensión arterial, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403322001382>

Kruel et al. (2021). Blood Pressure Responses in Hypertensive Women to Water Aerobics. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 144, 25-32. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.04)

Martínez et al. (2025). Efectos de un programa de ejercicio físico en agua sobre los niveles de composición corporal y capacidad funcional en pacientes con obesidad. *Transdigital*, 6(12), e498. <https://doi.org/10.56162/transdigital498>

Martins et al. (2009). Nivel de actividad física en portadores de hipertensión arterial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 17, 462-467.

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/zPJsH5rZN4JD7XZFzwMpnTF/?format=html&lang=es>

reflexiones y propuestas prácticas.https://www.researchgate.net/profile/Juan-Murcia-9/publication/367296837_Actividades_acuaticas_Evidencias_reflexiones_y_propuestas_practicas/links/63cac43ad9fb5967c2ef5253/Actividades-acuaticas-Evidencias-reflexiones-y-propuestas-practicas.pdf#page=17

Valdespino-Mendieta, F. O., Begoña-Zubero, M., & Wong-Silva, J. (2025). Efectividad del ejercicio físico en el control de la hipertensión arterial en adultos: revisión sistemática y metaanálisis. *Revista Información Científica*, 104.

Declaración de conflictos de interés de los autores:

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de participación en la investigación de los autores:

Los autores participaron en el proceso de recolección de datos, en el diagnóstico en la intervención y en la post intervención