Tema de investigación

Med Crit. 2025;39(2):115-123

doi: 10.35366/121722

Comparación entre labetalol e hidralazina en el tratamiento de preeclampsia severa en terapia intensiva

Comparison between labetalol and hydralazine in the treatment of severe preeclampsia in the intensive care unit

Francisco Alonso Díaz-Aguilar,*,‡ Ana Gabriel Castañeda-Castro,* Jordi Yael Acata-Coca,‡ Linda Paulina Bretón-Cruz,‡ Ana Elena Sánchez-Anguiano,‡ Antonio Villa-Delgado‡

RESUMEN

Introducción: la preeclampsia severa es una patología cuya prevalencia se estima en 4.6%, con una elevada morbimortalidad materna y fetal. La comparación de eficacia de labetalol versus hidralazina, ha reportado 54.5 versus 45.5% para la disminución de la presión arterial. **Material y métodos:** se realizó un estudio de tipo analítico, observacional, descriptivo, trasversal, mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de preeclampsia con criterios de severidad que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional La Raza, en el periodo de enero de 2023 a febrero de 2024, tratadas con labetalol en comparación con hidralazina intravenosa. Para el análisis univariado se describieron frecuencias y porcentajes, mediana y rango intercuartil. Se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para determinar dependencia entre variables, el valor de $p < 0.05$ se estableció como significancia estadística. **Resultados:** se analizaron 100 casos (labetalol n = 25 versus hidralazina n = 75), edad 32 años (19-45), edad gestacional 35 semanas (26-42). Al comparar los grupos se observaron diferencias significativas en la tensión arterial sistólica (TAS) al ingreso (188 versus 165 mmHg, $p < 0.0001$), tensión arterial diastólica (TAD) al ingreso (110 versus 108 mmHg, $p = 0.049$) y la tensión arterial media (TAM) al ingreso (135 versus 125 mmHg, $p < 0.0001$), no hubo diferencias en los parámetros bioquímicos al ingreso. La respuesta terapéutica mostró diferencias en las presiones absolutas sistólica, diastólica y media, a los 20, 40 y 60 minutos desde el ingreso a la terapia con administración de hidralazina, pero la disminución relativa de la TAS del ingreso a los 20, 40 y 60 minutos (−11.34 versus −6.25%, $p = 0.001$, −15.28 versus −19%, $p = 0.004$, −20 versus −25%, $p = 0.001$) y de la TAM del ingreso versus 20, 40 y 60 minutos mostraron diferencias (−11 versus −9%, $p = 0.002$; −19 versus −18%, $p = 0.038$; y −25 versus −26% $p = 0.023$), siendo más profundo el descenso con labetalol a los 20 y 40 minutos, y más profundo para hidralazina a los 60 minutos. El número de bolos necesarios para el control fue menor con el empleo de labetalol. **Conclusiones:** aparentemente existe una preferencia por labetalol para tratar a personas con preeclampsia con criterios de severidad que ingresan a la UCI con presión arterial más elevada; aunque la presión arterial absoluta es similar a los 20, 40 y 60 minutos desde el ingreso a la terapia entre los grupos, se muestra un descenso de las cifras de tensión arterial con administración de hidralazina; sin embargo, al analizar el porcentaje de disminución relativa por tiempo a los 20 minutos fue mayor en el grupo de labetalol, y coincide con que se requirieron menos bolos para lograr el control de la presión. No fue posible medir con certeza los efectos adversos, porque no se registraron prospectivamente ni de forma sistemática.

Palabras clave: labetalol, hidralazina, preeclampsia severa.

ABSTRACT

Introduction*: severe preeclampsia is a condition with an estimated prevalence of 4.6%, with high maternal and fetal morbidity and mortality. A comparison of the efficacy of labetalol versus hydralazine has been reported to be 54.5 versus 45.5% for lowering blood pressure.* ***Material and methods****: an analytical, observational, descriptive, cross-sectional study was conducted by reviewing the medical records of patients diagnosed with severe preeclampsia who were admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of Obstetrics and Gynecology Hospital No. 3 of Centro Médico Nacional La Raza, from January 2023 to February 2024. Patients were treated with labetalol versus intravenous hydralazine. For the univariate analysis, frequencies and percentages, median and interquartile range were reported. A Mann-Whitney U test was performed to determine dependence between variables, with a $p < 0.05$ for statistical significance.* ***Results****: one hundred cases were analyzed (labetalol n = 25 versus hydralazine n = 75), age 32 years (19-45), gestational age 35 weeks (26-42). Comparing the groups, significant differences were observed in systolic blood pressure (SBP) on admission (188 versus 165 mmHg, $p < 0.0001$), diastolic blood pressure (DBP) on admission (110 versus 108 mmHg, $p = 0.049$), and mean arterial pressure (MAP) on admission (135 versus 125 mmHg, $p < 0.0001$). There were no differences in biochemical parameters on admission. The therapeutic response showed differences in the absolute systolic, diastolic and mean pressures at 20, 40 and 60 minutes from admission to therapy with hydralazine administration, but the relative decrease in SBP from admission to 20, 40 and 60 minutes (−11.34 versus −6.25%, $p = 0.001$, −15.28 versus −19%, $p = 0.004$, −20 versus −25%, $p = 0.001$) and in MAP from admission versus 20, 40 and 60 minutes showed differences (−11 versus −9%, $p = 0.002$, −19 versus −18%, $p = 0.038$ and −25 versus −26% $p = 0.023$), the decrease being deeper in labetalol at 20 and 40 minutes, and deeper for hydralazine at 60 minutes. The number of boluses required for control was lower in the labetalol group.* ***Conclusions****: there appears to be a preference for labetalol for treating patients with severe preeclampsia admitted to the ICU with higher blood pressure. Although absolute blood pressure is similar at 20, 40, and 60 minutes after admission to therapy between the groups, a decrease in blood pressure was seen with hydralazine administration. However, when analyzing the relative percentage decrease over time at 20 minutes, it was greater in the labetalol group, which coincides with the fact that fewer boluses were required to achieve blood pressure control. Adverse effects could not be accurately measured because they were not recorded prospectively or systematically.*

Keywords: *labetalol, hydralazine, severe preeclampsia.*

Abreviaturas:

HELLP = hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetopenia *(Hemolysis, Elevated Liver enzymes and Low Platelets)*
TAD = tensión arterial diastólica
TAM = tensión arterial media
TAS = tensión arterial sistólica
UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial durante la gestación se define con valores elevados de la tensión arterial sistólica mayor a 140 mmHg o de la tensión arterial diastólica por arriba de 90 mmHg, que hayan sido detectadas en dos tomas en el mismo brazo, separadas por una diferencia mínima de cuatro horas. Se ha determinado como criterio de gravedad cuando la tensión arterial diastólica alcanza o sobrepasa los 160 mmHg, y/o cuando la tensión arterial diastólica se encuentra en 110 mmHg o en niveles superiores que se hayan corroborado en dos ocasiones con 15 minutos de diferencia entre cada toma.

Los conceptos que se manejan sobre la hipertensión arterial presentes en el embarazo están en función de la

* Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3, Centro Médico Nacional La Raza. Ciudad de México, México.
‡ Hospital Ángeles Clínica Londres. Ciudad de México, México.

Recibido: 27/03/2025. Aceptado: 11/08/2025.

Citar como: Díaz-Aguilar FA, Castañeda-Castro AG, Acata-Coca JY, Bretón-Cruz LP, Sánchez-Anguiano AE, Villa-Delgado A. Diferencias de la respuesta terapéutica en pacientes con diagnóstico de preeclampsia con criterios de severidad que se manejaron con labetalol vs hidralazina en un servicio de unidad de cuidados intensivos. Med Crit. 2025;39(2):115-123. https://dx.doi.org/10.35366/121722

aparición de ésta con las semanas de gestación: antes o después de las 20 semanas de gestación.[1]

Los trastornos hipertensivos del embarazo se clasifican en: hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia e hipertensión arterial crónica con preeclampsia sobreagregada.[2]

De igual forma es importante puntualizar el concepto de proteinuria, el cual se define como una depleción mayor a 300 mg en 24 horas. Los criterios de severidad (también denominados lesión de órgano diana) que una paciente con preeclampsia puede llegar a presentar, cuando no hay una proteinuria como tal, son: tensión arterial sistólica mayor o igual a 160 mmHg en dos ocasiones con 15 minutos de diferencia entre ellas; tensión arterial diastólica mayor o igual a 110 mmHg en dos ocasiones con 15 minutos de diferencia entre ellas; trombocitopenia con recuento plaquetario < 100,000 × 10^9 cél/L; insuficiencia renal con creatinina en sangre mayor a 1.1 mg/dL o en valor superior al doble del límite inferior, si no coexiste alguna otra enfermedad renal; edema pulmonar o cerebral; alteración hepática: transaminasas con valores superiores al doble del límite superior; epigastralgia con dolor severo en epigastrio o hipocondrio derecho sin asociación aparente; cefalea súbita; alteraciones visuales y encefalopatía hipertensiva.[3]

Existen tres enfermedades más severas de la preeclampsia. La primera de ellas es el síndrome de HELLP (hemólisis, elevación de enzimas hepáticas y plaquetopenia), siendo agregado a los rubros diagnósticos la deshidrogenasa láctica, con valores superiores a las 600 UI/L. Con particular desarrollo en el último trimestre de la gestación, hasta en un 15% de los casos puede coexistir en ausencia de proteinuria e hipertensión, con dolor en epigastrio e hipocondrio derecho, malestar general y, en algunos casos, náusea y vómito.[4]

La segunda enfermedad es la eclampsia, definida por convulsiones tónico-clónicas en embarazadas sin asociación a uso de drogas, isquemia, infarto cerebral, epilepsia o hemorragia intracraneal; ocurre hasta en 3% de pacientes con criterios de severidad y en 30% en el periodo de postparto. La tercera enfermedad es el síndrome de encefalopatía posterior reversible, en el que el daño neurológico es manifestado por déficit o pérdida de la visión, alteraciones sensoriales, confusión, cefalea o convulsiones, existiendo un edema vasogénico, a la par de hiperintensidades a nivel posterior cerebral (vistas por resonancia).[4]

La incidencia de los trastornos hipertensivos del embarazo se ha estimado en alrededor de 7.5% de la población. Dentro de los factores que se han asociado a un aumento del desarrollo de preeclampsia se encuentran: padecer enfermedad renal crónica, preeclampsia previa, hipertensión crónica, diabetes pregestacional, embarazo multifetal, síndrome antifosfolípido y lupus eritematoso sistémico.[5]

En 2018, De Jesús-García A y colaboradores describieron las características epidemiológicas, clínicas y antecedentes obstétricos de las pacientes con diagnóstico de preeclampsia-eclampsia de la unidad de cuidados intensivos de adultos de un hospital de segundo nivel de Cancún. De los 20 expedientes clínicos evaluados en ese estudio, la media de edad fue 28.45 años, el promedio de días de estancia en la unidad fue 2.4 y la media de defunciones fue dos. El 35% de las pacientes eran primigestas, la media de paridad fue 1.95 y el promedio de semanas de gestación al ingreso fue 34.9. El 60% de las pacientes padecía síndrome HELLP, 35% cursaron sin comorbilidades, 30% tenía sobrepeso y 25% normopeso. La prevalencia de las enfermedades fue: 55% preeclampsia con criterios de severidad, 20% eclampsia, 10% preeclampsia recurrente, 10% preeclampsia sobreagregada y 5% preeclampsia leve.[6]

En 2021, Yang y colegas compararon la prevalencia de preeclampsia, factores de riesgo y resultados obstétricos entre poblaciones de China y Suecia, en un periodo de evaluación de expedientes clínicos del primer país de 2015 a 2016, y del segundo de 2007 a 2012; el primero registró 79,243 pacientes y el segundo 555,446, incluyendo partos con más de 22 semanas de gestación. Dentro de los resultados con significancia estadística al realizar la comparación de medias entre las pacientes de Suecia frente a las de China, se encontró, respectivamente, una proporción de pacientes primigestas de 44 versus 54.3%, con antecedente de diabetes en 0.6 versus 0.8%, de diabetes gestacional en 1 versus 9.8%, con una prevalencia de preeclampsia leve en 63.1 versus 31.9%, y de preeclampsia con criterios de severidad en 32.5 versus 68.1%. Los factores de riesgo para preeclampsia con criterios de severidad fueron: edad materna mayor a 35 años, sobrepeso, obesidad, gestación múltiple, antecedente de diabetes y diabetes gestacional.[7]

El principal mecanismo de enfermedad implicado en la etiología de la preeclampsia es la isquemia uteroplacentaria, la cual ha sido demostrada por diferentes estudios en animales.[8] Entre las alteraciones que involucran a la disminución del flujo sanguíneo uterino, se encuentran los defectos en la placentación, así como disfunción del sistema cardiovascular materno, lo que conlleva anomalías en el desarrollo, tales como la falla de la transformación fisiológica de las arterias espirales dentro de las cuales, además de poseer un diámetro estrecho, contienen músculo en la capa media del vaso, por lo que se mantiene la susceptibilidad de estos vasos sanguíneos al estímulo de vasoconstrictores, teniendo como efecto anormal añadido un mayor riesgo a desarrollar aterosis.[9]

Pese a los hallazgos histopatológicos de malperfusión vascular placentaria en la preeclampsia, no son específicos de dicha enfermedad; coexisten en otras pato-

logías como en aborto espontáneo, ruptura prematura de membranas pretérmino, restricción de crecimiento intrauterino, entre otras. Otros hallazgos asociados a preeclampsia incluyen aumento de la concentración del receptor 1 del factor de crecimiento endotelial vascular soluble (así como de su ARN mensajero), de endoglina y de citocinas proinflamatorias (como el factor de necrosis tumoral alfa y la interleucina 6).[9]

Por último, en la patogenia de la preeclampsia es importante puntualizar que los mecanismos de la historia natural de esta enfermedad cambian en función de las semanas de gestación en las cuales se desarrolle. La frecuencia con la que se encuentran lesiones placentarias de mala perfusión vascular materna, alteraciones en las arterias uterinas (identificadas mediante una ultrasonografía de tipo Doppler) y anomalías en los biomarcadores previamente señalados, suele ser mayor en pacientes que desarrollaron preeclampsia en las primeras fases del embarazo.[10]

Entre los efectos encontrados a nivel sistémico encontramos, en primera estancia, un estado de hemoconcentración, de hipervolemia y de vasoespasmo intenso, por lo que se debe tener cuidado al implementar la fluidoterapia, debido a la fragilidad capilar y a la disminución de la presión oncótica. A nivel vascular se da aumento en la activación, consumo y agregación plaquetaria, considerándose como un criterio de severidad de la enfermedad; además de incremento en la hemólisis, que no siempre se refleja en el hematocrito derivado de la hemoconcentración, pero sí por el aumento de la deshidrogenasa láctica que liberan. A nivel hepático, la elevación de las transaminasas traduce su daño, pero particularmente en la preeclampsia se encuentra un predominio en la elevación de aspartato aminotransferasa, relacionada con necrosis periportal, además de que la disfunción hepática también contribuye al aumento de lactato deshidrogenasa. Las bilirrubinas suelen elevarse (por la hemólisis) hacia estadios tardíos. A nivel renal, hay proteinuria no selectiva, vacuolas de células endoteliales con fibrina, células mesangiales edematizadas, depósitos subendoteliales proteínicos y retención.[11]

Las principales manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos de preeclampsia son: hipertensión, insuficiencia cardiaca, edema pulmonar, lesión renal, disfunción neurológica, cardiopatía isquémica, evento vascular cerebral, enfermedad renal crónica y terminal, convulsiones, alteraciones visuales, cefalea, insuficiencia respiratoria, hipoxemia aguda, insuficiencia o rotura hepática, así como crecimiento fetal inferior al percentil 10.[12]

Para el tratamiento de las crisis hipertensivas, es importante tomar en cuenta los fármacos antihipertensivos conforme a sus familias. Entre los antagonistas del calcio, el amlodipino suele ser bien aceptado a largo plazo en pacientes hipertensas crónicas, pero se debe tener precaución en casos con disfunción hepática; tiene riesgo bajo para la lactancia. Por su parte, el nifedipino actúa en los canales lentos de calcio; tiene mayor beneficio en pacientes cuya perfusión renal y diuresis se encuentran elevadas (sobrecarga), tanto en crisis como fármaco de mantenimiento, con precaución al combinarse con sulfato de magnesio, siendo la primera línea. De los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, enalapril y captopril suelen ser buenos fármacos de tercera línea. Sobre los antagonistas del receptor de angiotensina II, el losartán suele no emplearse en casos de lesión renal con compromiso glomerular, tiene riesgo leve para lactancia materna; todos estos fármacos están contraindicados durante el embarazo y suelen emplearse durante el puerperio.[13]

La hidroclorotiazida con frecuencia se emplea en pacientes que presentan edema pulmonar, pero puede ocasionar efectos colaterales fetales como trombocitopenia, hipokalemia e ictericia; y el uso prolongado en la madre pueden inhibir la lactancia.[14]

El metoprolol se reserva para pacientes que se encuentren en el periodo postparto con cardiopatía, tiroiditis o tirotoxicosis; debe usarse con precaución en pacientes con patología pulmonar. El labetalol tiene la virtud no tener efecto sobre la perfusión placentaria, pero debe usarse con cuidado en pacientes con enfermedad pulmonar. La hidralazina (vasodilatador selectivo de arterias periféricas) posee un efecto en la frecuencia y el gasto cardiacos, mejorando el flujo de pequeños vasos y capilares; se le refiere como fármaco de primera línea en embarazo y postparto.[15]

En 2023, García JE y colaboradores describieron la frecuencia del uso de medicamentos antihipertensivos y el agente seleccionado para mujeres con enfermedad hipertensiva del embarazo. Evaluaron un total de 1,641 pacientes con algún diagnóstico relacionado de enfermedad hipertensiva del embarazo, modalidad hospitalaria o ambulatoria. Se registraron 289 pacientes con preeclampsia severa y eclampsia, 401 con preeclampsia sobreagregada a hipertensión crónica, 557 con preeclampsia y 394 con hipertensión gestacional. Entre los grupos descritos, el empleo de labetalol intravenoso presentó significancia estadística, en general se usó en 74.9% y en el grupo de preeclampsia severa en 81.9%; mientras que la hidralazina tuvo un empleo general de 20.5%, y en el grupo de preeclampsia con criterios de severidad de 32.3%. Fueron los principales fármacos utilizados.[16]

En 2022, Díaz-Aguilar FA y asociados realizaron un estudio analítico, observacional, transversal en el cual describieron las características de cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia con criterios de severidad y obesidad en el embarazo y puerperio. Las embarazadas con obesidad I recibieron hidralazina

intravenosa en 34.4%, con obesidad II en 51.8%, y con obesidad III en 53.3%; mientras que 13.7% de las mujeres en puerperio con obesidad I recibieron hidralazina, 14.8% con obesidad II y 20% con obesidad III.[17]

En el protocolo del manejo de la paciente con preeclampsia con criterios de severidad, los primeros pasos son el ingreso a la unidad de cuidados intensivos. La primera línea de fármacos empleados para el tratamiento agudo de la preeclampsia con criterios de severidad son el nifedipino vía oral, el labetalol vía intravenosa e hidralazina vía intravenosa. Algunos estudios han demostrado una acción más rápida del nifedipino, además de que suele administrarse en pacientes en quienes no sea posible tener un acceso venoso, con dosis inicial de 10 mg y, si es necesario, repetir a los 30 minutos hasta una dosis máxima de 50 mg.[18]

Para el labetalol, la dosis inicial es bolo lento de 20 mg, con monitoreo cada 10 minutos, seguido de 40 mg con monitoreo a los 10 minutos y, si aún no hay control, repetir el ciclo con 80 mg hasta un máximo de 220 mg/día. Debido que, al emplear hidralazina, el riesgo para desarrollar hipotensión es muy elevado, debe emplearse en casos de emergencia, con un bolo inicial de 5 mg vía intravenosa con monitoreo cada 20 minutos, continuando el ciclo con bolos de 5 a 10 mg cada 20 minutos, sin sobrepasar los 30 mg.[19]

Dentro de las medidas adicionales en pacientes con preeclampsia con criterios de severidad, se sugiere la administración profiláctica de sulfato de magnesio para eclampsia; además de establecer en constante vigilancia y manejo el equilibrio hidroelectrolítico, procurando mantener una restricción de líquidos con la finalidad de evitar el edema pulmonar. Otro aspecto importante es la determinación del bienestar fetal, mediante ecografía obstétrica (evaluando el crecimiento fetal, madurez e inserción placentaria, líquido amniótico y peso fetal estimado), Doppler fetoplacentario y/o prueba de no estrés.[20]

En 2019, Gaur N y Kathuria P compararon la seguridad y eficacia de la administración intravenosa de labetalol o hidralazina en embarazadas con hipertensión severa, mediante un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, durante el periodo 2015 a 2017. Fueron evaluadas 60 pacientes embarazadas con más de 20 semanas de gestación, con hipertensión severa (cifras tensionales ≥ 160/110 mmHg) y presencia de proteinuria en grupos pareados de acuerdo con el fármaco recibido: 30 pacientes fueron tratadas con labetalol y 30 con hidralazina. No hubo significancia estadística al comparar las medias de las variables cuantitativas entre los grupos. El grupo de hidralazina presentó cifras menores de tensión arterial sistólica (140 mmHg) y diastólica (90 mmHg) que el de las pacientes que recibieron labetalol (sistólica 145 mmHg y diastólica 95 mmHg). Ambos grupos tuvieron tiempo de control medio de 22.5 minutos.[21]

En 2023, Kausar M y asociados compararon la eficacia de la administración intravenosa de labetalol contra hidralazina para el control de la tensión arterial en pacientes con preeclampsia severa, mediante un estudio comparativo, unicéntrico, en el cual evaluaron un total de 208 pacientes embarazadas con edad entre 20 a 35 años, con embarazo ≥ 20 semanas de gestación, con hipertensión ≥ 160/110 mmHg, en un periodo de evaluación de 2019 a 2020. Fueron comparadas 112 pacientes tratadas con labetalol frente a 106 mujeres con hidralazina.[22] Al realizar la comparación de las medias de los grupos, todas presentaron significancia estadística, manteniendo tensiones arteriales medias de 105.5/69.5 mmHg seis horas después de la primera dosis con labetalol, contra 115.8/78.9 mmHg con hidralazina; en promedio se requirieron 3.2 dosis contra 4.4 dosis, respectivamente, encontrando eficacia de 54.5% en el grupo con labetalol contra 45.5% con hidralazina.[22]

En 2022, Awaludin A y colegas evaluaron la eficacia y seguridad de los fármacos antihipertensivos en la hipertensión grave durante el embarazo mediante una revisión sistemática de 11 artículos de dos bases de datos, con fecha hasta 2021, que involucraron pacientes embarazadas con hipertensión severa y uso de antihipertensivos. El nifedipino tuvo menor ocurrencia de hipertensión persistente con un riesgo relativo de 0.4 contra hidralazina (a partir de dos estudios en los que se incluyeron 195 pacientes), y de 0.71 frente a labetalol (con base en cinco estudios en los que se incluyeron 970 pacientes). En la comparación de hidralazina y labetalol, no hubo diferencias significativas entre el uso de estos fármacos e hipertensión persistente o hipotensión materna; pero sí hubo un estudio en el que se encontró un riesgo relativo de cinco de hidralazina para el desarrollo de palpitaciones.[23]

Singh R y su equipo en 2022 identificaron el fármaco más efectivo con la menor cantidad de efectos secundarios para el manejo preoperatorio de hipertensión severa en pacientes programadas para resolución de embarazo vía cesárea, mediante un estudio analítico, observacional, prospectivo, en el cual evaluaron 162 pacientes divididas en un grupo atendidas con hidralazina (77 mujeres) y otro con labetalol (85 embarazadas).[24] Al comparar las variables sociodemográficas y descriptoras entre los grupos no se registró significancia estadística ($p > 0.05$), pero sí entre el número de dosis aplicadas ($p < 0.001$). El grupo con hidralazina tuvo 42.9% pacientes con una dosis, 40.3% con dos y 16.9% con tres, con media de 1.74 dosis, mientras que en el grupo de labetalol hubo mayor proporción en pacientes que requirieron dos dosis (34.1%), tres (28.2%) y cinco dosis (23.5%), con media de 2.98 dosis. Sobre el control, 92.2% de los pacientes con hidralazina lograron las metas contra 76.5% con labetalol ($p = 0.006$), definien-

do un paciente controlado con cifras tensionales sistólicas de 140-150 mmHg y diastólicas de 90-100 mmHg.[25]

En 2023, Donel S y colaboradores compararon la efectividad de la administración oral de nifedipino, contra la administración intravenosa de labetalol e hidralazina en embarazadas con preeclampsia severa, mediante un ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, multicéntrico, en el cual se parearon los grupos con 20 pacientes por grupo (60 pacientes en total) con hipertensión severa, viabilidad fetal, edad gestacional de 28 a 34 semanas y con niveles de hemoglobina de al menos 10.5 g/dL. Al realizar la comparación de las variables descriptoras entre los grupos de fármaco administrado, no se encontró significancia estadística.[25]

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: analítico, observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal, que analizó pacientes con diagnóstico de preeclampsia con criterios de severidad gestantes o puérperas que hubieran sido tratadas con antihipertensivos intravenosos. Los datos de interés se recabaron de los expedientes de las pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Ginecología y Obstetricia del Centro Médico Nacional La Raza en el periodo de enero 2023 a febrero 2024.

Criterios de inclusión: todos los expedientes de las pacientes con diagnóstico de preeclampsia con criterios de severidad, gestantes o puérperas, tratadas con antihipertensivos intravenosos.

Criterios de no inclusión: expedientes clínicos no disponibles o incompletos.

Criterios de exclusión: registros clínicos que no contaban con todas las variables a estudiar. Expedientes de las pacientes que atendieron la resolución del embarazo en otra unidad.

Procedimiento: de los expedientes clínicos se tomó la información sobre edad materna, semanas de edad gestacional al ingreso, vía de resolución del embarazo, número de gestas, síntomas, comorbilidades, antihipertensivo, presión arterial sistólica (TAS), diastólica (TAD) y media (TAM) de ingreso a los 20, 40 y 60 minutos, números de bolos de labetalol o de hidralazina, falla terapéutica, muerte, elección del fármaco, manejo previo vía oral, manejo previo intravenoso, eventos adversos, taquicardia, cefalea, palpitaciones, náusea, vómito, hemoglobina, plaquetas, albúmina, creatinina, alanino aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST) deshidrogenasa láctica (DHL), proteínas en orina.

Análisis estadístico: toda la información recabada se recolectó en una hoja de datos en Excel, posteriormente se usó el programa SPSS 25 para el análisis estadístico y la realización de los cálculos.

Para todas las variables se empleó estadística descriptiva con rangos y frecuencias, y para las variables cuantitativas, ya que todas fueron de libre distribución, se ocupó mediana y rango intercuartil. Se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para comparar grupos de TAS, TAD y TAM según los antihipertensivos intravenosos a los 20, 40 y 60 minutos para determinar la significancia en el análisis bivariado.

Aspectos éticos: el presente estudio cumple los lineamientos estipulados por el Comité de Ética e Investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Ginecología y Obstetricia, del Centro Médico Nacional La Raza, la Declaración de Helsinki y la Ley General de la Salud en materia de investigación en salud, donde se considera a este tipo de estudios como investigación sin riesgo, por lo que no se requiere el consentimiento del paciente o de sus familiares al ingreso a la UCI. Se trató de una revisión de expedientes.

RESULTADOS

Fueron incluidas 100 pacientes cuya mediana de edad materna fue 32 años (rango 19-45). La edad gestacional al ingreso y al concluir el embarazo tuvo mediana de 35 semanas (rango 26-40).

Antecedente de manejo antihipertensivo vía oral se registró en 72% de las embarazadas. Del total de la población, 34% fue tratada con 30 mg de nifedipino, 33% con 10 mg de nifedipino, 4% ya habían tomado hidralazina y 1% requirió de otro fármaco.

El manejo farmacológico previo vía intravenosa se registró en 69% de la población; del total de pacientes, 65% recibió sulfato de magnesio y 4% difenilhidantoína (DFH).

Los valores de laboratorio registrados al momento del ingreso se reportan en la *Tabla 1*.

Todas las pacientes incluidas en esta investigación fueron divididas en dos grupos de acuerdo con el antihipertensivo empleado *(Tabla 2)*.

La elección del fármaco a utilizar (labetalol o hidralazina) se realizó con base en el criterio del médico tratante en 67% de los casos y en la disponibilidad del fármaco en la UCI en 33%.

En las pacientes que recibieron labetalol, la mediana de la TAS fue 188 mmHg al ingreso y 140 mmHg a los 60 minutos. La mediana de TAD fue 110 mmHg al ingreso y 86 mmHg a los 60 minutos. La TAM tuvo mediana de 135 mmHg al ingreso y 104 mmHg a los 60 minutos *(Tabla 2)*.

En el grupo con hidralazina, la TAS registró mediana de 165 mmHg y 136 mmHg a los 60 minutos. La mediana de TAD fue 108 mmHg al ingreso y 80 mmHg a los 60 minutos. La TAM tuvo mediana de 125 mmHg al ingreso y 98 mmHg a los 60 minutos *(Tabla 2)*.

Por otro lado, de las pacientes manejadas con hidralazina, 48 recibieron un bolo, 21 necesitaron dos bolos,

a cuatro se les administraron tres bolos y a dos se les indicaron cuatro bolos. En cuanto a labetalol, 10 pacientes recibieron un bolo y 15 requirieron dos bolos.

La mediana de edad materna fue 35 años en el grupo con labetalol y 32 años en el de hidralazina; mientras que la mediana de edad materna al momento de resolución del embarazo fue 36 y 35 años, respectivamente.

Durante el tiempo de hospitalización de las pacientes incluidas no se presentó ningún caso de falla terapéutica ni defunciones.

Sobre la presentación de eventos adversos por la administración de antihipertensivos intravenosos, únicamente se reportaron en 3% de la población (2% labetalol y 1% hidralazina). Consistieron en taquicardia (2%) únicamente en el grupo de labetalol y cefalea (1%) en el de hidralazina.

Acerca de la resolución del embarazo, 99% fue vía cesárea y sólo 1% por parto. Respecto al número de gestas, era la primera en 42% de las pacientes incluidas, 26% cursaban su segundo embarazo, 15% la tercera gesta, 12% la cuarta, 2% la quinta o sexta y 1% la séptima gesta.

El 36% de los embarazos concluyó entre las 33-35 semanas de gestación, 31% entre las 36-37 semanas, 15% entre las 30-32 semanas y 9% culminaron en las semanas 26-29 o 38-40.

Respecto a las diferentes comorbilidades, 64% de las pacientes presentaban alguna enfermedad de base. El 20% de la población general padecía diabetes pregestacional o gestacional, 22% tenía hipotiroidismo, 33% cursaba con obesidad y 29% presentaba hipertensión arterial crónica.

Se registró proteínas en orina en 70% de las pacientes. En la población general, 23% tenían alrededor de 25 mg/dL, 18% registraron 100 mg/dL, 17% tuvieron 300 mg/dL, 5% presentó 30 mg/dL, 2% tuvo 118 mg/dL y 1% tenían 10, 65, 75, 150 o 500 mg/dL.

Referente a los distintos síntomas secundarios a la elevación de la tensión arterial, 45% de las pacientes tuvo cefalea, 9% cursó con epigastralgia, 3% refirió acúfenos, 1% presentó fosfenos y el 42% restante fueron asintomáticas.

Tabla 1: Parámetros de laboratorios registrados al ingreso.

Parámetro	Mediana [rango]
AST (UI/L)	25.00 [20-38]
ALT (UI/L)	19.50 [14-32]
DHL (UI/L)	250.50 [196-308]
Proteínas en orina (UI/L)	25.00 [0-100]
Hemoglobina (g/dL)	13.00 [12.0-13.6]
Plaquetas (× 10^3/μL)	225 [158.5-264.0]
Albúmina (g/dL)	3.00 [2.5-3.2]
Creatinina (mg/dL)	0.67 [0.56-0.79]

ALT = alanino aminotransferasa. AST = aspartato aminotransferasa. DHL = deshidrogenasa láctica.

Tabla 2: Características de los grupos de acuerdo con el antihipertensivo utilizado (N = 100).

Variable	Labetalol N = 25 n (%)	Hidralazina N = 75 n (%)
Edad, años*	35 [29.5-38.0]	32 [28-36]
Edad materna al final del embarazo*	36 [34-37]	35 [32-36]
Bolos administrados		
Uno	10 (40)	48 (64)
Dos	15 (60)	21 (28)
Tres	0 (0)	4 (5.33)
Cuatro	0 (0)	2 (2.67)
Tensión arterial sistólica (mmHg)*		
Ingreso	188 [180-194]	165 [160-170]
20 minutos	160 [158.5-182.0]	156 [150-160]
40 minutos	150 [140.0-154.5]	145 [140-150]
60 minutos	140 [132.0-145.5]	136 [128-141]
Tensión arterial diastólica (mmHg)*		
Ingreso	110 [103-117]	108 [100-110]
20 minutos	100 [91-101]	96 [90-100]
40 minutos	90 [84-95]	86 [80-93]
60 minutos	86 [74-88]	80 [76-84]
Tensión arterial media (mmHg)*		
Ingreso	135 [129.5-140.0]	125 [120-130]
20 minutos	120 [111.0-128.5]	114 [110-120]
40 minutos	110 [104.5-116.5]	105 [101-112]
60 minutos	104 [97-108]	98 [92-104]
Eventos adversos	2 (8.0)	1 (1.35)
Comorbilidades	19 (76)	45 (60)

* Datos expresados en mediana [rango].

El grupo con empleo de labetalol se comparó frente al de hidralazina en cuanto a las cifras de presiones arteriales y valores de laboratorio. Las diferencias estadísticas se describen en la *Tabla 3*. El porcentaje de disminución de las presiones arteriales se describe en la *Tabla 4*.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio muestran similitudes con lo notificado en la literatura. El grupo con hidralazina presentó cifras menores de TAS y TAD que el de las pacientes que recibieron labetalol; las diferencias fueron estadísticamente significativas entre ambos fármacos.[22,23] Sin embargo, al realizar un análisis del porcentaje de disminución de TAS, TAD y TAM a lo largo del tiempo, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la TAS favorables para hidralazina; pero en la TAM resultó favorable para labetalol. Esto podría deberse a que las pacientes con labetalol presentaron mayores cifras tensionales desde el ingreso en comparación con las de hidralazina. A pesar de esta situación, en cifras absolutas se observó que la hidralazina presenta mejores resultados que el labetalol. Esto difiere de lo informado por otros autores que comentan que las pacientes tratadas con labetalol presentaron

cifras tensionales significativamente menores, manteniéndolas hasta por seis horas después de la primera dosis, en comparación con las de hidralazina.[23]

Otra discrepancia con estos autores son los efectos adversos; las mujeres tratadas con hidralazina no presentaron taquicardia tras la primera dosis, en comparación con la población del otro estudio en el que 60% de las pacientes sí tuvieron taquicardia.[22,24] Pero este hallazgo no es suficiente para plantear que nuestra población presenta menor cantidad de efectos secundarios que otras poblaciones, puesto que rara vez son reportados los efectos adversos en el expediente clínico, muy probablemente porque no se presentan con frecuencia o lo hacen con poca intensidad. El reporte de los efectos adversos de cualquier medicamento es vital en este tipo de estudios para verificar el riesgo-beneficio del uso de uno u otro medicamento, lo cual serviría como criterio para la selección adecuada del fármaco específico.

Tabla 3: Análisis bivariado del uso de antihipertensivos (labetalol e hidralazina) (N = 100).

Variable	Labetalol N = 25 M (PE25)	Hidralazina N = 75 M (PE25)	p*
Tensión arterial sistólica (mmHg)			
20 minutos	160 (158.5)	156 (150)	0.0003
40 minutos	150 (140)	145 (140)	0.049
60 minutos	140 (132)	136 (128)	0.081
Tensión arterial diastólica (mmHg)			
20 minutos	100 (91)	96 (90)	0.10
40 minutos	90 (84)	86 (80)	0.05
60 minutos	86 (74)	80 (76)	0.05
Tensión arterial media (mmHg)			
20 minutos	120 (111)	114 (110)	0.01
40 minutos	110 (104.5)	105 (101)	0.008
60 minutos	104 (97)	98 (92)	0.004
Hemoglobina (g/dL)	13.1 (12.4)	13 (12)	0.12
Plaquetas (× 10^3/µL)	218 (185.5)	28 (154)	0.95
Albúmina (g/dL)	3 (2.5)	3 (2.5)	0.84
Creatinina (mg/dL)	0.75 (0.56)	0.66 (0.56)	0.35
AST (UI/L)	26 (21)	25 (18)	0.38
ALT (UI/L)	16 (13)	20 (15)	0.47
DHL (UI/L)	251 (197)	249 (196)	0.8
Proteínas en orina (mg/dL)	25 (0)	25 (0)	0.5

ALT = alanino aminotransferasa. AST = aspartato aminotransferasa. DHL = deshidrogenasa láctica. M = mediana. PE25 = percentil 25.
* Prueba de U de Mann Whitney.

La dosis aplicada en el tratamiento de labetalol fue menor comparada con la administrada en otras poblaciones; en nuestras pacientes sólo se empleó un máximo de dos bolos de labetalol. No así la aplicación de hidralazina que tuvo dosis mayores, llegando a requerirse hasta cuatro bolos, lo cual coincide con lo registrado en otros estudios (3.2 labetalol y 4.4 hidralazina).[23] Esta diferencia en el empleo del labetalol y la hidralazina podría deberse a la ausencia del medicamento en nuestro centro hospitalario antes de enero de 2023. Otra posible situación respecto a la cantidad empleada de labetalol podría ser que no es aplicado en bolos, sino en infusión por parte de los médicos que seleccionan este tratamiento, lo que condicionó que estas pacientes fueran eliminadas del estudio al no cumplir con dicho criterio de inclusión. Además, en los expedientes clínicos no existe evidencia sobre el criterio utilizado por los médicos para la selección de uno u otro medicamento.

En cuanto a la vía de resolución del embarazo, en nuestro grupo tratado por hidralazina las mujeres que fueron programadas para cesárea requirieron en su mayoría una sola dosis (48%), muy similar a lo reportado por otros autores (42.9%).[25]

Nuestros hallazgos demuestran que, en cifras absolutas, existe una diferencia estadísticamente significativa al ingreso en la TAS a los 20 y 40 minutos; de la TAD y TAM a los 20, 40 y 60 minutos ($p < 0.05$), presentando mejores resultados las pacientes en manejo con hidralazina. Esto es similar a otros reportes que indican que tanto con en el uso de labetalol como con el de hidralazina se presentaron reducciones significativas en la tensión arterial sistólica a los 20 minutos ($p = 0.01$ y $p < 0.001$, respectivamente). Sin embargo, existe una discrepancia con el reporte de estos autores

Tabla 4: Porcentaje de disminución de las tensiones arteriales a lo largo del tiempo.

	Ingreso-20 minutos		Ingreso-40 minutos		Ingreso-60 minutos	
	Disminución labetalol %	Disminución hidralazina %	Disminución labetalol %	Disminución hidralazina %	Disminución labetalol %	Disminución hidralazina %
TAS	−11.34 (−14.89 - −7.22)	−6.25 (−8.34 - −3.52)	−15.28 (−19.57 - 12.01)	−19.13 (−23.12 - −15.88)	−20.48 (−24.4 - −15.9)	−25.00 (−28.81 - −20.55)
p	0.0001		0.004		0.001	
TAD	−11.44 (−17.35 - −9.09)	−9.09 (−14.78 - −13.79)	−19.49 (−25.45 - −13.79)	−18.18 (−22.72 - −11.1)	−25.45 (−28.92 - −22.32)	−23.63 (−27.27 - −25.45)
p	0.166		0.238		0.248	
TAM	11.70 (−16.08 - −10.00)	−7.96 (−11.20 - −5.00)	−19.13 (−22.85 - −15.74)	−15.04 (18.33 - −11.20)	−24.9 (−29.05 - −22.85	−20.83 (25.83 - 18.65)
p	0.002		0.038		0.023	

TAD = tensión arterial diastólica. TAM = tensión arterial media. TAS = tensión arterial sistólica.

porque ellos señalan que existe reducción de la TAD a los 20 minutos en la utilización de ambos fármacos (p = 0.001), evidencia que no fue significativa en nuestros resultados.[25]

Derivado del resultado anterior, analizamos detenidamente los cambios registrados en las variables que demostraron significancia estadística y, al haber únicamente diferencias en las cifras de tensión arterial, podemos aseverar que existe buena respuesta terapéutica; sin embargo, debido a que no se registraron diferencias en los valores de laboratorio, no es posible afirmar por completo que se produzcan cambios en la respuesta clínica.

CONCLUSIONES

Aparentemente existe preferencia por labetalol para tratar a embarazadas con preeclampsia con criterios de severidad que ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos con presión arterial más elevada; aunque la presión arterial absoluta es similar a los 20, 40 y 60 minutos desde el ingreso a la terapia entre los grupos se muestra un descenso de las cifras de tensión arterial absoluta con administración de hidralazina; sin embargo, al analizar el porcentaje de disminución relativa por tiempo a los 20 minutos fue mayor en el grupo de labetalol, y coincide con que se requirieron menos bolos para lograr el control de la presión.

Es importante recalcar que la terapéutica empleada en cada paciente deberá ser individualizada y se deberá otorgar siempre la mejor opción a cada una.

Serán necesarios estudios futuros que refuercen nuestros resultados. Sin embargo, para nosotros los dos medicamentos son eficaces ya que disminuyen adecuadamente las presiones arteriales y no se presentaron muertes maternas en nuestro estudio por esta patología.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todo mi equipo de trabajo que hizo posible la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Trastornos hipertensivos en la gestación. *Prog Obstet Ginecol.* 2020;63:244-272. Disponible en: https://sego.es/documentos/progresos/v63-2020/n4/GAP-Trastornos%20hipertensivos%20gestacion.pdf
2. Peñarreta-Quezada SX, Yanza-Freire JA, Bejarano-Muñoz FV. Actualización sobre las principales guías clínicas de manejo en trastornos hipertensivos del embarazo. *Rev Inf Cient.* 2023; 102. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332023000100064
3. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención, Instituto Mexicano del Seguro Social; Ciudad de México, 16/03/2017. [citado el 18 de febrero de 2024]. Disponible en: https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/020GER.pdf
4. Luna SD, Martinovic TC. Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura. Rev Médica Clín Las Condes. 2023;34(1):33-43. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.01.006
5. Garovic VD, Dechend R, Easterling T, Karumanchi SA, McMurtry-Baird S, Magee LA, et al. Hypertension in pregnancy: Diagnosis, blood pressure goals, and pharmacotherapy: a scientific statement from the American heart association. Hypertension. 2022;79(2):e21-41. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1161/HYP.0000000000000208
6. De Jesús-García A, Jiménez-Báez MV, González-Ortiz DG, De la Cruz-Toledo P, Sandoval-Jurado L, Kuc-Peña LM. Características clínicas, epidemiológicas y riesgo obstétrico de pacientes con preeclampsia-eclampsia. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2018;26(4):256-262. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2018/eim184e.pdf
7. Yang Y, Le Ray I, Zhu J, Zhang J, Hua J, Reilly M. Preeclampsia prevalence, risk factors, and pregnancy outcomes in Sweden and China. *JAMA Netw Open.* 2021;4(5):e218401. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.8401
8. Jung E, Romero R, Yeo L, Gomez-Lopez N, Chaemsaithong P, Jaovisidha A, et al. The etiology of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2):S844-866. Available in: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2021.11.1356
9. Brennan LJ, Morton JS, Davidge ST. Vascular dysfunction in preeclampsia. *Microcirculation.* 2014;21(1):4-14. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/micc.12079
10. Duarte MJ, Ezeta MME, Sánchez RG, Lee-Eng V, Romero FS. Factores de riesgo asociados con preeclampsia severa (con criterios de severidad). *Med Int Méx.* 2022;38(1):99-108. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2022/mim221k.pdf
11. Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, number 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237-260. Available in: http://dx.doi.org/10.1097/aog.0000000000003891
12. Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia-pathophysiology and clinical presentations. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(14):1690-1702. Available in: http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.014
13. Ortiz-Martínez R, Rendón CA, Gallego CX, Chagüendo JE. Hipertensión/preeclampsia postparto, Recomendaciones de manejo según escenarios clínicos, seguridad en la lactancia materna, una revisión de la literatura. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2017;82(2):131-143. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262017000200013
14. Magee LA, Brown MA, Hall DR, Gupte S, Hennessy A, Karumanchi SA, et al. The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2022;27:148-169. Available in: http://dx.doi.org/10.1016/j.preghy.2021.09.008
15. Chaemsaithong P, Biswas M, Lertrut W, Warintaksa P, Wataganara T, Poon LCY, et al. Pharmacogenomics of Preeclampsia therapies: current evidence and future challenges for clinical implementation. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2024;92(102437):102437. Available in: http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2023.102437
16. Garcia JE, Mulrenin IR, Nguyen AB, Loop MS, Daubert MA, Urrutia R, et al. Antihypertensive medication use during pregnancy in a real-world cohort of patients diagnosed with a hypertensive disorder of pregnancy. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10. Available in: http://dx.doi.org/10.3389/fcvm.2023.1225251
17. Díaz-Aguilar FA, Castillo-Yasmín Peregrina, Hernández-Arriaga NJ, Lemus-Cázares A, Gómez-Sánchez E. Experiencia en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia con criterios de severidad y obesidad en el embarazo y puerperio. *Arch Med Urgen Méx.* 2022;14(3):98-104. Disponible en: https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=117692
18. Rosinger J, Soldatti L, Pérez M. Manejo en preeclampsia severa. Revisión de la literatura. *Archivos de Ginecología y Obstetricia.* 2018;56(2):87-98.

19. Velumani V, Durán-Cárdenas C, Hernández-Gutiérrez LS. Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex.* 2021;64(5):7-18. Disponible en: http://dx.doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.5.02
20. Wiles K, Damodaram M, Frise C. Severe hypertension in pregnancy. Clin Med. 2021;21(5):e451-456. Available in: http://dx.doi.org/10.7861/clinmed.2021-0508
21. Gaur N, Kathuria P. Hydralazine versus labetalol for acute control of blood pressure in patients with severe pre-eclampsia: a randomized controlled trial. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2019;8(4):1626. Available in: http://dx.doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20191230
22. Kausar M, Husain S, Hussain R. Comparison of efficacy of intravenous labetalol and intravenous hydralazine for management of pre-eclampsia in pregnant women. *Afr Health Sci.* 2023;23(1):320-325. Available in: http://dx.doi.org/10.4314/ahs.v23i1.34
23. Awaludin A, Rahayu C, Daud NAA, Zakiyah N. Antihypertensive medications for severe hypertension in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Healthcare (Basel). 2022;10(2):325. Available in: http://dx.doi.org/10.3390/healthcare10020325
24. Singh R, Kumar J, Jain A, Puri M. Comparison of intravenous anti-hypertensives for preoperative blood pressure control in hypertensive disorders of pregnancy and effect of oral labetalol. *Cureus.* 2022;14(12):e32858. Available in: http://dx.doi.org/10.7759/cureus.32858
25. Donel, Novri DA, Hamidy Y, Savira M. Effectiveness of nifedipine, labetalol, and hydralazine as emergency antihypertension in severe preeclampsia: a randomized control trial. *F1000Res.* 2023;11:1287. Available in: http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.125944.2

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Correspondencia:
Francisco Alonso Díaz-Aguilar
E-mail: diaf77@hotmail.com