



**Ciencia Latina**  
Internacional

---

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,  
Volumen 8, Número 6.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6)

**VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO COMO  
PREDICTOR DE COMPLICACIONES EN EVC  
ISQUÉMICO**

**MEAN PLATELET VOLUME AS A PREDICTOR OF  
COMPLICATIONS IN ISCHEMIC CEREBRAL VASCULAR  
EVENT**

**Erika Rojas Rodriguez**

Mèxico Hospital General de Zona No. 15 Tehuacan – Mèxico

**Juan Manuel Silva Márquez**

Mèxico Hospital General de Zona No. 15 Tehuacan – Mèxico

**Gerardo Díaz Merino**

Mèxico Hospital General de Zona No. 15 Tehuacan – Mèxico

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6.14989](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14989)

## Volumen plaquetario medio como predictor de complicaciones en EVC isquémico

**Erika Rojas Rodríguez<sup>1</sup>**

[Err\\_27@hotmail.com](mailto:Err_27@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8025-9714>

Instituto Mexicano del Seguro Social  
México Hospital General de Zona No. 15  
Tehuacan  
Puebla, México

**Juan Manuel Silva Márquez**

[srabbitt2411@gmail.com](mailto:srabbitt2411@gmail.com)

Instituto Mexicano del Seguro Social  
México Hospital General de Zona No. 15  
Tehuacan  
Puebla, México.

**Gerardo Díaz Merino**

[paganini2020@hotmail.com](mailto:paganini2020@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6198-8794>

Instituto Mexicano del Seguro Social  
México Hospital General de Zona No. 20  
Puebla  
Puebla, México

### RESUMEN

Objetivo: Determinar el valor predictivo del VPM en el evento vascular cerebral isquémico. Método: observacional, descriptivo, en el servicio de urgencias adultos de HGZ 15 IMSS TEHUACAN. Con criterios Puntuación de NISHH mayor a 7 puntos, con datos tomográficos de cráneo de EVC isquémico de primera vez. Resultados: Se analizó la información de 50 pacientes diagnosticados con evc isquémico, encontrando que los valores de VPM superiores a 9.5 femtolitros (fl) Se estableció una relación entre el VPM y la severidad del grado de discapacidad medido a través de la escala de Rankin modificada (MRS), donde chi-cuadrado que resultó un valor de P de 0.291, no estadísticamente significativo para predecir complicaciones en el EVC isquémico, se concluye que se acepta la hipótesis nula, que no hay una asociación significativa entre los altos valores de VPM y la severidad clínica en los pacientes con evento vascular cerebral isquémico.

**Palabras claves:** VPM (volumen plaquetario medio), EVC (Evento vascular cerebral), FL (femtolitros), MRs( escala de Rankin), INNN(Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía)

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [Err\\_27@hotmail.com](mailto:Err_27@hotmail.com)

## Mean platelet volume as a predictor of complications in ischemic cerebral vascular event

### ABSTRACT

Objective: To determine the predictive value of MPV in ischemic cerebral vascular event. Method: observational, descriptive, in the adult emergency department of HGZ 15 IMSS TEHUACAN. NISHH score greater than 7 points, with cranial tomographic data of first-time ischemic CVD. Results: The information of 50 patients diagnosed with ischemic CVD was analyzed, finding that the values of MPV greater than 9.5 femtoliters (fl) A relationship was established between the MPV and the severity of the degree of disability measured through the modified Rankin scale (MRS), where chi-square that resulted in a P value of 0.291, Although not statistically significant in predicting complications in ischemic CVD, it is concluded that the null hypothesis is accepted, that there is no significant association between high values of MPV and clinical severity in patients with ischemic cerebral vascular event.

**Keywords:** MPV (mean platelet volume), CVD (Cerebral Vascular Event), FL (femtoliters), MRs(Rankin scale), INNN (National Institute of Neurology and Neurosurgery)

*Artículo recibido 02 octubre 2024*

*Aceptado para publicación: 10 noviembre 2024*

## INTRODUCCIÓN

El Evento Vascular Cerebral (EVC) es un problema importante de salud pública (1). De acuerdo con la organización mundial de la salud (OMS), el EVC es un síndrome clínico causado por lesión cerebral focal o generalizada, que dura más de 24 horas, sin otra causa documentada más que de etiología vascular. Es considerado la segunda causa global de muerte en el mundo y la primera causa neurológica de discapacidad, siendo los países de ingresos medios y bajos, los más afectados. (2)

En México, el EVC se ha convertido en un importante problema de salud pública siendo la séptima causa de muerte en población en general en el año 2021 al ocasionar 37 mil casos 453 decesos, la mayoría hombres mayores de 65 años conforme a los datos del Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI). En el mundo es la primera causa de discapacidad en personas adultas por la prevalencia de enfermedades crónicas, la hipertensión arterial, diabetes mellitus y la obesidad, experimentando un crecimiento exponencial, situándose por encima de la prevalencia de enfermedades infecciosas en adultos. (3).

El accidente cerebrovascular isquémico representa el 85% de los eventos agudos. El 15% son de tipo hemorrágico; que son causados por el estallido de un vaso sanguíneo, es decir, hemorragia aguda. Existen dos tipos principales; la hemorragia intracerebral (HIC) y la hemorragia subaracnoidea, que representa aproximadamente el 5% de los accidentes cerebrovasculares. De acuerdo con la clasificación TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) es un sistema utilizado para categorizar los accidentes cerebrovasculares isquémicos en cinco subtipos etiológicos, lo que ayuda a determinar la causa subyacente del ECV y a orientar el tratamiento y la prevención. Existen cuatro tipos principales de accidentes cerebrovasculares de tipo isquémico (TABLA 1). Estos son aterosclerosis de vasos grandes, enfermedades de vasos pequeños (infartos lacunares), cardioembólicos y criptogénicos (5).

Cada uno de estos tiene diferentes causas; es importante hacer mención, que cada minuto que pasa sin tratamiento, cerca de dos millones de neuronas mueren. Existen numerosas causas; como hipertensión prolongada, arteriosclerosis y émbolos que se han formado en el corazón como resultado de la fibrilación auricular o la enfermedad cardíaca reumática (5). En pacientes más jóvenes, la posible lista

de causas puede ampliarse para incluir trastornos de la coagulación, disección arterial cervical y varias formas de vasculitis.

### **EVC tipo isquémico**

En el INNN, detalló 80 % de casos es de tipo isquémico, el cual cuando es causado por una interrupción aguda del suministro de sangre al cerebro, ya sea a través de un coágulo de sangre llamado trombo o un émbolo. Al inicio la falta de oxígeno y otros nutrientes desencadenan una serie de eventos que causan daños electrofisiológicos, metabólicos y moleculares, lo que lleva a un daño irreversible del tejido cerebral. La parte más proximal de la oclusión arteriovascular sufre un daño máximo y generalmente se llama núcleo isquémico. Entre el núcleo isquémico y el tejido cerebral normal se encuentra la “penumbra”, un área de hipoxia leve a moderada que puede dañarse irreversiblemente; en el cual el flujo sanguíneo no se restablezca a niveles normales dentro de un periodo de tiempo “crítico”. Sin intervenciones terapéuticas e isquemia continua, la muerte del tejido cerebral se cuantifica como una pérdida de 1.9 millones de neuronas, 14 millones de sinapsis y 12 km de fibras mielinizadas cada minuto. (2)

Mediante la exploración neurológica se trata de corroborar la localización anatómica de la lesión isquémica y el territorio vascular afectado con base en todos los datos obtenidos del interrogatorio y la exploración física puede establecerse la severidad del cuadro usando la escala NIHSS (cuadro 2) esta escala permite estratificar y comunicar el grado de daño neurológico ocasionado por el evento isquémico, influyendo en la toma decisiones clínicas acerca del tratamiento de este padecimiento (8:5). Independientemente la NIHSS puntúa de forma numérica la gravedad del evento vascular cerebral, se debe aplicar al inicio y durante la evolución del ictus, tiene una puntuación mínima de 0 y una máxima de 42; se utiliza ya que determina la gravedad del ictus clasificando en leve menor a 4 puntos, moderado menor a 16 puntos, grave menor a 25 puntos y muy grave mayor o igual a 25 puntos; tiene valor pronóstico aunque tiene sus limitaciones ya que puntúa más alto en los territorios de la arteria cerebral media izquierda de los de la derecha

### **Volumen plaquetario medio**

Se ha documentado el importante papel de las plaquetas en la patogénesis de la aterotrombosis y el accidente cerebrovascular isquémico (14).

El volumen plaquetario medio es la medición geométrica del tamaño de las plaquetas y tiene una relación inversa con el número de estas y es un predictor independiente del riesgo de accidente cerebrovascular entre los individuos con antecedentes de accidente cerebrovascular o ataques isquémicos transitorios y fibrilación auricular (14:1), Las plaquetas están involucradas de forma crucial en la patogénesis del accidente cerebrovascular isquémico (14:2).

Valores altos de volumen plaquetario medio también se han reportado en pacientes con isquemia cerebrovascular aguda como marcador pronostico (14:4). Se puede realizar la medición en paciente hospitalizado o ambulatorio ya que es un examen de bajo costo. Las plaquetas más grandes son metabólicamente y enzimáticamente más activas y tienen un mayor potencial protrombótico (14:5).

No tiene un punto de corte establecido porque los valores son cambiantes y varían de población en población de acuerdo con la técnica utilizada para medirlo y el tiempo de realización de la prueba; sin embargo, establecido que los valores superiores a 9.5 fentolitros (fl) se correlacionan con enfermedades que tienen como sustrato la inflamación, disfunción endotelial y un estado protrombótico (15).

El tamaño de las plaquetas se mide como volumen plaquetario medio y es un marcador de la actividad plaquetaria (16).

En los estudios previos según el estudio publicado en el 2018 realizado por AYAS Özözen Zeynep, CAN Ufuk (16) se investigó la alteración de los valores de volumen plaquetario medio en pacientes con accidente cerebrovascular agudo, que tenían valores de volumen plaquetario medio elevados antes del accidente cerebrovascular, durante el accidente cerebrovascular isquémico agudo y 7 días después del accidente cerebrovascular (18). Se estudiaron 67 pacientes con diagnósticos clínicos y radiológicamente establecidos de accidente cerebrovascular isquémico. Se analizaron los recuentos de plaquetas y los valores de VPM de los archivos de los pacientes previos al accidente cerebrovascular (en el examen de otra enfermedad), dentro de las 24 horas posteriores al inicio de los síntomas, Los valores de VPM aumentaron después del accidente cerebrovascular ( $10.59 \pm 2.26$ ) en comparación con los valores de accidente cerebrovascular agudo ( $9.84 \pm 1.64$ ) y los valores antes del accidente cerebrovascular ( $9.59 \pm 1.72$ ) ( $p < 0.0001$ ).

Estudio publicado en octubre del 2019 por Farzaneh\_Sadeghi<sup>1</sup>, Sándor\_Kovács<sup>2</sup>, Katalin\_Szilvia\_Zsóri

(19), sobre la revisión sistemática y metaanálisis de Recuento de plaquetas y volumen medio en el accidente cerebrovascular agudo, donde Se incluyeron 34 artículos. Se llevó a cabo de acuerdo con las guías de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) y se demostró de acuerdo con la declaración MOOSE (Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology), El VPM fue significativamente mayor en 2444 pacientes que sufrieron accidente cerebrovascular isquémico agudo en comparación con 3405 casos, fue menor el valor del VPM en los pacientes con accidente cerebrovascular hemorrágico agudo, pero esta diferencia no fue significativa. Los resultados de este estudio enfatizan que las plaquetas juegan un papel en la patogénesis del accidente cerebrovascular, el recuento de plaquetas y el VPM parecían ser significativamente diferentes de las poblaciones control (19). El accidente cerebrovascular isquémico agudo mostró un VPM significativamente más alto.

Estudio publicado en el mes de septiembre del 2021 por Sreejith Ot, Lubna Zafar, Mujahid Beg, Obaid Ahmed Siddiqui, (21) sobre Asociación del volumen medio de plaquetas con los factores de riesgo y el resultado funcional en el accidente cerebrovascular isquémico agudo, reveló una correlación estadísticamente significativa entre el VPM y la hipertensión, la diabetes mellitus tipo 2 y el grosor de la íntima media carotídea (CIMT) y el grado de discapacidad por MRs en 100 pacientes. Además, el VPM en el momento de la presentación se correlacionó positivamente con el MRs (coeficiente de correlación 0,818); por lo tanto, el MPV alto se asoció con una discapacidad más severa (21).

## **METODOLOGÍA**

Se realizó el estudio a pacientes derecho-habientes del IMSS que ingresaron y se internaron en el área de observación urgencias o sala de choque del hospital general de zona no. 15 en Tehuacán, Puebla, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con diagnóstico de evento vascular cerebral tipo isquémico que fue aplicada la escala NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) y se obtuvo puntaje de 7 o más, con estudio de tomografía de cráneo simple donde se evidencia el evento vascular cerebral tipo isquémico, con antecedentes de enfermedad crónico degenerativas y se realizó citometría hemática completa para la determinación del volumen plaquetario medio a su ingreso con lo cual se realizó la captura del valor del volumen plaquetario medio y las diferentes variables.

Se aplicó estadística descriptiva, utilizando promedios y porcentaje para variables que tuvieron una distribución normal y para las variables que tengan una distribución anormal se utilizaron medianas y rangos intercuartílicos se analizó usando el programa estadístico SPSS, las variables categóricas se expresaron en porcentajes. Para la asociación se utilizó chi-cuadrada.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el presente trabajo se estudió el volumen plaquetario medio en pacientes con patología de evento vascular cerebral tipo isquémico, donde el volumen plaquetario medio es importante en la patogénesis de la aterotrombosis y el accidente cerebrovascular isquémico. De acuerdo al estudio realizado por Farzaneh Sadeghi, Sándor Kovács, Katalin Szilvia Zsóri del metaanálisis en el recuento de plaquetas y volumen medio en el accidente cerebro vascular agudo, El VPM fue significativamente mayor en pacientes que sufrieron accidente cerebrovascular isquémico agudo en comparación a los pacientes que presentaron accidente cerebrovascular hemorrágico agudo, en comparación a nuestro estudio el cual presentó similitudes en el aumento del VPM y su relación con la magnitud del EVC, sobre la secuela neurológica en el grado de discapacidad

Asociaciones entre el volumen medio de plaquetas y diversos factores en pacientes con diabetes tipo 2 que fue realizado por Li Z, Wang J, Han X, Yuan J, et al, en donde se realizó en 106 pacientes con diabetes tipo 2 y 59 pacientes sin diabetes resulto que la reactividad plaquetaria se ve alterada en pacientes con Diabetes tipo 2, incrementando el tamaño de las plaquetas, con volumen plaquetario medio aumentado, este trabajo de investigación tuvo similitud con nuestro trabajo de investigación para determinar la predicción del volumen plaquetario medio con las complicaciones del EVC, en 25 pacientes con diabetes tipo 2 mostró elevación del VPM en el servicio de urgencias del IMSS zona 15 Tehuacán, no tuvo relevancia concluyendo el presente estudio que el VPM es un predictor de complicaciones, ya que por enfermedades crónicas degenerativas puede existir modificación en el valor de VPM por arriba de 10 fl lo cual se relacionó con la presencia de complicaciones agudas de la diabetes tipo 2, en hipertensos tuvo valor significativo donde el VPM resulta de utilidad para identificar factor de riesgo de evento vascular isquémico.

En el estudio realizado por Sreejith OT, Lubna Zafar, Mujahid Beg, Obaid Ahmed Siddiqui sobre la Asociación del volumen medio de plaquetas con los factores de riesgo y el resultado funcional en el

accidente cerebrovascular isquémico agudo donde se concluyó la asociación del VPM con la gravedad del accidente cerebrovascular donde se evaluó comparando el MRs con los valores medios sobre la base de la MRs los pacientes se dividieron en dos grupos. El grupo 1 incluyó pacientes con MRs 0, 1 y 2, mientras que el grupo 2 tuvo pacientes con puntuación 3 o más. El VPM medio del grupo 1 fue de 6.180 fl, mientras que el VPM medio del grupo 2 fue de 9.851 fl. Por lo tanto, el resultado fue significativo y se concluyó que un VPM más alto se asoció con un mal resultado estadísticamente significativa entre la gravedad clínica del ictus (MRs) en comparación con el estudio realizado en HGZ 15 se encontró una relación positiva débil entre el VPM y el Rankin, es decir, a mayor VPM, también se espera un mayor Rankin, sin embargo, esta correlación no fue estadísticamente significativa ( $p=0.219$ ).

Se tomaron para su operación las variables de localización y características demográfica de los pacientes edad, sexo, padecimientos crónico-degenerativos, cálculo de NIHSS y Rankin modificado (tabla 2) para determinar el grado de discapacidad, volumen plaquetario medio; como complicaciones están, transformación hemorrágica, crisis convulsivas, edema cerebral, infecciones, Rankin (MRs) y muerte. Se realizó el estudio a pacientes derecho-habientes del IMSS que ingresaron y se internaron en el área de observación urgencias o sala de choque del hospital general de zona no. 15 en Tehuacán, Puebla, del Instituto Mexicano del Seguro Social, con diagnóstico de evento vascular cerebral tipo isquémico que fue aplicada la escala NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) y se obtuvo puntaje de 7 o más, con estudio de tomografía de cráneo simple donde se evidencia el evento vascular cerebral tipo isquémico, con antecedentes de enfermedad crónico degenerativas y se realizó citometría hemática completa para la determinación del volumen plaquetario medio a su ingreso con lo cual se realizó la captura del valor del volumen plaquetario medio y las diferentes variables.

### **Ilustraciones, Tablas, Figuras**

Se analizó la información de 50 pacientes de los cuales el 50% eran de sexo masculino y el 50% restante eran de sexo femenino (Tabla 1). En cuanto a la diabetes, se encontró que el 50% (25) no tenían diabetes mientras que el 50% restante sí tenían diabetes (Tabla 2). Se encontró que el 42% (21) de los pacientes no presentaron HAS mientras que el 58% (29) restante tenían HAS (Tabla 3). Respecto al antecedente de EVC se observó que el 94% (47) de los pacientes no tenían antecedente de

EVC mientras que el 6% (3) restante presentaron antecedente de EVC (Tabla 4). El valor mínimo de VPM fue de 6.5 fl, el máximo fue de 12.5 fl, la media (M) fue de 9.9 fl con una desviación estándar ( $\sigma$ ) de 1.4 fl. Respecto a los niveles de VPM, se observó que el 10% (5) de los pacientes presentaron un nivel bajo, mientras que el 40% (20) presentaron niveles normales y el 50% (25) presentaron niveles altos de VPM (Tabla 5). Se encontró una mayor proporción de pacientes de sexo masculino en los niveles bajo y alto siendo de 8% y 26% respectivamente, mientras que en el grupo de nivel normal de VPM se encontró una mayor proporción de pacientes de sexo femenino con el 24%, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0.267$ ) (Tabla 6). Se observó una mayor proporción de pacientes sin diabetes en los niveles bajo y normal siendo de 6% y 22% respectivamente, mientras que en el grupo de nivel alto de VPM se encontró una mayor proporción de pacientes con diabetes con el 28%, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0.684$ ) (Tabla 7). Se encontró una mayor proporción de pacientes sin HAS en el grupo de pacientes con niveles bajos de VPM siendo de 6%, mientras que, en el grupo de nivel normal, se observó la misma frecuencia de pacientes con y sin HAS siendo de 20% cada uno. Además, se observó una mayor proporción de pacientes con HAS en el grupo de nivel alto de VPM con el 34%, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0.330$ ) (Tabla 8). La tabla 9 muestra una relación entre los niveles de volumen plaquetario medio (VPM) y los diferentes grupos de severidad clasificados según la escala de Rankin, que categoriza el grado de discapacidad neurológica. Se agrupan los pacientes en tres categorías de severidad: leve, moderado y severo.

En el nivel de VPM bajo, ninguno de los pacientes se clasificó como leve o severo; sin embargo, 5 pacientes (10.0%) se clasificaron como moderado. Esto representa el 10.0% del total de pacientes. En el nivel de VPM normal, 2 pacientes (4.0%) se clasificaron como leve, 15 pacientes (30.0%) como moderado y 3 pacientes (6.0%) como severo, representando un 40.0% del total de pacientes. En el nivel de VPM alto, 3 pacientes (6.0%) se clasificaron como leve, 13 pacientes (26.0%) como moderado y 9 pacientes (18.0%) como severo, constituyendo el 50.0% del total.

El valor  $p$  de 0.217, obtenido a través de la prueba Chi-cuadrada de independencia, indica que no se encontró una relación estadísticamente significativa entre los niveles de VPM y los grupos de

severidad según la escala de Rankin. Es decir, los niveles de VPM no parecen estar significativamente asociados con la severidad medida por la escala de Rankin en esta muestra de pacientes.

## **CONCLUSIONES**

En este estudio se propuso evaluar la relación entre el VPM al ingreso en urgencias y el grado de discapacidad (MRs) que puede resultar de un EVC isquémico, con el fin de determinar su utilidad como predictor de complicaciones en estos pacientes. En este contexto, el volumen plaquetario medio (VPM) ha surgido como un posible biomarcador que podría ayudar a predecir las complicaciones asociadas al EVC isquémico.

Durante la investigación, se analizó la asociación entre el aumento del VPM y la severidad del EVC isquémico, evaluada mediante la escala de Rankin modificada (MRs). A pesar de la hipótesis inicial que sugería que un VPM elevado podría correlacionarse con un mayor grado de discapacidad, los resultados estadísticos no mostraron diferencias significativas, con un valor de  $P=0.219$ . Esto llevó a la conclusión de aceptar la hipótesis nula, indicando que no existe una relación directa entre el VPM y la severidad del EVC isquémico en los pacientes estudiados.

Además, se consideraron otros factores de riesgo que podrían influir en el estado protrombótico de los pacientes, como la hipertensión y la diabetes tipo 2. Sin embargo, al igual que con el VPM, estos factores no demostraron ser predictores significativos de complicaciones en los casos de EVC isquémico analizados.

Es importante resaltar que, aunque el VPM y las comorbilidades como la hipertensión y la diabetes tipo 2 pueden estar relacionados con un estado protrombótico, su capacidad para predecir complicaciones en el contexto del EVC isquémico es limitada. Esto sugiere que la evaluación del VPM, aunque puede ser un indicador de ciertas condiciones hematológicas, no debe ser considerada de manera aislada para la predicción de resultados clínicos en pacientes con EVC isquémico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Giner F, Genco ND, Farfán F, et al. Estudio VENDIMIA. Valoración de la emergencia neurológica: Comportamiento de la población de Mendoza en el infarto cerebral agudo. *Neurología Argentina*. 2021;13(3):145–52.
2. Choreño-Parra JA, Carnalla-Cortés M, Guadarrama-Ortíz P. Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Med Int Mex*. 2019;35(1):61–79.
3. García González AC, Velásquez JÁ, Díaz Greene EJ, et al. Factores de mal pronóstico asociados a enfermedad vascular cerebral: estudio retrospectivo en Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2022;20(2):157–62.
4. del Moral-Bastida J, Contreras-Salazar A, González-Vargas PO. Evento vascular cerebral, ¿en dónde nos encontramos? *Revista de Medicina e Investigación UAEMex*. 2021;9(2):74.81.
5. Martín F, Tarducci ME, Tabares SM, Martín JJ, Sembaj A. Aplicación de los sistemas TOAST y CCS en el diagnóstico de accidente cerebrovascular isquémico. *Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*. 2019;47(1):22–8.
6. Xing C, Arai K, Lo EH, et al. Pathophysiologic cascades in ischemic stroke. *Int J Stroke*. 2012;7(5):378–85.
7. Yew KS, Cheng E. Acute stroke diagnosis. *Am Fam Physician*. 2009;80(1):33–40.
8. Spader HS, Grossberg JA, Haas RA, et al. Fundamentals of the neurologic examination for patients undergoing central nervous system interventional procedures. *Semin Intervent Radiol*. 2013;30(3):240–4.
9. Kwah LK, Diong J. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). *J Physiother*. 2014;60(1):61.
10. Benavides Bautista PA, Sánchez Villacis L, Álvarez Mena P, et al. Diagnóstico, imagenología y accidente cerebrovascular. *Enferm Inv*. 2018;3(1 Sup):77–83.
11. Capriotti-Corente J, Svetaz MJ, Urli L, Raimondi E, et al. Estudio de las alteraciones de la agregación eritrocitaria en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico. *Rev Fac Cs Méd UNR*. 2020;1(1):140–8.



12. Saver JL. Time is brain - quantified. *Stroke*. 2006;37(1):263–6.
13. Weimar C, Ziegler A, König IR, et al. Predicting functional outcome and survival after acute ischemic stroke. *J Neurol*. 2002;249(7):888–95.
14. Sadeghi F, Kovács S, Zsóri KS, et al. Platelet count and mean volume in acute stroke: a systematic review and meta-analysis. *Platelets*. 2020;31(6):731–9.
15. Li Z, Wang J, Han X, Yuan J, et al. Association of mean platelet volume with incident type 2 diabetes mellitus risk: the Dongfeng-Tongji cohort study. *Diabetol Metab Syndr*. 2018;10:29.
16. Ayas ZÖ, Can U. Az átlagos thrombocytá-térfogat változásának szerepe az akut ischaemiás stroke patogenezisében: ok vagy következmény? *Ideggyogy Sz*. 2018;71(1–2):49–56.
17. Avellaneda-Gómez C, Rodríguez Campello A, Giralt Steinhauer E, et al. Estudio descriptivo de los *stroke mimics* después de un estudio neurovascular completo. *Neurología*. 2019;34(1):7–13.
18. Wilson JTL, Hareendran A, Hendry A, Potter J, et al. Reliability of the Modified Rankin Scale Across Multiple Raters: Benefits of a Structured Interview. *Stroke*. 2005;36(4):777–81. [↵](#)
19. (Jacek Staszewski 1, Aleksandra Pogoda 1, Datos de Kamila 1, Klaudia Walczak 1, Maciej Nowocień 2, Emilia Frankowska 2, Adán Stępień 1, 2019)
20. Jacek Staszewski 1, Aleksandra Pogoda 1, Datos de Kamila 1, Klaudia Walczak 1, Maciej Nowocień 2, Emilia Frankowska 2, Adán Stępień 1. (17 de febrero de 2019). *El volumen plaquetario medio al ingreso predice resultados sistólicos desfavorables en pacientes tratados con trombólisis intravenosa*.
21. Sreejith Ot 1, Lubna Zafar 1, Mujahid Beg 1, Obaid Ahmed Siddiqui 2
22. *J Neurosci Rural Pract* (28 de septiembre de 2021) 12(4):764-769
23. Asociación del volumen medio de plaquetas con los factores de riesgo y el resultado funcional en el accidente cerebrovascular isquémico agudo.