



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGIA
MANUEL VELASCO SUAREZ

Prevalencia de trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral
en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel
Velasco Suárez”

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA
EN NEUROLOGÍA

PRESENTA

DR GERMÁN ISAÍ CHAC LEZAMA

TUTOR DE TESIS

DR HÉCTOR RUBÉN MARTÍNEZ HERNÁNDEZ



Ciudad de México, julio de 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO NACIONAL
DE NEUROLOGIA Y
NEUROQUIRURGIA
DIRECCION DE ENSEÑANZA

DR. PABLO LEON ORTIZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DR JOSÉ FERNANDO ZERMEÑO POHLS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEUROLOGÍA

DR HÉCTOR RUBÉN MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mis Padres, Hermanos y Abuelita María que han sido mi apoyo e inspiración desde siempre

A Sofía, a quien gracias a Dios te conocí en este camino y te convertiste en la persona más importante de mi vida y mi compañera de vida.

A mis tíos Gabriel y Nacho por su apoyo al que siempre estaré agradecido y por ser ejemplos a seguir.

Índice

Antecedentes.....	5
Hipótesis.....	11
Objetivos.....	11
Planteamiento de problema.....	12
Justificación.....	12
Metodología.....	12
Resultados.....	15
Discusión.....	21
Conclusiones.....	21
Referencias.....	22

ANTECEDENTES

Los trastornos del movimiento se dividen en hiperkinéticos en los que existe movimientos anormales y excesivos e hipocinéticos que se caracterizan por la falta o enlentecimiento de los movimientos.¹ Se denominan primarios cuando las alteraciones del movimiento son el principal problema y la causa es genética o enfermedades degenerativas definida por criterios clínicos, por ejemplo Enfermedad de Parkinson; se denominan secundarios aquellos en el que existe una alteración estructural, metabólica o inflamatoria que afecta al sistema nervioso central que explique el trastorno del movimiento. M. Netravathi et al, caracterizaron a 103 pacientes de la India con trastornos del movimientos secundarios (TMS), encontrando una etiología vascular en 22.3%, infecciones en 20.4%, lesiones ocupativas en 17.5%, hipoxia cerebral en 15.5%, trauma en 14.6%, alteraciones metabólicas en 6.8% y Kernicterus en 2.9%.² En otros estudios como el de Scott BL y Jankovic en Norteamérica encontraron a la hipoxia cerebral como la causa más frecuente de TMS con un 42% y una etiología vascular en 23% y concluyeron que esta diferencia podría explicarse al hecho de que existe mayor frecuencia de hipoxia cerebral en clase social baja al no tener un adecuado acceso a unidades de cuidados intensivos.³

F Alarcón et al, en una cohorte de 1990 a 1999 obtuvieron un total de 1500 pacientes con EVC de los cuales 56 presentaron trastornos del movimiento.⁴ Por otro lado en el registro de EVC de Lausana Suiza, Ghika-Schmid F et al, encontraron movimientos anormales en 29 de 2500 pacientes con EVC; de estos 2500 pacientes, 536 tuvieron una lesión que comprometía a los núcleos de la base.⁵ Podría estimarse entonces que del 1-4% de pacientes con EVC de cualquier tipo presentaran movimientos anormales.

Fisiopatología

La fisiopatología de los trastornos del movimiento no es completamente conocida; pero si se sabe que el circuito de los núcleos de la base juega un papel importante tanto en las etiologías primarias como en las secundarias; es por eso que el modelo clásico de las vías directa e indirecta y su afección puede ser utilizado como sustrato anatómico funcional. El circuito de los núcleos de la base incluyen: la sustancia nigra, el estriado (caudado y putamen), los globos pálidos, el núcleo subtalámico y el tálamo.

En la vía directa la influencia de la dopamina al estriado es excitadora a través de los receptores D1, aumentando la actividad eferente del estriado mediada por GABA, produciendo inhibición de la actividad del globo pálido interno, resultando en desinhibición del tálamo y su acción excitadora a la corteza.

La vía indirecta es mediada por la influencia inhibitoria de la dopamina en los receptores D2. En esta vía la eferencia del estriado es al globo pálido externo que tiene proyecciones eferentes al núcleo subtalámico y este ejerce su acción excitadora mediada por glutamato al globo pálido interno, produciendo aumento en la actividad del globo pálido interno, resultando en inhibición del tálamo y su acción excitadora a la corteza.^{6,7}

De acuerdo a lo anterior se piensa que una sobreactivación de la vía indirecta produce aumento en la eferencia del estriado al globo pálido externo mediado por GABA, lo cual produce disminución de la eferencia del globo pálido externo mediado también por GABA y por lo tanto desinhibición del núcleo subtalámico y su eferencia excitadora al globo pálido interno, aumentando entonces sus proyecciones al tálamo mediada por GABA traduciéndose en disminución de la excitación tálamo-cortical y en trastornos del movimiento de tipo hipocinéticos. Por otro lado la sobreactivación de la vía directa produce

un aumento en la actividad del estriado al globo pálido interno mediado por GABA, produciendo inhibición en las proyecciones del globo pálido interno al tálamo y traduciéndose en desinhibición de la excitación tálamo-cortical y por lo tanto en trastornos del movimiento del tipo hiperkinético.⁸

Trastornos del movimiento secundarios en EVC

F. Alarcon et al, en el registro de EVC 1990 a 1999 realizado en Quito Ecuador, incluyeron un total de 1500 pacientes con EVC, 56 de ellos desarrollaron trastornos del movimiento en su seguimiento por más de 12 meses. En 39 pacientes el EVC fue de tipo isquémico, en 14 de tipo hemorrágico y en 3 hemorragia subaracnoidea. De los 53 pacientes con lesión parenquimatosa, 23 tuvieron una lesión aislada (7 pacientes con lesión superficial), 30 tuvieron lesiones múltiples o lo suficientemente grandes para considerarse tanto profundas como superficiales. Al evaluar la correlación clínica y topográfica incluyeron a los 23 pacientes que tuvieron lesiones aisladas; de estos, 17 pacientes tuvieron un trastorno del movimiento focal o unilateral de los cuales 4 tuvieron corea, 4 temblor, 7 distonía y 2 tuvieron parkinsonismo. La localización fue talámica en 7 pacientes de los cuales 5 desarrollaron corea, 1 distonía y 1 temblor; en 6 pacientes la localización fue en núcleo lenticular de los cuales 5 tuvieron distonía y solo uno tuvo corea; en 2 pacientes la localización fue superficial, uno de ellos desarrollo parkinsonismo y el otro temblor; en 1 paciente la localización fue el núcleo caudado y este desarrollo parkinsonismo.⁴

En 29 de 2500 pacientes con EVC que desarrollaron trastornos del movimiento del registro de Lousana durante 14 años, 11 presentaron hemicorea-hemibalismo; 5 presentaron distonía; 2 presentaron estereotipias; 3 fueron clasificadas como mano distónica inestable por presentar distonía mas corea, atetosis y balismo intenso; 3 se clasificaron como extremidad agitante caracterizada por movimientos arrítmicos y enérgicos; 1 paciente presentó temblor bilateral intermitente de las extremidades superiores; en 2 pacientes se observó asterixis focal; 1 paciente presento mioclonia focal y finalmente 1 paciente presento hemiacetasia. En este estudio se excluyeron los trastornos hipocinéticos.⁵

Definición evidencia de los principales trastornos del movimiento secundarios a EVC Corea

Se caracteriza por movimientos rápidos e impredecibles que afectan principalmente a la parte distal de las extremidades, no tienen un patrón, su velocidad es variable así como su dirección y pueden fluir de una parte del cuerpo a otra.⁹

Son J. Chung et al, en un estudio prospectivo de agosto de 1994 a noviembre de 2003, de 5009 pacientes admitidos con EVC agudo, identificaron 27 pacientes que desarrollaron hemicorea. Todos desarrollaron hemicorea en el lado contralateral a la lesión en los siguientes cinco días al evento vascular sobre todo en las primeras 24 horas (23/27). Las lesiones se localizaron en caudado y putamen en seis pacientes, corteza en seis, tálamo y subtálamo en cuatro, putamen en tres, caudado en dos y globo pálido en dos pacientes. 22 de estos pacientes tuvieron EVC de tipo isquémico mientras que en los otros cinco fue de tipo hemorrágico sin existir ninguna diferencia en la fenomenología de la hemicorea. La severidad de los síntomas fue moderada a severa en 20 pacientes, siendo estos los que recibieron tratamiento con Haloperidol el cual fue efectivo excepto en dos pacientes que tampoco respondieron a otros tratamientos como clonazepam, olanzapina y quetiapina. El pronóstico resulto significativamente diferente cuando se compararon los distintos sitios lesionados; 5 de 6 pacientes con lesiones corticales, 0 de 4 pacientes con lesiones subtalámicas aisladas y 7 de 13 pacientes con lesiones en núcleos de la base tuvieron

remisión de la hemicoorea; de los 7 pacientes que presentaron síntomas leves, 6 tuvieron remisión de la hemicoorea.¹⁰

Por otro lado en el registro de F Alarcon et al, la corea fue el trastorno del movimiento más común (20/56); la edad de estos pacientes fue mayor en comparación a los que tuvieron otros tipos de trastornos del movimiento; 18 de estos pacientes se acompañaron de hemiparesia ipsilateral a la corea y solo dos de ellos no tuvieron déficit motor. Para correlacionar la localización de la lesión y el trastorno del movimiento desarrollado se tomaron los 23 pacientes que presentaron lesiones aisladas (16 de tipo isquémico y 7 de tipo hemorrágico) encontrándose corea en cinco de los siete pacientes con infarto isquémico talámico y en uno de los seis pacientes con infarto isquémico lenticular, mientras que ninguno de los 7 pacientes del subgrupo de infarto hemorrágico presentó corea. La respuesta al tratamiento fue parcial en 15 pacientes, 3 tuvieron remisión completa y 2 fallecieron.⁴

De los 29 pacientes del registro de Lousana, 11 desarrollaron hemicoorea-hemibalismo; 9 de estos 11 pacientes tuvieron un EVC isquémico, uno tuvo EVC hemorrágico y en uno no se observó ninguna lesión por tomografía computarizada. Las lesiones fueron localizadas en territorios de arterias perforantes tanto de Arteria cerebral media (n=6) como de cerebral posterior (n=4). 5 pacientes fueron tratados con Haloperidol teniendo remisión completa de los síntomas en el transcurso de una semana, 5 pacientes tuvieron remisión espontánea y solo uno persistió con los síntomas.⁵

Mengwei Hao et al, reportaron en el año 2015 el caso de un paciente que desarrollo hemicoorea-hemibalismo posterior a infarto en corona radiada y corteza parietal contralateral; sin embargo tanto las arterias cerebrales medias como arterias cerebrales posteriores presentaban estenosis significativas por lo que se puede presumir que los núcleos de la base podrían estar afectados por hipoperfusión aunque no lo suficiente como para verse cambios en la resonancia magnética.¹¹

Existen otros reportes de caso que describen a los núcleos de la base como el sustrato anatómico de hemicoorea-hemibalismo y la razón por lo que se describen como parte del mismo trastorno del movimiento, es porque comparten el mismo mecanismo fisiopatológico, además se ha visto que el balismo inicialmente puede presentarse junto con corea para posteriormente desaparecer y ser corea el único síntoma.^{12,13,14,15}

Distonía

La distonía es un trastorno del movimiento caracterizado por contracciones sostenidas, intermitentes que producen movimientos y/o posturas anormales. Típicamente tienen un patrón y frecuentemente empeoran con una acción voluntaria.¹⁶

En el registro de F. Alarcon et al, la distonía fue el segundo trastorno del movimiento más frecuente después de corea (16/56). La edad de presentación fue menor que en los otros trastornos del movimiento. De los pacientes con una lesión aislada, seis tuvieron un infarto lenticular de los cuales cinco desarrollaron distonía contralateral. De los 16 pacientes, 10 presentaron mejoría parcial, 5 tuvieron mejoría total y solo en un paciente el síntoma fue persistente.⁴

En el registro de Lousana, la distonía también fue el segundo trastorno del movimiento más frecuente (5/29). Todos los pacientes tuvieron clínica contralateral a la lesión. Un paciente desarrollo postura distónica de la mano contralateral; dos pacientes desarrollaron distonía de toda la extremidad superior y dos pacientes desarrollaron hemidistonía. En tres de estos pacientes la lesión se localizó en territorio de arterias perforantes de la arteria cerebral

posterior y en los otros dos pacientes se localizó en el estriado. Todos se asociaron a paresia ipsilateral y en ninguno se encontró un déficit sensitivo.⁵

En el año 1998, P Krystowiak et al, realizaron un estudio en el que incluyeron a pacientes con fenómeno distónico posterior a EVC tanto de tipo isquémico como hemorrágico. Inicialmente se obtuvieron 26 pacientes; sin embargo solo se tomaron aquellos a los que se dio seguimiento con IRM y que tuvieron áreas de lesión limitadas a núcleos de la base, tálamo o ambas. Finalmente se describieron las características de cinco pacientes. Tres pacientes tuvieron un infarto hemorrágico y los otros dos tuvieron infarto isquémico. El intervalo de tiempo entre el EVC y el inicio del síntoma tuvo una media de 3.2 meses, ocurriendo cuando se presentaba completa o casi completa remisión de la hemiplejía. En los pacientes con lesiones del estriado y globo pálido, esta se localizó en la parte sensorimotora del estriado tanto del caudado como del putamen; además en cuatro pacientes la lesión comprometió al globo pálido externo y respetando en tres de ellos al globo pálido interno; lo anterior aunado al hecho de que lesiones aisladas en caudado rara vez se asocian a distonía hizo considerar al autor que son las lesiones en la parte sensorimotora del estriado (principalmente del putamen) y del globo pálido externo las que más se asocian a este tipo de trastorno del movimiento.¹⁷

R Suri et al, en su revisión sistemática de trastornos del movimiento posterior a EVC reportados en reportes de caso y series de caso de 1986 a 2016, analizó a 284 pacientes. El 58 % de los pacientes fueron hombres y el resto mujeres. El tipo de EVC fue isquémico en más del 75 % del total. La región más afectada y el trastorno del movimiento asociado fue diferente de acuerdo al grupo de edad de tal forma que en pacientes de 50 a 70 años la región posterolateral del tálamo fue la más afectada y la mioclonía fue el trastorno del movimiento más frecuente seguida de distonía; en pacientes menores de 50 años el putamen, seguido del caudado fueron las regiones más frecuentemente afectadas y la distonía fue el trastorno del movimiento más frecuente; en los pacientes mayores de 70 años el putamen fue la región más afectada y la corea el trastorno del movimiento más frecuente. La frecuencia de la distonía y temblor fue más alta en pacientes con EVC hemorrágico y presentaron latencia al inicio de los síntomas mayor a un mes, mientras que el parkinsonismo y la corea fue más frecuente en EVC de tipo isquémico y la latencia fue de 24 horas; también se observó diferencia en la latencia en relación a la región afectada de tal forma que, en los pacientes con una latencia al inicio de los síntomas en las primeras 24 horas, la localización más frecuente fue el putamen, en los que tuvieron una latencia de 7 días la localización más frecuente fue en tálamo posterolateral y en quienes tuvieron una latencia de 6 meses el caudado fue la localización más frecuente.¹⁸

Navnika Gupta et al, realizaron una revisión de 2520 artículos acerca de trastorno del movimiento posteriores a EVC talámico, de los cuales 87 reunieron los criterios de inclusión. La distonía fue el movimiento anormal más frecuente, encontrándose aislado en 32 pacientes y en combinación con otros movimientos anormales en 72 pacientes principalmente temblor y corea. Al clasificarlos por región del tálamo, se encontró que la distonía fue el trastorno del movimiento mas frecuente en lesiones del tálamo posterolateral.¹⁹

Asterixis

Es un tipo de mioclonía conocida como mioclonía negativa que consiste en movimientos breves, producida por la incapacidad en mantener el tono muscular de manera sostenida.²⁰

Jong S. Kim evaluó a 1550 pacientes que llegaron a su centro con menos de 48 horas posterior a EVC de septiembre de 1996 a junio de 2000. Encontró 30 pacientes con asterixis representando el 1.9 % y solo 18 pacientes con hemicorea. 19 de estos pacientes tuvieron una lesión en tálamo principalmente en región ventrolateral y ventroposterior, 6 tuvieron una lesión en región frontal, 1 en el estriado, 2 en mesencéfalo y 2 tuvieron una lesión en cerebelo. Interesantemente 2 pacientes con lesiones frontales que iniciaron con “extremidad agitante” evolucionaron a asterixis lo cual podría sugerir a la primera como una forma grave de asterixis. Debido a que el asterixis involucra el tono y la postura se piensa que los sistemas vestíbulo espinal, retículo espinal y rubro espinal se encuentran involucrados y que su asociación con el tálamo, cerebelo y corteza frontal sean la respuesta a la aparición de este trastorno del movimiento posterior a EVC. Por otro lado el motivo de que este autor haya encontrado mayor incidencia de asterixis puede deberse a que este trastorno del movimiento no fue buscado específicamente por los otros autores.²¹

Temblor

Es un movimiento involuntario, rítmico y oscilatorio de una parte del cuerpo.²²

El temblor talámico es considerado en el espectro del temblor de Holmes, se presenta como un temblor de baja frecuencia, de gran amplitud tanto de reposo como de acción. Puede presentarse con cualquier lesión que produzca una interrupción de la vía cerebelo-rubro-talámica y últimamente existe alguna evidencia de que el núcleo ventral intermedio del tálamo es un sustrato importante para la aparición de este trastorno del movimiento, lo cual adquiere gran relevancia ya que este tipo de temblor no suele mejorar con tratamiento farmacológico y estas áreas pueden ser el target de la cirugía funcional.^{23,24}

En el registro de F. Alarcón et al, el temblor fue el tercer trastorno del movimiento más común (14/56) después de corea y distonía. No hubo predominio en alguna localización anatómica; aunque todos cursaron con cierto grado de debilidad ipsilateral al temblor. 9 pacientes tuvieron mejoría parcial, 4 tuvieron remisión completa y solo uno tuvo síntomas persistentes.⁴

En la revisión sistemática de Suri et al, el temblor fue el quinto trastorno del movimiento en frecuencia después de distonía, corea, mioclonias y parkinsonismo; sin embargo si fue significativamente más frecuente en infartos hemorrágicos. La localización más común fue mesencéfalo sin ser estadísticamente significativo.¹⁸

En la revisión sistemática de Navnika Gupta et al, describieron 69 pacientes con temblor de los cuales en 21 fue de manera aislada y en 48 acompañada de otros trastornos del movimiento principalmente distonía que se presentó en 41 pacientes con temblor siendo el tálamo posterolateral la región más afectada en esta combinación. El temblor de acción fue el más frecuente (33 casos) seguida de temblor rubral (12 casos).¹⁹

Parkinsonismo vascular.

Es una condición caracterizada por bradicinesia acompañado de rigidez generalizada de tipo no piramidal con algunas distinciones clínicas como ausencia de temblor en reposo y la presencia de demencia y signos piramidales que sugieran una etiología vascular.²⁵

Mientras Ghika-Schmid et al, excluyeron a los pacientes con movimientos anormales hipocinéticos, en el registro de F Alarcón et al, se encontraron 6 pacientes con parkinsonismo posterior a EVC; de los pacientes clasificados con un trastorno del movimiento unilateral y una lesión aislada, dos tuvieron parkinsonismo, uno de ellos tuvo una lesión en caudado y otro una lesión superficial. 5 pacientes desarrollaron parkinsonismo

en los siguientes 3 meses y 1 paciente lo desarrollo 10 minutos posterior a EVC. 1 paciente no presentó respuesta a Levodopa y los otros cinco tuvieron discreta mejoría pero solo durante el periodo inicial probablemente por el efecto placebo del Levodopa.^{4,5}

Navnaki Gupta en su revisión sistemática describió 55 pacientes con parkinsonismo vascular de los cuales 51 pertenecieron al estudio de Hatate J. et al,. Este último estudio se trató de un estudio transversal en el que evaluaron a 268 pacientes con riesgo vascular sin diagnóstico de parkinsonismo y demencia. La evaluación constó en la evaluación motora del UPDRS y su asociación con lesiones vasculares (microsangrados, infartos lacunares e hiperintensidades de sustancia blanca). Los microsangrados, microsangrados profundos, hiperintensidades periventriculares, lesiones profundas de sustancia blanca e infartos lacunares mixtos (talámicos y de núcleos de la base) tuvieron una asociación estadísticamente significativa con signos leves de parkinsonismo, incluso también de manera estadísticamente significativa se encontró asociación entre el tipo de signo y la localización de la lesión, de tal forma que quienes tuvieron infartos lacunares mixtos, hiperintensidades periventriculares y lesiones profundas de sustancia blanca se asociaron con alteraciones de la postura y la marcha; las hiperintensidades periventriculares se asociaron con rigidez y los infartos lacunares mixtos se asociaron con bradicinesia.²⁶

Por otro lado para otros autores como Joaquín A. Vizcarra, este padecimiento no debería ser descrito hasta que exista evidencia patológica o biomarcadores validados; en su artículo de revisión con otros colaboradores: "Vascular Parkinsonism: Deconstructing a Syndrome" señala que solo los EVC con afección de la sustancia nigra con respeto del estriado y la corteza podrían predecir un parkinsonismo vascular definitivo; señala que muchos casos podrían tratarse de parkinsonismo pseudovascular en el que existe Enfermedad de Parkinson u otra enfermedad neurodegenerativa como Parálisis Supranuclear Progresiva con alteraciones por imagen que son inespecíficas; otras podrían tratarse de pseudoparkinsonismo vascular en el que existe por ejemplo mutismo acinético que resulta de EVC en región frontal medial bilateral o bien depresión apática por infartos lacunares del estriado bilateral; finalmente existirían también casos de pseudoparkinsonismo pseudovascular como los que presentan alteraciones de la marcha por hidrocefalia normotensa.²⁷

Con lo anterior descrito es evidente que las lesiones en el circuito de los núcleos de la base son un importante sustrato anatómico para la aparición de trastornos del movimiento. La diferente latencia entre el insulto vascular y la aparición del trastorno del movimiento podría sugerir diferentes mecanismos etiológicos, una por lesión directa al circuito de los núcleos de la base y otra por formación de vías aberrantes en la neuroplasticidad. La edad también juega un rol importante para el tipo de movimiento anormal presentado ya que así como en los trastornos del movimiento secundarios, a más temprana edad se presentó la distonía con más frecuencia, también hay evidencia clínica que en Enfermedad de Parkinson de inicio temprano los pacientes tienden a presentar más distonía que síntomas parkinsonianos. También es de notar que cuando un movimiento anormal está asociado a una lesión cortical, suele tenerse síntomas leves y mejor pronóstico lo cual puede indicar que el mecanismo patogénico es una isquemia pero leve de los núcleos de la base.

En nuestro país no contamos con información sobre estas identidades, por lo que desarrollamos un protocolo para la búsqueda prospectiva y retrospectiva en la práctica de un centro de referencia de pacientes con EVC como el nuestro

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”?

HIPÓTESIS

H1.- La prevalencia de trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” es del 1 al 4%, similar a lo reportado en la literatura.

H0.- La prevalencia de trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” no es similar a lo reportado en la literatura.

OBJETIVOS

Objetivo general

.- Determinar la prevalencia de trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

Objetivos específicos

.- Determinar el tipo de trastornos del movimiento secundario a un evento vascular cerebral más frecuente en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

.- Determinar el tipo de evento vascular cerebral más frecuente en pacientes con trastornos del movimiento secundario a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

.- Determinar si la presencia de otros síntomas neurológicos asociados son más frecuentes en pacientes con trastornos del movimiento secundario a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

.- Determinar si pacientes con riesgo cardiovascular como, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo, edad mayor de 50 años, diabetes mellitus u obesidad presentaron con más frecuencia trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

.-Determinar la localización anatómica más frecuente del evento vascular cerebral en pacientes que desarrollaron trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral en los pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad vascular cerebral se define como un síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de signos y síntomas neurológicos que generalmente son focales. Es la segunda causa de mortalidad general y representa la primera causa de incapacidad a nivel mundial. Los costos de atención médica son aproximadamente de 468 000 pesos al año; con 132 782 casos de enfermos en México cada año, los gastos anuales serían de 62 000 millones de pesos. Conforme aumenta la densidad poblacional y por la llamada transición epidemiológica, el impacto socioeconómico incrementa proporcionalmente. Para el año 2000 se registró una tasa de mortalidad por EVC de 5.05/100 000 habitantes y para el año 2008 mostro un incremento de 28.4/100 000 habitantes.

Si bien el EVC es la primera causa de incapacidad a nivel mundial, entidades asociadas como trastornos del movimiento son potencialmente tratables lo cual ayudaría a mejorar la calidad de vida en los pacientes con este padecimiento.

JUSTIFICACIÓN

Los movimientos anormales se encuentran en el 1 al 4% de los pacientes con un evento vascular cerebral. El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN) “Manuel Velasco Suárez” es el centro de mayor referencia de eventos vasculares cerebrales en México. En 1990 dio inicio el registro de los pacientes que acudían con EVC al INNN y para el 2015 se tenían registrados 5630 pacientes, convirtiéndose en uno de los registros más grandes de Latinoamérica. En una de las clínicas de trastornos del movimiento del INNN se han evaluado mas de 1000 pacientes con EVC; sin embargo no se han hecho estudios iniciales que orienten a cuales son los factores de riesgo que se asocian a trastornos del movimiento secundarios a EVC por lo que conocer la prevalencia es importante para tener en cuenta estas alteraciones; así como, cuales son las estrategias de tratamiento a las que se enfrenta el médico neurólogo.

Los trastornos del movimiento no tienen una fisiopatología específica ya que la mayoría de estas alteraciones se presentan en el contexto de una enfermedad neurodegenerativa y al estar acompañada por otras alteraciones no permite determinar un sitio anatómico claro para cada manifestación; por otro lado cuando tenemos lesiones específicas con un signo específico como pueden ocurrir en los movimientos anormales secundarios a un evento vascular cerebral podría aportar información de la fisiología y no solo impactar en materia de investigación sino en futuros tratamientos en la neurocirugía funcional.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio.

Transversal- Observacional- Descriptivo

Ubicación temporo-espacial.

Pacientes de la clínica de EVC y de la clínica de trastornos del movimiento del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”

Población objetivo.

Pacientes con trastornos del movimiento secundarios a un evento vascular cerebral.

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años que desarrollaron trastornos del movimiento posteriores a un evento vascular cerebral.

Criterios de exclusión

Pacientes que hayan tenido historia previa de un trastorno del movimiento primario o secundario

Pacientes que durante su seguimiento hayan sido diagnosticados con una enfermedad neurodegenerativa

Procedimiento

- 1.- Se incluyeron a todos los pacientes que ingresen al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” con diagnóstico de evento vascular cerebral.
- 2.- Se verificaron que se haya corroborado el evento vascular cerebral mediante tomografía o resonancia magnética de encéfalo.
- 3.- Se hizo una búsqueda en el expediente físico y electrónico enfocado a saber si el paciente tuvo o no una valoración por Neurólogo experto en trastornos del movimiento.
- 4.- Se buscaron datos clínicos como hipertensión arterial sistémica, tabaquismo, edad mayor de 50 años, diabetes mellitus y obesidad.
- 5.- Se hizo una clasificación por tipo de infarto isquémico o hemorrágico, el territorio y arteria afectada; así como aquellos asociados a malformaciones vasculares.
- 6.- Se clasificaron los pacientes por tipo de trastorno del movimiento desarrollado.

Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Variable dependiente				
Trastorno del movimiento secundario a EVC	Trastorno del movimiento desarrollado después de un EVC isquémico o hemorrágico	Tipo de Trastorno del movimiento secundario a EVC	Cualitativa nominal	Expediente
Variable independiente				
Sexo	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres	1.- Hombre 2.- Mujer	Cualitativa nominal	Expediente

Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa discontinua	Expediente
Tipo de EVC	Tipo de infarto isquémico si se produjo por obstrucción del flujo arterial y hemorrágico si se produjo sangrado	1.- Isquémico 2.- -hemorrágico	Cualitativa nominal	Expediente
Tabaquismo	Consumo regular de cigarrillos	1.- si 2.- no	Cualitativa nominal	Expediente
Diabetes Mellitus	Diabetes mellitus diagnosticada	1.- Si 2.- No	Cualitativa nominal	Expediente
Hipertensión arterial sistémica	Hipertensión arterial diagnosticada	1.- Si 2.- No	Cualitativa nominal	Expediente
Obesidad	Índice de masa corporal >30	1.- Si 2.- No	Cualitativa nominal	Expediente
Localización anatómica del EVC	Parte del parénquima cerebral afectado por el EVC	Estructura cerebral afectada	Cualitativa nominal	Expediente
Alteraciones neurológicas asociadas	Signo que indica afección de una vía nerviosa	Signo de déficit neurológico focal diferente al trastorno del movimiento	Cualitativo nominal	Expediente

Análisis estadístico

Con el fin de evaluar el comportamiento de las variables se efectuaron pruebas de Kolmogorov-Smirnoff. Se efectuará la descripción de las variables categóricas mediante porcentajes o proporciones y las variables numéricas mediante promedio \pm desviación estándar en el caso de variables con distribución Gaussiana o mediante mediana (min-max) en el caso de variables con distribución sesgada.

Para todas las variables nominales o categóricas, se construirán tablas de 2 X 2 notificándose los correspondientes valores observados y las proporciones o porcentajes correspondientes.

Se utilizó software SPSS versión 22.

Consideraciones éticas

No se requiere evaluación por comité de ética ya que no se realizarán maniobras que modifiquen el curso clínico del padecimiento

Resultados.

Se obtuvieron un total de 26 pacientes con trastornos del movimiento secundarios a un EVC en el periodo de enero de 2014 a julio de 2019, durante el cual fueron admitidos 410 pacientes con EVC obteniéndose una prevalencia de 6.3%. 352 fueron eventos de tipo isquémico y 52 de tipo hemorrágico. 17 fueron mujeres y 9 hombres. La edad media fue de 60 años \pm 15. En la **tabla 1** se presenta la frecuencia de los distintos tipos de trastornos del movimiento; la corea fue el trastorno del movimiento más frecuente encontrándose en el 76.9% de los casos, seguida de distonía en un 15.4%, temblor de Holmes y temblor palatino solo se encontraron en un paciente cada uno. La **tabla 2** muestra las regiones corporales afectadas; en 16 pacientes se presentó el trastorno del movimiento en el lado izquierdo, involucrando al hemicuerpo en 7 pacientes, solo al miembro torácico en 8 pacientes y solo en un paciente el síntoma fue solo en miembro pélvico; en 9 pacientes el trastorno del movimiento se presentó en el lado derecho de los cuales 6 fueron en el hemicuerpo y en 3 pacientes solo se presentó en el miembro torácico. El paciente con temblor palatino se consideró como lado de afección indistinta.

En 12 pacientes se encontró alteración de la fuerza siendo de tipo hemicorporal en 9 de ellos; en 9 pacientes se encontró respuesta plantar extensora; 8 pacientes tuvieron alteraciones sensitivas; 6 tuvieron alteraciones cerebelosas; 2 presentaron signos atáxicos; 7 tuvieron bradicinesia y 6 rigidez.

22 pacientes presentaron infartos isquémicos y 4 pacientes presentaron infartos hemorrágicos. Las **tablas 3 y 4** muestra la localización de los infartos isquémicos y el territorio arterial comprometido: 8 fueron de tipo lacunar, 6 cortico subcorticales, 3 en sustancia blanca no lacunar, 4 en tallo cerebral y 1 con afección tanto de tallo como cerebelo; el territorio arterial afectado fue de cerebral media en 10 de estos 22 pacientes, en 3 fue la arteria cerebral posterior, en 2 las perforantes de la arteria basilar, en uno fue el territorio de la arteria cerebelosa postero inferior y en 6 pacientes no cumplió con un territorio arterial específico. 4 pacientes tuvieron un infarto hemorrágico, la causa fue hemorragia hipertensiva en 3 de ellos y en uno fue ruptura de MAV; la localización fue talámica en 3 pacientes y en uno fue globo pálido.

La **tabla 5** muestra la frecuencia y porcentajes de antecedentes exposicionales: 8 pacientes (30.8%) tuvieron antecedente de tabaquismo, 5 (19.2%) tuvieron antecedente de alcoholismo y 2 (7.7%) tuvieron antecedente de consumo de cocaína. 9 pacientes (34.6%) tenían diagnóstico de diabetes mellitus, 15 (57.7%) de hipertensión arterial sistémica y 17 (65.4%) de sobrepeso u obesidad.

La **tabla 6** muestra el tipo de EVC y el tipo de trastorno del movimiento desarrollado: la corea se presentó en 16 de 22 pacientes con infarto isquémico y en los 4 pacientes con infarto hemorrágico, mientras que la distonía, temblor de Holmes y temblor palatino se presentaron en pacientes con infarto isquémico. En los pacientes con infarto isquémico y corea la localización fue putamen en 3, tálamo en 1, sustancia blanca subcortical en 3, globo pálido en 2, insular en 2, insular con afección lenticular en 1, capsula interna en 1, mesencéfalo en 1, lóbulo occipital en 1 y tallo y cerebelo en 1. De los 4 pacientes con distonía la localización de los infartos fue en lóbulos cerebrales en 3 y en bulbo en un paciente. La localización del infarto en los pacientes con temblor de Holmes y temblor palatino fue tallo cerebral. La **tabla 7** muestra el lado de la lesión y la frecuencia del lado

del trastorno del movimiento: 8 pacientes tuvieron una localización de la lesión del lado izquierdo, presentando síntomas en región contralateral en 7 de ellos y bilateral en 1 paciente, ninguno presento sintomatología ipsilateral a la lesión; 11 pacientes tuvieron una lesión en el lado derecho y todos tuvieron síntomas contralaterales; 4 pacientes tuvieron una lesión bilateral de los cuales 3 tuvieron síntomas en el lado izquierdo y 1 tuvo síntomas bilaterales; 3 pacientes tuvieron lesiones difusas de los cuales 2 tuvieron sintomatología en el lado derecho y 1 en el lado izquierdo.

Las **tablas 8-12** muestran la frecuencia de tabaquismo, alcoholismo, diagnóstico de DM2, HAS y sobrepeso u obesidad en cada tipo de trastorno del movimiento. De los 20 pacientes con corea, 4 tenían antecedente de tabaquismo, 3 de los 4 pacientes con distonía tenían este antecedente representando el 75% y el paciente con temblor de Holmes si tenía este antecedente. En cuanto al antecedente de consumo de alcohol, estuvo presente en 2 de los 20 de los pacientes con corea, 2 de los 4 pacientes con distonía tenían este antecedente representando el 50% y el paciente con temblor de Holmes si tenía este antecedente. Cuando se analizó el antecedente de haber tenido diagnóstico de diabetes mellitus, fue encontrado en 9 pacientes de los cuales todos tuvieron corea representando al 45%. Cuando la hipertensión arterial sistémica fue la variable analizada, se encontró en 13 (65%) de los pacientes con corea, solo en 1 paciente con distonía y en el paciente con temblor palatino. El sobrepeso o la obesidad, se encontró en 14 (70%) de los pacientes con corea y en un paciente en el resto de los trastornos del movimiento.

Al separar a los pacientes en grupos de edades, la corea solo se presentó en un paciente menor a 50 años y la edad máxima fue de 87 años; por otra parte la distonía se presentó en 3 pacientes menores a 50 años y la edad máxima fue de 54 años. Los pacientes de 60 a 69 años de edad mostraron mayor frecuencia en cuanto a buena evolución.

Las **tablas 13-17** muestran la frecuencia de evolución buena regular o mala de acuerdo a si los pacientes tenían antecedente de tabaquismo, alcoholismo, DM2, HAS o sobrepeso u obesidad. Al momento de analizar la evolución de los pacientes con otras variables, se encontró que 36.3% de los pacientes con EVC isquémico tuvieron buena evolución, mientras que 25% de los EVC hemorrágico tuvieron este curso. Cuando no existió antecedente de tabaquismo, se encontró buena evolución en 6 pacientes y regular evolución en 12 pacientes y por otro lado cuando si existía consumo de cigarrillos, se encontró en 3 y 4 pacientes respectivamente. Con el consumo de alcohol se encontraron 2 pacientes con buena evolución y 2 pacientes con regular evolución, mientras que en pacientes que no tuvieron este antecedente, se encontró una buena evolución en 7 pacientes y una evolución regular en 14 pacientes. Con el antecedente de diabetes mellitus, no hubo diferencia en las frecuencias de evolución regular; pero en el grupo de buena evolución 8 pacientes no eran diabéticos y solo uno si tenía este diagnóstico. 5 pacientes con HAS tuvieron buena evolución y 10 pacientes tuvieron regular evolución, cuando no existió este antecedente 4 estuvieron en el grupo de buena evolución y 6 en el de regular evolución. Cuando los pacientes padecían de sobrepeso u obesidad, 5 tuvieron buena evolución y 11 tuvieron evolución regular mientras que aquellos que no la padecían fueron 4 y 5 respectivamente.

Tabla 1. Frecuencias de los trastornos del movimiento Tabla 2. Localización de los trastornos del movimiento

Tipo de TdM	Frecuencia	Porcentaje
Corea	20	76.9
Distonía	4	15.4
Temblor	1	3.8
Temblor palatino	1	3.8
Total	26	100.0

Localización del TdM	Frecuencia	Porcentaje
Orobucolingual	1	3.8
MTD	3	11.5
MTI	8	30.8
MPI	1	3.8
Hemicuerpo Derecho	6	23.1
Hemicuerpo Izquierdo	7	26.9
Total	26	100.0

Tabla 3. Localización de los infartos isquémicos

Localización del infarto	Frecuencia	Porcentaje
Lacunar	8	36.3
Córtico/subcortical	6	27.2
Sustancia blanca no lacunar	3	13.6
Profundo tallo cerebral	4	18.1
Profundo tallo y cerebelo	1	4.5

Tabla 4. Territorio arterial de los infartos isquémicos

Sin localización	6	27.2
Cerebral media global	2	9.0
Cerebral media perforantes	7	31.8
Cerebral media superficial	1	4.5
Cerebral posterior perforantes	1	4.5
Cerebral posterior superficial	2	9.0
Basilar perforantes	2	9.0
Cerebelosa postero inferior	1	4.5

Tabla 5. Frecuencia de antecedentes exposicionales

Exposición	Si	No	Porcentaje de expuestos
Tabaquismo	8	18	30.8
Alcoholismo	5	21	19.2
Drogas	2	24	7.7

Tabla 6. Tipo de EVC y frecuencia de los trastornos del movimiento

Tipo de TdM	Infarto isquémico	Infarto hemorrágico	Total
Corea	16	4	20
Distonía	4	0	4
Temblor	1	0	1
Temblor palatino	1	0	1

Tabla 7. Lado de lesión vascular y lado de síntoma asociado

Lado de la lesión vascular	TdM lado derecho	TdM lado izquierdo	TdM bilateral o indistinto	Total
izquierda	7	0	1	8
Derecha	0	11	0	11
Bilateral	0	3	1	4
Difusa	2	1	0	3
Total	9	15	2	26

Tabla 8. Frecuencia de tabaquismo en cada TdM

TdM	No tabaquismo	Si tabaquismo	Total
Corea	16	4	20
Distonía	1	3	4
Temblor	0	1	1
Temblor palatino	1	0	1
Total	18	8	26

Tabla 9. Frecuencia de Alcoholismo en cada TdM

TdM	No Alcoholismo	Si Alcoholismo	Total
Corea	18	2	20
Distonía	2	2	4
Temblor	0	1	1
Temblor palatino	1	0	1
Total	21	5	26

Tabla 10. Frecuencia de DM en cada TdM

TdM	No DM	Si DM	Total
Corea	11	9	20
Distonía	4	0	4
Temblor	1	0	1
Temblor palatino	1	0	1
Total	17	9	26

Tabla 11. Frecuencia de HAS en cada TdM

TdM	No HAS	Si HAS	Total
Corea	7	13	20
Distonía	3	1	4
Temblor	1	0	1
Temblor palatino	0	1	1
Total	11	15	26

Tabla 12. Frecuencia de sobrepeso u obesidad en cada TdM

TdM	No Obesidad	Si obesidad	Total
Corea	6	14	20
Distonía	3	1	4
Temblor	0	1	1
Temblor palatino	0	1	1
Total	9	17	26

Tabla 13. Frecuencia en el tipo de evolución en pacientes con y sin tabaquismo

Evolución	No tabaquismo	Si tabaquismo	Total
Buena	6	3	9
Regular	12	4	16
Mala	0	1	1
Total	18	8	26

Tabla 14. Frecuencia en el tipo de evolución en pacientes con y sin alcoholismo

Evolución	No alcoholismo	Si alcoholismo	Total
Buena	7	2	9
Regular	14	2	16
Mala	0	1	1
Total	21	5	26

Tabla 15. Frecuencia en el tipo de evolución en pacientes con y sin DM

Evolución	No DM	Si DM	Total
Buena	8	1	9
Regular	8	8	16
Mala	1	0	1
Total	17	9	26

Tabla 16. Frecuencia en el tipo de evolución en pacientes con y sin HAS

Evolución	No HAS	Si HAS	Total
Buena	4	5	9
Regular	6	10	16
Mala	1	0	1
Total	11	15	26

Tabla 17. Frecuencia en el tipo de evolución en pacientes con y sin sobrepeso u obesidad

Evolución	No sobrepeso u obesidad	No sobrepeso	Total
Buena	4	5	9
Regular	5	11	16
Mala	0	1	1
Total	9	17	26

Discusión

La corea fue el trastorno del movimiento más frecuente, seguida de distonía. Todos los pacientes con un infarto hemorrágico desarrollaron corea. La edad parece jugar un papel importante para predecir el tipo de movimiento de manera que la distonía se presenta en personas más jóvenes; en nuestro estudio la edad máxima de presentación de distonía fue de 54 años. Cuando los síntomas se presentaron en el lado derecho se observó mayor frecuencia de compromiso en todo el hemicuerpo a diferencia de aquellos que presentaron síntomas en el lado izquierdo que tuvieron tanto síntomas hemicorporales como focales. Otros signos neurológicos se encontraron en la mitad de los pacientes incluidos.

La localización de tipo subcortical y el territorio más frecuentemente asociado (Arteria cerebral media) señala que el circuito de los núcleos de la base tiene un papel importante como mecanismo fisiopatológico. Los trastornos del movimiento se presentaron en eventos isquémicos de forma mucho más frecuentes; sin embargo en proporción a los eventos isquémicos y hemorrágicos admitidos, los trastornos del movimiento fueron discretamente mas frecuentes en eventos hemorrágicos que en isquémicos.

Observamos alta frecuencia de antecedentes de riesgo cardiovascular, principalmente DM2, HAS y obesidad. El antecedente de tabaquismo fue más frecuente en pacientes con distonía; en todos los pacientes con antecedente de DM2 el tipo de trastorno del movimiento fue corea; así mismo la HAS y antecedente de sobrepeso u obesidad fueron más frecuentes en pacientes con corea. Cuando se valoró la evolución de los pacientes en buena, regular y mala, se observó que cuando se tenía antecedente de tabaquismo, alcoholismo y DM2, disminuyo la cantidad de pacientes con buena evolución; por otro lado cuando se tenía antecedentes de HAS y obesidad se observó una discreta mayor cantidad de pacientes con buena evolución. Lo anterior podría indicar la importancia de previa arteriopatía como mecanismo fisiopatológico; además la diferente evolución en la presencia de distintos antecedentes cardiovasculares podría ser explicada por mecanismos de compensación como colateralidad de vasos cerebrales.

Conclusiones

La prevalencia de trastornos del movimiento secundarios a EVC es de 6.3% que es mayor al 4% que reportan algunos autores.

La edad podría ser un buen predictor para el tipo de trastorno del movimiento desarrollado posterior a un EVC.

Los factores de riesgo cardiovascular podrían jugar un papel importante en la respuesta al tratamiento y la evolución del paciente, lo cual supondría una razón más para el adecuado control de estas comorbilidades.

Esta base de datos aporta una base para realizar estudios con diferente metodología que permita profundizar en este padecimiento, los factores de riesgo y el tratamiento.

Referencias Bibliográficas

- 1.- Fahn S, Jankovic J, Hallet M. Principles and practice of movement disorders. 1st edition. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2007.
- 2.- Netravathi M, Pal PK, Indira Devi B. A clinical profile of 103 patients with secondary movement disorders: correlation of etiology with phenomenology. *Eur J Neurol.* 2012;19: (2)226–233.
- 3.- Scott BL, Jankovic J. Delayed-onset progressive movement disorders after static brain lesions. *Neurology.*1996; 46 (1): 68–74.
- 4.- Alarcon F, Zijlmans JC, Dueñas G, Cevallos N. Post-stroke movement disorders: report of 56 patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2004; 75 (11): 1568–74.
- 5.- Ghika-Schmid F, Ghika J, Regli F, Bogousslavsky J. Hyperkinetic movement disorders during and after acute stroke: the Lausanne Stroke Registry. *J Neurol Sci* 1997; 146 (2): 109–16.
6. Wolters EC, Van Laar T, Berendse HW. Parkinsonism and related disorders. 3rd ed. Amsterdam: VU University Press; 2010.
7. Fahn S, Jankovic J, Hallett M. Principles and practice of movement disorders. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2011.
- 8.- Mehanna R, Jankovic J. Movement disorders in cerebrovascular disease: The Lancet Neurology 2013; 12 (6): 597-608.
- 9.- Cardoso F, Seppi K, Mair KJ, Wenning GK, Poewe W. Seminar on choreas. *Lancet Neurol* 2006; 5 (7): 598-602.
- 10.- Chung SJ, Im JH, Lee MC, Kim JS. Hemichorea after stroke: clinical-radiological correlation. *J Neurol* 2004; 251 (6):725–729.
- 11.- Hao M, Qin X, Gao H. A case of Hemichorea-Hemiballism Induced by Acute Infarction of Bilateral Corona Radiata and Cortex. *Cell Biochem Biophys* 2015; 73(1):171-174.
- 12.- Guida D, Biraschi F, Francione G, Orzi F, Fantozzi LM. Hemichorea–hemiballism syndrome following a thrombo-embolic striatal infarction. *Neurol Sci* 2013; 34(4):599–601.
- 13.- Noda K, Nakajima S, Sasaki F, Ito Y, Kawajiri S, Tomizawa Y, et al. Middle Cerebral Artery Occlusion Presenting as Upper Limb Monochorea. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2015; 24(10):291-293.
- 14.- Suzuki Y, Oishi M, Kanno A, Ogawa K, Fujisawa M, Kamei S. Hemichorea in a diabetes mellitus patient following acute ischemic stroke with changes in regional cerebral blood flow. *J Chin Med Assoc* 2015; 78(3):188-191.

- 15.-Pandey S, Gupta S. Lower limb monochorea from a globus pallidus infarct. *Journal of Clinical Neuroscience* 2014; 21(8): 1455–1457.
- 16.- Albanese A, Bhatia K, Bressman SB, DeLong MR, Fahn S, Fung VS, et al. Phenomenology and classification of dystonia: a consensus update. *Mov Disord* 2013; 28(7): 863-873.
- 17.- Krystkowiak P, Martinat P, Defebvre L, Pruvo JP, Leys D, Desteé A. Dystonia after striatopallidal and thalamic stroke: clinicoradiological correlations and pathophysiological mechanisms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 65 (5): 703–708.
- 18.- Suri R, Rodriguez-Porcel F, Donohue K, Jesse E, Lovera L, Dwivedi AK, et al. Post-stroke Movement Disorders: The Clinical, Neuroanatomic, and Demographic Portrait of 284 Published Cases. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2018; 27(9):2388-2397.
- 19.- Gupta N, Pandey S. Post-Thalamic Stroke Movement Disorders: A Systematic Review. *Eur Neurol* 2018; 79(5-6):303-314.
- 20.- Marsden CD, Hallett M, Fahn S. The nosology and pathophysiology of myoclonus. In: *Movement Disorders*, Marsden CD, Fahn S (Eds), Butterworths, London: 1982.
- 21.- Kim JS. Asterixis after unilateral stroke: lesion location of 30 patients. *Neurology* 2001; 56 (4):533–536.
- 22.- Bhatia KP, Bain P, Bajaj N, Elble RJ, Hallett M, Louis ED, et al. Consensus Statement on the classification of tremors. from the task force on tremor of the International Parkinson and Movement Disorder Society. *Mov Disord* 2018; 33 (1): 75-87.
- 23.- Krystkowiak P, Martinat P, Cassim F, Pruvo JP, Leys D, Guieu JD, et al. Thalamic tremor: correlations with three-dimensional magnetic resonance imaging data and pathophysiological mechanisms. *Mov Disord* 2000;15 (5) :911–918.
- 24.- Martins WA, Marrone LC, Fussiger H, Vedana VM, Cristovam Rdo A, Taietti MZ, et al. Holmes' tremor as a delayed complication of thalamic stroke. *J Clin Neurosci* 2016; 26:158-159.
- 25.- Donaldson I, Marsden CD, Schneider S, Bhatia K. *Marsden's Book of Movement Disorders*. OUP Oxford: 2012.
- 26.- Hatate J, Miwa K, Matsumoto M, Sasaki T, Yagita Y, Sakaguchi M, et al. Association between cerebral small vessel diseases and mild parkinsonian signs in the elderly with vascular risk factors. *Parkinsonism Relat Disord* 2016; 26: 29–34.
- 27.- Vizcarra JA, Lang AE, Sethi KD, Espay AJ. Vascular Parkinsonism: Deconstructing a Syndrome. *Mov Disord* 2015; 30(7):886-894.