



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Académica

SEDE: HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.20

Tijuana Baja California México



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Medicina y Psicología

División de Estudios de Posgrado e Investigación

**INFECCIÓN POR SARS COV 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA EVENTO
CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL
ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20**

Trabajo Terminal para poder obtener el diploma de especialista en
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

Presenta:

Domínguez Michel Carlos

Asesor

Dra. Maria Cecilia Anzaldo Campos

Dr. Jose Abel Delgado Peraza

Junio 2022



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

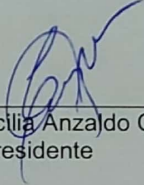
CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL
TRABAJO TERMINAL

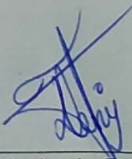
Mexicali, B.C., a junio de 2022.

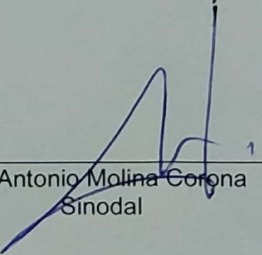
Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "INFECCIÓN POR SARS COV 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA EVENTO CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20", que, para obtener el Diploma de Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas, presenta:

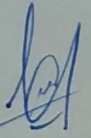
C. Carlos Domínguez Michel.

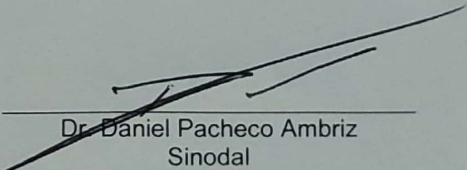
Una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto **Aprobado**.


Dra. Maria Cecilia Anzaldo Campos
Presidente


Dr. Denis Jesús Reyes Díaz
Secretario


Dr. Antonio Molina Corona
Sinodal


Dr. Jose Abel Delgado Peraza
Sinodal


Dr. Daniel Pacheco Ambriz
Sinodal

FCD-v1



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **204**.
H GRAL REGIONAL NUM 20

Registro COFEPRIS 17 CI 02 004 049
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 02 CEI 004 2018081**

FECHA **Miércoles, 25 de agosto de 2021**

Mtra. Maria Cecilia Anzaldo Campos

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **INFECCIÓN POR SARS COV 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA EVENTO CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

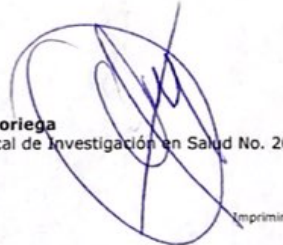
Número de Registro Institucional

R-2021-204-050

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Juan pablo robles noriega
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 204



Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

| | |
|---|----|
| Portada | |
| Índice | |
| 1. Título | 6 |
| 2. Identificación de los investigadores | 7 |
| 3. Resumen | 8 |
| 4. Marco teórico | 9 |
| 5. Antecedentes | 21 |
| 6. Justificación | 29 |
| 7. Planteamiento del problema | 31 |
| 8. Objetivo | 32 |
| 9. Hipótesis | 33 |
| 10. Material y métodos | 34 |
| 11. Aspectos éticos | 38 |
| 12. Recursos, financiamiento y factibilidad | 40 |
| 13. Bioseguridad | 41 |
| 14. Resultados | 42 |
| 15. Discusión | 48 |
| 16. Conclusión | 50 |
| 17. Sugerencias | 51 |
| 18. Cronograma de actividades | 52 |
| 19. Bibliografía | 53 |

1. TITULO

INFECCIÓN POR SARS COV 2 COMO FACTOR DE RIESGO PARA EVENTO CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 20

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Nombre: Domínguez Michel Carlos

Adscripción: Hospital General Regional No.20

Matrícula: 98028287

Teléfono: 664-235-7291

Correo: cdm_dm@hotmail.com

Nombre: María Cecilia Anzaldo Campos

Adscripción: Hospital general regional No. 20

Matrícula: 9920153

Teléfono: 664-151-4666

Correo: maria.anzaldo@imss.gob.mx

Nombre: Delgado Peraza Jose Abel

Adscripción: Hospital General Regional No. 20

Matrícula:99028023

Teléfono: 664-331-6929

Correo: abl_dp01@hotmail.com

3. RESUMEN

Título: Infección por SARS CoV 2 como factor de riesgo para evento cerebro vascular isquémico en pacientes atendidos en el área de Urgencias del Hospital General Regional No. 20

Investigadores: Domínguez Michel Carlos, Anzaldo Campos María Cecilia, Delgado Peraza José Abel.

Antecedentes: Actualmente se han reportados casos relacionados entre la infección por SARS CoV 2 y el EVC. En marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud decretó la pandemia por covid-19. Los pacientes con covid-19 desarrollan una respuesta inflamatoria sistémica que puede generar un estado de hipercoagulabilidad. Con niveles elevados de proteínas protrombóticas, como dímero D y fibrinógeno, los cuales han sido identificados como marcadores de mal pronóstico. Aunque se conoce que su afectación es principalmente respiratoria, se han descrito diversas manifestaciones neurológicas.

Objetivo: Analizar la infección por SARS CoV 2 como factor de riesgo para evento cerebrovascular de tipo isquémico en pacientes atendidos en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20

Material y Métodos: Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación, se realizará un estudio con enfoque cuantitativo, de casos y controles, retrospectivo. Se incluirán expedientes de derechohabientes censados los cuales cuenten con prueba de PCR para SARS CoV 2 positiva y negativa quienes hayan cursado con evento cerebrovascular de tipo isquémico, que acudan al Servicio de Urgencias en el Hospital General Regional No. 20, que cumplan con los criterios de inclusión, durante el periodo de mayo del 2020 a mayo de 2021. Se utilizará programa estadístico SPSS para el procesamiento de datos. Se considerarán diferencias estadísticamente significativas valores de $p < 0.05$.

Resultados: se observó que en relación con el Sars Cov 2 como factor de riesgo para desarrollar evento cerebro vascular de tipo isquémico, obteniendo un resultado significativo con una $p = 0.000$. De igual manera al realizar la prueba T para muestras relacionadas se encontró una mayor asociación entre el EVC isquémico con la fibrilación auricular con una razón de momios de 1.34 con un intervalo de confianza de 0.294-6.180.

Conclusión: Se encontró que del 7% de los pacientes con EVC isquémico que contaban con Sars Cov 2 positivo, 3% de estos no contaban con factores de riesgo asociados.

Palabras clave: Evento cerebro vascular, EVC Isquémico, SARS CoV 2, Covid-19, NIHSS, Rankin, Protrombótico, Fibrinólisis.

4. MARCO TEÓRICO

Definición y etiologías

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es un síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de signos focales, que persisten por más de 24 horas, sin otra causa aparente que el origen vascular. Se clasifica en 2 subtipos: isquémico y hemorrágico. La isquemia cerebral es la consecuencia de la oclusión de un vaso y puede tener manifestaciones transitorias (ataque isquémico transitorio) o permanentes, lo que implica un daño neuronal irreversible. (1)

Existen 5 categorías del EVC según la escala de TOAST, y su categorización ha probado ser benéfica al optimizar el tratamiento específico de cada paciente. Las 5 categorías que propone la clasificación TOAST son: 1) aterosclerosis de grandes arterias, 2) cardioembolismo, 3) oclusión de pequeños vasos, 4) accidente cerebrovascular de otra etiología determinada y 5) accidente cerebrovascular de etiología indeterminada. (2)

La etiología del EVC isquémico afecta al pronóstico, al resultado y al tratamiento. El sistema de clasificación TOAST es fácil de utilizar y presenta una buena concordancia interobservador. Este sistema debería permitir a los médicos y/o investigadores informar la respuesta a tratamiento entre los diferentes subgrupos de pacientes con EVC, a continuación, se desglosa tal clasificación. (3)

1. Enfermedad aterotrombótica:

La aterotrombosis (ateroesclerosis y complicaciones tromboticas relacionadas) es una enfermedad inflamatoria crónica sistémica con manifestaciones subclínicas o clínicas locales, caracterizada por la presencia de placas ricas en lípidos en la pared de las arterias de medio y gran calibre. Las placas con alto contenido lipídico son las denominadas "vulnerables" o "inestables" al ser propensas a fisurarse. (4)

2. Cardioembolismo:

El infarto cerebral cardioembólico representa el 20% del total de los EVC. Este se produce como consecuencia de la obstrucción de una arteria cerebral por un émbolo procedente del corazón como resultado de la formación de trombos dentro de las cavidades cardiacas (fibrilación auricular), liberación de material desde alguna superficie valvular alterada (endocarditis) y, por último, debido al paso anormal de material de las venas a la circulación arterial (embolismo paradójico). (5)

3. Oclusión de pequeños vasos:

La enfermedad vascular de pequeño vaso representa un espectro de diferentes entidades que incluyen el infarto lacunar, la alteración de sustancia blanca y los microangrados. La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo asociado, aunque la lesión aterotrombótica puede estar presente en esta entidad. Su incidencia es del 10-25%, a pesar de su baja mortalidad, se complica en un 45% con demencia y un 20% de casos con discapacidad moderada-severa. (6)

4. EVC de otra etiología determinada:

Se presenta con isquemia de tamaño variable, de localización cortical o subcortical en territorio carotídeo o vértebrobasilar, en un paciente en el que se han descartado las tres anteriores. Se puede producir por enfermedades sistémicas, alteraciones metabólicas, alteraciones de la coagulación, disección arterial, displasia fibromuscular, migraña, malformación arteriovenosa, etc. (7)

5. EVC de etiología indeterminada:

A pesar de los avances en nuestra comprensión del EVC isquémico, los EVC criptogénicos siguen siendo un reto diagnóstico y terapéutico. Es causado por enfermedad embólica y está asociado con un elevado riesgo de accidentes cerebrovasculares isquémicos recurrentes y lesiones isquémicas cerebrales clínicamente silenciosas. (8)

Fisiopatología

El flujo sanguíneo cerebral (FSC) está determinado por la resistencia vascular cerebral, directamente relacionada con su diámetro. Proceso por el cual el FSC se mantiene constante a pesar de variaciones en la presión de perfusión. El mantenimiento del FSC ocurre dentro de un rango de presión arterial media de 60 a 150 mmHg. Fuera de este rango, no se podrían compensar los cambios en el FSC con riesgo de isquemia en bajas presiones y edema a altas presiones. (9)

El EVC isquémico disminuye el FSC y la presión de perfusión cerebral, dando como resultado tres estadios, el estadio I el FSC se mantiene constante gracias a la dilatación máxima de las arterias y arteriolas, lo que produce un aumento compensatorio en el volumen sanguíneo cerebral, en el estadio II la fracción de extracción de oxígeno aumenta para mantener oxigenación y el metabolismo, en el estadio III este volumen disminuye ocasionando muerte celular. (10)

La isquemia producirá disminución en la producción de adenosín trifosfato (ATP); cambios en las concentraciones de sodio, potasio y calcio; aumento de lactato; acidosis; acumulación de radicales libres; acumulación intracelular de agua y estimulación persistente de los receptores de glutamato. (11)

Las cinasas de proteínas dependientes de calcio, la fosfolipasa A2, el óxido nítrico sintetasa (SON), las endonucleasas y las proteasas se activan, acumulando sodio y calcio intracelular lo cual revierte la absorción del glutamato en los astrocitos; a la vez que aumenta la excitotoxicidad y la activación de fosfolipasas que lesionan la membrana celular, así como la fragmentación de cadenas simples de ADN activando la apoptosis. (12)

La muerte celular después de la isquemia ocurre por necrosis o por apoptosis. La inflamación aumenta el FSC a la región isquémica, que puede suministrar glucosa y oxígeno a las células; sin embargo, el aumento del FSC libera calcio, el cual resulta en aumento del daño tisular. (13)

hematoencefálica, permitiendo que las macromoléculas entren en el espacio extracelular, lo que hace que aumente el volumen de fluido a este nivel produciendo así el edema cerebral. (17)

Factores de riesgo

Los factores de riesgo que se han relacionado con la presencia de EVC son la edad, el antecedente de hipertensión arterial, diabetes mellitus, el consumo de tabaco, cardiopatía isquémica, antecedentes de infarto al miocardio, fibrilación auricular. Estos factores presentan una tendencia creciente dentro de una población en transición epidemiológica y demográfica, por lo que se puede esperar un aumento de la incidencia de caso. (18)

La hipertensión arterial es el factor de riesgo más grande e importante para producir un EVC, durante la vida adulta las presiones sistólicas y diastólicas están altamente correlacionadas, la presión sistólica es mayor predictor de EVC que la presión diastólica. En edades mayores la presión diastólica tiende a disminuir mientras que la presión sistólica tiende a elevarse. (19)

Es indudable que la diabetes mellitus confiere un mayor riesgo para el desarrollo de EVC isquémico, sobre todo porque el factor más determinante para desarrollar EVC es la edad y se reconoce que la prevalencia de diabetes mellitus aumenta con la edad en todas las razas y grupos étnicos. Asimismo, durante el envejecimiento normal, existe múltiples alteraciones en componentes del metabolismo de la glucosa, incluyendo la secreción y acción de insulina. (20)

En la actualidad el EVC de origen cardioembólico representa el 27% de los casos en México, y se calcula que 32,000 personas sufren EVC anualmente en México, ocupando la cuarta causa de muerte en la población general, con predominio en sexo femenino. (21)

Entre las causas del EVC de origen cardiovascular se encuentran la fibrilación

auricular (Fa) y cardiopatía isquémica, incide en un 45% de todos los casos, le sigue el infarto agudo al miocardio en un 15%, aneurisma ventricular, enfermedad cardíaca reumática y válvula protésica en un 10% respectivamente. (22)

Cerca del 20 al 30% de todos los accidentes se deben a la Fa. Un número cada vez mayor de pacientes que sufren un EVC isquémico son diagnosticados con Fa paroxística o “silenciosa”. (23) Se trata de una taquiarritmia supraventricular caracterizada por una activación auricular desorganizada con el consecuente deterioro de la función mecánica auricular. (24)

En cuanto al tabaquismo, los efectos en la salud cardiovascular aparecen cuando se inicia este tipo de actividad, y son también los primeros que se revierten al dejar de hacerlo. Se estima que por cada 10 cigarros que se fuman por día, el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular aumenta un 18% en hombres y 31% en mujeres. Los efectos del consumo de tabaco incluyen: enfermedad coronaria, EVC, enfermedad vascular periférica y aneurisma de la aorta abdominal. (25)

Actualmente se han reportados casos relacionados entre la infección por SARS CoV 2 y el EVC. En marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud decretó la pandemia por covid-19. Los pacientes con covid-19 desarrollan una respuesta inflamatoria sistémica que puede generar un estado de hipercoagulabilidad. Con niveles elevados de proteínas protrombóticas, como dímero D y fibrinógeno, los cuales han sido identificados como marcadores de mal pronóstico. (26)

Aunque se conoce que su afectación es principalmente respiratoria, se han descrito diversas manifestaciones neurológicas. La sociedad española de neurología describió a los EVC isquémicos como la segunda manifestación neurológica más frecuente en pacientes con COVID-19. (27)

Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas del EVC incluyen: Dificultad para hablar y entender lo que otros están diciendo, se puede experimentar confusión, dificultad para articular las palabras o para entender lo que se dice, parálisis o parestesia de la cara, brazo o pierna lo cual afecta comúnmente solo un lado del cuerpo, se pueden presentar problemas para ver en uno o ambos ojos, cefalea e inclusive problemas para caminar. (28)

Se presentarán síntomas y signos de alteración neurológica focal según el territorio vascular afectado.

- Territorio carotídeo:

Alteraciones motoras: paresia o parálisis de un hemicuerpo, alteraciones sensitivas como parestesias o disminución de la sensibilidad en un lado del cuerpo, trastornos del lenguaje presentando disartria o bien afasia, alteraciones visuales tales como amaurosis o hemianopsia homónima. (29)

- Territorio vértebro-basilar:

Dentro del EVC de predominio en territorio vértebro-basilar se pueden presentar alteraciones motoras como hemiparesia, tetraparesia, disminución de la sensibilidad, ceguera bilateral transitoria o no, trastornos del equilibrio con inestabilidad o ataxia, diplopía, disartria, disfagia o vértigo. (30)

Diagnóstico y clasificación

El reconocimiento temprano de los signos y síntomas de un EVC es esencial para la búsqueda de un manejo. Se debe realizar una historia clínica detallada. Se debe utilizar escalas validadas para su reconocimiento tal como FAST (Face, Arm, Speech test) de forma prehospitalaria, esto para reconocer y poder ofrecer manejo oportuno. Se deberá excluir el diagnóstico de hipoglucemia con factor de riesgo del deterioro neurológico. (31)

Exploración clínica y cuantificación de la lesión neurológica

La exploración física debe ser breve pero sistemática para que permita evaluar todos los órganos y sistemas y así obtener datos clínicos que orienten el diagnóstico hacia la causa del deterioro neurológico. La toma de signos vitales tal como presión arterial, glucometría, temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, nos ayudaran a orientarnos sobre la probable etiología de este deterioro. (32)

El examen neurológico debe enfocarse a corroborar la localización anatómica de la lesión isquémica y el territorio vascular afectado. Se debe valorar el estado de conciencia mediante la escala de coma de Glasgow, ya que se ha observado que un puntaje menor de 9/15 está asociado frecuentemente a hipertensión endocraneana y pobre pronóstico. (33)

La escala más aceptada en la exploración clínica-neurológica es la US National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS); evalúa 11 ítems, con un intervalo de puntuación entre 0 y 42 puntos. La afectación neurológica medida por esta escala es un potente predictor de la evolución funcional al año. (34)

La escala NIHSS puntúa de forma numérica la gravedad del EVC. Se debe aplicar al inicio y durante la evolución del EVC. Determina la gravedad en leve < 4 puntos, moderado < 16 puntos, grave < 25 puntos y muy grave > 25 puntos. Esta escala tiene valor pronóstico. Cuenta con limitaciones ya que sólo puntúa más alto en el territorio carotídeo y no valora adecuadamente la afectación del territorio vértebro-basilar (Imagen 2). (35)

| ESCALA DE LA NIHSS | | | | | |
|---|-----------------------|---------|---|------------------------|---------|
| Evaluación | Respuesta | Puntaje | Evaluación | Respuesta | Puntaje |
| 1a. Nivel de conciencia | Alerta | 0 | 6a. Motor miembro inferior | Sin caída | 0 |
| | Somnoliento | 1 | | Caída | 1 |
| | Estuporoso | 2 | | No resiste la gravedad | 2 |
| | Coma | 3 | | No ofrece resistencia | 3 |
| 1b. Preguntas (mes, edad) | Ambas correctas | 0 | 6b. Motor miembro inferior | No movimiento | 4 |
| | 1 rpta. Correcta | 1 | | Amputación/artrodes. | NE |
| | Ambas incorrectas | 2 | | Sin caída | 0 |
| | | | | Caída | 1 |
| 1c. Ordenes (abra y cierre los ojos, haga puño y suelte) | Obedece ambas | 0 | 7. Ataxia de miembros | No resiste la gravedad | 2 |
| | Obedece 1 orden | 1 | | No ofrece resistencia | 3 |
| | No obedece ninguna | 2 | | No movimiento | 4 |
| 2. Mirada (sigue dedo/ examinador) | Normal | 0 | 8. Sensibilidad | Amputación/artrodes. | NE |
| | Parálisis parcial | 1 | | Ausente | 0 |
| | Desviación forzada | 2 | | Presente en 1 miembro | 1 |
| 3. Visión (presente estímulos/amenazas visuales a 4 campos) | Visión normal | 0 | 9. Lenguaje | Presente en 2 miembro | 2 |
| | Hemianopsia par | 1 | | Amputación/artrodesis | NE |
| | Hemianop. Comp | 2 | | Normal | 0 |
| | Hemianop. Bilat. | 3 | Afasia leve | 1 | |
| 4. Parálisis facial | Normal | 0 | 10. Disartria | Afasia moderada | 2 |
| | Leve | 1 | | Afasia global | 3 |
| | Moderada | 2 | | Normal | 0 |
| | Severa | 3 | | Disartria leve – mod. | 1 |
| 5a. Motor miembro superior | Sin caída | 0 | 11. Extensión e inantención evaluar desatención / estimulación doble simultán | Disartria mod – severa | 2 |
| | Caída | 1 | | Paciente intubado | NE |
| | No resiste gravedad | 2 | | No desatención | 0 |
| | No ofrece resistencia | 3 | | Desatención parcial | 1 |
| | No movimiento | 4 | | Desatención completa | 2 |
| 5b. Motor miembro superior | Amputación/artrodes. | NT | | | |
| | Sin caída | 0 | | | |
| | Caída | 1 | | | |
| | No resiste gravedad | 2 | | | |
| | No ofrece resistencia | 3 | | | |
| No movimiento | 4 | | | | |
| Amputación/artrodes. | NT | | | | |

Imagen 2 (Escala de Nihss)

Imagen

La tomografía axial computada (TAC) puede mostrar signos tempranos de infarto, entre los que se encuentran el signo de la pérdida de la cinta insular, edema cortical focal en el territorio de la arteria cerebral media o pérdida de la diferenciación entre la sustancia gris y blanca. En la mayoría de los casos, una TAC o contrastada provee información necesaria para tomar una decisión en el manejo de la urgencia neurológica. (36)

La resonancia magnética nuclear en secuencia de difusión ponderada es el estudio de elección debido a que puede detectar infarto incluso en los primeros 30 minutos posteriores al inicio de los síntomas. Si se realiza dentro de las primeras dos horas tiene sensibilidad del 100% comparada con la TAC que tiene sensibilidad de 70% para detectar síntomas tempranos de infarto. (37)

Independientemente de la modalidad de estudio, las más recientes guías de tratamiento del EVC isquémico de la Asociación Americana del Corazón (AHA)

recomiendan obtener imágenes cerebrales dentro de los primeros 20 minutos de ingreso del paciente a urgencias. Debera contar con imágenes de la vasculatura intracraneal si se contempla la posibilidad de terapia endovascular. (38)

Exploraciones complementarias

A todo paciente con sospecha de EVC isquémico se deberá realizar además hemograma completo, bioquímica con electrolitos, función renal, enzimas cardíacas y estudio completo de coagulación. En situaciones concretas son necesarias las determinaciones de función hepática, concentraciones de alcohol y pruebas toxicológicas. Se deberá realizar un electrocardiograma (ECG) para descartar arritmias cardíacas, búsqueda intencionada de fibrilación auricular. (39)

Diagnóstico diferencial

Se debe abordar adecuadamente todo paciente con EVC y descartar otras probables causas de deterioro neurológico antes de llegar al diagnóstico de EVC, ya que puede ser fatal iniciar de forma errónea un tratamiento fibrinolítico en un paciente sin patología isquémica. Los siguientes son diagnósticos que se deben ir descartando: Hipoglucemia, tumores cerebrales, crisis convulsivas, cefalea, EVC hemorrágico, encefalopatía metabólica. (40)

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento dependen en gran medida del tiempo de inicio de los síntomas. En pacientes que acuden de forma temprana, en las primeras 4.5 horas, es posible dirigir el manejo a eliminar la obstrucción arterial responsable de la isquemia y reinstaurar el flujo sanguíneo cerebral, para limitar el daño neuronal y reducir el área de penumbra isquémica.(41)

Activación del código EVC

En países desarrollados se han implementado códigos de EVC que brindan una atención integral al paciente; esto ha permitido importantes reducciones en la

mortalidad y morbilidad general. Este se genera cuando un paciente presenta síntomas de focalidad. Para ello se necesita de una cadena asistencial multidisciplinaria; que actúa desde la aparición de los primeros síntomas hasta el posterior proceso de rehabilitación y prevención secundaria. (42)

Manejo antitrombótico

La trombolisis intravenosa con alteplasa (rtPA) se administrará en las primeras 4.5 horas en pacientes sin contraindicación. La dosis se calculará en 0.9 mg/kg con una dosis máxima de 90 mg. Se administrará el 10% de la dosis calculada en el primer minuto, y el resto en infusión continua durante la siguiente hora. (43)

Para el manejo antitrombótico se deberán realizar criterios de inclusión y exclusión los cuales se comentan en la tabla 1: (44)

| Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con EVC agudo. • 3 a 4.5 horas de evolución. | <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia intracraneal en TAC. • > 4.5 horas de evolución. • NIHSS > 25 puntos. • Tratamiento con heparina 48 horas previas. • EVC isquémico 3 meses previos. • Trombocitopenia < 100,000. • INR > 1.7. • Glucemia < 50 mg/dl. • Glucemia > 400 mg/dl. • TA Sistólica > 185 mg/dl. • TA Diastólica > 105 mg/dl. • Hemorragia conocida. • Historia de hemorragia intracraneal. • Neoplasias. |

Tabla 1.

Antiagregación plaquetaria

Constituyen el tratamiento de elección en caso de ataque isquémico, se ha observado que tienen mejor relación riesgo-beneficio en la prevención del EVC isquémico. Pueden administrarse diversos fármacos, el ácido acetilsalicílico es el

más seguro y costo efectivo administrado de forma diaria a dosis oral de 300 mg. Se debe restringir su uso en las primeras 24 horas en los pacientes que recibieron trombolisis intravenosa con rtPA. (45)

Anticoagulación

El tiempo de inicio de anticoagulación después de un EVC es controvertido. Si bien existe consenso sobre la necesidad de anticoagulación para prevenir la recurrencia de cardioembolismo y se conoce el aumento de riesgo de transformación hemorrágica con el uso temprano de anticoagulantes, no hay evidencia suficiente sobre el momento oportuno del inicio. (46)

Los anticoagulantes orales no se recomiendan para la prevención de eventos recurrentes en pacientes con EVC. (47)

Medidas de soporte

Se deberá mantener una presión arterial media meta de 90 a 110 mmHg, presión meta que nos permitirá tener una adecuada presión de perfusión cerebral, control glucémico y mantener rango entre 140 a 180 mg/dl nos ayudará a mantener un adecuado metabolismo y prevenir hipoglucemias en paciente neurocrítico, la elevación de la cabecera a 30 grados nos permitirá tener un adecuado retorno venoso, mantener eutermia para disminuir metabolismo celular. (48)

ANTECEDENTES

A nivel mundial

De acuerdo con la OMS, la EVC constituye la segunda causa global de muerte, de las cuales 4.95 millones ocurren en países con ingresos medios y bajos. Su tasa de recurrencia a 2 años va del 10% al 22%, pero puede reducirse hasta en 80% con la modificación de factores de riesgo. (49)

La incidencia promedio mundial es de 200 casos por cada 100 000 habitantes cada año, y una prevalencia de 600 casos por cada 100 000 habitantes. Según el mecanismo fisiopatológico que la origina, pueden ser isquémicos y hemorrágicos. (50)

Aproximadamente 795 000 personas en los Estados Unidos (EE.UU) sufren de Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) cada año, de las cuales alrededor de 610 000 lo han padecido por primera vez, dando como resultado 6.8 millones de sobrevivientes mayores de 19 años de edad. (51)

Alrededor de 5.5 millones de personas murieron por enfermedad cerebrovascular en el año 2002, lo cual ascendió a 6.3 millones en el 2015, y se estima que llegará a 7.8 millones para el 2030. Un estudio de cuatro regiones de Estados Unidos estimó una prevalencia del 4.7 %, mientras en Latinoamérica las cifras oscilan entre 1.9 % y 4.8 %. (52)

A nivel nacional

En México las estadísticas por enfermedad cerebro vascular son importantes, representando la sexta causa de muerte en personas mayores de 65 años, con una incidencia de 232 por cada 100,000 habitantes. Es la primera causa de incapacidad en el adulto y la segunda causa de demencia. (53)

En el caso de México, país de ingresos medios, la incidencia acumulada de EVC de acuerdo al estudio BASID fue 232.3 casos por 100,000 personas. Y la prevalencia en mayores de 35 años fue 7.7 por 1000 personas, durante septiembre 2008 y marzo 2009. Además, a partir de datos obtenidos desde el RENAMESVAC se encontró que el 54.5% de casos de EVC fueron isquémicos y 42.5% hemorrágicos. (54)

En el año 2012, Ruiz-Sandoval et al. publicaron un estudio sobre trombosis venosa cerebral que también retomó los datos del RENAMEVASC. De los 2000 casos registrados, 59 (3%) de ellos presentaron trombosis venosa cerebral y se distribuyeron de la siguiente manera: el 85% fueron mujeres y el 15% restante fueron hombres. El promedio de edad correspondió a 31 años, el 76% de los pacientes fue menor de 40 años. (55)

En México el evento vascular cerebral isquémico es la forma más frecuente de enfermedad vascular cerebral y causa entre 50 y 70% de los casos, seguido de la hemorragia intraparenquimatosa; la incidencia estimada de acuerdo con el estudio BASID (Brain Attack Surveillance in Durango) es de 230 casos por cada 100,000 habitantes,7 afecta principalmente a individuos ancianos con media de edad de 64 años. (56)

A nivel regional y/o local

Con relación a invalidez, se considera la quinta causa a nivel nacional, representando el 5,12 % de todos los dictámenes en el país, y en Baja California es la quinta causa de dictámenes de invalidez en la población económicamente productiva. (57)

CUADRO 13.2 Casos por entidad federativa de Enfermedades No Transmisibles hasta la semana epidemiológica 52 del 2020

| ENTIDAD FEDERATIVA | Hipertensión Arterial CIE-10 ^a REV. I10-I15 | | | Enfermedad Isquémica del Corazón CIE-10 ^a REV. I20, I25 | | | Enfermedad Cerebrovascular CIE-10 ^a REV. I60-I67, I69 | | | | | |
|---------------------|--|----------------|----------------|---|------------|---------------|--|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| | Sem. | 2020 | | Acum. | Sem. | 2020 | | Acum. | Sem. | 2020 | | Acum. |
| | | Acum. | | | | Acum. | | | | Acum. | | |
| | M | F | M | F | M | F | M | F | | | | |
| Aguascalientes | 43 | 1 924 | 2 319 | 7 030 | 6 | 274 | 181 | 1 018 | 3 | 234 | 179 | 574 |
| Baja California | 309 | 12 266 | 14 025 | 34 322 | 45 | 1 567 | 1 117 | 4 576 | 51 | 1 564 | 1 217 | 3 428 |
| Baja California Sur | 71 | 1 439 | 1 487 | 3 483 | 3 | 151 | 94 | 364 | 2 | 99 | 73 | 243 |
| Campeche | 38 | 1 017 | 1 260 | 2 634 | 3 | 93 | 91 | 276 | 2 | 102 | 73 | 213 |
| Coahuila | 229 | 6 899 | 7 986 | 19 237 | 29 | 1 027 | 789 | 3 198 | 22 | 819 | 666 | 2 016 |
| Colima | 35 | 1 238 | 1 360 | 4 230 | 2 | 61 | 25 | 227 | - | 78 | 66 | 264 |
| Chiapas | 143 | 4 462 | 6 231 | 11 714 | 5 | 211 | 161 | 780 | 9 | 260 | 242 | 722 |
| Chihuahua | 221 | 10 160 | 12 875 | 26 784 | 42 | 1 949 | 1 513 | 6 606 | 48 | 1 049 | 1 037 | 2 192 |
| Ciudad de México | 353 | 13 601 | 15 442 | 38 947 | 61 | 3 307 | 1 699 | 8 123 | 55 | 1 838 | 1 808 | 5 995 |
| Durango | 61 | 3 007 | 4 312 | 10 414 | 2 | 364 | 224 | 1 096 | 8 | 249 | 211 | 796 |
| Guanajuato | 190 | 7 277 | 8 340 | 18 038 | 13 | 564 | 346 | 1 614 | 18 | 624 | 553 | 1 773 |
| Guerrero | 73 | 2 846 | 3 813 | 12 433 | 1 | 104 | 127 | 614 | 3 | 216 | 196 | 758 |
| Hidalgo | 57 | 3 033 | 4 058 | 10 028 | 11 | 341 | 235 | 1 318 | 4 | 253 | 215 | 761 |
| Jalisco | 571 | 16 099 | 18 226 | 37 585 | 35 | 2 709 | 1 619 | 6 817 | 68 | 2 119 | 1 805 | 4 682 |
| México | 439 | 16 954 | 22 086 | 51 464 | 11 | 1 699 | 969 | 5 944 | 30 | 1 373 | 1 181 | 4 381 |
| Michoacán | 181 | 5 577 | 7 811 | 17 323 | 6 | 239 | 210 | 963 | 2 | 242 | 184 | 755 |
| Morelos | 107 | 3 482 | 4 437 | 9 780 | 4 | 538 | 315 | 1 820 | 7 | 314 | 234 | 939 |
| Navarra | 73 | 2 752 | 3 143 | 9 159 | 5 | 170 | 170 | 686 | 3 | 114 | 116 | 362 |
| Nuevo León | 340 | 11 304 | 12 685 | 30 100 | 30 | 1 408 | 890 | 4 287 | 41 | 1 310 | 925 | 2 767 |
| Oaxaca | 83 | 2 976 | 3 937 | 8 208 | 6 | 235 | 163 | 723 | 10 | 288 | 342 | 933 |
| Puebla | 136 | 4 469 | 5 643 | 12 376 | 8 | 482 | 278 | 1 509 | 13 | 478 | 488 | 1 668 |
| Querétaro | 84 | 2 728 | 2 880 | 6 509 | 8 | 231 | 123 | 604 | 12 | 250 | 224 | 503 |
| Quintana Roo | 102 | 2 645 | 2 934 | 6 583 | 5 | 150 | 75 | 430 | 4 | 202 | 144 | 429 |
| San Luis Potosí | 100 | 3 847 | 5 843 | 12 374 | 9 | 313 | 237 | 1 172 | 4 | 347 | 324 | 1 027 |
| Sinaloa | 189 | 7 443 | 10 843 | 26 125 | 23 | 1 399 | 982 | 3 529 | 18 | 988 | 804 | 2 563 |
| Sonora | 162 | 5 832 | 6 660 | 15 380 | 28 | 583 | 410 | 2 244 | 31 | 658 | 466 | 1 681 |
| Tabasco | 65 | 4 023 | 4 747 | 10 225 | 3 | 214 | 177 | 666 | 6 | 246 | 219 | 723 |
| Tamaulipas | 254 | 8 504 | 10 347 | 29 043 | 9 | 639 | 470 | 2 388 | 14 | 680 | 555 | 1 822 |
| Tlaxcala | 33 | 968 | 1 161 | 2 140 | 4 | 165 | 102 | 326 | - | 97 | 78 | 245 |
| Veracruz | 519 | 14 421 | 20 473 | 42 209 | 33 | 1 153 | 939 | 4 167 | 44 | 1 160 | 1 030 | 3 462 |
| Yucatán | 62 | 3 272 | 3 898 | 9 307 | 8 | 364 | 241 | 1 318 | 8 | 353 | 267 | 813 |
| Zacatecas | 117 | 3 282 | 4 110 | 8 749 | 2 | 213 | 135 | 774 | 1 | 188 | 157 | 642 |
| TOTAL | 5 440 | 189 747 | 235 372 | 543 933 | 460 | 22 917 | 15 107 | 70 177 | 541 | 18 792 | 16 079 | 50 132 |

FUENTE: SINAVE/DGE/Salud 2020. Información preliminar, incluye casos probables.

Imagen 3.

Son 2 mil 193 personas las que han sido diagnosticadas con este padecimiento en Baja California solo en lo que va del año 2019. En 2015 hubo 957 muertes y la tasa era del 27.47, según el Sistema Estadístico Estatal de las Defunciones. La Secretaría de Salud ha registrado 205 muertes en el año 2018, y 331 defunciones por enfermedades cerebrovasculares en el 2019. (58)

EPIDEMIOLOGÍA COVID

Internacional

En enero del 2020, las autoridades chinas confirmaron el agente causante de un brote de casos con neumonía de etiología desconocida aparecido en diciembre del 2019. El 31 de diciembre de 2019 las autoridades sanitarias de Wuhan —provincia de Hubei, China— informaron sobre un conjunto de 27 casos con neumonía de etiología desconocida; al parecer el inicio de los síntomas del primer caso había sido el 8 de diciembre de 2019. (59)

Hasta el 9 de marzo del 2021, fueron notificados 116.736.437 casos acumulados confirmados de COVID-19 a nivel global, incluyendo 2.593.285 defunciones, de los cuales 45% de los casos y 48% de las defunciones fueron aportadas por la región de las Américas. •En las Américas, entre diciembre del 2020 y febrero del 2021 las subregiones de América del Norte (68.9%) y América del Sur (28.5%) contribuyeron con la mayor proporción de casos. (60)

A 31 de diciembre de 2020, las estimaciones preliminares sugieren que el número total de muertes mundiales atribuibles a la pandemia de COVID-19 en 2020 fue de al menos tres millones, lo que representa 1,2 millones de muertes más que los 1,8 millones notificados oficialmente. (61)

Desde la confirmación de los primeros casos de COVID-19 hasta el 9 de marzo de 2021, fueron notificados 116.736.437 casos acumulados confirmados de COVID-19, incluidas 2.593.285 defunciones en todo el mundo, lo que representa un total de 11.077.961 casos confirmados adicionales de COVID-19, incluidas 283.915 defunciones, desde la última actualización epidemiológica publicada por la OPS/OMS el 9 de febrero de 2021. (62)

En cuanto a las muertes globales, América y Europa suman el 77% de las que se han producido en el mundo, mientras que Asia, el continente donde surgió la pandemia, reporta el 19% de fallecidos. El siguiente gráfico recoge las muertes diarias por cada 100,000 habitantes en cada país. En lugares como España se observan dos grandes episodios de mortalidad por coronavirus: el primero, entre marzo y abril; el segundo, entre noviembre y diciembre. (63)

Nacional

El primer caso detectado en nuestro país ocurrió el 27 de febrero del 2020 en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en la Ciudad de México, en un paciente con antecedente de haber viajado a Italia, y el primer fallecimiento ocurrió el día 18 de marzo. El 24 de marzo, con 475 casos confirmados, se decretó la Fase 2 de “contingencia sanitaria”, con medidas más estrictas de distanciamiento social, confinamiento y restricción laboral. (64)

El análisis nacional integra, la notificación de los casos totales acumulados, que para este corte de información ascienden a 1,541,633 que comparados con la semana previa (1,455,219) hay un incremento porcentual de 5.9; incluyen a casos y defunciones con asociación o dictaminación clínica-epidemiológica desde la semana epidemiológica 1 del 2020 a la semana 2 de 2021. (65) (Ver imagen 4).

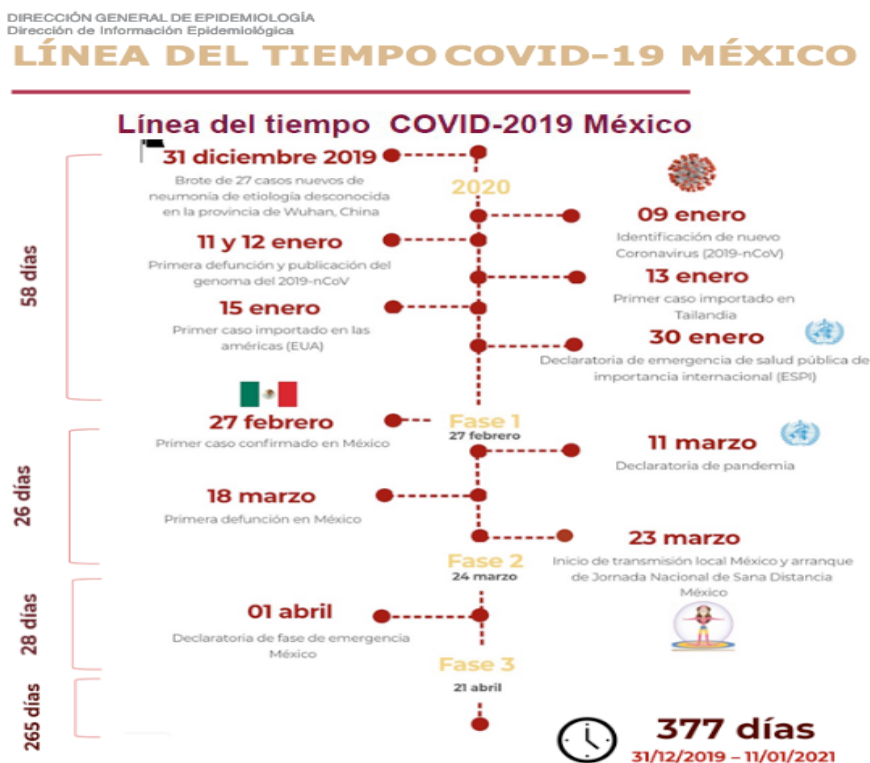


Imagen 4.

Tasa de incidencia de casos acumulados por entidad federativa

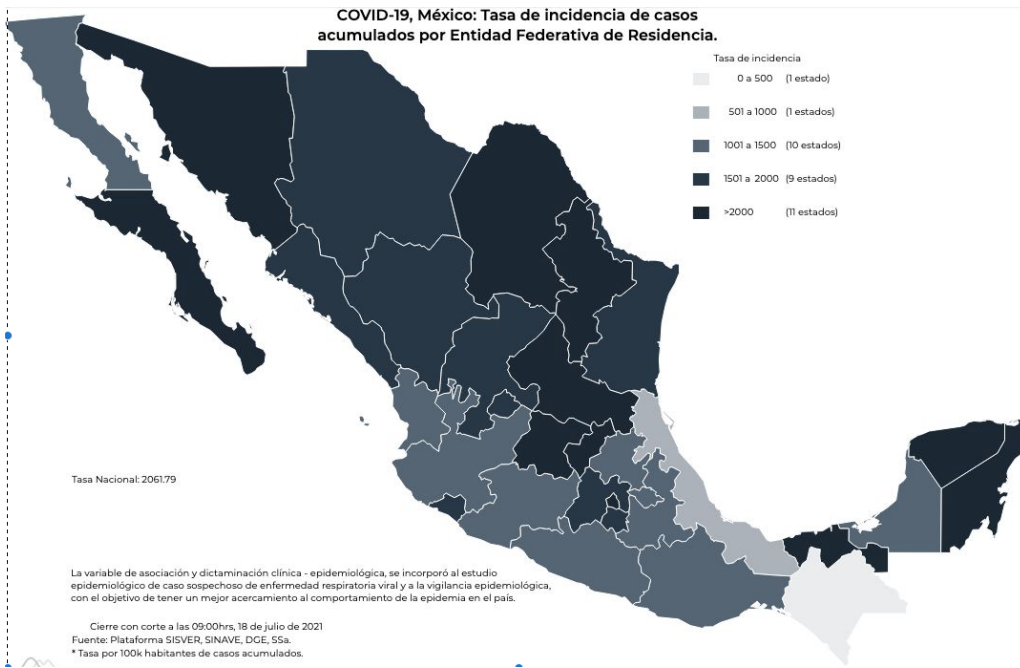


Imagen 5

Local y/o regional

Actualmente en Baja California se han registrado 48,228 casos confirmados, de los cuales se reportan 8070 casos de defunción, 432 casos activos (Imagen 6). En la ciudad de Tijuana Baja, California hasta la fecha se han registrado 17,480 casos confirmados de los cuales 3613 han sido casos de defunción, se reportan 106 casos activos (Imagen 7). (65)

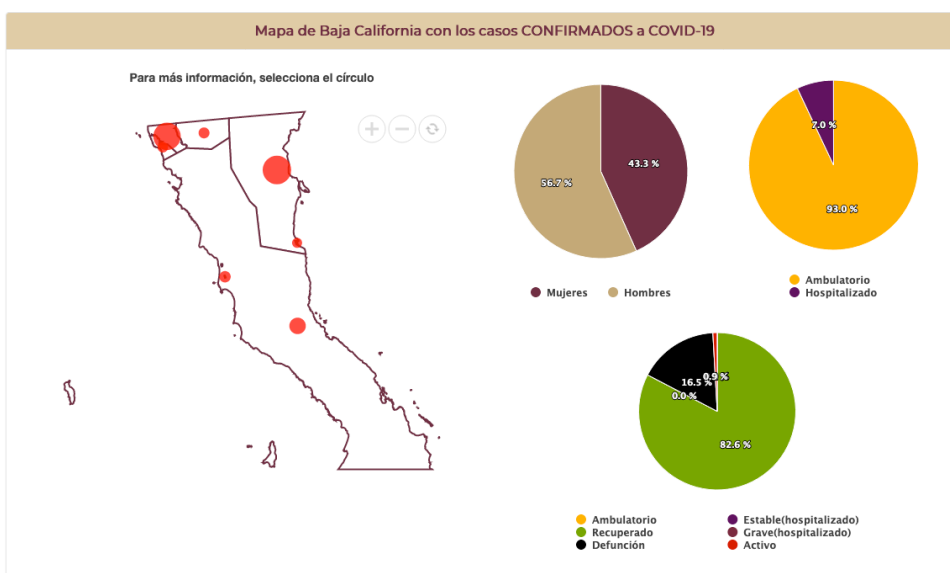


Imagen 6.

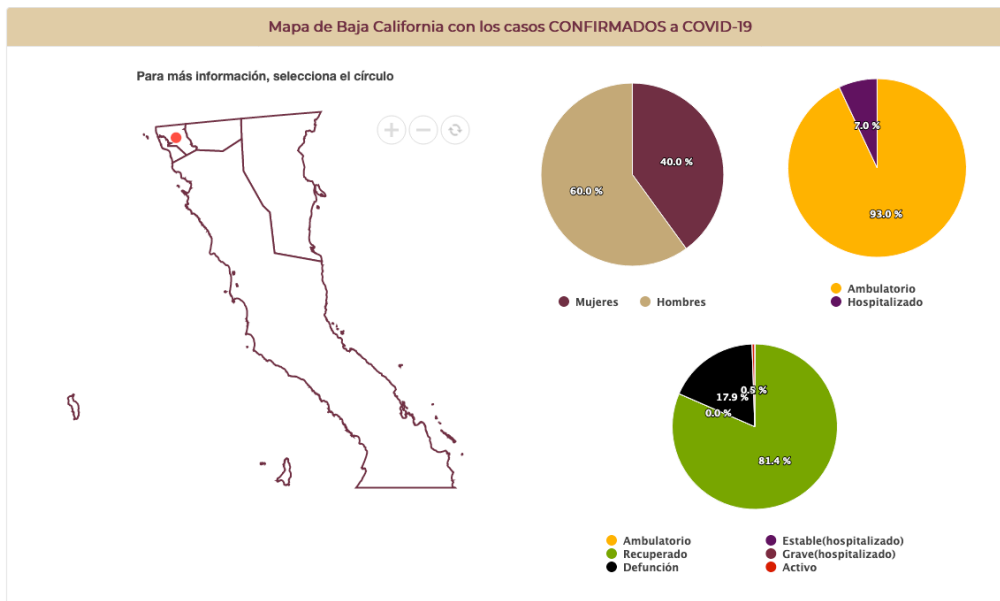


Imagen 7

COVID 19 Y EVC ISQUÉMICO

Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y Embase utilizando una estrategia de búsqueda de palabras clave adecuada desde el 1 de diciembre de 2019 hasta el 29 de mayo de 2020. Se incluyeron todos los estudios que informaron sobre la aparición de EVC isquémico en pacientes de COVID-19. (66)

Se estudiaron un total de 39 estudios que comprendían 135 pacientes. La incidencia conjunta de AIS en pacientes de COVID-19 de los estudios observacionales fue del 1,2% (54/4466) con una edad media de $63,4 \pm 13,1$ años. La duración media del SIA desde la aparición de los síntomas de la COVID-19 fue de 10 ± 8 días, y la puntuación media del NIHSS fue de 19 ± 8 . (67)

Se realizó un estudio donde se dividieron dos grupos, el primer grupo de pacientes con EVC isquémico con COVID-19 positivo y pacientes con EVC isquémico con COVID-19 negativo, en el cual se observó una media de NIHSS mayor (10 puntos) en el grupo de COVID-19 positivo a diferencia de los pacientes sin COVID-19 en el cual se reporta un NIHSS menor de 6 puntos. En este estudio se llegó a la conclusión que los EVC isquémico asociados a COVID-19 son más graves. (68)

Se identificaron 10 estudios de cohorte retrospectivos y 16 series/informes de casos que incluían 183 pacientes con COVID-19 y accidente cerebrovascular. La frecuencia de ictus detectada en los pacientes con COVID-19 hospitalizados fue del 1,1% ([intervalo confidencial (IC) del 95%]: [0.6-1.6], I2 = 62.9%). La edad media fue de 66,6 años ([58,4-74,9], I2 = 95,1%), el 65,6% eran hombres (61/93 pacientes). (69)

La media de días desde el inicio de los síntomas de COVID-19 hasta el ictus fue de 8,0 ([4,1-11,9], $p < 0,001$, I2 = 93,1%). El dímero D fue de 3,3 mg/mL ([1,7-4,9], I2 = 86,3%), y el ictus criptogénico fue la etiología más común con un 50,7% ([31,0-70,4] I2 = 64,1%, 39/71 pacientes). La tasa de letalidad fue del 44,2% ([27,9-60,5], I2 = 66,7%, 40/100 pacientes). (70)

5. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, el evento cerebrovascular isquémico se ha convertido en uno de los principales problemas de salud no solo a nivel mundial sino a nivel nacional y local, considerándose una de las principales causas de mortalidad e incapacidad en el adulto mayor. Debido al no reconocimiento temprano de los signos y síntomas el diagnóstico y tratamiento oportuno se ve retrasado ocasionando mayores secuelas a nivel funcional y demencia en el adulto mayor lo cual genera altos costos de salud.

El evento cerebral isquémico es una complicación grave de una enfermedad crónico-degenerativa cuando no se tiene un adecuado apego a su tratamiento ni seguimientos de sus patologías. Los factores de riesgo que pueden llegar a desencadenar un evento cerebrovascular isquémico son: hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, infecciones, alteraciones cardíacas tales como fibrilación auricular, infarto agudo al miocardio, estados protrombóticos como sepsis y choque séptico.

Debido a que las infecciones causan un estado inflamatorio sistémico, así como un estado protrombótico, se estudiara en el presente trabajo la relación que existe entre el antecedente de infección por SARS CoV2 como factor de riesgo para desencadenar un evento cerebrovascular. Se ha observado desde marzo de 2020, año en que la OMS decreto pandemia por Covid-19, que la infección por SARS CoV 2 causa un estado de hipercoagulabilidad, así como un aumento en la expresión de proteínas protrombóticas como lo son el dímero-D, fibrinógeno los cuales se podrían relacionar en gran medida con formación de trombos que ocasionen oclusión de vasos grandes y pequeños, siendo un factor de riesgo para un evento cerebrovascular. De igual manera hay que reconocer que muchos de estos pacientes probable no se les oferto un manejo adecuado y a tiempo, debido a que no acudían a valoración por temor a contraer dicha infección. Se realizó búsqueda intencionada sobre información entre la relación de COVID-19 y EVC a nivel nacional, y no se encontró información acerca de dicha relación.

Trascendencia

Con el presente trabajo se dará a conocer si existe correlación entre el antecedente de infección por SARS CoV 2 como factor de riesgo del evento cerebrovascular isquémico, así como secuelas y pronóstico funcional. En caso de no realizar el estudio se desconocería el impacto que tiene el antecedente de SARS CoV 2 como factor de riesgo para desarrollar un evento cerebro vascular de tipo isquémico.

Vulnerabilidad

Se cuenta con métodos y técnicas para realizar el estudio. La factibilidad que se encuentra en poder realizar dicha investigación se encuentra en la gran cantidad de personas que se logran ver dentro de la población derechohabiente adscrita a la unidad de segundo nivel de atención.

Beneficio:

Al conocer la prevalencia de SARS CoV 2 en relación al desarrollo de EVC en pacientes sin factores de riesgo de importancia para el desarrollo de este, se podrá tomar el antecedente de infección por SARS CoV 2 como factor de riesgo para desarrollar EVC.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incidencia elevada por año en lo que respecta al diagnóstico de Evento Cerebro Vascular de tipo isquémico, así como su asociación a otras comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, fibrilación auricular, sepsis, choque séptico y los estados protrombóticos ha ido en aumento. Durante el año pasado se decreto en marzo de 2020 pandemia por Covid 19, la población en general al presentar signos y síntomas de deterioro neurológico compatible con un evento cerebrovascular no acudía a valoración por miedo de salir de sus hogares, así como entrar a una institución de salud y contraer la infección por SARS CoV 2, el diagnóstico y manejo medico se retrasa generando mayores secuelas y mal pronóstico funcional a largo plazo. A su ingreso la mayoría de los pacientes no presentaban y negaban sintomatología compatible con Covid 19. Por protocolo COVID 19, antes de ingresar a piso de Medicina interna para continuar manejo y vigilancia se les realizaba prueba de PCR para SARS CoV 2, las cuales muchas de ellas resultaban positivas. Este proceso infeccioso viral se caracteriza por cursar con un estado protrombótico e hipercoagulabilidad.

Por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Es la infección por SARS CoV 2 un factor de riesgo para evento cerebro vascular isquémico en paciente atendidos en el área de Urgencias del Hospital General Regional No? 20?

7. OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Analizar la infección por SARS CoV 2 como factor de riesgo para evento cerebrovascular de tipo isquémico en pacientes atendidos en el servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Correlacionar el pronóstico funcional en pacientes con evento cerebrovascular isquémico con antecedentes de infección por SARS CoV 2 atendidos en el área de Urgencias del Hospital General Regional No. 20.
2. Determinar factores de riesgo asociados con pacientes diagnosticados con EVC isquémico con antecedente de infección por SARS CoV 2.
3. Estimar la frecuencia de EVC isquémicos en pacientes con antecedente de infección por SARS CoV 2.

8. HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación

La infección por Sars CoV 2 es un factor de riesgo para evento cerebro vascular isquémico en pacientes atendidos en el área de Urgencias del Hospital General Regional No. 20.

Hipótesis nula

La infección por Sars CoV 2 no es un factor de riesgo para evento cerebro vascular isquémico en pacientes atendidos en el área de Urgencias del Hospital General Regional No. 20.

9. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y clasificación del estudio: Observacional, de casos y controles, retrospectivo.

Lugar: Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 20

Periodo de estudio: mayo 2020 – mayo 2021

Población: Derechohabientes atendidos por el Servicio de Urgencias que cumplan criterios diagnósticos evento cerebrovascular isquémico.

Tipo de muestra: Muestreo probabilístico a través de aleatorización simple

Tamaño de muestra: Se realizará tamaño de muestra en base a prevalencia de pacientes con prueba de PCR positiva y negativa para SARS CoV2 los cuales hayan cursado con evento cerebrovascular isquémico.

Criterios de inclusión:

- Ambos sexos
- ≥ 18 años
- Antecedente de infección por SARS CoV 2, comprobado por prueba PCR.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes No Derechohabientes.
- Antecedentes personales patológicos de:
 1. Diabetes mellitus tipo 2.
 2. Hipertensión arterial sistémica.
 3. Enfermedades cardiovasculares.
 4. Dislipidemia

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con expediente incompleto
- Pacientes que solicitaron Alta Voluntaria

Definición de caso

Al individuo en quien se sospecha, presume o confirma que padece una enfermedad o evento de interés epidemiológico.

Definición de control

Aplicación de medidas para la disminución de la incidencia y de la mortalidad, en caso de enfermedad.

Método

Previa autorización por el Comité local de Investigación en Salud y el Comité de Ética en investigación, se procederá a realizar la siguiente metodología para la recolección de variables

- Previa autorización del servicio de Epidemiología, se obtendrá una base de datos en formato Excel de pacientes registrados con prueba positiva y negativa para SARS CoV 2.
- Identificación de expedientes: Se obtendrá la información de los pacientes con prueba de PCR para SARS CoV 2 positiva y negativa que desarrollaran evento cerebrovascular isquémico de los censos diarios de pacientes hospitalizados realizado en el servicio de urgencias, así mismo se revisará que estos cumplan con los criterios de inclusión requeridos, una vez identificados todos aquellos expedientes se les asignará un número.

Selección de la muestra

Para determinar el tamaño de muestra, se utilizó la calculadora working in epidemiology. Disponible en: [Http://www.winepi.net/f108.php](http://www.winepi.net/f108.php), la cual se utilizará para poder obtener un nivel de confianza del 95%, una potencia del 80%, proporción

de muestra A de 1.1%, proporción de muestra B de 7.7% con hipótesis alternativa $PA < PB$ ó $PA > PB$ (Unilateral) se necesitará de una muestra de 100 individuos por grupo.

Análisis estadístico:

Se realizará estadística descriptiva; medidas de tendencia centra y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias para cualitativas. Pruebas no paramétricas, utilizando prueba Ji cuadrada para el análisis bivariado. Se considerarán diferencias estadísticamente significativas con $p < 0.05$. El procesamiento de datos se realizará con el programa estadístico SPSS versión 21.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

| Variable | Definición Conceptual | Tipo de variable | Escala | Definición operacional |
|----------|--|-----------------------|----------|-----------------------------|
| Edad | Número de años de vida de una persona, medidos a partir de su nacimiento | Cuantitativa discreta | De razón | Número de años |
| Sexo | Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres | Cualitativa nominal | Nominal | 1. Femenino 2. Masculino |
| Glasgow | Escala de valoración neurológica, valora conciencia de una persona. | Cuantitativa | Nominal | Número |

| | | | | |
|------------|---|--------------|---------|--|
| NIHSS | Escala pronóstica que sirve para valorar deterioro motor, sensibilidad y visión | Cuantitativa | Nominal | Número |
| RANKIN | Escala de funcionalidad | Cuantitativa | Nominal | Número |
| SARS CoV 2 | Infección viral. | Cuantitativa | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo |
| EVC | Síndrome clínico caracterizado por déficit neurológico súbito de menos de 24 horas, con signos de focalización que no son atribuibles a otra causa que no sea vascular. | Cuantitativa | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> • Presente • Ausente |

10. ASPECTOS ÉTICOS

El Código de Nuremberg (1947) estableció los primeros postulados éticos que debe regir la experimentación en humanos recogiendo como principios básicos la necesidad del consentimiento informado y libre de la persona, adecuado balance de riesgos y beneficios y la protección de los individuos ante los posibles perjuicios y lesiones que pueda ocasionar la investigación. Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos; incluida la investigación con material humano y con información identificable. En 2013 se realizó la 7ma revisión de esta declaración en donde se añadieron principios que inciden en una mayor protección de los participantes en la investigación.

De acuerdo con la Ley General de Salud en materia de investigación, el presente estudio se clasifica sin riesgo, ya que es de carácter retrospectivo.

Se apegará la presente investigación a los lineamientos en esta materia emitidos por el Instituto Mexicano del seguro Social.

Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos; los cuales deben ser monitoreado, evaluados y documentados continuamente por el investigador. Durante la presente investigación no se identifican riesgos. Deben tomarse las precauciones necesarias para resguardar la intimidad de las personas que participan en la investigación, así como la confidencialidad de su información personal; por lo que durante la presente investigación se guardará la identidad de los pacientes, identificándolos con número de folio asignado al momento de su inclusión en el estudio y no se registrarán datos personales. Toda la información generada en la presente investigación será resguardada por el investigador responsable. La información documental se custodiará bajo llave en archivo y la digital se protegerá con contraseña accesible únicamente para los investigadores.

No se requiere la firma de consentimiento informado, debido a que solo se usaran datos obtenidos de la historia clínica realizada al momento del ingreso del paciente

al servicio de urgencias del hospital, así como valores de los estudios paraclínicos realizados durante su estancia intrahospitalaria.

El presente protocolo de investigación será revisado por el Comité de Ética correspondiente.

Se guardará la confidencialidad de los datos, apegándonos a la Ley Federal de protección de datos personales; la información escrita y digital generada en la presente investigación, será custodiada por la investigadora responsable. La evidencia documental bajo llave y la electrónica con claves de acceso exclusivo a las investigadoras tesista y responsable.

El presente estudio no cuenta con riesgo para la población debido a que se analizarán expedientes médicos. Se dará a conocer si la infección por SARS CoV 2 es un factor de riesgo para desarrollar EVC isquémico, a lo cual se podrá guiar de manera intencionada nuestro tratamiento farmacológico.

11. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS: El presente estudio cuenta con los siguientes recursos:

Humanos:

- Investigador tesista
- Investigadora responsable

Físicos:

- Computadora
- 1 impresora
- 1 resma de hojas blancas
- 1 paquete de plumas
- 1 corrector líquido

FINANCIAMIENTO

El presente estudio no cuenta con financiamiento, los gastos serán cubiertos por el investigador tesista.

FACTIBILIDAD

Es factible realizar la presente investigación, ya que se cuenta con los censos de diagnóstico del servicio de urgencias del HGR 20, del año 2020 al año 2021.

12. BIOSEGURIDAD

El presente estudio será retrospectivo, por lo cual no involucra riesgo.

13. RESULTADOS

En este apartado se describen los resultados encontrados en la presente investigación con título infección por Sars Cov 2 como factor de riesgo para evento cerebro vascular isquémico en pacientes atendidos en el área de Urgencias del Hospital General Regional no. 20.

Durante el período comprendido del 1ero de mayo del 2020 al 1ero de mayo del 2021 se observó un total de 1648 pacientes con sospecha de Sars CoV 2, de los cuales 743 cuentan con PCR para Sars CoV 2 Positiva (45.08%), 905 contaron con prueba PCR para Sars Cov 2 Negativa (54.91%), se otorgaron 107 atenciones médicas con diagnóstico de evento cerebro vascular de tipo isquémico, 7 de los cuales contaban con antecedente de haber cursado con infección por Sars CoV 2, valorados en el servicio de Urgencias en el Hospital General Regional No. 20.

Se estudiaron 200 pacientes para esta investigación en los cuales se encontró una edad mínima de 20 años y máxima de 91 años, con una edad media de 57.52 años, con un rango de 71 años, se dividieron en 2 grupos, un grupo de casos y un grupo control.

Dentro del grupo de los casos (pacientes con PCR positiva) contamos con 100 pacientes de los cuales el 41% (41) correspondieron al sexo femenino y un 59% (59) para el sexo masculino, 100% de este grupo cuenta con prueba positiva para Sars CoV 2, un total de 7% pacientes cursaron con evento cerebro vascular de tipo isquémico, 3% de estos no cuentan con factores de riesgo asociados, mientras que un 78% cursa con hipertensión arterial sistémica y obesidad, 40% Diabetes mellitus tipo 2, , 4% Fibrilación auricular, con escala de NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) a su ingreso reportando un 58% con déficit leve (1-4 puntos), 37% moderado (5-15), 5% moderadamente severo (16-20) y 1% severo (21-42), a su egreso se valoro escala de funcionalidad de Rankin con un 70% sin presencia de discapacidad, 24% discapacidad leve, 3% discapacidad moderada, 3% discapacidad severa, 0% Muerte.

Dentro del grupo de los controles (pacientes con PCR negativa) 58% (58) de los pacientes corresponden la sexo femenino y un 42% (42) para el sexo masculino, 100% de este grupo cuenta con prueba negativa para Sars CoV 2, un total de 100% cursaron con evento cerebro vascular de tipo isquémico, los cuales 80% cursan con factores de riesgo asociados mientras que un 20% no cuenta con factores de riesgo, 80% corresponde la asociación con hipertensión arterial sistémica y obesidad, 51% Diabetes mellitus tipo 2, y un 3% para fibrilación auricular, se reporta un NIHSS de ingreso con 62% con déficit leve (1-4), 23% moderado (5-15), 12% moderadamente severo, 3% severo (21-42), con una escala de funcionalidad de RANKIN a su egreso que reporta un 86% sin presencia de discapacidad, 3% discapacidad leve, 6% discapacidad moderada, 4% discapacidad moderadamente severa, 1% discapacidad severa, 0% muerte.

Tabla 1. Características Sociodemográficas y clínicas de casos y controles

| Variable | Casos (n=100) | Controles (n=100) |
|--|----------------------|--------------------------|
| Sexo | | |
| Mujer | 41 (41%) | 58 (58%) |
| Hombre | 59 (59%) | 42 (42%) |
| Factores de riesgo | | |
| Si | 78 (78%) | 80 (80%) |
| No | 22 (22%) | 20 (20%) |
| Hipertensión arterial sistémica | | |
| Si | 78 (78%) | 80 (80%) |
| No | 22 (22%) | 20 (20%) |
| Diabetes mellitus tipo 2 | | |
| Si | 40 (40%) | 51 (51%) |
| No | 60 (60%) | 49 (49%) |
| Obesidad | | |
| Si | 78 (78%) | 80 (80%) |

| | | |
|--|------------|------------|
| No | 22 (22%) | 20 (20%) |
| Fibrilación auricular | | |
| Si | 4 (4%) | 3 (3%) |
| No | 96 (96%) | 97 (97%) |
| Sars Cov 2 | | |
| Positivo | 100 (100%) | 0 (0%) |
| Negativo | 0 (0%) | 100 (100%) |
| Evento cerebro vascular isquémico | | |
| Si | 7 (7%) | 100 (100%) |
| No | 93 (93%) | 0 (0%) |
| NIHSS Ingreso | | |
| Leve (1-4) | 58 (58%) | 62 (62%) |
| Moderado (5-15) | 37 (37%) | 23 (23%) |
| Moderadamente severo (16-20) | 5 (5%) | 12 (12%) |
| Severo (21-42) | 0 (0%) | 3 (3%) |
| RANKIN | | |
| Sin discapacidad (1) | 70 (70%) | 86 (86%) |
| Discapacidad leve (2) | 24 (24%) | 3 (3%) |
| Discapacidad moderada (3) | 3 (2%) | 6 (6%) |
| Discapacidad moderadamente severa (4) | 3 (3%) | 4 (4%) |
| Discapacidad severa (5) | 0 (0%) | 1 (1%) |
| Muerte (6) | 0 (0%) | 0 (0%) |

ANALISIS BIVARIADO

Se realizó análisis bivariado con prueba Chi-cuadrada entre casos y controles, así como variables independientes estudiadas encontrando asociación entre los siguientes resultados:

Sexo $p= 0.016$, prueba PCR positiva y negativa $p= 0.000$, Evento cerebro vascular isquémico $p= 0.000$, NIHSS $p= 0.026$, RANKIN $p= 0.000$.

No se encontró asociación entre casos y controles y las siguientes variables:

Factores de riesgo asociado $p= 0.728$, hipertensión arterial sistémica $p= 0.728$, diabetes mellitus tipo 2 $p= 0.118$, obesidad $p= 0.728$, fibrilación auricular $p= 0.700$.

Tabla 2. Casos y Controles, Análisis

bivariado

| Variable | Casos (n=100) | Controles (n=100) | Valor P |
|--|------------------|----------------------|--------------|
| Sexo | | | |
| Mujer | 41 | 58 | 0.016 |
| Hombre | 59 | 42 | |
| Factores de riesgo | | | |
| Si | 78 | 80 | 0.728 |
| No | 22 | 20 | |
| Hipertensión arterial sistémica | | | |
| Si | 78 | 80 | 0.728 |
| No | 22 | 20 | |
| Diabetes Mellitus tipo 2 | | | |
| Si | 40 | 51 | 0.118 |
| No | 60 | 49 | |
| Obesidad | | | |
| Si | 78 | 80 | 0.728 |
| No | 22 | 20 | |
| Fibrilación auricular | | | |
| Si | 4 | 3 | 0.700 |
| No | 96 | 97 | |
| Sars Cov 2 | | | |

| | | | |
|--|-----|-----|-------|
| Positivo | 100 | 0 | 0.000 |
| Negativo | 0 | 100 | |
| Evento cerebro vascular isquémico | | | |
| Si | 7 | 100 | 0.000 |
| No | 93 | 0 | |
| NIHSS Ingreso | | | |
| Leve (1-4) | 58 | 62 | 0.026 |
| Moderado (5-15) | 37 | 23 | |
| Moderadamente severo (16-20) | 5 | 12 | |
| Severo (21-42) | 0 | 3 | |
| RANKIN | | | |
| Sin discapacidad (1) | 70 | 86 | 0.000 |
| Discapacidad leve (2) | 24 | 3 | |
| Discapacidad moderada (3) | 3 | 6 | |
| Discapacidad moderadamente severa (4) | 3 | 4 | |
| Discapacidad severa (5) | 0 | 1 | |
| Muerte (6) | 0 | 0 | |

Al realizar prueba T para muestras relacionadas se encontró asociación entre EVC isquémico y fibrilación auricular con una razón de momios de 1.34 como factor de riesgo asociado con un intervalo de confianza de .294 – 6.180. (Tabla 3).

Tabla 3. Casos y controles, Riesgo-Intervalo de confianza

| Variable | Riesgo medido | Intervalo de confianza |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Sexo | 0.503 | 0.287-0.883 |
| Factores de riesgo asociados | 0.886 | 0.449-1.752 |
| Hipertensión arterial sistémica | 0.886 | 0.449-1.752 |
| Diabetes mellitus tipo 2 | 0.641 | 0.366-1.122 |
| Obesidad | 0.886 | 0.449-1.752 |
| Fibrilación auricular | 1.347 | 0.294-6.180 |
| Evento cerebro vascular isquémico | 0.065 | 0.032-.134 |

14. DISCUSIÓN

En esta sección se discuten los resultados de la presente investigación con lo publicado a nivel nacional e internacional respecto a la asociación entre la infección por Sars Cov 2 con el evento cerebro vascular de tipo isquémico.

En estudios internacionales se observó una incidencia conjunta de Sars Cov 2 con evento cerebro vascular de tipo isquémico de 1.2% con una edad media de 63.4 +/- 13.1 años, mientras que en nuestro estudio encontramos una edad media de 57.52 años, teniendo una mínima de 20 años y una máxima de 91 años con un rango de 71 años.

Un estudio internacional de casos y controles donde se analizaron 2 grupos, el primer grupo de pacientes con EVC isquémico con Sars Cov 2 positivo y pacientes con EVC isquémico con Sars Cov 2 negativo, se observó una media de NIHSS de 10 puntos en el grupo de Sars Cov 2 positivo a diferencia del grupo de Sars Cov 2 negativo donde se reporta un NIHSS menor de 6 puntos, llegando a la conclusión que los pacientes con EVC isquémico asociado a Sars Cov 2 el deterioro neurológico se presenta con mayor gravedad.

En nuestro estudio se observó en el grupo de casos (Sars Cov 2 positivo) que la escala de NIHSS al ingreso con mayor prevalencia fue de deterioro neurológico leve (1-4 puntos) con un 58%, mientras que en el grupo de controles (Sars Cov 2 negativo) fue de 62%. Difiriendo con lo reportado a nivel internacional, donde se concluye un mayor deterioro neurológico en el grupo de Sars Cov 2 positivo con puntaje de NIHSS moderado (10 puntos).

Se identificaron 10 estudios de cohorte retrospectivos y 16 series/informes de casos donde se incluyeron 183 pacientes con Sars Cov 2 y EVC. La frecuencia de EVC detectada fue de 1.1% ({Intervalo de confianza (IC) del 95%}: [0.6-1.6] I2 = 62.9%). En nuestro estudio se observó que en relación al Sars Cov 2 como factor de riesgo para desarrollar evento cerebro vascular de tipo isquémico, obteniendo un resultado

significativo con una $p= 0.000$. De igual manera al realizar la prueba T para muestras relacionadas se encontro una mayor asociación entre el EVC isquémico con la fibrilación auricular con una razón de momios de 1.34 con un intervalo de confianza de 0.294-6.180.

15. CONCLUSIONES

Posterior a la realización de la investigación titulada infección por Sars Cov 2 como factor de riesgo para evento cerebro vascular isquémico en pacientes atendidos en al área de Urgencias del Hospital General Regional No. 20. A continuación se describen las conclusiones obtenidas:

La prevalencia de pacientes que cursaron con EVC isquémico que es encontraba dentro del grupo que cuenta con Sars Cov 2 positivo fue del 7%.

Se encontró que del 7% de los pacientes con EVC isquémico que contaban con Sars Cov 2 positivo, 3% de estos no contaban con factores de riesgo asociados.

El factor de riesgo asociado con mayor prevalencia fue hipertensión arterial sistémica y obesidad con un 78%.

El deterioro neurológico evaluado al ingreso por escala de NIHSS se encontro en mayor porcentaje en puntaje leve (1-4 puntos) obteniendo un 58% en el grupo de casos y 62% en el grupo control.

Se encontro una mayor asociación entre el EVC isquémico y la fibrilación auricular con una razón de momios de 1.34 con un intervalo de confianza de 0.294-6.180.

Se obtuvo una Chi-Cuadrada de Pearson significativa entre el evento cerebro vascular de tipo isquémico y Sars Cov 2 con una $p = 0.000$.

16. SUGERENCIAS

- Difundir los resultados de la presente investigación, ya que no se cuenta con suficientes publicaciones en la actualidad relacionadas al tema de investigación del presente trabajo.
- Continuar con línea de investigación sobre complicaciones y secuelas asociadas a Sars Cov 2.
- Difusión del estudio en foros de investigación, congreso nacionales e internacionales.

17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| Fase/Fecha | Mayo 2021- febrero 2022 | Julio 2021 | Julio- octubre 2021 | Noviembre- diciembre 2021 | Enero 2022 | Febrero 2022 |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------|
| Realización protocolo | | | | | | |
| Registro protocolo SIRELCIS | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | | |
| Resultados | | | | | | |
| Discusión | | | | | | |
| Entrega tesis | | | | | | |

1. BIBLIOGRAFÍA

1. Arauz A, Ruíz-Franco A. Enfermedad vascular cerebral. *Rev Fac Med UNAM*. 2012;55(3):11–21.
2. Reyes AM, García V, Torres I, Coral J. 0041-9095-Unmed-60-03-00041. 2019;(3):3–5.
3. Love BB, Bendixen BH. Classification of subtype of acute ischemic stroke definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke*. 1993;24(1):35–41.
4. Aguiar-Souto P, Cabanas-Grandío P, González-Juanatey JR. La enfermedad polivascular aterotrombótica: un enemigo común y distintos frentes. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2009;9(4).
5. Castilla-Guerra L, Fernández-Moreno MC, Álvarez-Suero J. Ictus cardioembólico. *Rev Clin Esp*. 2010;210(3):127–32.
6. Cardona Portela P, Escrig Avellaneda A. Enfermedad cerebrovascular de pequeño vaso. *Hipertens y Riesgo Vasc*. 2018;35(4):185–94.
7. Alexandru R, Terecoasă EO, Băjenaru OA, Tiu C. Etiologic classification of ischemic stroke: Where do we stand? Vol. 159, *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2017. 93–106 p.
8. Rodríguez F, Ameriso SF. *Neurología Argentina*. 2017;0(2):98–102.
9. Macrez R, Ali C, Toutirais O, Le Mauff B, Defer G, Dirnagl U, et al. Stroke and the immune system: From pathophysiology to new therapeutic strategies. *Lancet Neurol [Internet]*. 2011;10(5):471–80. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(11\)70066-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70066-7)
10. Jordan JD, Powers WJ. Cerebral autoregulation and acute ischemic stroke. *Am J Hypertens*. 2012;25(9):946–50.
11. Deb P, Sharma S, Hassan KM. Pathophysiologic mechanisms of acute ischemic stroke: An overview with emphasis on therapeutic significance beyond thrombolysis. *Pathophysiology [Internet]*. 2010;17(3):197–218. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pathophys.2009.12.001>
12. Warner DS, Sheng H, Batinić-Haberle I. Oxidants, antioxidants and the ischemic brain. *J Exp Biol*. 2004;207(18):3221–31.
13. Dugan LL, Choi DW. Excitotoxicity, free radicals, and cell membrane changes. *Ann Neurol*. 1994;35(1 S):S17–21.
14. Friedlander RM. Apoptosis and Caspases in Neurodegenerative Diseases. *N Engl J Med*. 2003;348(14):1365–75.
15. Staykov D, Gupta R. Hemispherectomy in malignant middle cerebral artery infarction. *Stroke*. 2011;42(2):513–6.
16. Simard JM, Chen M, Tarasov K V., Bhatta S, Ivanova S, Melnitchenko L, et al. Newly expressed SUR1-regulated NCCa-ATP channel mediates cerebral edema after ischemic stroke. *Nat Med*. 2006;12(4):433–40.
17. Stokum JA, Gerzanich V, Simard JM. Molecular pathophysiology of cerebral edema. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2016;36(3):513–38.
18. Torres-arreola LP, Valenzuela-flores AA. pacientes con EVC atendidos en hospitales del IMSS en la Ciudad de México Characterization of stroke patients attended at IMSS hospitals in Mexico City.
19. Wolf PA, D'Agostino RB, Belanger AJ, Kannel WB. Probability of stroke: A risk profile from the framingham study. *Stroke*. 1991;22(3):312–8.

20. Cantú-Brito C, Mimenza-Alvarado A, Sánchez-Hernández JJ. Diabetes mellitus y el envejecimiento como factor de riesgo de enfermedad vascular cerebral: Epidemiología, fisiopatología y prevención. *Rev Investig Clin.* 2010;62(4):333–42.
21. Duarte SR. *cerebral.* 2010;9(2):90–3.
22. Enf L, Nelly C, Ramírez EM. Atención al paciente con anticoagulantes. *Rev Mex Enfermería Cardiológica.* 2001;9(1–4):44–9.
23. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J.* 2016;37(38).
24. Forero-gómez JE, Moreno JM, Agudelo CA, Rodríguez-arias EA, Sánchez-moscoso PA. Fibrilación auricular : enfoque para el médico no cardiólogo. 2017;30(4):404–22.
25. Jorge Berenguer Guarnaluses Argelio Pérez Ramos II I Hospital General Docente LI, Bruno Zayas Alfonso J. ARTÍCULO ORIGINAL Factores de riesgo de los accidentes cerebrovasculares durante un bienio Risk factors of strokes during a biennium. *Medisan.* 2016;20(5):621.
26. Ortiz M, Valencia N, Moreno E, Zafra M, Espinel L, Villarreal D, et al. ACV y covid-19: una revisión de los estudios observacionales publicados en época de pandemia. *Acta Neurológica Colomb.* 2020;36(2):63–74.
27. Mariños E, Barreto-Acevedo E, Espino P. Accidente cerebrovascular isquémico asociado a COVID-19: primer reporte de casos en Perú. *Rev Neuropsiquiatr.* 2020;83(2):127–33.
28. Fernández Diaz M, Lewkowicz JM. Accidente cerebrovascular isquémico. *Rev Argent Cardiol.* 2016;84(2):196–196.
29. Gobierno Federal. Guía de Práctica Clínica GPC: Prevención secundaria, diagnóstico, tratamiento y vigilancia de la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica. *Guía Práctica Clínica GPC.* 2018;3–3.
30. Gonzales Piña R, Landinez Martinez DA. Epidemiología, etiología y clasificación de la enfermedad vascular cerebral. *Arch Med.* 2016;16(2):495–507.
31. Li Z, Chen Y, Song X, Liu X, Wang F, Li H. Interpretation(No.2) of Stroke and Transient Ischaemic Attack in Over 16s: Diagnosis and Initial Management. *Chinese Gen Pract.* 2021;24(7):775–9.
32. Choreño-Parra JA, Carnalla-Cortés M, Guadarrama-Ortíz P. Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto TT - Ischemic cerebrovascular disease: extensive review of the literature for the first contact physician. *Med interna Méx [Internet].* 2019;35(1):61–79. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&apud=S0186-48662019000100061
33. Vergara M, Cerezo M, Cifuentes O, Nieto E, Parra J, Madrid JE, et al. Guía de Práctica Clínica Para el Tratamiento de la Enfermedad Cerebrovascular. *MediSur [Internet].* 2009;7(61):9. Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/676/67611167011.pdf>
34. TG K, RB L, M F, BC T, LB M, M L, et al. Effects of tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke at one year. *J Neurosurg Anesthesiol.*

- 1999;11(4):295.
35. Grupo Neuro-Ictus. Escala NIHSS National Institute of Health Stroke Score. Soc Española Med Urgencias y Emergencias [Internet]. 2017;(23 de abril):4–7. Available from: http://emergencias.portalsemes.org/descargar/errores-de-medicacin-en-un-servicio-de-urgencias-hospitalario-estudio-de-situacin-para-mejorar-la-seguridad-de-los-pacientes/%0Ahttp://www.semes.org/revista_EMERGENCIAS/descargar/video-game-instruction-in-basic
 36. El-Koussy M, Schroth G, Brekenfeld C, Arnold M. Imaging of acute ischemic stroke. *Eur Neurol*. 2014;72(5–6):309–16.
 37. Barber PA, Hill MD, Eliasziw M, Demchuk AM, Pexman JHW, Hudon ME, et al. Imaging of the brain in acute ischaemic stroke: Comparison of computed tomography and magnetic resonance diffusion-weighted imaging. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2005;76(11):1528–33.
 38. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke A. Vol. 50, *Stroke*. 2019. 344–418 p.
 39. Navarrete Navarro P, Pino Sánchez F, Rodríguez Romero R, Murillo Cabezas F, Dolores Jiménez Hernández M. Manejo inicial del ictus isquémico agudo. *Med Intensiva*. 2008;32(9):431–43.
 40. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJB, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(3):870–947.
 41. Furie KL, Jayaraman M V. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2018;49(3):509–10.
 42. Mosley I, Nicol M, Donnan G, Patrick I, Kerr F, Dewey H. The impact of ambulance practice on acute stroke care. *Stroke*. 2007;38(10):2765–70.
 43. Alonso de Leciñana M, Egido JA, Casado I, Ribó M, Dávalos A, Masjuan J, et al. Guía para el tratamiento del infarto cerebral agudo. *Neurología*. 2014;29(2):102–22.
 44. Aboderin I, Venables G. Stroke management in Europe. Pan European Consensus Meeting on Stroke Management. *J Intern Med* [Internet]. 1996;240(4):173–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8918507>
 45. Chen Z, Sandercock P, Pan H, Counsell C, Collins R, Liu L, et al. Indications for Early Aspirin Use in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2000;31(6):1240–9.
 46. Bullrich MB, Prat G, Aldinio V, Paz PS De, Martino G, Isa S, et al. *Neurología Argentina*. 2018;0(2):79–87.
 47. Alegría MA, Arauz A, Roa LF, Márquez J, Calleja J, Leyva A, et al. Anticoagulación en la prevención secundaria de la enfermedad vascular cerebral. *Rev Investig Clin*. 2010;62(2):141–51.
 48. Brea A, Laclaustra M, Martorell E, Pedragosa A. En la guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Ictus en Atención Primaria

- [Internet]. Clínica e investigación en arteriosclerosis : publicación oficial de la Sociedad Española de Arteriosclerosis. 2013. 225 p. Available from: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_466_lctus_AP_Lain_Entr_compl.pdf
49. Día Mundial de la Enfermedad Vascul ar Cerebral [Internet]. [cited 2021 Jul 17]. Available from: <http://ss.puebla.gob.mx/prevencion/informate/item/860-dia-mundial-de-la-enfermedad-vascular-cerebral>
 50. Enrique J. Las enfermedades cerebrovasculares como problema de salud Cerebrovascular diseases as health problem. *Rev Cuba Neurol y Neurocir.* 2019;9(2):1–7.
 51. Piña RG, Martínez DL. Separata r. *Epidemiol Etiol y Clasif La Enferm Vasc Cerebral.* 2016;467–84.
 52. Fillat MT. No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 2018;
 53. MEESN-258488-1019-1319-Rocío Luis Díaz -A.pdf.
 54. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO.
 55. Gabriela R. Revisión Resumen. 17(2):59–70.
 56. Choreño Parra J, 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.
 57. Elena G, López A, Adelina K, Montelongo Q. Años Laborales Perdidos En La Enfermedad Vascul ar Cerebral Por Invalidez En Baja California , México Potential Productive Life Years Lost Related To Cerebrovascu- Lar Disease Among Disabled Indi- Viduals in Baja California , Mexico. 2019;20(2):48–51.
 58. Open Journal Systems [Internet]. IMSS. 2021 [cited 2021 Jul 17]. p. 463–2673. Available from: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/463/2673
 59. Garcia-alamino JM. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ’ s public news and information . 2020;(January).
 60. Organización Panamericana de la Salud. Actualización Epidemiológica Enfermedad por coronavirus Tabla de Contenido. Organ Panam la salud. 2021;26.
 61. Las muertes por COVID-19 a nivel mundial serían entre 6,8 y 10 millones, dos o tres veces superiores a las reportadas | Noticias ONU [Internet]. [cited 2021 Jul 19]. Available from: <https://news.un.org/es/story/2021/05/1492332>
 62. Mapa del coronavirus en el mundo y datos de su evolución. 2021 [cited 2021 Jul 19]; Available from: <https://www.rtve.es/noticias/20210719/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml>
 63. Escudero X, Guarner J, Galindo-Fraga A, Escudero-Salamanca M, Alcocer-Gamba MA, Del-Río C. The SARS-CoV-2 (COVID-19) coronavirus pandemic: Current situation and implications for Mexico. *Arch Cardiol Mex.* 2020;90:7–14.

64. Alomia J.L., Zaragoza C, A., De La Garza A.L., Nucamendi G.C., Ceballos S.E. HL. Décimo primer Informe Epidemiológico de la Situación de COVID-19. Ssa. 2020;11:1–33.
65. COVID-19 - Gobierno del Estado de BC [Internet]. [cited 2021 Jul 22]. Available from: <https://www.bajacalifornia.gob.mx/coronavirus?id=2>
66. Avula A, Nalleballe K, Narula N, Sapozhnikov S, Dandu V, Toom S, et al. COVID-19 presenting as stroke. *Brain Behav Immun* [Internet]. 2020;87(April):115–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.077>
67. Tan YK, Goh C, Leow AST, Tambyah PA, Ang A, Yap ES, et al. COVID-19 and ischemic stroke: a systematic review and meta-summary of the literature. *J Thromb Thrombolysis* [Internet]. 2020;50(3):587–95. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11239-020-02228-y>
68. Ntaios G, Michel P, Georgiopoulos G, Guo Y, Li W, Xiong J, et al. Characteristics and Outcomes in Patients with COVID-19 and Acute Ischemic Stroke: The Global COVID-19 Stroke Registry. *Stroke*. 2020;(September):254–8.
69. Yamakawa M, Kuno T, Mikami T. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . 2020;(January).
70. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 2020;77(6):683–90.

2. ANEXOS

ANEXO 1. Hoja de recolección de datos

No. De folio _____

1. Edad _____ años
2. Sexo _____ (1) Mujer (2) Hombre
3. Prueba PCR SARS CoV 2: _____ 1 (Positiva) 2 (Negativa)
4. EVC: _____ Si (1), No (2)
5. Factores de riesgo asociados: _____ Si (1), No (2)
6. Hipertensión arterial: 1 (Si), 2 (No).
7. Diabetes mellitus tipo 2: 1 (Si), 2 (No).
8. Obesidad: 1 (Si), 2 (No).
9. Fibrilación auricular: 1 (Si), 2 (No).
10. NIHSS de ingreso: _____ 1-4 (1), 5-15 (2), 16-20 (3), 21-42 (4).
11. RANKIN: _____ 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), 6 (6).

ANEXO 2 Escala de NIHSS

Tabla 6: ESCALA NIHS DE VALORACION DEL ICTUS ISQUEMICO

| ESCALA DE LA NIHS | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|---|------------------------|---------|
| Evaluación | Respuesta | Puntaje | Evaluación | Respuesta | Puntaje |
| 1a. Nivel de conciencia | Alerta | 0 | 6a. Motor miembro inferior | Sin caída | 0 |
| | Somnoliento | 1 | | Caída | 1 |
| | Estuporoso | 2 | | No resiste la gravedad | 2 |
| | Coma | 3 | | No ofrece resistencia | 3 |
| | | No movimiento | | 4 | |
| | | Amputación/artrodes. | | NE | |
| 1b. Preguntas (mes, edad) | Ambas correctas | 0 | 6b. Motor miembro inferior | Sin caída | 0 |
| | 1 rpta. Correcta | 1 | | Caída | 1 |
| | Ambas incorrectas | 2 | | No resiste la gravedad | 2 |
| | | No ofrece resistencia | | 3 | |
| | | No movimiento | | 4 | |
| | | Amputación/artrodes. | | NE | |
| 1c. Ordenes (abra y cierre los ojos, haga puño y suelte) | Obedece ambas | 0 | 7. Ataxia de miembros | Ausente | 0 |
| | Obedece 1 orden | 1 | | Presente en 1 miembro | 1 |
| | No obedece ninguna | 2 | | Presente en 2 miembro | 2 |
| | | Amputación/artrodesis | | NE | |
| 2. Mirada (sigue dedo/ examinador) | Normal | 0 | 8. Sensibilidad | Normal | 0 |
| | Parálisis parcial | 1 | | Hipoestesia leve-mod | 1 |
| | Desviación forzada | 2 | | Hipoestesia mod-sev | 2 |
| 3. Visión (presente estímulos/amenazas visuales a 4 campos) | Visión normal | 0 | 9. Lenguaje | Normal | 0 |
| | Hemianopsia parc | 1 | | Afasia leve | 1 |
| | Hemianop. Compl. | 2 | | Afasia moderada | 2 |
| | Hemianop. Bilat. | 3 | | Afasia global | 3 |
| 4. Parálisis facial | Normal | 0 | 10. Disartria | Normal | 0 |
| | Leve | 1 | | Disartria leve – mod. | 1 |
| | Moderada | 2 | | Disartria mod – severa | 2 |
| | Severa | 3 | | Paciente intubado | NE |
| 5a. Motor miembro superior | Sin caída | 0 | 11. Extensión e inatención evaluar desatención / estimulación doble simultán | No desatención | 0 |
| | Caída | 1 | | Desatención parcial | 1 |
| | No resiste gravedad | 2 | | Desatención completa | 2 |
| | No ofrece resistencia | 3 | | | |
| | No movimiento | 4 | | | |
| | Amputación/artrodes. | NT | | | |
| 5b. Motor miembro superior | Sin caída | 0 | | | |
| | Caída | 1 | | | |
| | No resiste gravedad | 2 | | | |
| | No ofrece resistencia | 3 | | | |
| | No movimiento | 4 | | | |
| | Amputación/artrodes. | NT | | | |

ANEXO 3. Escala de coma de Glasgow

| ESCALA DE GLASGOW DE NIVEL DE CONCIENCIA | | | | | |
|---|----------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------|
| APERTURA OCULAR | | RESPUESTA VERBAL | | RESPUESTA MOTORA | |
| Espontánea | 4 | Orientado | 5 | Obedece órdenes | 6 |
| Orden verbal | 3 | Confuso | 4 | Localiza dolor | 5 |
| Estímulo doloroso | 2 | Palabras inapropiadas | 3 | Retirada al dolor | 4 |
| Ausente | 1 | Palabras incomprensibles | 2 | Flexión al dolor | 3 |
| | | Ausente | 1 | Extensión al dolor | 2 |
| | | | | Ausente | 1 |
| Puntuación máxima: 15 | | | Puntuación mínima: 3 | | |