

Accidente cerebro vascular y dominancia cerebral en pobladores que habitan a gran altitud

Vascular brain accident and cerebral dominance in people living at high altitude

José Antonio Romero Córdova ^{1,2,a*}, Aníbal Valentín Díaz Lazo ^{1,2,b,c}

Filiación y grado académico

¹ Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión.

² Peruana Los Andes. Huancayo, Perú. Facultad de Medicina Humana Universidad.

^a Médico neurólogo.

^b Doctor en Medicina.

^c Médico Internista-cardiólogo.

ORCID iD de José A. Romero Córdova

<https://orcid.org/0000-0003-4723-8801>

ORCID iD de Aníbal V. Díaz Lazo

<https://orcid.org/0000-0002-9282-9435>

Contribución de los autores

JRC. Concepción, diseño, recolección de datos y aprobación de la versión final.

ADL. Contribución significativa en el diseño, análisis e interpretación de datos, redacción, revisión crítica y aprobación de la versión final del contenido.

Fuentes de financiamiento

La presente investigación fue autofinanciada.

Conflictos de interés

ADL: forma parte del equipo editorial de la Revista Peruana de Ciencias de la Salud, reservándose de participar en el proceso de revisión.

Recibido: 19/04/2019

Arbitrado por pares

Aceptado: 30/08/2019

Citar como

Romero J, Díaz-Lazo AV. Accidente cerebro vascular y dominancia cerebral en pobladores que habitan a gran altitud. Rev Peru Cienc Salud. 2019; 1(3): 119-26. doi: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2019.1.3.23>

Correspondencia

José Antonio romero Córdova

Email: jommed_5@yahoo.es

RESUMEN

Objetivo. Determinar las características clínico-epidemiológicas del accidente cerebro vascular (ACV) y el hemisferio dominante en pobladores que habitan a gran altitud. **Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, transversal, de abril a julio 2016. Se incluyó 28 (100 %) pacientes con ACV diagnosticados por exámenes de imágenes. **Resultados.** 19 pacientes (67,8 %) fueron mujeres y el 85,7 % (24) mayores de 60 años. El 53,5 % (15) presentaron ACV isquémico y 47,5 % (13) tuvieron ACV hemorrágico. Los factores asociados al ACV fueron: edad mayor a 60 años, nivel socioeconómico bajo, hipertensión arterial y ser mujer. En 20 pacientes (71,4 %) estuvo comprometido el hemisferio derecho, mientras que en 8 pacientes (28,6 %) estuvo el hemisferio izquierdo. Casi en la mitad de los pacientes la localización anatómica fue en los ganglios basales (42,9 %). La preferencia manual diestra se encontró en el 75 %, seguido de la preferencia manual ambidiestra (25 %). **Conclusión.** El hemisferio cerebral derecho, al no ser dominante, es el más afectado; encontrándose mayor frecuencia de diestros en comparación a los ambidiestros, en una relación de 3:1. Pero la frecuencia de los ambidiestros fue mayor a nivel de la altura en relación a los que habitan a nivel del mar.

Palabras clave: de edad mediana, Carrera, Estudios transversales, Altitud, Isquemia cerebral, Estudios prospectivos, Hemorragias intracraneales, Ganglios basales, Hipotensión, Hipertensión, Factores socioeconómicos (Fuente: DesCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective. To determine the clinical-epidemiological characteristics of stroke and the dominant hemisphere in people living at high altitude. **Method.** A descriptive, prospective, cross-sectional study was conducted from april to july 2016. 28(100%) patients with stroke diagnosed by imaging tests were included. **Results.** 19 patients (67.8 %) were women and 24 (85.7 %) were over 60 years old. 15 (53.5 %) had ischemic stroke and 13 (47.5%) had hemorrhagic stroke. the factors associated with the stroke were: age over 60 years old, low socioeconomic level, high blood pressure and being a woman. in 20 patients (71.4 %) the right hemisphere was involved, while in 8 patients (28.6 %) the left hemisphere was involved. in almost half of the patients the anatomical location was in the basal ganglia (42.9 %). right-handed manual preference was found in 75%, followed by ambidextrous manual preference (25%). **Conclusions.** It is concluded that the right cerebral hemisphere, not being dominant, was the most affected; being found more frequent of right-handed compared to ambidextrous, in a relation of 3:1. however, the frequency of ambidextrous people was higher at high altitude than at sea level.

Keywords: middle Aged, Stroke, Cross-Sectional Studies, Altitude, Brain Ischemia, Prospective Studies, Intracranial Hemorrhages, Basal Ganglia, Hypotension, Hypertension, Socioeconomic Factors (Source: MeSH-NLM).

INTRODUCCIÓN

El accidente cerebrovascular (en adelante ACV) es una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, siendo el tipo isquémico el más frecuente y el territorio de la arteria cerebral media la más comprometida. El ACV se produce cuando se interrumpe el flujo sanguíneo en alguna área del cerebro como consecuencia de una oclusión de la luz del vaso sanguíneo; lo que puede ser debido a un trombo o embolo, la ruptura del vaso, la permeabilidad alterada de la pared vascular o a cambios en la calidad de la sangre⁽¹⁾. El ACV se incrementa con la edad, y en países desarrollados es la primera causa de discapacidad y la tercera de mortalidad⁽²⁾. En las últimas décadas la incidencia de ACV ha disminuido en aproximadamente 40 % en los países desarrollados, pero aumentó más en los países en desarrollo. El ACV isquémico comprende entre el 70 % y el 80 % de todos los ACV, presentándose de tres a cuatro veces más que los hemorrágicos⁽³⁾.

En estudios previos se identificaron como factores de riesgo para ataque cerebral isquémico y hemorrágico a la hipertensión arterial, fibrilación auricular, dislipidemia, tabaquismo, diabetes, alcoholismo, depresión, y sedentarismo^(4,5,6). En una ciudad de altura mayor de 3,000 msnm reportan antecedentes de hipertensión arterial (HTA) del 87,5 % en pacientes con ACV⁽⁷⁾.

Por otro lado, es conocida la existencia de la dominancia cerebral, también conocida como lateralización de las funciones cerebrales; un fenómeno neurológico en el cual un hemisferio es dominante sobre el otro; siendo los parámetros evaluados principalmente las destrezas y las habilidades del lenguaje⁽⁸⁾. Además, se considera que el hemisferio dominante (HD) es el que gestiona las funciones lingüísticas y ordena a la mano más hábil; siendo en el caso de los diestros el hemisferio izquierdo el que es considerado como dominante con una frecuencia que oscila entre el 80 % y el 90 % de las personas, quienes usan el lado derecho de su cuerpo más eficazmente que el izquierdo⁽⁹⁾. El objetivo fue determinar las características clínicas epidemiológicas del ACV, según el hemisferio dominante, en pacientes hospitalizados del servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico (HRDCQ) Daniel Alcides Carrión de Huancayo, Perú durante los meses de abril a julio del 2016.

MÉTODOS

Diseño y población

El diseño de estudio fue descriptivo, prospectivo y transversal. El periodo de estudio comprendió de abril a julio del 2016. La población estuvo conformada por

todos los pacientes hospitalizados en el Servicio de Emergencia del HRDCQ Daniel A Carrión de Huancayo. La muestra se determinó mediante los criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión fueron: tener diagnóstico de ACV confirmado por tomografía y/o resonancia cerebral, poseer consentimiento informado para participar en el estudio, tener un primer episodio de ACV, ser varón o mujer, pacientes con localización de ACV encefálica y tener entre 20 a 90 años de edad. Los criterios de exclusión fueron: pacientes no hospitalizados en el Servicio de Emergencia con diagnóstico de ACV hemorrágico o isquémico, tener diagnóstico confirmado de DCV a nivel del tronco cerebral y cerebelo por tomografía y/o resonancia cerebral, no aceptar participar en el estudio, tener dos o más episodios de ACV, edad mayor a 90 años o menor a 20 años y tener diagnóstico de traumatismo encéfalo craneano.

Variables de estudio

Accidente cerebrovascular: es una disfunción cerebral focal de comienzo agudo y una duración superior a 24 horas que sobreviene como resultado del deterioro de la circulación sanguínea⁽⁵⁾. Accidente cerebrovascular isquémico: interrupción de la circulación cerebral por obstrucción de las arterias⁽⁹⁾. Accidente cerebrovascular hemorrágico: colapso de la circulación cerebral por extravasación de sangre de la arteria⁽¹⁰⁾. Hemisferio dominante: se ha denominado al hemisferio que gestiona las funciones lingüísticas y que ordena la mano más hábil; con una tendencia hacia el hemisferio izquierdo, en el caso de los diestros, de un 90 %.⁽¹¹⁾ Nivel socioeconómico: es la jerarquía que tiene una persona y medida en función al nivel de ingresos, educación y ocupación⁽¹²⁾. Diestro: cuando la dominancia de la función está relacionada con el lado izquierdo⁽¹¹⁾. Zurdo: Cuando la dominancia de la función está relacionada con el lado derecho⁽¹¹⁾. Ambidextro: cuando la dominancia es igual al lado derecho e izquierdo⁽¹¹⁾. Inventario de dominancia manual de Edimburgo: evalúa la preferencia manual a través de 10 actividades y clasifica a los sujetos de acuerdo a un cociente de lateralidad⁽¹³⁾.

Factores de riesgo cardiovascular

Hipertensión arterial (HTA): se consideró hipertensión arterial cuando las cifras de PA reportaron > 140/90 mm Hg y/o tuvieron diagnóstico previo de hipertensión arterial y recibían tratamiento farmacológico antihipertensivo⁽¹⁴⁾. Edad: varones > a 55 años y mujeres > 65 años de edad⁽¹⁴⁾. Dislipidemia: Cuando los valores de colesterol total fueron > a 190 mg/dL, colesterol LDL > 115 mg/dl, colesterol HDL < 40 mg/ml en varones y < a 46 mg/dl en mujeres,

y/o triglicéridos > 150 mg/dl ⁽¹⁴⁾. Obesidad: Fueron considerados con índice de masa corporal (14) > 30 kg/m². Diabetes mellitus: Glicemia en ayunas > 126 mg/dl, HbA1c > 7 % o glicemia posprandial > 198 mg/dl ⁽¹⁴⁾. Enfermedad valvular: cuando presentó estenosis o insuficiencia mitral y/o aortica mediante estudio ecocardiográfico ⁽¹⁵⁾. Tabaquismo: Fumar uno o más cigarrillos por día durante el último año ⁽¹⁶⁾. Ingesta de alcohol: consumir 50 ml o más por un año ⁽¹⁶⁾.

Procedimiento

Previa firma del consentimiento informado se procedió a la recolección de datos a través de una entrevista al paciente o a sus familiares. Además, se obtuvieron datos de la historia clínica; se usó el protocolo de Edimburgo para diagnosticar la preferencia manual ⁽¹³⁾, validado y estandarizado adecuadamente y además de una ficha de recolección de datos. Asimismo, el diagnóstico por imágenes se realizó a través de una tomografía cerebral sin contraste que fue solicitada al paciente al ser admitido en el hospital.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis estadístico descriptivo con frecuencias y medias; para el análisis inferencial con X², t student, Odds Ratio (OR), intervalo de confianza

al 95 %. Finalmente se consideró significativo un p < 0,05.

Aspectos éticos

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del HRDCQ Daniel Alcides Carrión de Huancayo. Se obtuvo el consentimiento informado de cada participante. Los datos recolectados durante el estudio se utilizaron solo para fines de investigación y fueron manejados de forma confidencial.

RESULTADOS

De 28 pacientes (100 %) incluidos en el estudio, 32,1 % (9) fueron varones y 67,9 % (19) mujeres; el promedio de edad fue 72,1 años (rango: 30 a 90). El 53,5 % (15) tuvo ACV isquémico y 46,5 % (13) ACV hemorrágico. Los ACV isquémico y hemorrágico fueron más frecuentes en las mujeres con 73,3 % y 61,5 % respectivamente. El nivel socio económico bajo y la hipertensión arterial se asoció con mayor frecuencia al ACV tanto isquémico como hemorrágico. La ocurrencia más común de los ACV fue entre las 6 de la mañana y el medio día. No hubo una predilección estadística significativa por la afectación en el hemisferio cerebral para los ACV isquémico y hemorrágicos (ver tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas epidemiológicas y accidente cerebrovascular en pacientes hospitalizados en el Servicio de Emergencia del H.R.D.C.Q.D.A.C abril- julio 2016

Variable	Desorden cerebrovascular					
	Isquémico		Hemorrágico		Total	
	n = 15 (53,6 %)		n = 13 (46,4 %)		n = 28 (100 %)	
	fi	%	fi	%	fi	%
Edad > 55 años	14	50,0	11	39,2	25 ()	89,2
Género						
Masculino	4	14,3	5	17,9	9	32,2
Femenino	11	39,2	8	28,6	19	67,8
Nivel socioeconómico						
Bajo	12	42,9	10	35,7	22	78,6
Medio	3	10,7	3	10,7	6	21,4
Antecedente						
Hipertensión arterial	9	32,1	9	32,1	18	64,2
Enfermedad valvular	2	7,1	0	0,0	2	7,1
Dislipidemia	0	0	1	3,6	1	3,6
Alcoholismo	1	3,6	0	0,0	1	3,6
Horario de presentación (horas)						
1 – 5	2	7,1	3	10,7	5	17,8
6 – 11	5	17,9	7	25,0	12	42,9
12 – 17	5	17,9	2	7,1	7	25,0
18 – 24	3	10,7	1	3,6	4	14,3
Localización hemisférica						
Derecho	10	35,7	10	35,7	20	71,4
Izquierdo	5	17,9	3	10,7	8	28,6

Tabla 2. Localización anatómica del accidente cerebrovascular y preferencia manual en pacientes hospitalizados en el Servicio de Emergencia del H.R.D.C.Q.D.A.C abril - julio 2016

Variable	Preferencia manual				Total n = 28(100 %)	
	Diestro n = 21(75 %)		Ambidiestro n = 7(25 %)		fi	%
	fi	%	fi	%		
Tipo de ACV						
Isquémico	12	42,9	3	10,7	15	53,6
Hemorrágico	9	32,1	4	14,3	13	46,4
Localización hemisférica						
Derecha	17	60,7	3	10,7	20	71,4
Izquierda	4	14,3	4	14,3	8	28,6
Localización anatómica						
Ganglios basales	7	25,0	5	17,9	12	42,9
Temporoparietal	7	25,0	0	0,0	7	25,0
Temporal	1	3,6	2	7,1	3	10,7
Parietal	2	7,1	0	0,0	2	7,1
Talámico	2	7,1	0	0,0	2	7,1
Capsula interna	1	3,6	0	0,0	1	3,6
Temporooccipital	1	3,6	0	0,0	1	3,6

En la tabla 2, se muestra la preferencia manual, observándose que los diestros se presentaron en un 75 % (21) y los ambidiestros en 25 % (7), no se registró zurdos. Los ACV isquémicos con localización hemisférica derecha diestra (42,9 %) fueron los más frecuentes, seguida de los ACV hemorrágicos diestros (32,1 %). Los ACV hemorrágicos e isquémico con localización ambidiestra se encontraron en 14,3 % y 10,7 % respectivamente. La localización anatómica más frecuente de los ACV estuvo en los ganglios basales, con 12 (42,9 %) casos encontrándose con mayor frecuencia en los diestros en comparación a los ambidiestros (25,0 % vs 17,9 %; $p > 0,05$). En segundo lugar la localización más común fue la región temporoparietal (25,0 %), seguido de la región temporal (10,7 %), parietal (7,1 %) y talámico (7,1 %).

En la tabla 3, de los 12 (100 %) casos localizados en los ganglios basales, 4 casos (33,3 %) diestros pertenecieron al hemisferio derecho y 3 (25 %) casos

correspondieron al hemisferio izquierdo; en 3 (25,0 %) casos tuvieron preferencia ambidiestra localizados en el hemisferio cerebral derecho y 2 (16,7 %) casos al lado izquierdo; lo que estadísticamente no resulta significativo. En el 85,7 % (6) de los diestros la localización anatómica fue el área temporoparietal y solo 1 (14,3 %) caso en el lado izquierdo. En los diestros el área temporal izquierda se encontró en 67 % (2) y el resto en el lado derecho. El área anatómica parietal, talámico, cápsula interna y temporal occipital fueron asociados a la preferencia diestra con localización en el hemisferio izquierdo.

El ACV isquémico es más frecuente tanto a nivel del mar como de la altura, pero el ACV hemorrágico es más común a nivel de la altura en comparación a la del nivel de mar, sin embargo, no fue estadísticamente significativo (OR = 1.3 (0,49 - 3,44); $p > 0,05$) (ver figura 1).

Tabla 3. Preferencia manual y localización hemisférica del accidente cerebro vascular en pacientes hospitalizados en el Servicio de Emergencia del H.R.D.C.Q.D.A.C abril- julio 2016

Localización anatómica	Preferencia manual								Total n (%)	
	Diestro				Ambidiestro				fi	%
	Derecho n (%)		Izquierdo n (%)		Derecho n (%)		Izquierdo n (%)			
fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	
Ganglios basales	4	33,3	3	25,0	3	25,0	2	16,7	12	100,0
Temporoparietal	6	85,7	1	14,3	0	0,0	0	0,0	7	100,0
Temporal	1	33,3	0	0,0	0	0,0	2	66,7	3	100,0

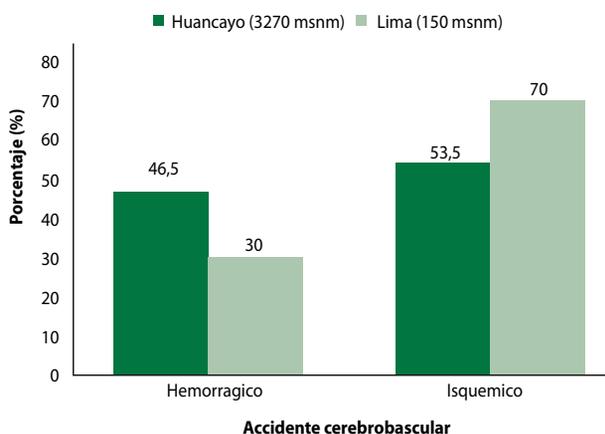


Figura 1. Frecuencia del accidente cerebro vascular en pobladores que habitan a diferentes niveles de altitud

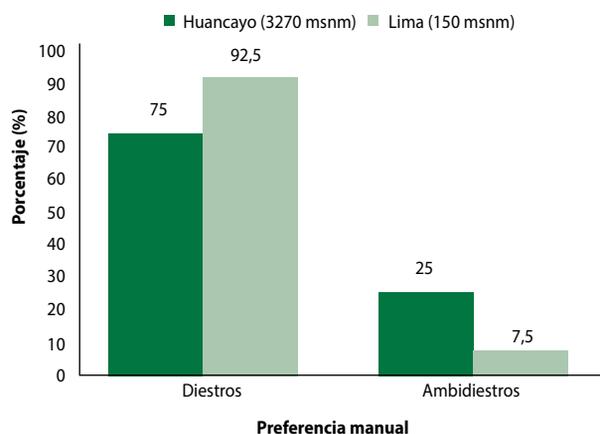


Figura 2. Preferencia manual en pobladores con accidente cerebrovascular que habitan a diferentes niveles de altitud

Existe mayor frecuencia de diestros a nivel del mar en comparación a la ciudad de altura. Los ambidiestros se reportan en mayor porcentaje en altura (ver figura 2).

DISCUSIÓN

En el mundo cada año aproximadamente 15 millones de personas padecen de DCV, resultando en 5 millones de muertes y 5 millones de discapacitados (17). Se reporta una incidencia de ictus del 24,6 por 100,000 personas al año (18). En el Perú se ha reportado una prevalencia de 6,8 % y 2,7 % para la área urbana y rural respectivamente (19). Benavides, encontró una prevalencia de ACV del 0,12 %, después de haber revisado 11 661 ingresos al Hospital de Junín, ubicado a más de 4000 m s.n.m., entre el 2006 y el 2010 (20). En nuestro hospital, dentro de las patologías cardiovasculares, es la tercera causa de ingreso por emergencia, después de hipertensión arterial y la insuficiencia cardiaca; además, durante el periodo de estudio de un total de 7716 personas atendidas en emergencia aproximadamente el 0,36 % presentó ACV.

La edad es un factor importante de ictus después de los 55 años; de modo que por cada década que se incrementa la vida se duplica la incidencia de ictus (21). Así mismo los de mayor edad tienen un incremento en la mortalidad (21). El ACV es la tercera causa de muerte en mujeres y la quinta causa de muerte en varones (17). En nuestra serie el 85,7 % (24) de los pacientes tuvieron más de 60 años de edad. Palacios *et al*, reporta enfermedad cerebro vascular en 86,6 % en personas de raza mestiza y 1,3 % (1) en raza blanca (4). Nosotros encontramos en nuestra serie 96,4 % en personas mestizas y solo un (3,6 %) caso en persona blanca.

En un estudio que evaluaba 752 pacientes con ACV encontró una tasa de supervivencia al año del 86,4 %, y el 33,3 % fallecieron después de un ACV inicial (22). En otro estudio de pacientes internados, mayores de 18 años, con diagnóstico de ACV en un hospital público del Perú se encontró una mortalidad del 19,6 % (352); la mayoría ocurrió durante los tres primeros días, asimismo, los de mayor edad tuvieron mayor mortalidad (5,6).

Toro *et al*, evaluando 300 casos de ACV, encontraron que la hipertensión arterial, el tabaquismo y la hipercolesterolemia como los antecedentes más importantes de la hipertensión arterial para los ACV hemorrágicos y los ACV isquémicos (23). Tsai *et al* reportan que el consumo de alcohol y la HTA fueron más frecuentes en pacientes chinos con ACV hemorrágico en comparación a los isquémicos (16). En otro estudio prospectivo observacional sobre 3319 pacientes hospitalizados, de 70 a más años de edad, se encontró asociación con hipertensión arterial (80 %), diabetes (38,2 %), dislipidemia (36,4 %) y fibrilación auricular (31,3 %) (24). Según Castañeda-Guarderas *et al*, reportan que las condiciones asociadas como factor de riesgo para el desarrollo de ACV fueron la HTA (47,7 %), fibrilación auricular (12,9 %) y el DM2 en 10,9 % (6). En otro estudio reporta que los factores de riesgo relacionados con mayor frecuencia para ACV hemorrágico fueron: sexo masculino (OR = 3,73), hipertensión arterial (OR = 3,68), ingesta de alcohol (OR = 3,36), edad (OR = 1,97), fumador (OR = 1,31) y diabetes (OR = 1,3) (25). Proenza *et al*, en su estudio encontraron que el 92,3 % de pacientes tuvieron como factor de riesgo para ACV a la hipertensión arterial (2). La mayoría de estudios reportan que la HTA constituye el factor de riesgo más importante para los ACV (2,6,26), sin embargo, Benavides en

su estudio realizado a 4,000 m s.n.m. refiere que la hipertensión arterial (HTA) estuvo relacionada con los ACV solo en el 7,25 % de los casos ⁽²⁰⁾. Díaz *et al*, a una altitud de 3250 m.s.n.m. evaluando pacientes hipertensos encontró ACV en 19 % de ellos ⁽²⁷⁾. En nuestro estudio encontramos que los principales factores asociados con ACV fueron la HTA en 75 % de los casos por tanto un porcentaje casi similar a lo que se encuentra en la literatura. Además se encontró dislipidemia en porcentaje bajo; así como el consumo de alcohol y la enfermedad valvular cardíaca. Estas últimas situaciones todavía tienen alta prevalencia en nuestro medio. Se reporta que el alcohol tiene una relación dependiente de la dosis con ACV hemorrágico, mientras que con el ACV isquémico aparece una relación curvilínea, teniendo un efecto protector con la ingesta de baja a moderada cantidad e incrementándose el riesgo con elevado consumo ⁽¹⁶⁾. En nuestra serie encontramos una elevada frecuencia de ACV hemorrágicos en comparación a lo hallado a nivel del mar; la misma que podría explicarse por factores genéticos y ambientales que se dan dentro del grupo étnico estudiado.

El 31 % de los sobrevivientes de ACV necesitan ayuda para cuidarse de sí mismos; entre el 20 % a 40 % presenta severa dificultad para ponerse de pie y caminar; un 16 % deben ser colocados en algún tipo de institución que ofrece cuidados especiales para vivir y el 28 % permanece con incontinencia urinaria ^(10,19). Por otro lado al menos un tercio de los sobrevivientes a un ACV sufren de depresión, muchos se acompañan de secuelas que están relacionadas con la alteración del sensorio, el déficit motor y sensitivo ⁽¹⁰⁾. El ACV es la causa más frecuente de incapacidad en el mundo y aproximadamente un tercio de los sobrevivientes de ACV tienen afasia y dos tercios de esos individuos nunca recuperan el funcionamiento del lenguaje ^(21,28). Los síntomas del ACV que comprometen el hemisferio izquierdo están caracterizado por afasia, hemiparesia derecha, pérdida de la sensibilidad, defecto del campo visual derecho, disartria, dificultad para escribir, leer y/o calcular ⁽²⁹⁾.

Sin embargo, se ha descrito en algunos estudios sobre ictus que la lesión de los hemisferios cerebrales se comportó de forma similar, correspondiendo 51 % para el izquierdo y 49 % al derecho, pero no refieren cual es el lado dominante ⁽¹⁰⁾. Por otro lado, se ha reportado que el hemisferio dominante es más complejo que el hemisferio no dominante. Los modernos estudios neurofisiológicos han determinado que el hemisferio cerebral izquierdo

juega un papel decisivo en la función lingüística, pensamiento lógico, habilidades analíticas, y el uso de habilidades de computación ⁽³⁰⁾. Cuando se produce lesión en el hemisferio dominante del cerebro humano este conduce a la pérdida del lenguaje y otras capacidades funcionales, pero cuando se ocasiona lesión en el hemisferio derecho esta produce parálisis del lado izquierdo del cuerpo y problemas en la percepción del espacio ⁽³⁰⁾.

Se reporta que el 89 % de personas preferentemente utilizan la mano derecha (diestros), el 10 % la mano izquierda (zurdos) y el 1 % ambas manos por igual (ambidiestros) ⁽³¹⁾. En la mayoría de la población el hemisferio cerebral izquierdo es el dominante por su capacidad para el análisis y su control sobre el lenguaje oral y escrito; a diferencia del hemisferio derecho que es considerado como subdominante por ser el más intuitivo, altruista y cooperacional ^(30,31,32). El hemisferio cerebral dominante izquierdo corresponde entre el 90 % y el 98 % de las personas diestras, y entre 50 % a 70 % de personas zurdas. En ellas se ubican las áreas neurológicas del lenguaje, cuya pérdida ocasiona la afasia ^(30,31,32). Por otro lado, se reporta que la dominancia del hemisferio derecho para el lenguaje se incrementa linealmente en un 4 % en los diestros, un 15 % en los ambidiestros hasta el 27 % en los zurdos ⁽³³⁾. Palacios *et al*, estudiando 157 pacientes con enfermedad cerebrovascular encontraron 95,5 % (150) de personas diestras y 0,6 % (1) de ambidiestros ⁽⁴⁾. Romero ⁽³²⁾ en su casuística encontró 92,5 % (37) diestros, 0 % zurdos y 7,5 % (3) de ambidiestros. En nuestro estudio encontramos 75 % (21) diestros y 25 % (7) de ambidiestros frecuencia alta en relación a otros reportes ^(4,32).

En un estudio previo realizado en 40 pacientes a nivel del mar, 12 de estos (30 %) tuvieron ACV hemorrágico y 28 (70 %) ACV isquémico, en 60 % (24) se localizó en el hemisferio derecho y 16(40 %) en el hemisferio izquierdo ⁽³²⁾. En nuestro estudio realizado en 28 pacientes en una ciudad de altura (3270 m s.n.m.), también se encontró localización más frecuente en el hemisferio derecho, con 20 casos (71,4 %); casi similar a lo reportado a nivel del mar (60 %) (32). Asimismo, el ACV isquémico fue más frecuente que el ACV hemorrágico, pero este último se presenta en mayor porcentaje en altura (46,7 %) que a nivel del mar (30 %), sin embargo, estadísticamente no fue significativo (OR = 1,3 (0,49- 3,44); p > 0,05). Un factor que estaría relacionado con la elevada presentación de ACV hemorrágicos y la localización más frecuente a nivel de los ganglios basales es la

presencia de HTA. Se sabe que esta incrementa hasta cuatro veces el riesgo de sangrado; lo que hace pensar que probablemente sean hipertensos mal controlados o no diagnosticados ⁽³³⁾.

El aporte de nuestro estudio consiste en que permite conocer que la hipertensión arterial es el principal factor relacionados con la presencia del ACV en pacientes que habitan en altura. Asimismo, existe elevada frecuencia de ACV hemorrágicos en comparación a los isquémicos y muchos de estos pacientes presentaron lateralidad compartida (ambidiestros); lo cual contrasta con lo reportado en estudios previos. Nuestro estudio tuvo varias limitaciones, una de las cuales es que se realizó en un periodo corto y la muestra de estudio fue pequeña; por lo que consideramos que es necesario desarrollar estudios prospectivos con tamaño de muestras mayores.

Se concluye que la frecuencia del ACV hemorrágico e isquémico fueron muy similares. Los factores asociados fueron la edad mayor a 60 años, el nivel socioeconómico bajo, el antecedente de hipertensión arterial, y el ser mujer. La localización anatómica predominante fueron los ganglios basales. La afectación más común se dio en hemisferio cerebral no dominante y hubo más diestros seguidos por los ambidiestros; sin embargo, la frecuencia de ambidiestros fue mayor a nivel de la altura respecto a los que habitan a nivel del mar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eskenazi J. Enfermedad cerebro vascular en el adulto mayor. *Rev Diagnostico*. 2003; 42(3): 19-22.
2. Proenza L, Nuñez L, Gallardo Y, De la Paz K. Modificación de conocimientos y estilos de vida en adultos mayores con enfermedad cerebrovascular. *Medisan*. 2012; 16(10): 1540-1547.
3. Aldave R, Deza L, Vera J. Infarto cerebral aterotrombotico. *Rev Neurosiquiatria Perú*. 2001; 64: 4: 432-461.
4. Palacios E, Triana J, Gomez AM, Ibarra M. Ataque cerebro vascular isquémico: caracterización demográfica y clínica. *Hospital de San Jose de Bogotá DC*. 2012-2013. *Report Med Circ*. 2014; 23(2): 127-133.
5. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL *et al*. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (The INTERSTROKE Study): a case control study. *Lancet*. 2010; 376(9735): 112-123 doi 10.1016/S0140-6736(10)60834-3.
6. Castañeda-Guarderas A, Beltran-Ale E, Casana-Bustamante R, Ruiz-Grosso P, Málaga G. Registro de pacientes con accidente cerebrovascular en un hospital público del Perú. 2000-2009. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2011; 28(4): 623-627.
7. Díaz A. Emergencias hipertensivas en la altura. *Hipertensión*. 1996; II (3):129-136
8. Al-Hadithi N, Al-Imam A, Irfan M, Khalaf M, Al-Khafaji. The relation between cerebral dominance and visual analytic skills in Iraqi Medical students. A cross sectional analyllis. *Asian J Med Sciences*. 2016; 7(6): 47-52.
9. Guerra E. Sobre la Dislexia. *Educación y Neurodesarrollo*. 2016 [Consultado 2017 Jul 28] Disponible en: <https://elisaguerra.net/tag/dominancia-cerebral/>
10. Da Rocha S, Antonelli S, Guiomar E, Mota G, Menezes AL, Furtado V. Efeitos da dominância hemisférica cerebral esquerda sobre o acidente vascular encefálico em adultos hemiplégicos: benefícios do tratamento cinesioterapêutico. *Revisão da literatura. Lecturas: Educación Física y Deportes [Internet]*, 14(142) [consultado 2019 Ene 28]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd142/acidente-vascular-encefalico-tratamiento-cinesioterapeutico.htm>
11. Rotta N, Ranzan J, Onlwiler L, Soncini N, Steiner S. Síndromes del hemisferio no dominante. *Medicina*. 2007; 67(6 supl 1):593-600.
12. Vera-Romero OE, Vera-Romero FM. Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. *Rev Cuerpo Med. HNAAA*. 2013; 6(1): 41-45
13. Zurita F, Fernández R, Rojas F, Cepero M. Lateralidad manual y variables geográficas, antropométricas, funcionales y raquídeas. *Rev Int Med Cienc Act Fis deporte*. 2010; 10(39): 439-457.
14. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K *et al*. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology. *J Hypertension*. 2013; 31(7): 1281-1357. doi:10.1097/01.hjh.0000431740.32696.cc
15. Nishimura RA, Otto C, Bonow R, Carabello B, Erwin J *et al*. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with valvular Heart Disease: Executive Summary. A Report of The American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014; 1-96. doi: 10.1161/CIR.0000000000000029
16. Tsai CF, Anderson N, Thomas B, Sudlow CL. Comparing Risk Factor Profiles between Intracerebral Hemorrhage and Ischemic Stroke in Chinese and White Populations: Systematic Review and Meta-Analysis. *Plos One*. 2016; 11(3): eo151743. doi: 10.1371/journal.pone.0151743
17. Roy-O° Reilly M, Mac Cullough L. Sex differences in stroke. The contribution of coagulations. *Exp Neurol*. 2014; 259: 16-27. doi:10.1016/j.expneurol.2014.02.011.
18. Van Asch CJ, Luitse MJ, Rinkel GJ, Vandertweel I, Algra A, Killon CJ. Incidence, case fatality and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis. *Lancet. Neurol*. 2010; 9(2): 167-176. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70340-0
19. Dávalos LF, Málaga G. El accidente cerebrovascular en el Perú: una enfermedad prevalente olvidada y desatendida. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2014, 31(2): 400-401.
20. Benavides E. Factores de riesgo para ACV en altura. Tesis para obtener grado de Doctora en Farmacia y Bioquímica. UNMSM; 2014.

21. Gibson C. Cerebral ischemic stroke: is gender important?. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2013; 33(9): 1355-1381. doi: 10.1038/jcbfm.2013.102
22. Liu Y, Xu G, Wu W, Zhang R, Ying Q, Zhu W. Subtypes and one year survival of first-ever stroke in chinese patients: The Nanjing Stroke Registry. *Cerebrovasc Dis.* 2006; 22(2-3): 130-136. doi: 10.1159/000093241.
23. Toro J, Yepes M, Dangond F. Estudio de 300 casos de enfermedad cerebrovascular en la Fundación Santa Fe de Bogota. *Acta Med Colombiana.* 1989; 14(5): 307-320.
24. López A, Formiga F, Bosch X, García J. Prevalencia de fibrilación auricular y factores relacionados en pacientes ancianos hospitalizados: Estudio ESFINGE. *Med Clínica.* 2012; 138(6): 246-248. doi: 10.1016/j.med-cli.2011.05.023
25. Arisen MJ, Calus SP, Rinkel GJ, Algra A. Risk factors for intracerebral hemorrhage in the general population: a systemic review. *Stroke.* 2003; 34(8): 2060-2065. doi:10.1161/01.STR.0000080678.09344.8D
26. Deza L, Aldave R, Barrera J. Historia natural de la enfermedad vascular cerebral en el Perú. Estudio intrahospitalario de 1537 pacientes. *Rev Neuropsiquiatria.* 2001; 64(2): 105-132.
27. Díaz A, Yumpo. Complicaciones de la HTA en la altura. *Rev Peru Cardiol.* 1996; XXII(1): 23-29.
28. Xing S, Lacey E, Skippe-Kallal L, Jiang X *et al.* Right hemisphere grey matter structure and Language outcomes in chronic left hemisphere stroke. *Brain.* 2016; 139(pt. 1): 227-241
29. Vikingstad EM, Cao Y, Thomas AJ, Johnson AF, Malik GM, Welch KM. Language hemispheric dominance in patients with congenital lesions of eloquent brain. *Neurosurgery.* 2000; 47(3): 562-570. doi: 10.1097/00006123-200009000-00004
30. Zhang H, Shen Y, Wang W, Gao H. Rat model of local cerebral ischemia in the dominant hemisphere. *Int J Clin Exp Med.* 2015; 8(1): 504-511.
31. Rosales M. Es posible ser ambidiestro. *Revista Informativa Virtual Muy.* 2017 [Internet] [Consultado 2019] Disponible en: <https://www.muyvirtual.com/universo/Miscelaneos>
32. Romero J. Frecuencia del ACV en el hemisferio dominante en pacientes hospitalizados en el Servicio de Neurología del HNDM. 2012 [Tesis presentada a la UNMSM para obtener título de especialista en Neurología] Lima: (NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD); 2013.
33. Knecht S, Dräger B, Deppe M, Bobe L, Lohmann H, Floel A. Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans. *Brain.* 2000; 123(12): 2512-2518. doi: 10.1093/brain/123.12.2512