

**DOI:** 10.26820/recimundo/7.(3).sep.2023.188-195

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2104>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 188-195







## Antihipertensivos: Farmacología del Losartán

Antihypertensives: Pharmacology of Losartan

Anti-hipertensores: Farmacologia do Losartan.

**Karina Anabelle Maldonado Cordova<sup>1</sup>; Daniel Alejandro Luzón Carrión<sup>2</sup>; Katherin Dayana Samaniego Ulloa<sup>3</sup>; Marllely Carmita Romero Córdova<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 05/06/2023 **ACEPTADO:** 10/07/2023 **PUBLICADO:** 03/10/2023

1. Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional; Médica General; Centro Salud Yamana; Paltas, Ecuador; kary\_ana17@yahoo.es;  <https://orcid.org/0009-0008-5421-625X>
2. Médico General; Hospital Básico Yantzaza; Yantzaza, Ecuador; danieluzon1992@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0002-7709-3260>
3. Médica General; Hospital Básico Yantzaza; Yantzaza, Ecuador; katherin93.su@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0009-6610-7787>
4. Médica; Oficial Médico; Galápagos, Ecuador; marlly\_02\_94@hotmail.es;  <https://orcid.org/0009-0007-5971-7822>

### CORRESPONDENCIA

Karina Anabelle Maldonado Cordova

kary\_ana17@yahoo.es

**Paltas, Ecuador**

## RESUMEN

*Helicobacter pylori* es una bacteria gramnegativa, microaerófila y capaz de colonizar el estómago. Ocasiona gastritis crónica, úlceras pépticas, cáncer gástrico y enfermedades hematológicas. Representa la infección bacteriana crónica más común en el ser humano después de *Streptococcus mutans*, productor de las caries dentales. La aparición de multi-resistencia podría ser la consecuencia de tratamientos previos fallidos, o de resistencia secundaria a claritromicina, metronidazol y levofloxacina debida al uso extensivo de estos antibióticos en el tratamiento de enfermedades respiratorias, parasitarias o ginecológicas, y de infecciones urinarias, respectivamente. Este hallazgo explicaría el fracaso del tratamiento y no solo indicaría la presencia de más de una cepa de *H. pylori*, sino que subrayaría la importancia metodológica de hacer la prueba de sensibilidad a partir de muestras de ambos segmentos del estómago, con el fin de orientar mejor la elección del tratamiento y evitar recaídas de infección por *H. pylori*. La selección de los tratamientos erradicadores se debe hacer teniendo en cuenta variables dependientes de la bacteria y del individuo. Se deberían conocer las tasas de resistencia a antibióticos locales, y en caso de desconocerlas, hacer una estimación de las mismas según la eficacia local de los tratamientos utilizados. Una vez finalizada la terapia, se debe corroborar erradicación y en caso de falla a tratamiento de segunda línea, debe solicitarse evaluación por especialista para determinar resistencia a antibióticos e indicar un esquema personalizado en base al resultado de cultivo o PCR de resistencia. Se aplicó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, con contenido oportuno y relevante para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo.

**Palabras clave:** Losartán Antihipertensivos, Accidente Cerebrovascular, Antagonistas de la Angiotensina II, Bloqueadores, Receptor de Angiotensina II.

## ABSTRACT

Losartan is a guaranteed drug with several years on the market that is used to treat hypertension and diabetic nephropathy in addition to reducing the risk of stroke. It is an angiotensin II receptor blocker that substantially contributes to its antihypertensive effect, reducing blood pressure in patients with severe hypertension in addition to being effective in people of advanced age. The significant effect of Losartan on stroke may be related to several possible mechanisms that are independent of blood pressure reductions. These include improvements in endothelial and vascular function, decreases in vascular oxidative stress, reductions in left ventricular hypertrophy, reductions in myocardial fibrosis, or both; and modulation of atherosclerotic disease progression. Additionally, the ability of Losartan to reduce serum uric acid levels, considered a proposed independent risk and factor for cardiovascular disease, appears to be a specific effect of the molecule. In this sense, Losartan has several properties independently of its antihypertensive effects that may be associated with a decreased vulnerability of plaque, myocardium and blood.

**Keywords:** Losartan Antihypertensives, Stroke, Angiotensin II Antagonists, Blockers, Angiotensin II Receptor.

## RESUMO

O losartan é um medicamento garantido com vários anos no mercado, utilizado no tratamento da hipertensão e da nefropatia diabética, para além de reduzir o risco de acidente vascular cerebral. É um bloqueador dos receptores da angiotensina II que contribui substancialmente para o seu efeito anti-hipertensivo, reduzindo a pressão arterial em doentes com hipertensão grave, para além de ser eficaz em pessoas de idade avançada. O efeito significativo do Losartan no AVC pode estar relacionado com vários mecanismos possíveis que são independentes da redução da pressão arterial. Estes incluem melhorias na função endotelial e vascular, reduções no stress oxidativo vascular, reduções na hipertrofia ventricular esquerda, reduções na fibrose miocárdica, ou ambas; e modulação da progressão da doença aterosclerótica. Adicionalmente, a capacidade do Losartan para reduzir os níveis séricos de ácido úrico, considerado um fator de risco independente proposto para a doença cardiovascular, parece ser um efeito específico da molécula. Neste sentido, o Losartan tem várias propriedades independentes dos seus efeitos anti-hipertensivos que podem estar associadas a uma menor vulnerabilidade da placa, do miocárdio e do sangue.

**Palavras-chave:** Losartan Anti-hipertensivos, Acidente Vascular Cerebral, Antagonistas da Angiotensina II, Bloqueadores do Recetor da Angiotensina II.

## Introducción

La hipertensión es un importante factor de riesgo para enfermedad cardiovascular, cuyo curso puede modificarse con terapia. A pesar de los fármacos antihipertensivos eficaces que están ampliamente disponibles, la presión arterial alta (PA) sigue siendo un desafío para la medicina. “En América Latina se estima que el 53% de las enfermedades cardiovasculares la carga de enfermedad es atribuible a un control subóptimo de la PA” (Alba, Fajardo, & Papaqui, 2014).

El Losartán está aprobado por la FDA para el tratamiento de varias afecciones médicas, que incluyen las siguientes: hipertensión y nefropatía diabética. “Se sabe que los bloqueadores de los receptores de la angiotensina II (ARB, por sus siglas en inglés) tienen un efecto renoprotector en la diabetes mellitus tipo 2” (Assiri & Khalil, 2015). En la hipertensión con hipertrofia ventricular izquierda, “losartán inhibe la remodelación cardíaca inducida por la angiotensina II y reduce el riesgo de accidente cerebrovascular en estos pacientes” (Alba, Fajardo, & Papaqui, 2014).

Lo ideal de un tratamiento antihipertensivo no sólo debe proporcionar terapia estable y cobertura entre dosis, si no también, proporcionar un efecto terapéutico prolongado en el caso de que se omita una o más dosis. “El Losartán, es el primer fármaco perteneciente a la clase de inhibidores del receptor de angiotensina II, es un profármaco que se convierte en el hígado en un metabolito activo con una vida media de 6 a 9 h” (Gopar & Ezquerro, 2021). Losartán tiene una duración de actividad de al menos 24 h después de una dosis de 50 mg y tiene un buen perfil de seguridad.

A pesar de la evidencia de la importancia de reducir la presión arterial (PA), la hipertensión sigue siendo una de las enfermedades que ocurren con mayor frecuencia en humanos). El accidente cerebrovascular es la complicación más frecuente en pacientes hipertensos. De hecho, “la hipertensión se ha considerado un factor subyacente en

70% de los accidentes cerebrovasculares” (Hernández & Builes, 2017). La relación entre la mortalidad por ictus y la PA es fuerte y directa, independientemente de la edad.

En la investigación se revisa la farmacología del Losartán tomando en consideración la relación que existe entre la presencia de otras patologías relacionadas con pacientes hipertensos y la incidencia del fármaco sobre las mismas.

## Metodología

Para el desarrollo de este proceso investigativo, se plantea como metodología la encaminada hacia una orientación científica particular que se encuentra determinada por la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación, en tal sentido Davila, (2015) define la metodología “como aquellos pasos anteriores que son seleccionados por el investigador para lograr resultados favorables que le ayuden a plantear nuevas ideas” (p.66)

Lo citado por el autor, lleva a entender que el desarrollo de la acción investigativa busca simplemente coordinar acciones enmarcadas en una revisión bibliográfica con el fin de complementar ideas previas relacionadas Antihipertensivos: Farmacología del Losartán. a través de una revisión de literatura, para así finalmente elaborar un cuerpo de consideraciones generales que ayuden a ampliar el interés propuesto.

## Tipo de investigación

Dentro de toda práctica investigativa, se precisan acciones de carácter metodológico mediante las cuales se logra conocer y proyectar los eventos posibles que la determinan. En este sentido, la presente investigación corresponde al tipo documental, definido por Castro (2016), “se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y / o electrónicos”. (p.41).

En consideración a esta definición, la orientación metodológica incluye la oportunidad de cumplir con una serie de actividades inherentes a la revisión y lectura de diversos documentos, donde se encuentran ideas explícitas relacionadas con los tópicos encargados de identificar una característica inmersa en el estudio. Por lo tanto, se realizaron continuas interpretaciones con el claro propósito de revisar aquellas apreciaciones propuestas por diferentes investigadores en relación al tema de interés, para luego dar la respectiva argumentación a los planteamientos, en función a las necesidades encontradas en la investigación, apoyados en las herramientas tecnológicas para la búsqueda de trabajos con valor científico disponibles en la web que tenían conexión con el objetivo principal de la investigación.

### Fuentes documentales

El análisis correspondiente a las características que predomina en el tema seleccionado, llevan a incluir diferentes fuentes documentales encargadas de darle el respectivo valor científico y en ese sentido cumplir con la valoración de los hechos a fin de generar nuevos criterios que sirven de referencia a otros procesos investigativos. Para Castro,(2016) las fuentes documentales incorporadas en la investigación documental o bibliográfica, “representa la suma de materiales sistemáticos que son revisados en forma rigurosa y profunda para llegar a un análisis del fenómeno” (p.41). Por lo tanto, se procedió a cumplir con la lectura previa determinada para encontrar aquellos aspectos estrechamente vinculados con el tema, con el fin de explicar mediante un desarrollo las respectivas apreciaciones generales de importancia.

### Técnicas para la recolección de la información

La conducción de la investigación para ser realizada en función a las particularidades que determinan a los estudios documentales, tiene como fin el desarrollo de un conjunto de acciones encargadas de llevar a

la selección de técnicas estrechamente vinculadas con las características del estudio. Bolívar, (2015), refiere, que es “una técnica particular para aportar ayuda a los procedimientos de selección de las ideas primarias y secundarias”. (p.71).

Tal como lo expresa, Bolívar, (2015) “Las técnicas documentales proporcionan las herramientas esenciales y determinantes para responder a los objetivos formulados y llegar a resultados efectivos” (p. 58). Es decir, para responder con eficiencia a las necesidades investigativas, se introdujeron como técnica de recolección el método inductivo, que hizo posible llevar a cabo una valoración de los hechos de forma particular para llegar a la explicación desde una visión general. El autor Bolívar, (2015) también expresa que las técnicas de procesamiento de datos en los estudios documentales “son las encargadas de ofrecer al investigador la visión o pasos que deben cumplir durante su ejercicio, cada una de ellas debe estar en correspondencia con el nivel a emplear” (p. 123). Esto indica, que para llevar a cabo el procesamiento de los datos obtenidos una vez aplicadas las técnicas seleccionadas, tales como: fichas de resumen, textual, registros descriptivos entre otros, los mismos se deben ajustar al nivel que ha sido seleccionado.

### Resultados

Losartán está aprobado por la FDA para el tratamiento de varias afecciones médicas, que incluyen las siguientes:

- **Hipertensión:** Terapia de primera línea para la hipertensión en etapa 1 junto con diuréticos tiazídicos, bloqueadores de los canales de calcio e IECA. En pacientes con riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ASCVD) mayor o igual al 10%, se utiliza la terapia combinada para alcanzar los objetivos de presión arterial (Assiri & Khalil, 2015). Los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (BRA) son útiles como monoterapia en ausencia de comorbilidades como diabetes, cardiopatía is-

quémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal crónica.

- **Nefropatía diabética:** en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión, “losartán se usa para tratar la nefropatía diabética con creatinina sérica elevada y proteinuria. Se sabe que los BRA son renoprotectores en la diabetes mellitus tipo 2” (Ruggenti, 2017).
- **Hipertensión con hipertrofia ventricular izquierda:** Losartán inhibe la remodelación cardíaca inducida por la angiotensina II. Reduce el riesgo de accidente cerebrovascular en estos pacientes.
- **Tratamiento de la insuficiencia cardíaca:** mejora los resultados relacionados con la insuficiencia cardíaca, la clase NYHA y la calidad de vida.

### Mecanismo de acción

El angiotensinógeno se convierte en angiotensina I mediante una enzima, la renina, que se libera del aparato yuxtaglomerular del riñón. “La enzima convertidora de angiotensina convierte además la angiotensina I, un decapeptido inactivo, en angiotensina II, un octapeptido activo” (Paccot, Rozas, & Escobar, 2015).

Losartán es un bloqueador selectivo y competitivo de los receptores de angiotensina II en el sitio del receptor AT1, lo que produce una elevación compensatoria de los niveles de renina y angiotensina I.

Se une con alta afinidad al receptor AT1 y es más de 10.000 veces más selectivo para el receptor AT1 que para el receptor AT2. Inhibe la liberación de vasopresina inducida por angiotensina II, la liberación de catecolaminas suprarrenales, la respuesta presora rápida y lenta, la sed, la hipertrofia e hiperplasia celular, la neurotransmisión noradrenérgica y el aumento del tono simpático (Paccot, Rozas, & Escobar, 2015).

Losartán también inhibe la vasoconstricción inducida por la angiotensina II y la acción de la aldosterona, lo que a su vez reduce la presión arterial, aumenta el flujo urinario y aumenta la excreción de sodio, potasio, cloruro, magnesio, ácido úrico, calcio y fosfato. “En comparación con los inhibidores de la ECA, los bloqueadores de los receptores de angiotensina II inhiben eficazmente el sistema renina-angiotensina y no afectan la respuesta a la bradicinina” (Feng, Huo, & Yang, 2013).

Por esta razón, los efectos distintos de la renina-angiotensina, por ejemplo, tos y angioedema, no se observan comúnmente con los BRA. “La enzima hepática P450 CYP2C9 metaboliza losartán a un metabolito más potente del ácido 5-carboxílico, EXP 3174” (Feng, Huo, & Yang, 2013). El inicio de acción de losartán es de 6 horas y dura 24 horas, y las vidas medias de losartán y EXP 3174 son de 1,5 a 2 horas y 6 a 9 horas, respectivamente. El aclaramiento plasmático de losartán y EXP 3174 se realiza a través del riñón y el hígado, respectivamente.

### Administración

De acuerdo con Sánchez & Borda, (2016), “la administración de losartán puede realizarse independientemente de las comidas. Se absorbe bien pero puede ser más lento con los alimentos. Sin embargo, es mejor administrar aproximadamente a la misma hora todos los días”.

### Efectos adversos

Los autores Bolotova & Chaudhri, (2020) exponen que “los principales efectos adversos del losartán incluyen hiperpotasemia, insuficiencia renal y angioedema”. Donde:

Más del 10% presentan tos “la incidencia de tos es mayor si se asocia previamente con una terapia con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina” (Bolotova & Chaudhri, 2020). Fatiga, hipoglucemia, anemia, infección del tracto urinario (ITU), dolor en el pecho, debilidad, diarrea.

Del uno por ciento al 10% presentan infección del tracto respiratorio superior, hipotensión, mareo, celulitis, gastritis, náuseas.

Frecuentemente no definido se presentan angioedema, edema/hinchazón, hipotensión en pacientes hipovolémicos, astenia, dolor de cabeza, malestar, náuseas, dolor abdominal, hiperpotasemia, dolor de espalda, empeoramiento de la insuficiencia renal.

### Precauciones y contraindicaciones en el uso de Losartán

De acuerdo con Woo, Choong, & Wong, (2014) “el uso de losartán está contraindicado con el uso de aliskiren en la diabetes mellitus. También está contraindicado en hipersensibilidad al losartán o cualquiera de sus componentes”.

En el embarazo, el Losartán está contraindicado debido a que “actúa sobre el sistema renina-angiotensina, provoca oligohidramnios, lo que produce hipoplasia pulmonar fetal y deformidades esqueléticas” (Jugie & Lenclen, 2006). Los posibles efectos adversos neonatales “son hipoplasia del cráneo, hipotensión, anuria, insuficiencia renal y muerte. Por lo tanto, el tratamiento con el medicamento debe suspenderse inmediatamente cuando se detecta un embarazo” (Jugie & Lenclen, 2006). A pesar de que no se sabe si Losartán se excreta en la leche, no se recomienda su uso durante la lactancia.

### Precauciones

- Angioedema: la incidencia de angioedema y tos con los BRA es menor en comparación con los IECA. Sin embargo, puede afectar las vías respiratorias y el intestino, provocando dolor abdominal. Los pacientes con episodios previos de angioedema asociados con el uso de IECA, angioedema hereditario o angioedema idiopático pueden tener un mayor riesgo.

Es necesario un seguimiento frecuente de estos pacientes. Suspenda losartán si ocurre algún episodio de angioedema y trate al paciente de

manera agresiva con epinefrina intramuscular. No reiniciar a los pacientes con losartán después de haber tenido angioedema (Assiri & Khalil, 2015).

- Hiperpotasemia: Los factores de riesgo incluyen el uso de diuréticos ahorradores de potasio, suplementos de potasio y sales de potasio. En tales casos, se debe controlar de cerca los niveles de potasio.
- Hipotensión: corregir la depleción de sal o volumen antes de la administración ya que puede aumentar el riesgo de hipotensión.
- Función renal: puede disminuir la función renal, lo que resulta en niveles elevados de creatinina sérica, oliguria, azotemia e insuficiencia renal aguda. “Se debe suspender losartán si hay una disminución crítica de la función renal” (Paccot, Rozas, & Escobar, 2015).
- Se debe utilizar losartán con precaución en la estenosis de la arteria renal y evitar su uso en la estenosis de la arteria renal bilateral.
- Insuficiencia hepática y renal: se debe usar con precaución en pacientes con insuficiencia hepática y renal previa o actual.

Los autores (Heidenreich & Bozkurt, 2022) expresan que para el suministro de losartán es necesario tener cierta supervisión. “Se debe controlar la presión arterial, la función renal (BUN y creatinina sérica [SCr]) y los niveles de potasio en pacientes que toman losartán”.

- Insuficiencia cardíaca. Reevaluar la presión arterial (incluida la presión arterial ortostática), la función renal y el potasio sérico. “Se debe vigilar estrechamente a los pacientes con presión arterial sistólica <80 mm Hg, sodio sérico bajo, diabetes mellitus y función renal alterada (ACC/AHA)” (Assiri & Khalil, 2015).

- Hipertensión. Manejo, prevención, detección y evaluación de la presión arterial alta en adultos (ACC/AHA). “La hipertensión confirmada con riesgo de ECV conocido o riesgo de ASCVD a 10% mayor o igual al 10 %: el objetivo recomendado es una presión arterial inferior a 130/80 mm Hg. Hipertensión confirmada sin marcadores de mayor riesgo de ASCVD” (Heidenreich & Bozkurt, 2022).
- Diabetes e hipertensión. De acuerdo con las directrices de la Asociación Estadounidense de Diabetes (ADA), “el objetivo del tratamiento para pacientes de 18 a 65 años es una presión arterial sistólica (PAS) inferior a 140 mm Hg y una presión arterial diastólica (PAD) inferior a 90 mm Hg” (Sánchez & Borda, 2016). Para pacientes de 18 a 65 años con alto riesgo de enfermedad cardiovascular es una PAS “inferior a 130 mm Hg y una PAD inferior a 80 mm Hg, si esto se puede lograr sin una carga de tratamiento excesiva” (Sánchez & Borda, 2016).

Para pacientes de 65 años o más que están sanos o con salud compleja/intermedia), el objetivo del tratamiento es una PAS inferior a 140 mm Hg y una PAD superior a 90 mm Hg. Para pacientes de 65 años o más y con salud muy compleja/mala es una PAS inferior a 150 mm Hg y una PAD inferior a 90 mm Hg.

## Conclusión

El tratamiento con Losartan se debe realizar con absoluta supervisión y seguimiento de los pacientes, controlando periódicamente su función renal y su presión arterial. Sin embargo, todo médico capacitado puede recetar tratamiento con Losartán en pacientes con hipertensión y la nefropatía diabética.

El fármaco es eficaz para la hipertensión y puede formar parte de una terapia a largo plazo. No obstante, todavía se requiere la participación de un equipo interprofesional para optimizar el tratamiento y garantizar la mejoría de los pacientes, minimizando los efectos adversos e incrementando la eficacia del fármaco.

Cuando se prescribe inicialmente, un medicamento se debe verificar la dosis adecuada, realizar una conciliación de la medicación además de asesorar al paciente sobre el medicamento. La enfermería también puede brindar asesoramiento valioso al paciente, así como responder preguntas y evaluar la actividad terapéutica en visitas posteriores. Si el personal de enfermería encuentra alguna inquietud, deben informarla al médico lo antes posible para que se puedan realizar ajustes terapéuticos. Este enfoque de equipo interprofesional para la terapia con Losartán puede optimizar los resultados de los pacientes y al mismo tiempo minimizar los posibles efectos adversos.

Sin embargo, a pesar de las reducciones similares de la presión arterial (PA). Esta revisión de la literatura sugiere que Losartán (y quizás otros AIIA) poseen una serie de propiedades, independientes de sus efectos antihipertensivos, que pueden estar asociadas con una menor vulnerabilidad de la placa, el miocardio y sangre. Aunque algunos de estos efectos pueden ser compartidos por otros AIIA u otras clases de antihipertensivos.

## Bibliografía

- Alba, A., Fajardo, G., & Papaqui, J. (2014). Farmacoepidemiología de los fármacos antagonistas de los receptores. *Enf Neurol (Mex)*, 13(3), 139-146.
- Assiri, E., & Khalil, N. (2015). Losartan: Comprehensive Profile. *Profiles Drug Subst Excip Relat Methodol.*, 40, 159-94.
- Bolívar, J. (2015). *Investigación Documental*. México: Pax.
- Bolotova, O., & Chaudhri, I. (2020). Safety, tolerability, and outcomes of losartan use in patients hospitalized with SARS-CoV-2 infection: A feasibility study. *PLoS One.*, 15(12).
- Castro, J. (2016). *Técnicas Documentales*. México: Limusa.
- Davila, A. (2015). *Diccionario de Términos Científicos*. Caracas: Editorial Oasis.
- Feng, L., Huo, D., & Yang, Z. (2013). Enalapril versus losartan for adults with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Nephrology (Carlton)*, 18(9), 605-14.

- Gopar, R., & Ezquerro, A. (2021). ¿Cómo tratar la hipertensión arterial sistémica? Estrategias de tratamientos actuales. Arch Cardiol , 91(14), 493-499.
- Heidenreich, P., & Bozkurt. (2022 ). Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 145(18), 895-1032.
- Hernández, J., & Builes, J. (2017). Inhibidores de la ECA y otros antihipertensivos. . Guía para el Manejo de emergencias toxicológicas , 200-205.
- Jugie, M., & Lenclen, R. (2006). Foetal kidney maldevelopment in maternal use of angiotensin II type I receptor antagonists. . Pediatr Nephrol, 21(5), 729-732.
- Paccot, M., Rozas, M., & Escobar, M. (2015). Fármacos básicos para el tratamiento farmacológico de la Hipertensión Arterial en Chile. Ministerio de Salud de Chile, Departamento de Enfermedades No Transmisibles. , Chile.
- Ruggenenti, P. (2017). Dual renin-angiotensin system blockade for nephroprotection. Nephrol Ther., 1(5), 43-45.
- Sánchez, M., & Borda, R. (2016). Eficacia del losartán en pacientes hipertensos de 45 - 65 años según ciclo circadiano. Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Departamento de química, Managua, Managua.
- Woo, K., Choong, H., & Wong, K. (2014). Aliskiren and losartan trial in non-diabetic chronic kidney disease. J Renin Angiotensin Aldosterone Syst, 15(4), 515-522.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Maldonado Cordova, K. A., Luzón Carrión, D. A., Samaniego Ulloa, K. D., & Romero Córdova, M. C. (2023). Antihipertensivos: Farmacología del Losartán. RECIMUNDO, 7(3), 188-195. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(3\).sep.2023.188-195](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(3).sep.2023.188-195)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.