

+

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**  
**CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**MORTALIDAD Y CARGA DE LA  
ENFERMEDAD POR HEMORRAGIA  
SUBARACNOIDEA EN COSTA RICA DE 1990-  
2019**

Jose Daniel Soto Miranda

**2023**

## TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	5
INDICE DE FIGURAS .....	6
DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT .....	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1.1    Antecedentes del problema.....	12
1.1.2    Delimitación del problema .....	17
1.1.3    Justificación.....	17
1.2    REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DEINVESTIGACIÓN .....	19
1.3    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
1.3.1    Objetivo general .....	19
1.3.2    Objetivos específicos.....	19
1.4    ALCANCES Y LIMITACIONES.....	20
1.4.1    Alcances de la investigación.....	20
1.4.2    Limitaciones de la investigación .....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO.....	21
2    EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	22
2.1.1    Carga de la enfermedad .....	22
2.1.2    Indicadores de carga de la enfermedad: .....	22
2.1.3    Mortalidad .....	23
2.1.4    Tasa estimada de mortalidad General: .....	23
2.1.5    Tasa estimada de mortalidad general, ajustada por edad:.....	23
2.1.6    Tasa estimada de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares: .....	24
2.1.7    Prevalencia .....	24
2.1.8    Incidencia .....	24

	2.2	Hemorragia Subaracnoidea .....	24
	2.2.1	Epidemiologia.....	25
	2.2.2	Etiología .....	26
		Etiología HSA .....	27
	2.2.3	Clasificación etiopatológica HSA .....	30
	2.2.4	Factores de riesgo para desarrollar HSA .....	30
Tabla.1	2.2.5	Fisiopatología .....	31
	2.2.6	Manifestaciones clínicas.....	32
	2.2.7	Escalas de clasificación para HSA .....	33
		Escala Hunt y Hess.....	34
Tabla.2		Escala WFNS.....	35
Tabla.3		Escala de Fisher .....	35
Tabla.4		Escala de Fisher Modificada .....	36
Tabla.5		Escala de Fisher Modificada .....	36
	2.2.8	Métodos diagnósticos .....	37
	2.2.9	Tomografía computarizada de la cabeza .....	37
	2.2.10	Punción Lumbar .....	38
	2.2.11	Angiografía.....	39
	2.3	Tratamiento .....	40
	2.3.1	Control de la presión arterial .....	41
	2.3.2	Reversión antitromboticos.....	41
	2.3.3	Terapia antifibrinolítica .....	42
	2.3.4	Mantenimiento de la euvolemia .....	42
	2.3.5	Nimodipino.....	42
	2.3.6	Control del dolor.....	43
	2.3.7	Tratamiento quirúrgico de aneurisma cerebral .....	43
	2.3.8	Cirugía .....	43
	2.3.9	Terapia endovascular.....	44
	2.3.10	Preferencias para manejo del aneurisma .....	44
	2.4	Complicaciones .....	45
	2.4.1	Resangrado .....	45
	2.4.2	Vasoespasmos e isquemia cerebral tardía .....	45
	2.4.3	Hidrocefalia .....	46
	2.4.4	Hiponatremia .....	48
	2.4.5	Convulsiones .....	48

2.4.6	Anemia .....	49
2.4.7	Complicaciones cardiopulmonares.....	49
2.4.8	Otras complicaciones.....	49
2.5	Pronostico.....	49
2.5.1	Mortalidad temprana .....	49
2.5.2	Mortalidad tardía .....	50
CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO .....		51
3.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	52
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	52
3.3	UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	52
3.3.1	Criterios de inclusión y exclusión.....	52
3.4	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	53
3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	53
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	53
	Cuadro de Operacionalización de las variables .....	53
Tabla.6		
3.7	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	56
3.8	ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS .....	56
3.9	ANALISIS DE DATOS .....	56
CAPÍTULO IV: PRESENTACION DE RESULTADOS .....		58
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....		77
Tabla.7		
	Prevalencia de consumo activo de tabaco en a la población general Costa Rica 1990, 1995, 2001, 2006, 2010, 2015 .....	80
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		87
6.1	CONCLUSIONES.....	88
6.2	RECOMENDACIONES .....	90
	.....	91
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA .....		92
ABREVIATURAS .....		101
ANEXOS.....		103

## INDICE DE TABLAS

Tabla.1 Etiología HSA .....	27
Tabla.2 Escala Hunt y Hess .....	34
Tabla.3 Escala WFNS .....	35
Tabla.4 Escala de Fisher .....	35
Tabla.5 Escala de Fisher Modificada .....	36
Tabla.6 Prevalencia de consumo activo de tabaco en a la población general Costa Rica 1990, 1995, 2001, 2006, 2010, 2011 .....	80

## INDICE DE FIGURAS

Figura No.1 Tasa de incidencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años. ....	59
Figura No.2 Tasa de incidencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años. ....	60
Figura No.3 Tasa de incidencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.....	61
Figura No.4 Tasa de prevalencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años. ....	62
Figura No.5 Tasa de prevalencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años. ....	63
Figura No.6 Tasa de prevalencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.....	64
Figura No.7 Tasa de mortalidad por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años. ....	65
Figura No.8 Tasa de mortalidad por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años. ....	66
Figura No.9 Tasa de mortalidad por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.....	67
Figura No.10 Tasa de Años de Vida Perdidos (AVP) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años. ....	68

Figura No.11 Tasa de Años de Vida Perdidos (AVP) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años. ....	69
Figura No.12 Tasa de Años de Vida Perdidos (AVP) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años. ....	70
Figura No.13 Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años. ....	71
Figura No.14 Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años. ....	72
Figura No.15 Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años. ....	73
Figura No.16 Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años. ....	74
Figura No.17 Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años. ....	75
Figura No.18 Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años. ....	76

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi madre Evelyn Soto Miranda, a mi abuela Cecilia Miranda Pereira y a todos mis familiares por impulsarme y siempre estar a mi lado durante toda esta etapa.

También se lo dedico a cada uno de mis compañeros y amigos los cuales me han motivado a continuar este sueño.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios primeramente por permitir realizar este trabajo y avanzar con mi sueño de convertirme en médico.

También agradezco mi madre, mi abuela, mis tíos y mi tía que gracias a ellos estoy donde estoy y soy lo que soy hoy en día gracias a su esfuerzo y apoyo a mi persona.

Y por último al Dr. Santana por su paciencia, y consejos a la hora de realizar este trabajo de investigación de la mejor manera.

## RESUMEN

**Introducción.** La hemorragia subaracnoidea representa un tipo de ECV hemorrágico, representando aproximadamente el 5% de los ECV en total de los cuales tienen una morbimortalidad alta con casi un 45% de mortalidad en los primeros 30 días y de los cuales los que sobreviven un 50% adquieren algún tipo de secuela irreversible. Los ECV en general van en aumento debido a que la población costarricense cada vez envejece más y por ende más patologías no transmisibles suelen aumentar, sumado también a factores de riesgo relacionados a hábitos no saludables. **Objetivo general.** Analizar la Mortalidad y Carga de la enfermedad por Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica de 1990 a 2019. **Metodología.** Esta investigación es de tipo observacional descriptivo transversal que consiste en una recopilación y análisis de datos sobre la incidencia, prevalencia mortalidad y carga de la enfermedad a partir de datos de la GBD. **Resultados.** Las tasas en general han tenido un comportamiento a la disminución a través del periodo de tiempo establecido, aunque durante los últimos años los datos proporcionados muestran un comportamiento hacia el alza mínimo, sugiriendo que para los próximos años este patrón se continúe. **Discusión.** Se determinan diferentes factores de riesgo que pueden tener impacto sobre el comportamiento de la hemorragia subaracnoidea, de los cuales los más importantes son la edad adulta mayor de 50 años, el sexo femenino, la hipertensión y el consumo de tabaco suponiendo que los datos muestran las tasas más altas para los grupos de población con mayores factores de riesgo. **Conclusiones.** El sexo femenino representa el principal factor de riesgo para desarrollar Hemorragia subaracnoidea, así como también los grupos etarios de 50-69 años y mayor a 70 años son los que mayor riesgo tienen en cuanto a la morbimortalidad. **Palabras clave:** Hemorragia subaracnoidea, ECV, incidencia, prevalencia, mortalidad, AVP, AVD, AVAD, grupos etarios, Costa Rica.

## ABSTRACT

**Introduction.** Subarachnoid hemorrhage represents a type of hemorrhagic CVD, representing approximately 5% of CVDs in total, of which they have a high morbidity and mortality with almost 45% mortality in the first 30 days and of which 50% of those who survived acquired some type of irreversible sequelae. CVDs in general are on the rise because the Costa Rican population is aging and therefore non-communicable pathologies tend to increase more, in addition to risk factors related to unhealthy habits. **General objective.** To analyze the Mortality and Burden of the disease due to Subarachnoid Hemorrhage in Costa Rica from 1990 to 2019. **Methodology.** This research is of a cross-sectional descriptive observational type that consists of a collection and analysis of data on the incidence, prevalence, mortality and burden of the disease from data from the GBD. **Results.** Rates in general have had a decreasing behavior throughout the established period of time, although in recent years the data provided shows a minimal upward behavior, which suggests that this pattern will continue over the next few years. **Discussion.** Different risk factors that can affect the behavior of subarachnoid hemorrhage are determined, of which the most important are adult age over 50 years, female sex, arterial hypertension and tobacco consumption, assuming that the data shown the highest rates for population groups with higher risk factors. **Conclusions.** The female sex represents the main risk factor for developing subarachnoid hemorrhage, as well as the age groups of 50-69 years and older than 70 years are those with the highest risk in terms of morbidity and mortality. **Keywords:** subarachnoid hemorrhage, CVD, incidence, prevalence, mortality, YLL, YLD, DALY, age groups, Costa Rica.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

#### **Internacional:**

Los eventos cerebrovasculares (ECV) son parte de las enfermedades crónicas no transmisibles más importantes a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la segunda causa de muerte en el mundo correspondiendo a el 11% de las causas de muerte a nivel global, siguiendo por atrás a las enfermedades cardiovasculares que corresponden al 16% de las causas de muerte. (1,2)

La hemorragia subaracnoidea corresponde a un tipo de ECV hemorrágico, en el cual hay presencia de sangre en el espacio subaracnoideo y por lo general, la causa primaria son los TCE y las secundarias se deben en mayor medida a aneurismas rotos, malformaciones arteriovenosas, coagulopatía y vasculitis. Estas últimas, con un porcentaje del 5 - 7% del total de casos de ECV con una probabilidad de morbimortalidad cerca al 45% en los primeros 30 días. El 50% de los que sobreviven adquieren algún tipo de secuela irreversible. (1,3)

La European Stroke Organization (ESO) menciona que la hemorragia subaracnoidea (HSA) es un problema de salud relevante. En las directrices publicadas por la ESO en el 2013 sobre accidentes cerebrovasculares para el tratamiento de los aneurismas intracraneales y hemorragia subaracnoidea mencionan que las HSA tienen una incidencia de 9.1 por 100 000 habitantes a nivel global y una tasa de mortalidad de alrededor de 60% en 6 meses. A pesar de que la incidencia a nivel mundial es muy parecida, se excluye a Finlandia y Japón, que suelen ser regiones con una alta incidencia por HSA, y que suelen llegar hasta

una incidencia desde los 17 a los 23.5 por 100 000 habitantes. (3)

Lagares et al.(4) en un estudio sobre la hemorragia subaracnoidea aneurismática: guía de tratamiento del grupo de patología vascular de la sociedad española de neurocirugía, menciona que la mortalidad hospitalaria en España es similar a los datos internacionales siendo del 26%, y también refiere que hasta el 54% de los pacientes terminan con algún tipo de secuela. También menciona que la incidencia ha sido estable para la HSA comparado a otros tipos de ECV que más bien han tenido una disminución debido al control que se ha tenido sobre el consumo de tabaco y del manejo de la hipertensión arterial, factores que también son de riesgo para HSA, pero que la disminución de la incidencia ha sido del 0.6% de los años 1990 al 2010 de acuerdo con un meta análisis. También menciona que en los estudios analizados la edad más común de presentación aumenta a partir de los 55 y se detalla una incidencia más alta en mujeres (entre 1.6 y 4.5 veces).

Ziemba-Davis et al.(5) en un estudio realizado en Indiana Central, Estados Unidos donde hay gran tasa de consumo de tabaco y obesidad, identificaron 441 pacientes con HSA de 2005 a 2010 de dos hospitales, donde se demostró una incidencia de 21.8 por 100 000 habitantes. Demostrando que la incidencia era mayor en mujeres, de edad mayor a 50 años y con factores de riesgo. En esta investigación también se determinó que un tercio de los pacientes eran hipertensos y fumaban en el momento de que ocurrió la HSA. También los datos arrojados en esta investigación revelan que comparado a Estados Unidos que tiene una incidencia entre 6-16 por 100 000 habitantes y a nivel mundial con una estimación de 9 por cada 100 000 habitantes, la zona de estudio se encuentra una incidencia aumentada.

Por otro lado, se realizó un estudio en una población urbana en el sureste de Texas en el cual se calculó la incidencia de HSA comparando diferencias étnicas entre

mexicoamericanos y blancos no hispanos y también diferencias entre género en un periodo del 2000 hasta el 31 de diciembre de 2006. El estudio se realizó en 107 pacientes con HSA en ese periodo y se determinó que 43 de ellos eran blancos no hispanos y 64 eran mexicoamericanos. También se observó como las mujeres tuvieron una incidencia mayor (1.74) en comparación a los hombres. (6)

La American Heart Association (AHA) en un estudio de estadísticas sobre enfermedad cardiovascular y eventos cerebrovasculares determinaron que al menos 10% de los ECV pasan en personas de 18 a los 50 años y entre 1995 y 2008 reveló que las hospitalizaciones por ECV isquémico aumentó entre adolescentes y adultos jóvenes (de 5-44 años) mientras que por hemorragia subaracnoidea las hospitalizaciones disminuyeron en ese periodo de estudio. (7)

En México en el 2008 se realizó un estudio multicéntrico, retrospectivo y observacional en pacientes que ingresaron en el 2005 a cinco hospitales de la Ciudad de México con diagnóstico de enfermedad vascular cerebral. Se reportaron 669 pacientes de 39 a 99 años de los cuales 286 eran mujeres (42.7%). Y del total de casos de ECV 488 eran de tipo isquémico (72.9%), 135 de hemorragias parenquimatosas (20.17%) y 46 correspondían a hemorragias subaracnoideas (6.8%). En este periodo la mortalidad se reportó en 26% de los pacientes hospitalizados. (8)

También en México De la Garza-Longoria RS, en 2018 se determinó en el Hospital de Matamorros, Tamaulipas 483 pacientes tuvieron ECV, de los cuales un 46.3% correspondieron a ECV isquémico y un 18.5% correspondieron a ECV hemorrágico. Adicionalmente se determinó que la estancia hospitalaria fue de en promedio 16.2 días con un mínimo de 0 días a 26 días.(9)

Otro estudio realizado en Durango, México, 309 casos de accidente cerebrovascular, en la cual la edad mediana fue de 71 años y el 49% fueron mujeres. De acuerdo a los tipos de ECV el 61.5% fueron ECV isquémico, 20.7% hemorragia intracerebral, 7.4% hemorragia subaracnoidea y 10.4% indeterminada. En este estudio también se determinó una mortalidad hospitalaria del 39%.(10)

Tong et al.(11) realizó un estudio con el objetivo de conocer las tendencias de hospitalizaciones por accidente cerebrovascular y el costo en adultos >a 18 años por grupos de edad en los Estados Unidos del año 2003 al 2012. Los resultados del estudio mostraron que la hospitalización por Hemorragia subaracnoidea disminuyó del 2003 al 2012 con un cambio porcentual para la edad de los 35 a 44 años de un Cambio porcentual relativo (CPR) de -23% y para la edad de 45-54 un Cambio porcentual relativo (CPR) de -22%. También menciona que el costo promedio a la hora de hospitalizar estos casos aumentó un 7-35% para todos los grupos etarios, menos para los de 75-84 años.

En un estudio realizado en Camagüey, Cuba de enero 2016 hasta diciembre 2017 se estudió el comportamiento clínico epidemiológico de la HSA, donde los resultados arrojaron el predominio de mujeres con un 66% sobre el 34% de masculinos. De acuerdo con las edades las más comunes fueron mayores de 51 años con un 79% de los casos de los cuales el 29% comprendían el grupo de 61 a los 70 años. También se tomó en cuenta los factores de riesgo más importantes y se documentó el predominio de hipertensión arterial (HTA) que tuvo un 69% de los factores de riesgo asociados, secundariamente el tabaquismo con un 24% y en tercer lugar el alcoholismo con un 7%.(12)

Un metaanálisis en el cual se tomaron 75 estudios de 32 países, de los cuales incluyeron 8176 pacientes en un periodo de enero 1960 y marzo 2017. Los datos de este estudio mostraron una

incidencia bruta general de HSA en todos los años de 7.9 con un índice de confianza (IC) del 95%, 6.9-9 por 100 000 años-persona teniendo las mujeres un riesgo relativo (RR) de 1.3. También se comparó el RR para las mujeres japonesas mayores de 75 años siendo de 2.5% con un IC del 95%, 1.8-3.4 y para las mujeres europeas mayores de 75 años fue de 1.5% con un IC del 95%, 0.9-2.5. De acuerdo con la incidencia mundial se determinó que la incidencia mundial de HSA disminuyó de 10.2% con un IC de 95%, 8.4-12.5 por 100 000 años persona en 1980 a 6.1% con un IC de 95%, 4.9-7.5 para el 2010. Luego se evidenció que la incidencia de HSA disminuyó entre 1980 y 2010 en un 40.6% en Europa, un 46.2 % en Asia y un 14% en América del norte, no siendo igual en Japón en el cual aumentó un 59.1%.(13)

#### **Nacional:**

Fernández Morales y Quiroga Galindo(14) en 2002 realizaron un estudio poblacional sobre la incidencia y factores de riesgo de la enfermedad cerebrovascular en un hospital general de Costa Rica, tomando en cuenta 157 pacientes de los cuales 83 (53%) eran hombres y 74 (47%) mujeres. De acuerdo con el subtipo de infarto que tuvieron los pacientes con base al TAC aproximadamente el 69% fueron isquémicos, 18% fueron normales, 3% de tipo hemorrágico y 1% contaban con lesiones isquémicas y hemorrágicas.

Por otro lado, Cuadra y Cairo(15) realizaron una investigación sobre la caracterización epidemiológica de HSA en Hospitales de Nivel Terciario en el 2018 tomando en cuenta 121 egresos con diagnóstico de HSA. La tasa promedio de los 3 centros Hospitalarios fue de 2.82 por 100 000 habitantes. De acuerdo con el género el sexo femenino fueron 77 (63.64%) y 44 de sexo masculino (36.36%). La edad promedio de HSA fue de 50.19 años. También se evidenció un aumento de los casos en los meses de junio, julio y agosto. Con respecto a la estancia hospitalaria, lo mínimo fue de 1.67 días y la máxima de 55.71 días. Los gastos

generados por la HSA son de aproximadamente 511 458 colones (\$881) por día y para la estancia promedio es de unos \$17 639 en total.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

En este trabajo de investigación se estudia la población que tuvo un diagnóstico de Hemorragia Subaracnoidea independientemente de su etiología, tomando en cuenta todos los géneros y grupos etarios a partir de los 15 años hasta mayores de 70 años en Costa Rica de un periodo de tiempo que abarca de 1990 a 2019.

### **1.1.3 Justificación**

La hemorragia subaracnoidea corresponde a una de las diferentes causas de enfermedad Cerebrovascular, específicamente a las de tipo hemorrágico que pueden llegar a ser muy aparatosas en ciertos escenarios. Aunque la HSA sea el menor porcentaje de los ECV, su mortalidad es elevada, así también su capacidad para generar secuelas graves a quienes lo desarrollan y complicaciones que pueden ser fatales, incluso en pacientes con un manejo apropiado. Este estudio busca entender mejor el comportamiento epidemiológico de esta enfermedad a través de los años y como esta afecta la población, incluyendo la carga sanitaria que representa en este país.

Al ser escasa la información sobre este tema, este trabajo de investigación sugiere que la información suministrada sea útil para el sector salud como para la población en general, al brindar datos epidemiológicos que sean de utilidad para futuras investigaciones. Además, se busca que el lector conozca sobre esta patología, cómo identificarla con prontitud y el manejo adecuado para reducir así la morbimortalidad de la HSA.

Por otro lado, esta investigación va a proveer a la comunidad de investigación una base de datos confiable para nuevas investigaciones sobre el ECV otorgando un panorama más amplio de cómo se manifiesta epidemiológicamente hablando las HSA en Costa Rica en un periodo de 1990 a 2019 y para tener una base de donde apoyarse para los próximos años.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

La pregunta de investigación es la siguiente:

¿Cuál es la mortalidad y carga de la enfermedad por Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica de 1990-2019?

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Analizar la Mortalidad y Carga de la enfermedad por Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica de 1990 a 2019.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar la incidencia y prevalencia por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.
- Establecer la mortalidad por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.
- Determinar los años de vida potencialmente perdidos (AVP) por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.
- Analizar los años vividos con discapacidad (AVD) por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.
- Conocer los años vividos ajustados por discapacidad (AVAD) por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

- Se recolectan datos sobre incidencia, prevalencia, mortalidad y carga de la enfermedad dada por AVP, AVD y AVAD según grupo etario y sexo para Hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para determinar el comportamiento de esta enfermedad durante el periodo 1990-2019.

### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

- La poca investigación sobre la Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica e internacionalmente respecto a la carga de la enfermedad donde no se logra comparar los datos otorgados para mejor comprensión de la patología.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEORICO**

## **2 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

### **2.1.1 Carga de la enfermedad**

Según la OMS la definición de carga de la enfermedad es “el impacto de un problema de salud en un área específica medida por la mortalidad y la morbilidad”, y su principal indicador para cuantificarlo es el de “años de vida ajustados por discapacidad” (AVAD, o DALYs en inglés). (16)

En los años 90 gracias a un proyecto del Dr. Christopher Murray, impulsado por el Banco Mundial y posterior apoyo de la OMS, se realiza el estudio de la carga de la enfermedad el cual consistía en estudiar los AVAD, tomando en cuenta problemas de salud que antes no eran identificados como la discapacidad, morbilidad, comorbilidades y calidad de vida de las personas. (16–18)

A partir de la primera publicación del estudio de la carga de la enfermedad en 1993 el Dr. Christopher Murray con ayuda de la OMS, Banco Mundial y el instituto de métricas de salud (IMS) se han realizado múltiples informes en la GBD (Global Burden of disease) en el cual se puede verificar en una base de datos información sobre la incidencia, prevalencia, Factores de riesgo, mortalidad y carga de la enfermedad en todo el mundo, para un estudio más amplio sobre la salud a nivel mundial. (18)

### **2.1.2 Indicadores de carga de la enfermedad:**

AVAD: los AVAD son definidos por la combinación de mortalidad prematura y la incapacidad de una enfermedad o lesión. Y su significado es un año de vida saludable perdido por morir prematuramente o vivir con discapacidad(18)

Los AVAD se calculan mediante los “años de vida perdidos”(AVP) más los “años vividos

con discapacidad”(AVD)

AVP: Los AVP muestran los números de años que tuvo que vivir una persona por muerte prematura.(19)

Para determinarlo se necesita la mortalidad de dicha enfermedad y la esperanza de vida que tuvo esa persona al nacer y edad en la que se produce.

AVD: Son los años que pierde una persona por vivir con alguna discapacidad.

Para calcularlo se necesita la tasa de incidencia, duración de la enfermedad, discapacidad (calificado de 0=máxima salud, 1=muerte) edad y sexo. (19)

### **2.1.3 Mortalidad**

Según la OMS la mortalidad es el número de defunciones ocurridas por una enfermedad determinada en relación a la población en que se presentan en un lugar y tiempo determinado generalmente expresado mediante tasas que pueden ser crudas o ajustadas.(20–22)

Según la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) las siguientes son las definiciones de algunos indicadores para medir la tasa de mortalidad: (23)

#### **2.1.4 Tasa estimada de mortalidad General:**

Número total de defunciones estimadas en una población total o determinado sexo y/o edad, dividido por el total de esa población, expresada por 100.000 habitantes, para un año dado, en un determinado país, territorio o área geográfica. (23)

#### **2.1.5 Tasa estimada de mortalidad general, ajustada por edad:**

Número total de defunciones estimadas en una población total o de determinado sexo y/o edad, dividido por el total de esa población, habiendo eliminado el efecto de las diferencias

en la distribución de edad, expresada por 1.000 habitantes, para un año dado, en un determinado país, territorio o área geográfica. (23)

#### **2.1.6 Tasa estimada de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares:**

El número total de defunciones estimadas por enfermedades cerebrovasculares en una población total o de determinado sexo y/o edad, dividido por el total de esa población, expresada por 100.000 habitantes, para un año dado, en un determinado país, territorio o área geográfica. (23)

#### **2.1.7 Prevalencia**

Definición: Es el número de personas que se encuentran enfermas al momento de evaluar el padecimiento en la población. Siendo la probabilidad de que una persona sea un caso de una enfermedad en un momento específico

Formula:  $\text{Número total de casos existentes en un tiempo determinado} / \text{Total de la población en el momento} \times 1000.$ (24,25)

#### **2.1.8 Incidencia**

Definición: Es el número de caso nuevos que se presentan en una población en un tiempo determinado. Siendo esta la probabilidad y velocidad en que las personas de una población desarrollen una enfermedad durante un tiempo específico.

Formula:  $\text{Número de casos nuevos} / \text{Número de personas sanas de una enfermedad expuesta en riesgo}$ (24,25)

## **2.2 Hemorragia Subaracnoidea**

La hemorragia subaracnoidea consiste en un sangrado abrupto en el espacio subaracnoideo, la cual está más frecuentemente dado por traumatismos cráneo encefálicos y de causa espontánea por rupturas de aneurismas cerebrales.(26,27)

### **2.2.1 Epidemiología**

Esta enfermedad neurológica corresponde al subtipo de ECV menos frecuente (aproximadamente del 5%) y con mayor morbimortalidad de todos. La HSA es de gran importancia ya que puede afectar a un importante porcentaje de personas jóvenes previamente sanas e independientes a pesar de que la incidencia aumenta a partir de los 50 años. (28)

La incidencia global por HSA durante los últimos años ha sido de 9/ 100.000 habitantes-año, aunque varios estudios han mencionado que la incidencia podría ser un poco mayor debido a diagnósticos erróneos, muerte antes de admisión a un hospital, y falta de autopsias en la población en general. (28–30)

Hay diferencias entre la incidencia de varios países que van desde lo más bajo como China, con una tasa de incidencia baja de 2.2 casos / 100.000 habitantes, a tasas de incidencia alta como Finlandia con 22.5 casos/ 100.000 habitantes. (31)

Se realizó una revisión sistemática y meta análisis en un artículo publicado en el 2020, el cual dio como resultado una estimación de la incidencia bruta mundial de HSA de 6,67 / 100.000 personas-año con una variación entre regiones de la OMS de 0.71 a 12,38 /100.000. La estimación de la incidencia arroja un dato menor debido a que se contempló la etiología de la HSA. (32)

A pesar que la incidencia de ECV en general ha disminuido a través de los últimos años

debido a un mejor control de los factores de riesgo vascular, principalmente en el manejo de la hipertensión arterial y la disminución del consumo de tabaco, la incidencia por HSA se ha mantenido sin variaciones relevantes, aunque se documenta que de 1955 al 2003 la incidencia bajo 0,6% por año. (28–30,33)

Generalmente el 12% de los pacientes que tienen HSA no son diagnosticados correctamente o mueren antes de llegar al hospital. Un 30% de los pacientes que si llegan vivos al hospital fallecen en los próximos días y la morbilidad puede llegar a afectar hasta un 50% de los afectados que sobrevivieron. (29)

La mortalidad hospitalaria por HSA suele ser del 26% a las 24 horas, y a los 30 días es de un 40-45%. También un 54% de los pacientes no se recuperan completamente del evento quedando con alguna secuela funcional . En el primer año, la mortalidad es del 26%. (29,34)

El promedio de edad más frecuente para la HSA es de los 55 años con un porcentaje del 66% de los casos y para los mayores de 70 años un 17%. Existe también una relevancia sobre la incidencia mayor en mujeres de 1.6 a 4.5 veces más que los hombres, mayoritariamente a partir de los 55 años. (29)

### **2.2.2 Etiología**

La causa principal de HSA es el trauma, sin embargo, dejando de lado esta etiología, la ruptura de los aneurismas intracraneales son un 85% de las HSA espontáneas. Seguidamente las malformaciones arteriovenosas corresponden a un 5-10% y de tercer lugar la propagación de una Hemorragia intracraneal (HIC) al espacio subaracnoideo. (35,36)

La etiología de la HSA es detallada a continuación, por medio de la Tabla.1 Etiología HSA.

## *Etiología HSA*

Tabla.1

<b>Malformaciones vasculares</b>	Aneurismas cerebrales (85%) Aneurismas ateroscleróticos Aneurismas fusiformes Aneurismas micóticos
<b>Malformaciones Arteriovenosas</b>	Fistulas durales arteriovenosas Cavernomas Telangiectasias capilares Malformaciones Vasculares espinales
<b>Perimesencefalicas e idiopáticas</b>	
<b>Alteraciones hemodinámicas cerebrales</b>	Trombosis venosa cerebral Síndrome de moya-moya Síndrome de hiperperfusión Síndrome de encefalopatía posterior Síndrome de vasoconstricción cerebral Estenosis crítica carotidea Estenosis crítica de la arteria cerebral media Anemia de células falciformes

	<p>Angiopatia amiloide</p> <p>Disección de arterias cervicales y craneales</p> <p>Displasia fibromuscular</p> <p>Vasculitis</p> <p>Colagenopatías</p> <p>Enfermedad de Rendu-Osler-Weber</p>
<b>Vasculopatías</b>	
<b>Traumatismo craneoencefálico</b>	
	<p>Coagulopatías congénitas</p> <p>Coagulopatías adquiridas (tratamiento con anticoagulantes, fibrinolíticos)</p> <p>Coagulación intravascular diseminada</p> <p>Leucemia</p> <p>Trombocitopenia</p>
<b>Discrasias sanguíneas</b>	
	<p>Sepsis</p> <p>Meningoencefalitis</p> <p>Endocarditis bacteriana</p> <p>Parásitos</p>
<b>Infecciones</b>	
<b>Tóxicos</b>	<p>Drogas de abuso (cocaína,</p>

	anfetamina)
	Fármacos (fenilefrina, sildenafilo)
<b>Neoplasias Cerebrales</b>	Gliomas
	Metástasis
	Apoplejía hipofisaria
	Hemangioblastomas
<b>Intervenciones quirúrgicas</b>	Cirugía craneal
	Cirugía espinal

Fuente: Elaboración propia a partir de (35)

En la Tabla.1 los aneurismas encabezan la lista de etiología por HSA, por lo cual es importante conocer brevemente sobre su clasificación y localización más común.

- *Aneurismas*

Los aneurismas se pueden clasificar como: (35)

- Saculares (más frecuente): Se forman debido a la fuerza que ejerce la sangre sobre un vaso generando un daño en la capa media en la lámina elástica generando el aneurisma.
- Fusiformes(arterioesclerótico).
- Disecante.

La localización de los aneurismas va en relación con las localizaciones con mayor impacto sobre los vasos, como lo son las bifurcaciones de las arterias por lo que la mayoría de los aneurismas suelen presentarse en la circulación anterior cerebral hasta en un 80-90%, específicamente en la arteria comunicante anterior (36%), arteria cerebral media (26%),

comunicante posterior (18%) y carótida interna (10%). En la circulación posterior corresponde a un 10% de los casos aproximadamente, pero corren un mayor riesgo de ruptura. Y un 20% de los casos presentan múltiples aneurismas los cuales se encuentran más en personas jóvenes especulando entonces un factor genético importante. (35–37)

### **2.2.3 Clasificación etiopatológica HSA**

Existen 4 grupos de acuerdo a su mecanismo de génesis: (35)

- **Hemorragia subaracnoidea primaria o espontánea:**

Sugiere la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo por una ruptura de un vaso sanguíneo, siendo la causa más común una ruptura de un aneurisma sacular.

- **Hemorragia subaracnoidea perimesencefálica:**

Manifiesta una HSA de buen pronóstico con un sangrado venoso o capilar en las cisternas perimesencefálicas. Las HSA perimesencefálicas suelen tener estudios de neuroimágenes normales y suelen tener una recuperación completa en un 90% de los pacientes.

- **Hemorragias subaracnoideas corticales puras:**

Su presentación más frecuente es una cefalea leve con una focalización neurológica de acuerdo a la topografía afectada.

- **Hemorragias subaracnoideas secundarias a lesión traumática:**

Se relaciona a todas las causas de origen traumático craneocefálico o de origen quirúrgico.

### **2.2.4 Factores de riesgo para desarrollar HSA**

Los factores de riesgo conocidos están:

- Hipertensión arterial.

- Tabaquismo.
- Consumo excesivo de alcohol.
- Enfermedad renal poliquística.
- Antecedente familiar.
- Coartación de aorta.
- Síndrome de Marfan.
- Síndrome de Ehlers-Danlos IV.
- Deficiencia de antitripsina  $\alpha_1$

Dentro de estos factores de riesgo, los más importantes son el historial de hipertensión arterial y tabaquismo que suelen elevar más el riesgo a desarrollar una HSA. (38)

### **2.2.5 Fisiopatología**

La HSA sucede cuando por alguna razón ocurre una ruptura de un vaso en los espacios subaracnoideos, inclusive llegando a afectar estructuras del parénquima cerebral y el sistema ventricular. (39)

Al inicio de la hemorragia, la presión intracraneal (PIC) se eleva, lo que ocasiona una disminución de la presión de perfusión cerebral. Esta disminución de la perfusión cerebral conlleva a isquemia cerebral y posterior disfunción del estado neurológico. Agregado a esto, ocurre un vasoespasmo por la liberación de sustancias vasoconstrictoras que contribuyen a isquemia cerebral. (39)

Las causas de muerte temprana se deben principalmente por la muerte neuronal ocasionado por el efecto que genera sobre la PIC, la isquemia cerebral asociada al aumento de la PIC y los efectos sobre el sistema simpático como las arritmias ventriculares. Debido a que el

resangrado de los aneurismas suele ser común, la PIC puede aumentar y producir un efecto de masa por los coágulos, edema cerebral y generar hidrocefalia obstructiva. (39–41)

La sangre suele ser muy irritativa por lo que, desarrolla también una cascada de inflamación que puede afectar el polígono de Willis generando isquemia cerebral en los próximos días. (39)

Dentro de las teorías implicadas en la génesis de vaso espasmo están: (39)

- Actividad vasoconstrictora directa de los productos de degradación de la sangre extravasada.
- Desarrollo de cambios estructurales dentro de los vasos sanguíneos.
- Vasoconstricción mediante reacciones inmunes.

Los factores que suelen estar asociados a una mortalidad más alta y grado de dependencia son: (39)

- Deterioro del nivel de conciencia al ser hospitalizado.
- Edad avanzada.
- Volumen grande de sangre en el tomografía computarizada (TC) de cráneo inicial.

### **2.2.6 Manifestaciones clínicas**

La clínica característica de la HSA se basa en una cefalea severa, de aparición brusca y de evolución rápida (aumenta en segundos). Los afectados suelen mencionar que es “el peor dolor de cabeza que hayan tenido en la vida” y que suele asociar síntomas como náuseas vómitos, fotofobia, entre otros. También puede haber alteración del estado mental, signos meníngeos, signos neurológicos focales (suelen ser inusuales, y cuando están presentes es porque hay un importante efecto de masa, compromiso parenquimatoso o un gran coágulo subaracnoideo) y pérdida de la conciencia.(42–45)

En algunos casos, los pacientes refieren cefaleas "centinela" las cuales suelen presentarse de 2 a 8 semanas antes de la ruptura del aneurisma y su duración es entre minutos a horas. (42,43)

La regla de hemorragia subaracnoidea de Ottawa muestra una decisión clínica para sospechar a la hora de realizar el diagnóstico por HSA, con una sensibilidad del 100 por ciento y una especificidad para el 15%. Esta regla se aplica a pacientes que estén neurológicamente íntegros, que sean mayores de 15 años con cefalea de origen no traumático de recién comienzo que alcance su máxima intensidad en el lapso de una hora. Se debe de realizar estudios radiológicos si existe una o más de las siguientes variables: (46)

- Edad mayor o igual a 40 años.
- Dolor o rigidez en el cuello.
- Flexión limitada del cuello en el examen.
- Pérdida de conciencia presenciada.
- Inicio durante el esfuerzo.
- Dolor de cabeza en trueno (dolor máximo instantáneo).

### **2.2.7 Escalas de clasificación para HSA**

Los objetivos de las escalas de clasificación son: (47)

- Guiar las decisiones de gestión que estén relacionadas por la gravedad de la HSA.
- Proporcionar pronósticos para médicos, pacientes y familiares.
- Agrupar pacientes individuales y en grupos para estudios de investigación a futuro para mejoras en nuevos tratamientos.
- Permitir que los profesionales detecten y cuantifiquen cambios en la gravedad de la enfermedad.

Dentro de las escalas más utilizadas para evaluar el grado clínico y pronóstico están:

- ***Sistema de clasificación Hunt y Hess***

Esta escala muestra un índice de riesgo quirúrgico y el grado clínico se relaciona con la gravedad de la hemorragia. (47,48)

***Escala Hunt y Hess***

<b>0</b>	Aneurisma no roto.
<b>I</b>	Asintomático o cefalea leve y/o rigidez de nuca leve.
<b>Ia</b>	Ausencia de reacción meníngea o cerebral, pero presencia de un déficit neurológico fijo.
<b>II</b>	Parálisis de pares craneales, cefalea moderada o intensa y/o meningismo moderado a severo.
<b>III</b>	Déficit focal leve, letargia o confusión.
<b>IV</b>	Estupor, hemiparesia moderada o severa, rigidez precoz de descerebración.
<b>V</b>	Coma profundo, rigidez de descerebración, aspecto moribundo.

Fuente: Elaboración propia a partir de (48)

- ***Escala de clasificación de la Federación Mundial de Cirujanos Neurológicos (WFNS)***

Esta escala se basa en la puntuación de la escala de coma de Glasgow (GCS) y la presencia o no de déficit motor.(47,49)

### *Escala WFNS*

<b>Grado 1</b>	Puntuación GCS 15, sin déficit motor.
<b>Grado 2</b>	Puntuación GCS de 13 a 14, sin déficit motor.
Tabla.3 <b>Grado 3</b>	Puntuación GCS de 13 a 14, con déficit motor. Puntuación de GCS de 7 a 12, con o sin déficit
<b>Grado 4</b>	motor. Puntuación de GCS de 3 a 6, con o sin déficit
<b>Grado 5</b>	motor.

Fuente: Elaboración propia a partir de (47,49)

- ***Escala de Fisher- Fisher modificada***

La escala de Fisher da un índice de riesgo para vasoespasmio (no de resultado clínico), de acuerdo con el patrón de sangrado a la hora de observar la tomografía computarizada de cabeza. (47,50)

Tabla.4

### *Escala de Fisher*

<b>Grupo 1</b>	No se detecta sangre.
<b>Grupo 2</b>	Depósito difuso o capa delgada de menos de 1mm de espesor
<b>Grupo 3</b>	Coagulo localizado mayor a 5x3 mm o en láminas verticales mayores a 1mm
<b>Grupo 4</b>	Sin HSA o difusa con hemorragia intraventricular o intracerebral

Fuente: Elaboración propia a partir de (47,50)

La escala de Fisher modificada (mFS) da un índice de riesgo de isquemia cerebral retardada debido a vaso espasmo después de una HSA y a diferencia de la escala de Fisher, toma en cuenta la aparición de hemorragia intraventricular (HIV) (47,50)

### *Escala de Fisher Modificada*

0	Sin HSA ni HIV
1	HSA mínima y sin HIV
2	HSA mínima y con HIV bilateral
3	HSA gruesa (lleno completo una o más cisternas o fisuras) sin HIV bilateral
4	HSA gruesa con HIV bilateral

Fuente: Elaboración propia a partir de (47,50)

### • *Escala de VASOGRADE*

Esta escala predice el riesgo de isquemia cerebral tardía después de una HSA. Se basa en la escala de WFNS y la de Fisher modificada, dando tres categorías:

- Verde: WFNS 1 o 2 y mfs 1 o 2.
- Amarillo: WFNS 1 a 3 y mfs 3 o 4
- Rojo: WFNS 4 o 5 y cualquier mfs.

Los pacientes clasificados como rojos tienen una mayor probabilidad de isquemia cerebral retardada, mientras que los amarillos tienen un riesgo similar a los verdes. (47,51)

### **2.2.8 Métodos diagnósticos**

Los métodos diagnósticos serán considerados de acuerdo con la sospecha. Al presentarse un paciente con queja de un dolor de cabeza repentino y fuerte, es criterio suficiente para realizarle una TC de cabeza, incluyendo personas que están sin ninguna alteración neurológica y alertas. (52)

El enfoque diagnóstico estándar se basa en realizar una TC de cráneo sin contraste, en caso que no se evidencia hemorragias ni efecto de masa, se debe de realizar una punción lumbar. Si las dos pruebas dan negativo a presencia de sangre, se descarta el diagnóstico de HSA siempre y cuando los estudios sean realizados durante las primeras dos semanas de inicio de la sintomatología. Las pruebas que se realizan una vez transcurrido dos semanas o más del evento sospechoso de HSA son la angiografía por TC no invasiva o angiografía por resonancia magnética. (52,53)

### **2.2.9 Tomografía computarizada de la cabeza**

El TC sin medio de contraste es el método diagnóstico primordial al sospechar HSA. La sensibilidad del TC para las primeras 6 horas es de casi el 100 por ciento si es interpretado por expertos. La sensibilidad disminuye hasta un 58% al quinto día posterior al evento inicial por lo cual el tiempo suele ser el factor más importante que disminuye la sensibilidad.

La ubicación del sangrado generalmente está en las cisternas basales, también pueden estar en las fisuras de Silvio, la fisura interhemisférica, la fosa interpeduncular, cisternas supraselares, ambientales y cuadrigéminas. También puede haber extensión a zona

intracerebral en un 20 – 40%, sangre intraventricular en un 15-35%, y sangre subdural en un 2- 5%.(52)

También la distribución de la sangre en la TC suele predecir la ubicación del aneurisma en el caso de aneurismas rotos de la arteria cerebral anterior, de la arteria comunicante anterior y pacientes con hematoma parenquimatoso principalmente, en los demás suele ser un predictor no tan eficiente.(52)

También suelen contribuir en si la causa de la HSA es aneurismática o no: (52)

- En caso de que haya sangre restringida al espacio subaracnoidea por delante del tronco del encéfalo sugiere una HSA perimesencefálica.
- La HSA convexa suele asociarse a un síndrome de vasoconstricción cerebral reversible, que suele ser más común en pacientes jóvenes o con angiopatía amiloide cerebral en pacientes mayores.
- En caso de que se observe sangre adyacente a un hueso en la fosa craneal anterior o media sugiere una HSA traumática.

#### **2.2.10 Punción Lumbar**

La punción debe ser obligatoria si existe sospecha de HSA aun con una TC normal. La punción lumbar incluye análisis de la presión de apertura, recuento de glóbulos rojos y blancos, y la inspección visual de xantocromía.(52)

Los hallazgos clásicos en la punción lumbar son: (52)

- Presión de apertura elevada.
- Recuento elevado de glóbulos rojos que no disminuyen del tubo 1 al 4 de líquido cefalorraquídeo (LCR).
- Presencia de Xantocromía.

Hay que tener en cuenta que a la hora de hacer una punción lumbar puede haber un

traumatismo sobre un capilar o vénula por lo cual suele aumentar el número de glóbulos rojos y blancos. La centrifugación del LCR más el recuento de glóbulos rojos entre el tubo 1 y 4 que disminuye considerablemente entre el tubo 1-2-3-4, nos orienta a una punción lumbar traumática, por lo que suelen ayudar para diferenciar la punción lumbar traumática de una HSA.(52)

Ciertos estudios indican como el recuento de glóbulos rojos es útil a la hora de estudiar el LCR para descartar y excluir la HSA aneurismática con una sensibilidad de casi 100%.(52)

La Xantocromía (tinte rosado o amarillo a la vista del LCR) es producto de la degradación de la hemoglobina, por lo cual un LCR con tinte xantocrómico suele ser un gran indicador de que se trate de una HSA.(52)

Un estudio informó como 117 pacientes con diagnóstico de cefalea en trueno que habían realizado una TC de cabeza sin contraste la cual era negativa, se les realizó una punción lumbar y se encontró LCR xantocrómico en 18 pacientes (15%), luego de esto se les realizó una angiografía que logró diagnosticar un aneurisma roto en 13 de los pacientes (72%). Esta característica para determinar aneurismas tuvo una sensibilidad del 93% y una especificidad del 95%.(52)

### **2.2.11 Angiografía**

Posterior al diagnóstico de HSA, se realiza una angiografía. Dentro de las angiografías, se prefiere utilizar ASD ya que tiene mejor resolución para la detección y tratamiento endovascular. Aunque ese es el gold estándar, en muchos centros se utiliza la angiografía por TC (ATC) o angiografía por resonancia magnética (MRA) como estudio inicial ya que son mucho más rápidas y fáciles de realizar. (52)

La ASD proporciona la resolución más alta para definir características anatómicas por lo cual sigue siendo el gold standar para el diagnóstico de HSA aneurismática. También, gracias

a que la mayoría de aneurismas se tratan de forma endovascular, este método diagnóstico sirve para tratar la patología simultáneamente. (52)

Un metaanálisis concluyó que el riesgo de una complicación neurológica permanente asociado al uso de una angiografía cerebral en pacientes con HSA, aneurismas cerebrales y malformaciones arteriovenosas es muy baja. (54)

La angiografía por TC o MRA no pierde importancia a la hora de la estratificación de riesgo y planificación quirúrgica. Estas pruebas pueden detectar aneurismas de más de 3mm con una sensibilidad alta (del 83 al 98%). Los aneurismas menores de 2 mm suelen tener rupturas no tan frecuentemente como los grandes, pero estos suelen representar casi el 50% de los casos de HSA por lo que se debe hacer un ASD si se realiza un ATC que no revela un aneurisma en el paciente con HSA. (52,55,56)

### **2.3 Tratamiento**

Durante la fase aguda el principal objetivo para el manejo de la HSA es la prevención de resangrado, mediante la reparación del aneurisma por medio técnicas como el clipaje del aneurisma o embolia de espiral por medio de terapia endovascular.(57)

Además del manejo neuroquirúrgico, se debe tener en cuenta medidas para reducir el riesgo de complicaciones neurológicas y sistémicas, como el vasoespasmio y la isquemia cerebral retardada. Para esto, se debe controlar la presión arterial, mantener la euvolemia, tratar con nimodipino y monitorizar para evaluar complicaciones hemodinámicas. Dentro del manejo del paciente con HSA también se toma en cuenta la analgesia, profilaxis de tromboembolismo venoso y suspensión de antitrombóticos. Otras complicaciones comunes son la hipoxemia, la hiperglicemia, la fiebre y la inestabilidad cardiovascular que deben

prevenirse y tratarse en caso de presentarse.(57)

### **2.3.1 Control de la presión arterial**

La presión óptima para pacientes con HSA aguda es de una presión arterial sistólica (PAS) <160 mmHg o una presión arterial media (PAM) <110 mmHg, siempre tratando de evitar hipotensión en el paciente.(57)

Los fármacos utilizados para control de la presión arterial generalmente son labetalol, nicardipino, laclevhidipina o enalapril intravenosos. Los vasodilatadores deben evitarse debido a que son propensos a aumentar la PIC en estos pacientes, empeorando el cuadro agudo de la HSA.(57)

Sin embargo, la reducción de la presión arterial también puede aumentar el riesgo de infarto debido a que la presión de perfusión cerebral (PPC) es igual a la PAM – PIC, y si aumenta la PIC y se disminuye la PAM la perfusión cerebral suele afectarse. En caso de que no se pueda medir la PIC, la terapia antihipertensiva no suele utilizarse a menos que haya una elevación severa de presión arterial. Es por esto que una guía útil para saber cuándo o no utilizar métodos antihipertensivos es el estado cognitivo de los pacientes.(57)

### **2.3.2 Reversión antitromboticos**

Se recomienda la interrupción de todos los agentes antitromboticos y la reversión de anticoagulantes hasta que se resuelva la HSA.(57)

- Antiplaquetarios: Solo si el paciente ha recibido agentes antiplaquetarios o son trombocitopénicos (<100.000/micro L) se trata previamente antes de la cirugía por medio de una transfusión de plaquetas (una unidad).

- Warfarina: Se revierte el efecto antagonista de la vitamina k con concentrado de complejo de protrombina (PCC) de 4 factores y se administra vitamina k intravenosa.
- Anticoagulantes orales directos: La reversión se realiza mediante un agente de reversión/antídoto específico, desmopresina, etc.

### **2.3.3 Terapia antifibrinolítica**

Los agentes antifibrinolíticos no suelen utilizarse, ya que hay estudios en los que se mencionan que el tratamiento antifibrinolítico aunque disminuye el riesgo de nuevas hemorragias, no reducen el riesgo de una evolución no favorable, llámese muerte, estado vegetativo o discapacidad grave.(57)

### **2.3.4 Mantenimiento de la euvolemia**

La hipovolemia en pacientes con HSA es un factor importante para isquemia por lo cual debe mantenerse la euvolemia. Para mantener la euvolemia se suelen administrar líquidos por vía intravenosa, siendo la solución salina normal la solución de predilección buscando un equilibrio normal de electrolitos.(57)

### **2.3.5 Nimodipino**

La administración de este fármaco es fundamental para el manejo de HSA aneurismática, ya que ha demostrado que de manera profiláctica, además de prevenir el riesgo de vaso espasmo, mejora la evolución de la HSA y tratamiento de los pacientes.(57)

Los beneficios del uso de nimodipino profiláctico observados en varios metaanálisis son:(57)

- Mejorar las probabilidades de un buen resultado posterior a la HSA.

- Reducir las probabilidades de déficit y mortalidad por vasoespasmo.

Aunque este fármaco es un pilar para el tratamiento médico de la HSA, se ha observado fluctuaciones en la presión arterial por lo cual la hipotensión suele ser común luego de la administración de nimodipino, por lo que el control de la presión arterial es fundamental para evitar una disminución en la presión de perfusión cerebral. (57)

### **2.3.6 Control del dolor**

El manejo del dolor se empieza con pautas de acetaminofén evitando la aspirina antes de asegurar el aneurisma. Para dolor moderado se pueden utilizar Opiáceos como codeína o tramadol. (57)

### **2.3.7 Tratamiento quirúrgico de aneurisma cerebral**

La elección del tipo de manejo quirúrgico depende mucho de la anatomía, tamaño, ubicación y otras características para determinar cuál es el manejo más adecuado.

Dentro de las técnicas de manejo se encuentran:(58)

### **2.3.8 Cirugía--**

Este método quirúrgico consiste en colocar un clip en el cuello del aneurisma, de manera que en manos de un cirujano experimentado es un procedimiento eficaz y seguro, tanto para pacientes con HSA como pacientes de riesgo con aneurismas cerebrales no rotos.

Los riesgos del tratamiento quirúrgico suelen ser déficit neurológico de novo o empeoramiento de déficits cerebral por el proceso que supone la cirugía, debido a la oclusión arterial temporal y la hemorragia intraoperatoria. También existe riesgos de reapertura del aneurisma y dos estudios relacionados a esto mencionan como existe un riesgo palpable, uno

con 711 pacientes tratados con clipaje de los cuales un 19% resulto en la muerte y discapacidad periprocedimiento y otro de 143 pacientes de los cuales un 29% tuvieron complicaciones quirúrgicas, aunque en un 76% de los pacientes fue beneficioso.

### **2.3.9 Terapia endovascular**

Embolia de espiral: este tipo de terapia consiste en insertar espirales de platino dentro de la luz del aneurisma por lo que se forma un trombo local alrededor de las espirales cerrando el saco aneurismático.

Las complicaciones conocidas de esta terapia son tromboembolismo y la ruptura del aneurisma durante el procedimiento.

El tromboembolismo suele ocurrir en un 12,5% de los aneurismas tratados endovascularmente y factores que aumentan el riesgo de esta complicación son un tamaño de aneurisma >10 mm y tamaño del cuello del aneurisma >4 mm.

La ruptura durante el procedimiento suele ser de un 5% y en caso de que se presente mediante este procedimiento suele incrementar la probabilidad de muerte o discapacidad que aquellos que no tienen ruptura.

### **2.3.10 Preferencias para manejo del aneurisma**

En ciertos casos se prefiere cirugía o terapia endovascular:

- En aneurismas de ubicación en los segmentos distales se prefiere la terapia quirúrgica sobre la terapia endovascular.
- El tratamiento endovascular se prefiere en aneurismas de la circulación posterior por la dificultad para acceder mediante cirugía.

- Los aneurismas en la trifurcación de la arteria cerebral media son difíciles de enrollar por lo que se prefiere la cirugía.

En casos complejos pueden ser utilizadas tanto técnicas quirúrgicas como vasculares.

## **2.4 Complicaciones**

### **2.4.1 Resangrado**

El resangrado temprano suele ocurrir en un 4-14% en las primeras 24 horas con un riesgo máximo a las 2-12 horas. (57)

Dentro de los factores asociados a resangrado están:(57)

- Duración sin tratamiento para el aneurisma.
- Estado neurológico alterado.
- Mayor tamaño aneurismático.
- Presión arterial sistólica alta.
- Presencia de sangre intracerebral o intraventricular.
- Hidrocefalia.

El método para prevenir el resangrado consiste en un tratamiento definitivo del aneurisma, por lo cual los pacientes con resangrado deben de operarse de emergencia ya que también el resangrado se asocia con una mortalidad de hasta un 70%.(57)

### **2.4.2 Vasoespasmo e isquemia cerebral tardía**

La isquemia cerebral tardía (ICT) corresponde a una complicación frecuente y de gran peso para la morbimortalidad por HSA.

El porcentaje de aparición es de un 30% durante los 4 a 14 días luego del inicio de la sintomatología. La isquemia cerebral tardía suele presentarse como una alteración

neurológica focal (hemiparesia, afasia, apraxia, hemianopsia o negligencia) o una puntuación menor de 2 puntos de la GCS en al menos una hora que no puede atribuirse a otras causas.(57)

La génesis de la isquemia cerebral tardía es ocasionada por el vasoespasmo producto de sustancias vasoconstrictoras generadas por el proceso de lisis de la sangra a nivel subaracnoideo. En estos casos es útil la utilización de la escala de Fisher, que determina la probabilidad de vaso espasmo e isquemia mediante la valoración radiológica.(57)

Factores que aumentan el riesgo de vasoespasmo:(57)

- Edad <50 años
- Hiperglicemia.
- Escala Hunt y Hess grado 4 o 5.
- Escala de coma de Glasgow <14.

Para esta complicación, se debe utilizar una terapia de aumento hemodinámico el cual es la primera línea de tratamiento de la isquemia cerebral retardada. Esto consiste en aumentar la PAM y así aumentar la perfusión cerebral, mediante agentes vasopresores como norepinefrina, fenilefrina o dopamina y mantenimiento de la euvolemia.(57)

Anteriormente la terapia utilizada era la terapia triple H, la cual incluía la hipervolemia, pero luego se descartó ya que podría ser más bien perjudicial para el paciente.(57)

La administración intraarterial de vasodilatadores y angioplastia con globo pueden utilizarse para vasoespasmo local de arterias grandes en las que la terapia de aumento hemodinámico no fue efectivo.(57)

### **2.4.3 Hidrocefalia**

Suele presentarse en de un 20 a 30% de los pacientes con HSA y suele presentarse durante

los primeros minutos u horas y también pueden ser una complicación posterior al manejo de la HSA presentándose hasta dos semanas más tarde. Esta complicación sugiere una probabilidad mayor de morbimortalidad para nuevas hemorragias e infarto.(57)

Esta complicación se genera debido a una obstrucción del flujo del LCR por productos sanguíneos o por reducción de la absorción por parte de las granulaciones aracnoideas.

Suele presentarse con un deterioro progresivo del nivel de conciencia, dilatación ventricular visualizada en una TC de cabeza y signos oculares de PIC elevada como miosis, desviación del ojo hacia abajo o mirada hacia arriba restringida.(57)

Factores de riesgo asociados a hidrocefalia:(57)

- Edad avanzada.
- Hemorragia intraventricular.
- Aneurismas de la circulación posterior.
- Tratamiento con agentes antifibrinolíticos.
- Puntuación baja de la escala de coma de Glasgow en el momento de presentación.

El manejo de la PIC elevada suele ser mediante un drenaje ventricular externo(DVE). El DVE está indicado para hidrocefalias obstructivas y puede mejorar el grado clínico de los pacientes con HSA.(57)

Para pacientes sin ventriculostomía pueden manejarse mediante terapia osmótica y diuresis. También el uso de solución salina hipertónica disminuye la PIC y mejora la perfusión cerebral. (57)

Existen casos en los cuales el paciente suele desarrollar una hidrocefalia dependiente de derivación, evaluándose la necesidad de una derivación de LCR a largo plazo a la hora de retirar la DVE.(57)

#### **2.4.4 Hiponatremia**

La hiponatremia tiene una probabilidad de desarrollarse en un 30% de las HSA, esto debido a la afectación hipotalámica que puede ser ocasionada por el síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética (SIADH) o al síndrome cerebral perdedor de sal.(57)

- SIADH: estos pacientes suelen estar euvolemicos por lo cual el tratamiento en hiponatremias asintomáticas suele ser restricción de líquidos y administración de soluciones hipertónicas.
- Síndrome cerebral perdedor de sal: Esta pérdida de sal suele ser por la secreción excesiva de péptidos natriureticos y una disminución del volumen. El tratamiento es soluciones isotónicas en caso de que el sodio este normal o hipertónicas en casos que no se pueda controlar la euvolemia.

#### **2.4.5 Convulsiones**

Suelen presentarse en un 6 a 18% de los pacientes con HSA. Este tipo de complicación si sucede antes del tratamiento del aneurisma suele ser un signo de resangrado temprano

Dentro de los factores de riesgo están:(57)

- Coagulo subaracnoideo grueso.
- Hemorragia intracerebral.
- Infarto tardío.
- Aneurisma de la arteria cerebral media.

El manejo se da por medio de anticonvulsivantes de perfil con efectos secundarios favorables y es recomendable no utilizar la Fenitoina debido a que se asocia a peores resultados en

pacientes con HSA.(57)

#### **2.4.6 Anemia**

La anemia suele presentarse en un 18% de los pacientes hospitalizados. Los valores de hemoglobina se asocian a una peor evolución si se encuentra anemia o una mejor evolución cuando tiene niveles altos de hemoglobina. (57)

#### **2.4.7 Complicaciones cardiopulmonares**

Dentro de las complicaciones cardiopulmonares el edema pulmonar y las arritmias complican en un 23% y un 35% los casos de HSA.(57)

También existen cambios cardiacos luego de la HSA, mostrando alteraciones electrocardiográficas, cambios estructurales en la ecocardiografía y elevaciones agudas de troponinas. Estos factores suelen estar presentes en HSA graves y sugieren un mayor riesgo de complicaciones cardiopulmonares.(57)

#### **2.4.8 Otras complicaciones**

- Hiperglicemia: se asocia a un mal resultado después de una HSA y por lo general se maneja cuidadosamente, evitando la hipoglicemia.(57)
- Fiebre: sea de origen infeccioso o no, el estar presente como complicación de una HSA suele asociar un mal pronóstico. Se debe controlar mediante antipiréticos y mantas frescas (mejoran el estado del paciente del paciente).(57)

### **2.5 Pronóstico**

#### **2.5.1 Mortalidad temprana**

La mortalidad temprana es alta, aproximadamente el 18% de los pacientes con HSA suelen morir incluso antes de llegar a un centro de salud. Entre los que llegaban al hospital, gran parte suelen morir por complicaciones tempranas como el sangrado, resangrado, vasoespasma e isquemia cerebral, hidrocefalia, aumento de la PIC, convulsiones y complicaciones cardíacas.(57)

### **2.5.2 Mortalidad tardía**

La tasa de mortalidad para las personas que sobreviven a la HSA al año suele ser del 22%, y además el riesgo por eventos vasculares no fatales (ECV, infarto miocardio) aumenta en estos pacientes. (57)

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Este estudio utiliza un enfoque de investigación cuantitativo ya que utiliza la recolección de datos numéricos, la medición y análisis estadístico de los números obtenidos para posteriormente elaborar un reporte de resultados con la finalidad de medir la mortalidad y carga de la enfermedad por Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación es descriptivo, debido a se toma información a través de diversas fuentes y que se encarga de recopilar toda la información para describir las características y comportamiento que ha tenido la Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica de 1990-2019.

### **3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

**Área de estudio:** Población costarricense con diagnóstico de Hemorragia Subaracnoidea en el período comprendido de 1990-2019 de acuerdo con información obtenida por el *Global Burden of Disease Study* (GBD); del *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME).

#### **3.3.1 Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de Inclusión**

Se toma en cuenta la población que sea mayor de 15 años en Costa Rica, de 1990-2019.

Se toma en cuenta la población que tenga diagnóstico de Hemorragia subaracnoidea en Costa Rica de 1990-2019.

##### **Criterios de exclusión**

No se indican criterios de exclusión debido a que la investigación recolecta todos los tipos de ECV

independientemente de otros factores relacionados.

### 3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utiliza como instrumento la GBD, extrayendo la información y generando una base de datos propia para la investigación. Además, se utilizar otras fuentes de recolección de datos informáticos, para poder organizar la información.

### 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es de tipo no experimental longitudinal ya que se recolectan datos a través del tiempo específicamente de los años de 1990 a 2019.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla.6

*Cuadro de Operacionalización de las variables*

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Identificar la incidencia y prevalencia por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019	Incidencia	Números de casos nuevos en una población en un tiempo determinado	Número de casos nuevos de una enfermedad / Población expuesta	Incidencia por Hemorragia Subaracnoidea	Tasa de incidencia	Hoja de Excel con base de datos del GBD
				Sexo	Hombres y mujeres	
				Grupos etarios	15-49 años, 50-69 años y	
				Periodo de tiempo	mayores de 70 años	
					De 1990 a 2019	

	Prevalencia	Número de personas que se encuentran enfermas al momento de evaluar el padecimiento o en la población	Número de casos existentes de enfermedad / Población expuesta	Prevalencia por Hemorragia subaracnoidea Sexo Grupos etarios Periodo de tiempo	Tasa de prevalencia Hombres y mujeres 15-49 años, 50-69 años y mayores de 70 años De 1990 a 2019	Hoja de Excel con base de datos del GBD
Establecer la mortalidad por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.	Mortalidad	Número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa.	Número total de defunciones estimadas en una población total dividido por el total de esa población, expresada por 100.000 habitantes, para un año dado, en un país determinado.	Fallecimientos por hemorragia subaracnoidea Sexo Grupos etario Periodo de tiempo	Tasa mortalidad Hombres y Mujeres 15-49 años, 50-69 años y mayores de 70 años 1990 a 2019	Hoja de Excel con base de datos del GBD
Determinar los años de vida potencialmente perdidos (AVP) por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019	Años de vida potencialmente perdidos (AVP)	Número de años que debió vivir una persona por muerte prematura.	Edad de la muerte prematura- esperanza de muerte	Mortalidad Esperanza de vida	Tasa de mortalidad Esperanza de vida.	Hoja de Excel con base de datos del GBD
Analizar los años vividos con discapacidad (AVD) por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.	Años vividos con discapacidad (AVD).	Años de vida en los cuales se viven con alguna condición desfavorable para la salud.	Años vividos con algún tipo de pérdida o restricción funcional para realizar alguna actividad considerada normal para la población en general.	Años vividos con una pérdida o restricción de una habilidad.	Tasa de Años vividos con discapacidad Prevalencia	Hoja de Excel con base de datos del GBD

<p>Conocer los años vividos ajustados por discapacidad (AVAD) por Hemorragia Subaracnoidea según sexo y grupo etario en Costa Rica de 1990 a 2019.</p>	<p>Años vividos ajustados por discapacidad (AVAD)</p>	<p>Años de vida saludable perdidos por una enfermedad o discapacidad</p>	<p>Año de vida saludable perdido por morir prematuramente y/o vivir con discapacidad</p>	<p>Años vividos con una discapacidad</p> <p>Años de vida potencialmente perdidos</p>	<p>Tasa de años vividos con discapacidad</p> <p>Tasa de años de vida potencialmente perdidos</p>	<p>Hoja de Excel con base de datos del GBD</p>
--	---	--	--	--	--	--

### **3.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

Se realiza la recolección de datos por medio de la plataforma de GBD del IHME en la cual se busca en la base de datos mediante el código B.2.3.3 Hemorragia Subaracnoidea, tomando en cuenta el país Costa Rica, del año 1990-2019, y tomando en cuenta el rango de edades de 15-49 años, 50-69 años y más de 70 años, para ambos sexos. Ordenando los datos de la prevalencia, incidencia, carga de la enfermedad y sus principales componentes (AVP y AVD) para posteriormente organizar los datos en una base de datos propia con un amplificador de 100 000 para que dé una tasa por cada 100 000 habitantes.

También se tomará en cuenta cualquier información útil procedente de artículos, revistas, o libros científicos que puedan ser útiles para el desarrollo y recolección de datos.

### **3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS**

La organización de los datos se realizará por medio de Excel, en la cual se utilizarán tablas y cuadros para para clasificar los diferentes indicadores a medir de acuerdo con cada objetivo a estudiar clasificándolos en grupos etarios, periodo de tiempo, Para posteriormente analizar las cifras y presentar gráficos que muestren también el comportamiento que ha tenido a través de los años 1990 a 2019 por Hemorragia Subaracnoidea.

### **3.9 ANALISIS DE DATOS**

Para el análisis de los datos se utilizarán los datos recolectados, ordenados y clasificados de acuerdo según el sexo y edad en el periodo de tiempo que abarca esta investigación, observando el comportamiento que esta ha tenido.

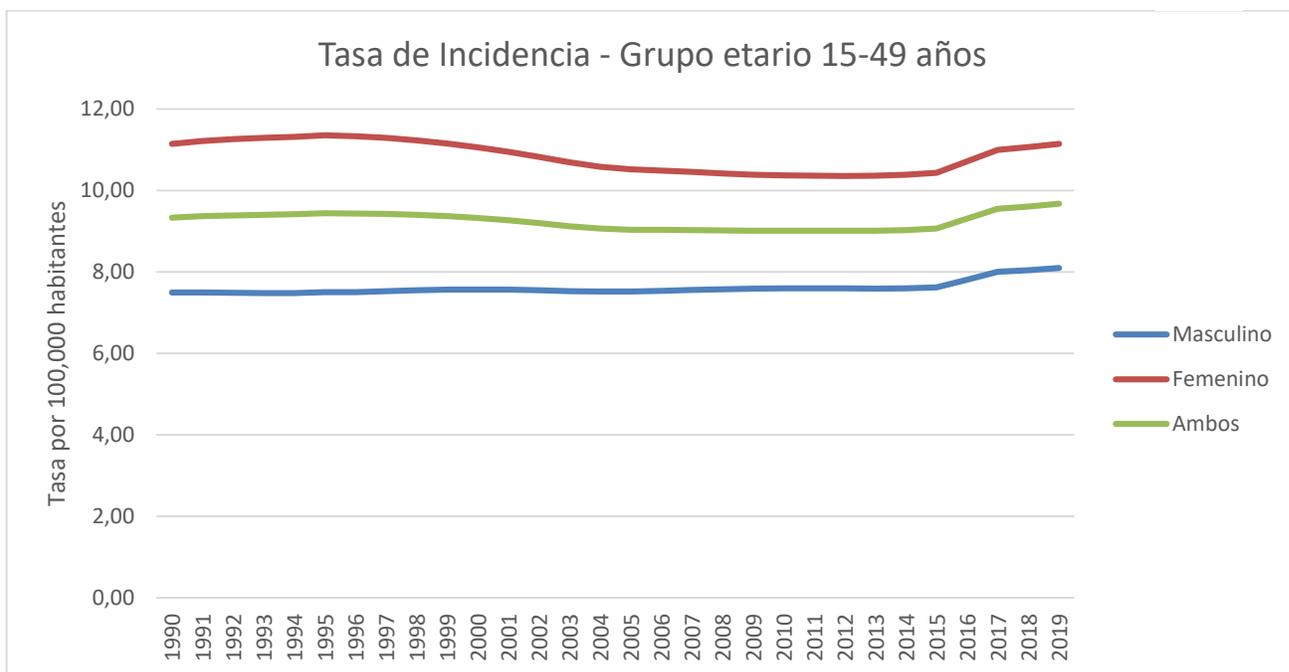
Para el análisis estadístico de la carga de la enfermedad se utilizan los principales componentes de los AVAD (AVD y AVP).

Para el análisis de la tasa de incidencia se utiliza la fórmula de: Número de casos nuevos / la población expuesta x 100 000

Para el análisis de la tasa de prevalencia se utiliza la fórmula de: Número de casos existentes / Total de población x 100 000

Para la tasa de mortalidad se utiliza la fórmula de: Número de muertes / total de la población x 100 000

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACION DE RESULTADOS**



**Figura No.1 Tasa de incidencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años.**

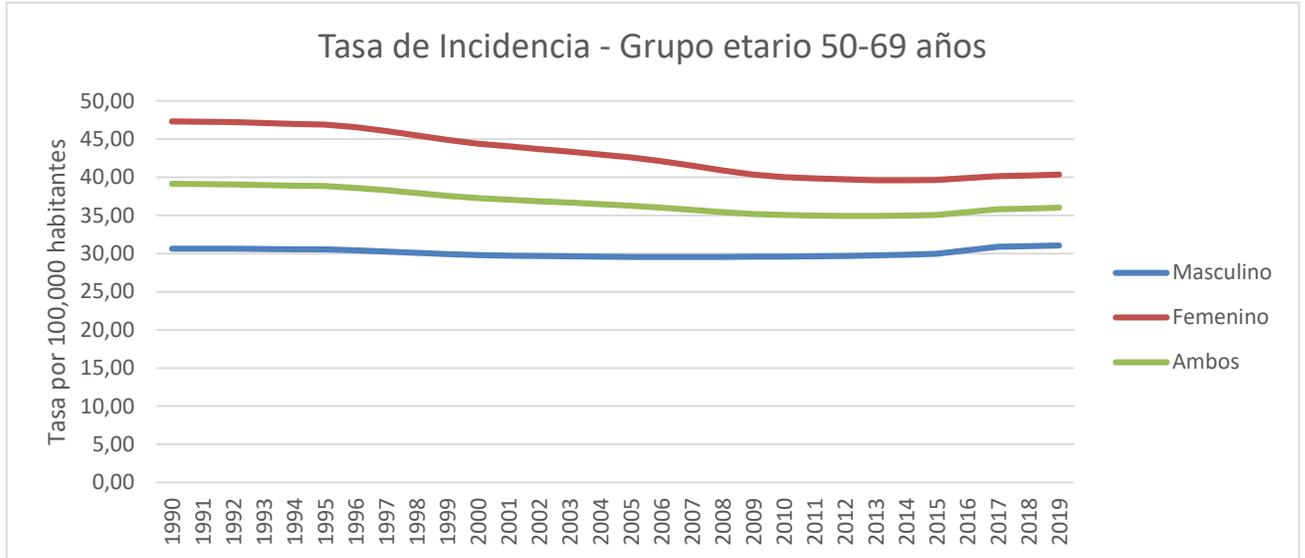
Fuente: Elaboración propia con datos del GBD.

La figura N°1 muestra para el sexo masculino fluctuaciones muy leves de la incidencia a través de los años rondando entre 7.48 a 7.60 por cada 100.000 habitantes de 1990 hasta el 2016, donde a partir de este año aumenta levemente hasta llegar a su punto máximo 8.10 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

En cuanto al sexo femenino el punto máximo es alcanzado en 1995 con una incidencia de 11.36 por cada 100.00 habitantes con una tendencia a la baja llegando al punto más bajo entre 2011-2012 con una tasa de incidencia de 10.36 por cada 100.000 habitantes para después volver a aumentar su tasa a partir del 2015, llegando a una tasa de incidencia de 11.15 por cada 100.000 habitantes para el año 2019.

Para ambos sexos la tasa de incidencia se mantuvo con cambios mínimos a la baja llegando al punto más bajo con una incidencia de 9.01 por cada 100.000 habitantes manteniéndose

invariable desde 2009 a 2012, donde a partir del año 2016 aumentaría hasta llegar al punto máximo con una incidencia de 9.67 por cada 100.000 habitantes para el año 2019.



**Figura No.2 Tasa de incidencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años.**

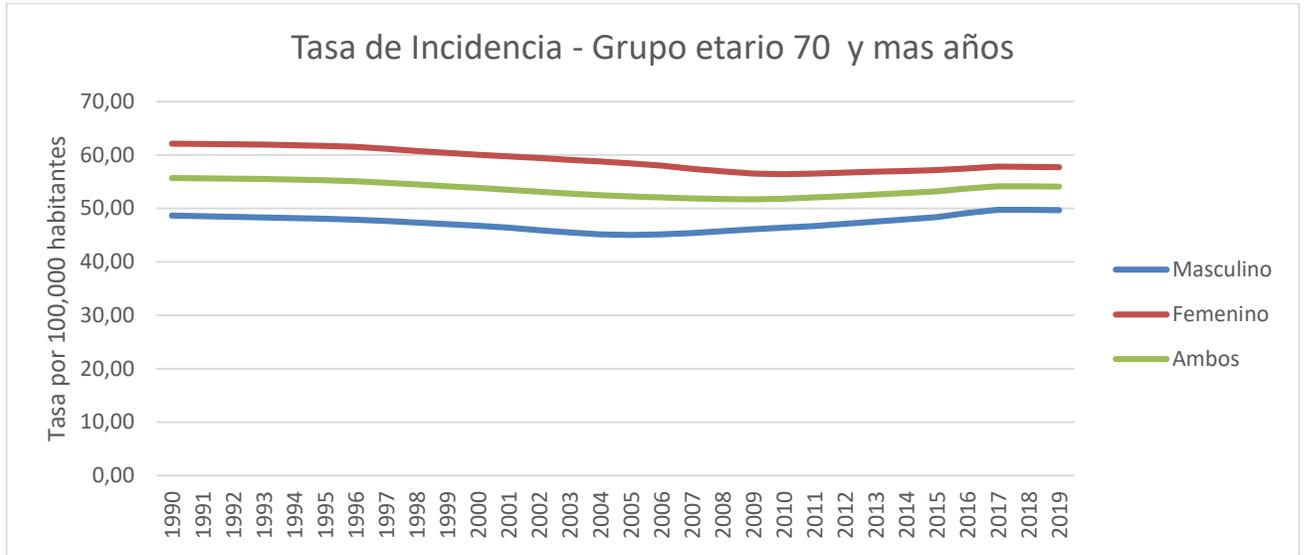
Fuente: Elaboración propia con datos del GBD.

La figura N°2 muestra para el sexo masculino muestra una tasa de incidencia muy poco variable con un punto mínimo en los años 2006-2007 de 29.56 por cada 100.000 habitantes y un punto máximo en el 2019 con una tasa de incidencia de 31.07 por cada 100.000 habitantes.

De acuerdo al sexo femenino se ha observado una tendencia a la baja con un punto máximo de incidencia de 47.34 por cada 100.000 habitantes para el año 1990, llegando a un punto mínimo con una tasa de incidencia de 39.60 por cada 100.000 habitantes para el año 2014 donde a partir de este mismo año tuvo una tendencia al alza llegando a una tasa de incidencia de 40.37 por cada 100.000 habitantes para el 2019.

Para ambos sexos se observa una tendencia a la baja, con un punto máximo de incidencia de 39.13 por cada 100.000 habitantes para 1990, llegando a un punto mínimo de 34.94 por cada

100.000 habitantes para el 2013, donde a partir de ese mismo año tuvo una tendencia al alza llegando a una incidencia de 36.01 por cada 100.000 habitantes para el 2019.



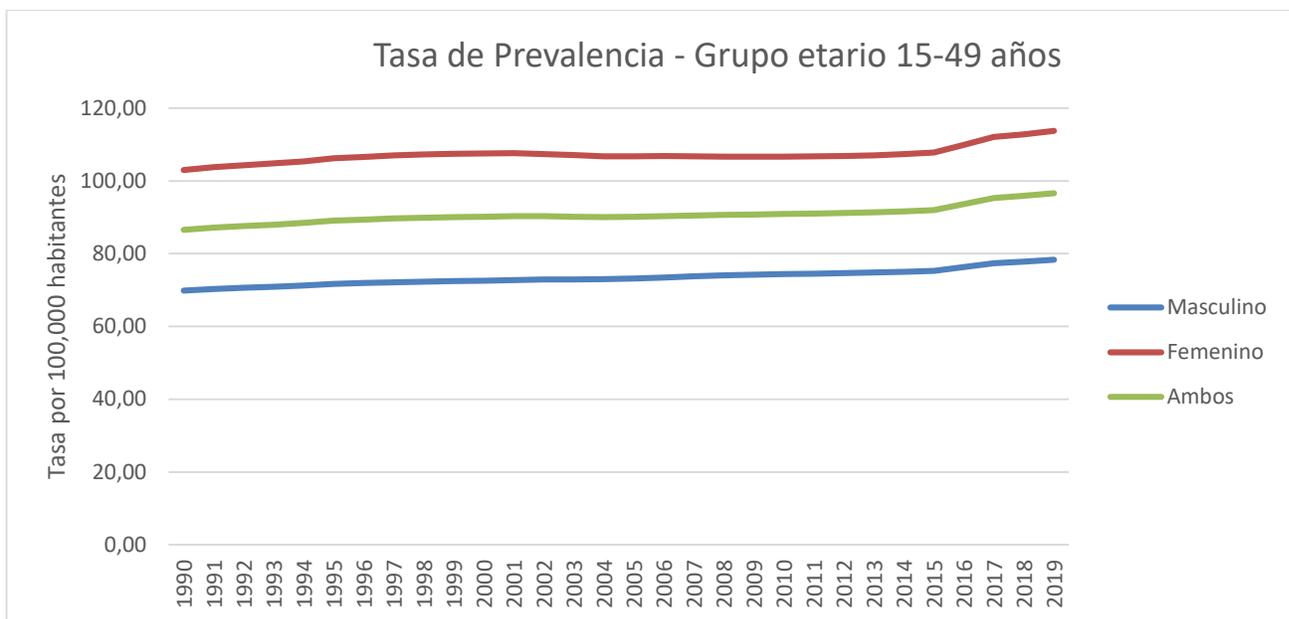
**Figura No.3 Tasa de incidencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°3 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja muy poco significativa desde 1990 con una tasa de incidencia de 48.67 por cada 100.000 habitantes hasta el punto mínimo en 2005 con una incidencia de 45.05 por cada 100.000 habitantes. Teniendo un punto máximo para el 2017 con una incidencia de 49.75 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto al sexo femenino se observa una tendencia a la baja con un punto máximo de 62,11 por cada 100.000 habitantes en 1990 y un punto mínimo de 56.40 por cada 100.000 habitantes.

Para ambos sexos la tendencia es a la baja desde 1990 con una tasa de 55.71 por cada 100.000 habitantes siendo este el punto máximo, llegando hasta la tasa mínima con 51.72 por cada 100.000 para el año 2009, donde a partir de este punto tomaría una tendencia al alza llegando al 2019 con 54.09 por cada 100.000 habitantes.



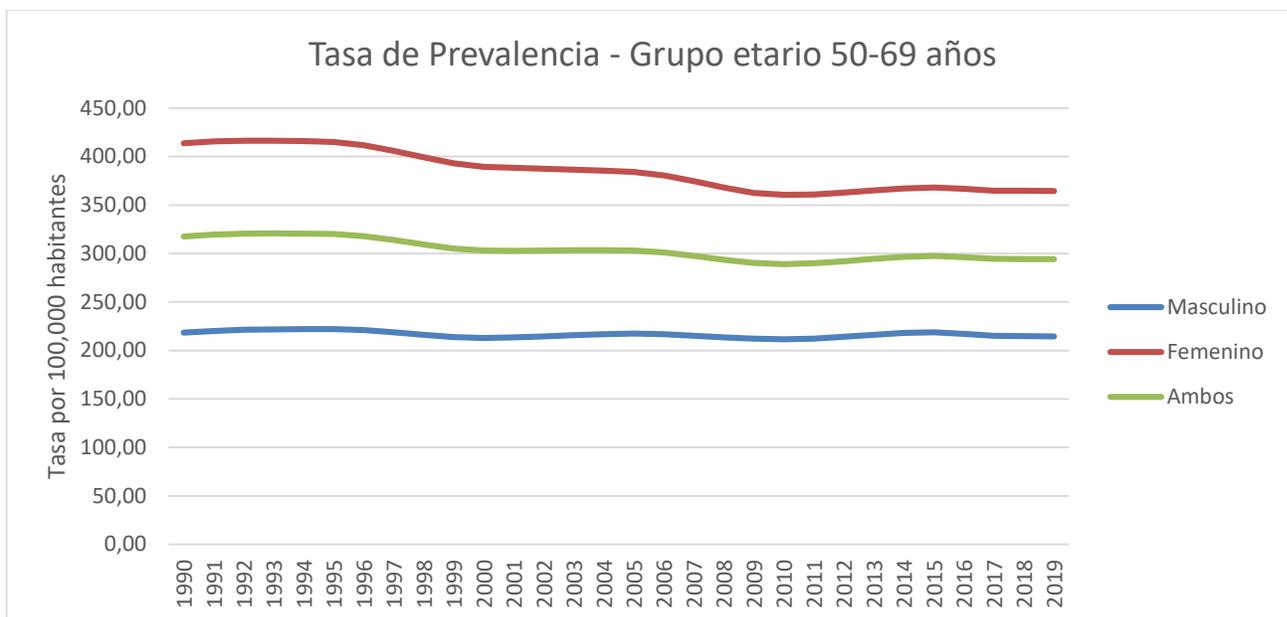
**Figura No.4 Tasa de prevalencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°4 muestra para el sexo masculino una tendencia al alza con un punto mínimo para la tasa de prevalencia para 1990 de 69.87 por cada 100.000 habitantes y un punto máximo para el año 2019 con una tasa de prevalencia de 78.32 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo Femenino la tendencia se ha mantenido al alza con un punto mínimo de prevalencia para el año 1990 de 103.03 por cada 100.000 habitantes llegando al punto máximo de prevalencia en el año 2019 con una tasa de 113.72 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto a ambos sexos la tendencia se mantuvo al alza con un punto mínimo de prevalencia para el año 1990 de 86.60 por cada 100.000 habitantes llegando al punto máximo con una tasa de prevalencia de 96.60 por cada 100.000 habitantes.



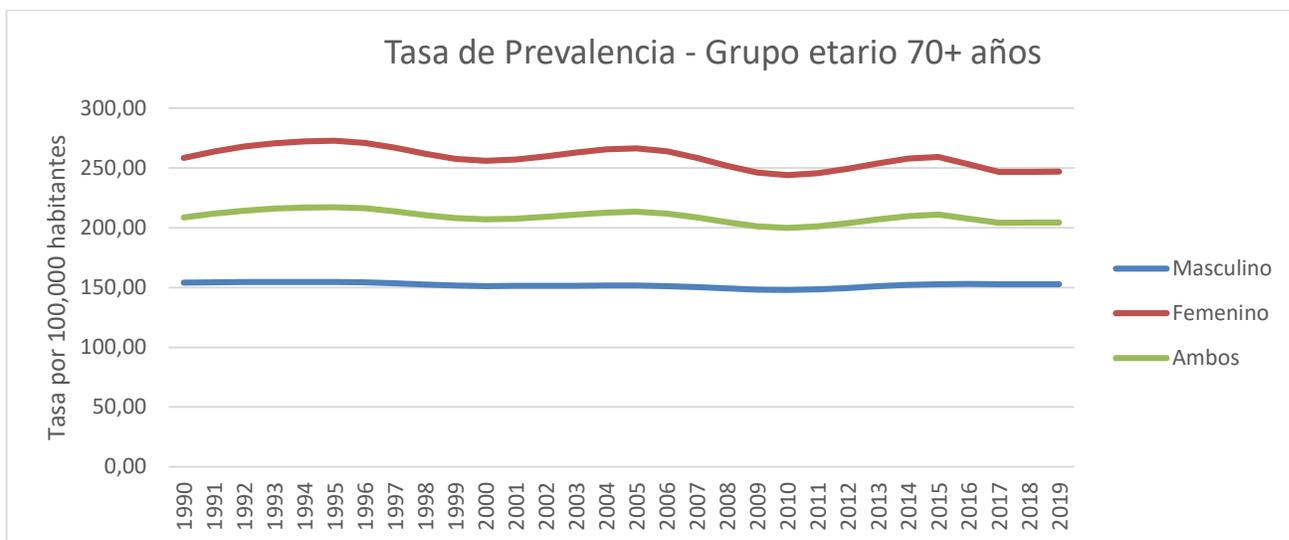
**Figura No.5 Tasa de prevalencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°5 muestra para el sexo masculino una tendencia muy poco variable, con un punto máximo de tasa de prevalencia para el año 1994 de 222.12 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo para el año 2010 con una tasa de prevalencia de 211.64 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto al sexo femenino ha presentado una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de prevalencia para el año 1993 de 416.50 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de prevalencia para el año 2011 de 360.46 por cada 100.000 habitantes.

Para ambos sexos la tendencia se mantuvo a la baja con un punto máximo de tasa de prevalencia para el año 1993 de 320.76 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de prevalencia para el año 2010 289.17 por cada 100.000 habitantes.

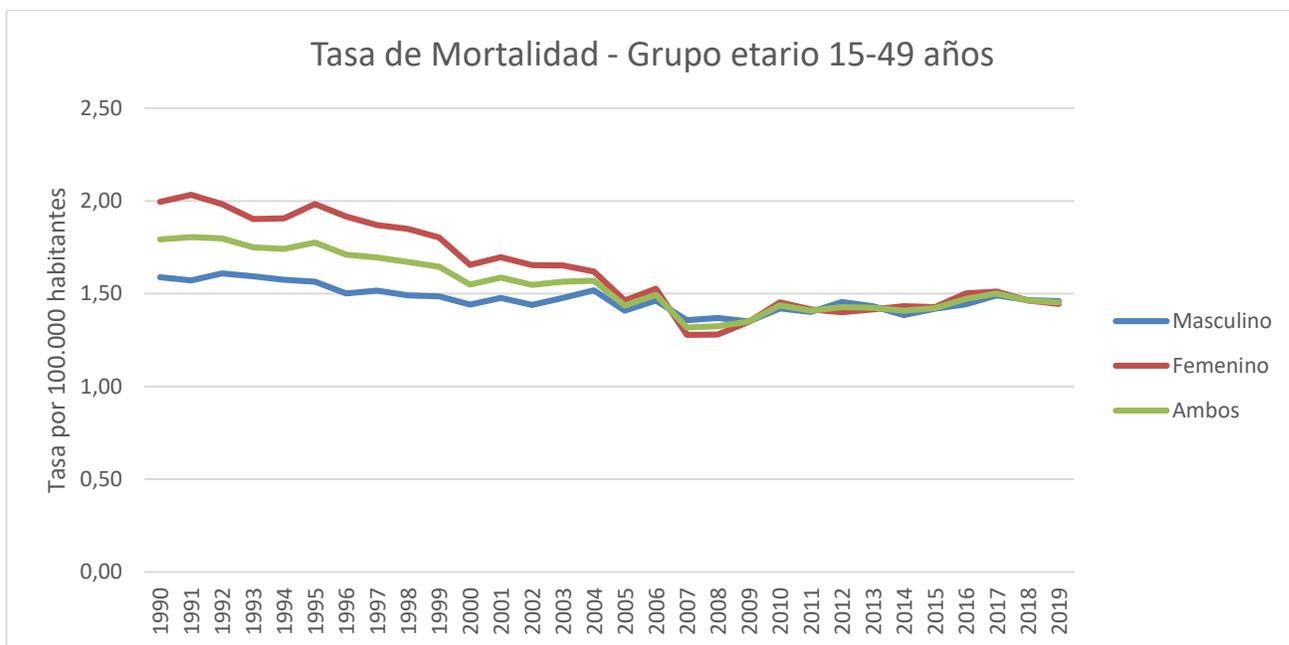


**Figura No.6 Tasa de prevalencia por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD

La figura N°6 muestra para el sexo masculino una tendencia muy poco variable, aunque con una tendencia leve a la baja, con un punto máximo de tasa de prevalencia para el año 1994 de 154.65 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de prevalencia para el año 2010 de 147.90 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto al sexo femenino la tendencia ha fluctuado teniendo el punto mínimo de tasa de prevalencia más notable para el año 2010 de 244.03 por cada 100.000 habitantes y un punto máximo para el año 1995 con una tasa de prevalencia de 272.73 por cada 100.000 habitantes. Para ambos sexos la tendencia ha fluctuado con un punto máximo de tasa de prevalencia para el año 1995 de 217.20 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de prevalencia para el año 2017 de 204.09 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.7 Tasa de mortalidad por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años.**

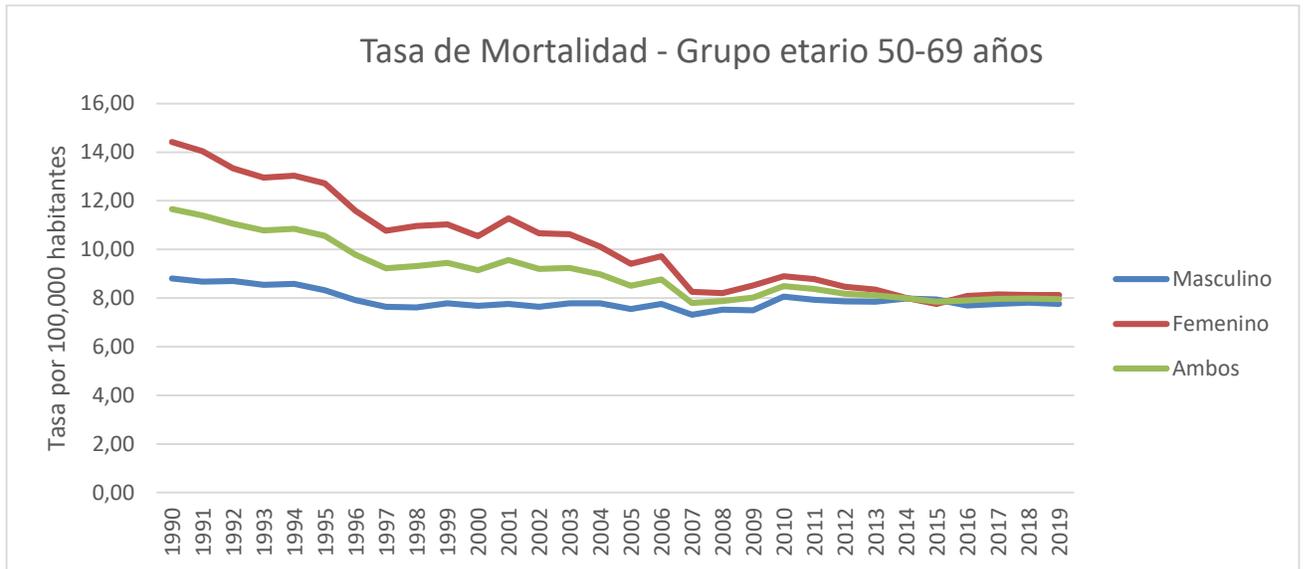
Fuente: Elaboración propia con datos del GBD.

La figura N°7 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1992 de 1.61 por cada 100.000 habitantes y hasta llegar a un punto mínimo en el año 2009 de 1.35 por cada 100.000 habitantes donde a partir de este año se observa un aumento discreto llegando para el año 2019 con una tasa de 1.46 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino la tendencia ha sido a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1991 de 2.03 por cada 100.000 habitantes llegando a un punto mínimo de tasa de mortalidad en los años 2007-2008 de 1.28 por cada 100.000 habitantes, para luego tener un leve aumento llegando en el año 2019 con una tasa de 1.45 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto ambos sexos la tendencia ha sido a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en los años 1991-1992 de 1.80 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de mortalidad en los años 2007-2008 de 1.32 por cada 100.000 habitantes para luego

tener un leve aumento llegando a una tasa de mortalidad para el año 2019 de 1.45 por cada 100.000 habitantes.



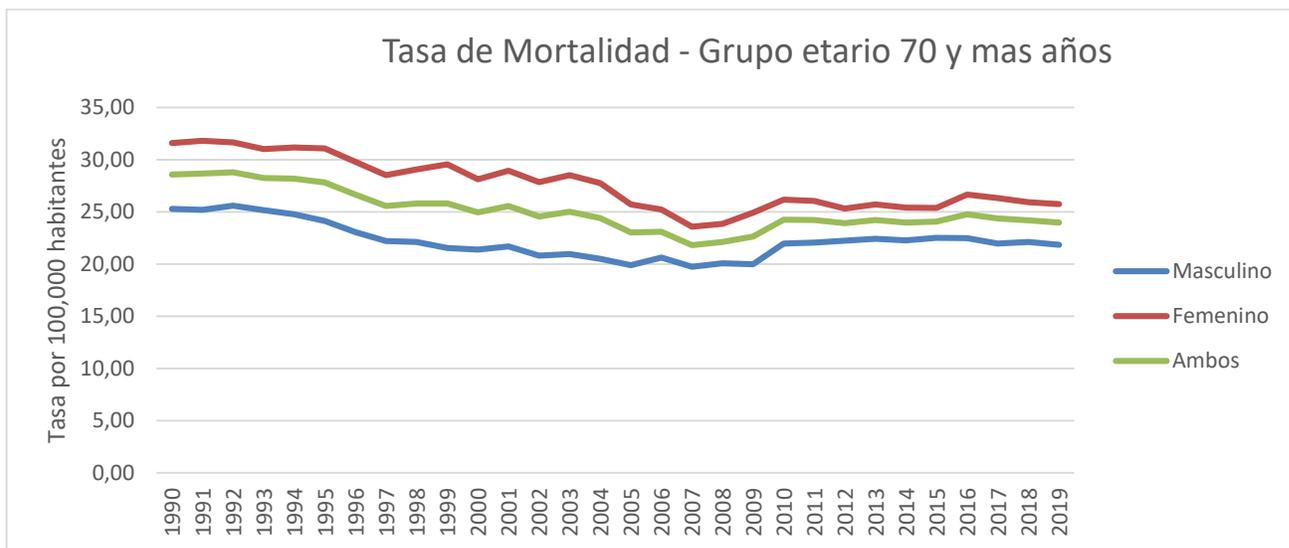
**Figura No.8 Tasa de mortalidad por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD

La figura N°8 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1990 de 8.80 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de mortalidad en el año 2007 de 7.32 por cada 100.000 habitantes, para luego mantenerse con fluctuaciones leves llegando en el 2019 a 7.76 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino se muestra una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1990 de 14.42 por cada 100.000 habitantes llegando a un punto mínimo en el 2015 con una tasa de mortalidad de 7.76 por cada 100.000 habitantes.

Para ambos sexos la tendencia fue a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1990 de 11.66 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de mortalidad en 2015 de 7.85 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.9 Tasa de mortalidad por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.**

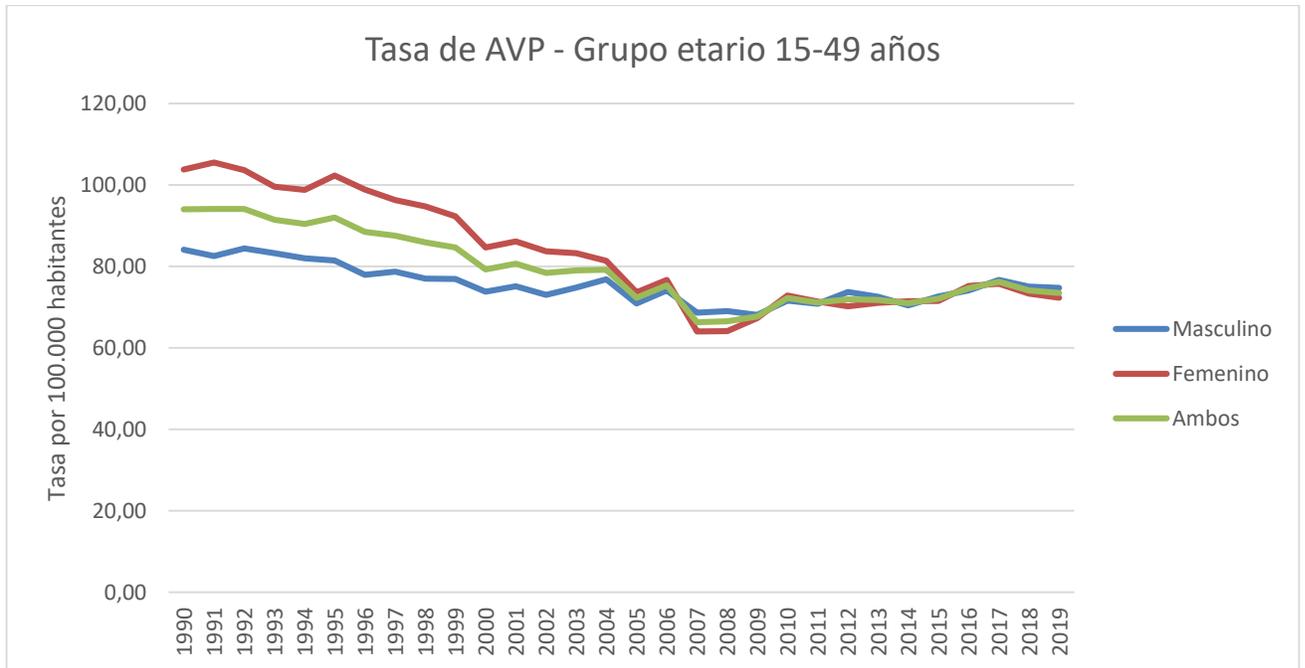
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°9 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja, con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1992 de 25.60 por cada 100.000 habitantes llegando a un punto mínimo de tasa de mortalidad en el año 2007 de 19.75 por cada 100.000 habitantes para posterior a este año aumentar, llegando hasta una tasa de mortalidad para el año 2013 de 22.44 por cada 100.000 habitantes y bajar a 21.85 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

Para el sexo femenino se observa una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1991 de 31.83 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de mortalidad en el año 2007 de 23.60 por cada 100.000 habitantes para posteriormente fluctuar levemente llegando a una tasa de 25.75 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

En cuanto a ambos sexos se observa una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de mortalidad en el año 1991 de 28.69 por cada 100.000 habitantes llegando a un punto mínimo de tasa de mortalidad en el año 2006 de 21.82 por cada 100.000 habitantes para

posteriormente fluctuar y aumentar hasta una tasa de mortalidad en el 2019 de 24.00 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.10 Tasa de Años de Vida Perdidos (AVP) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años.**

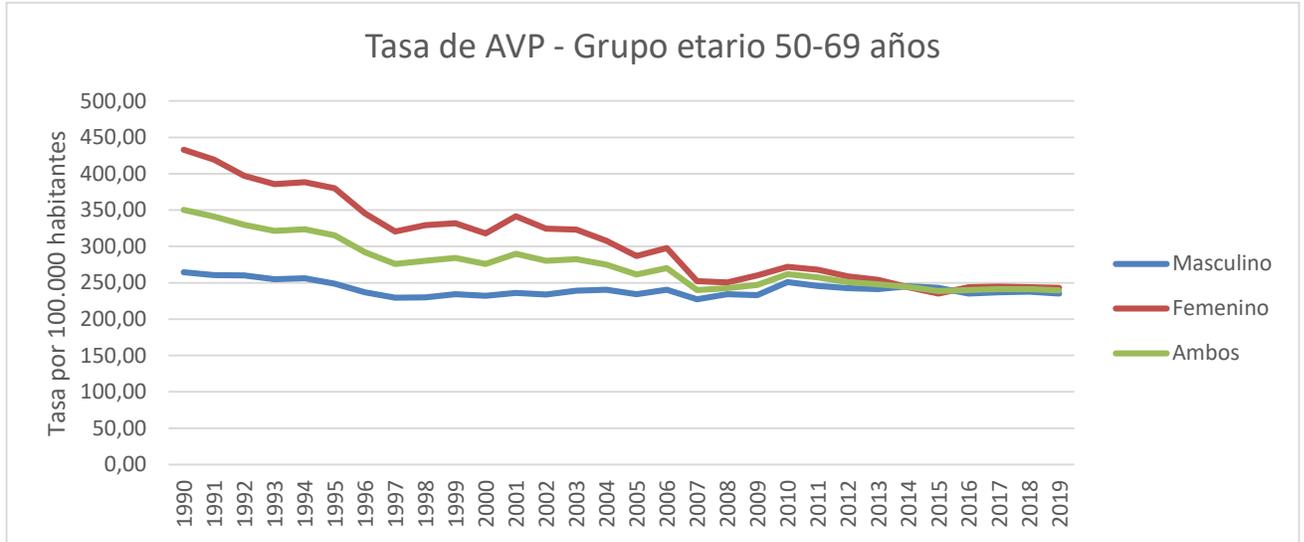
Fuente: Elaboración propia con datos del GBD.

La figura N°10 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en 1992 de 84.42 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2009 de 68.11 por cada 100.000 habitantes para posteriormente mantenerse fluctuando hasta llegar a una tasa de AVP de 74.73 por cada 100.000 habitantes en el 2019.

Para el sexo femenino la tendencia es a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1991 de 105.52 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2007 de 64.06 por cada 100.000 habitantes donde posteriormente los valores fluctúan hasta llegar a un valor de 72.34 por cada 100.000 habitantes en el año 2019.

Para ambos sexos la tendencia es a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1991 de 94.14 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año

2007 de 66.33 por cada 100.000 habitantes para posteriormente fluctuar llegando a una tasa de AVP en el año 2019 de 73.50 por cada 100.000 habitantes.



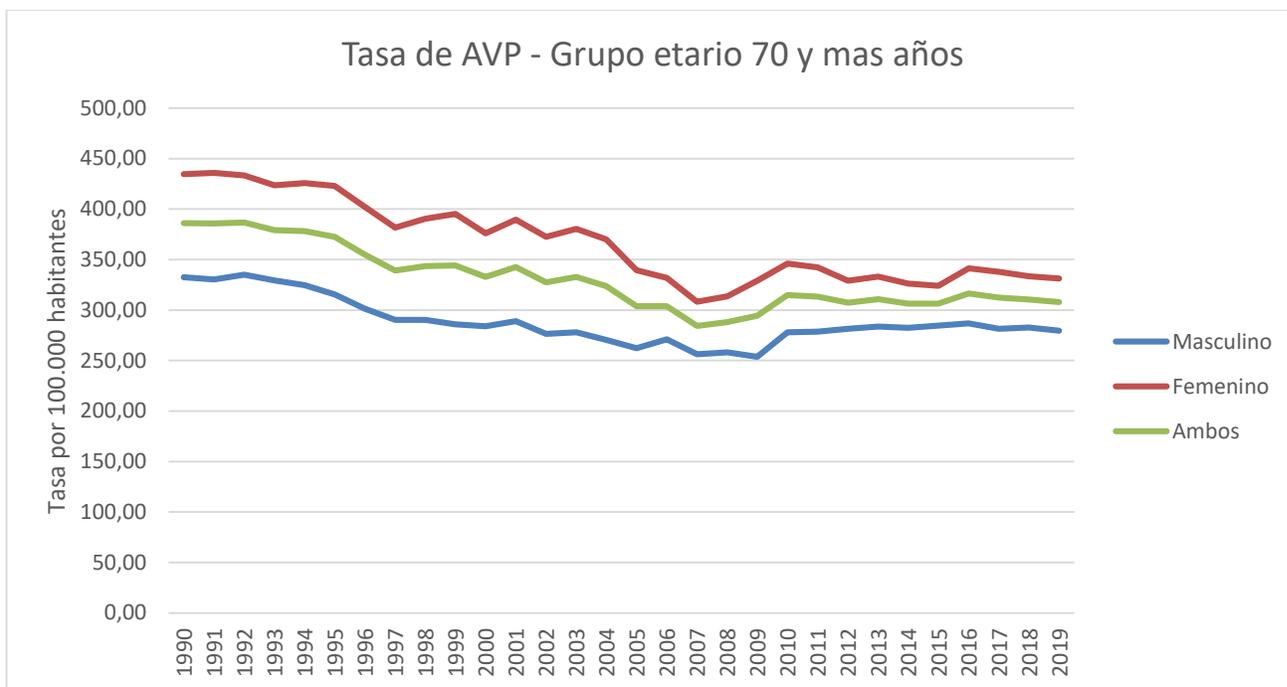
**Figura No.11 Tasa de Años de Vida Perdidos (AVP) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años.**

Fuente: Elaboración propia con datos del GBD.

La figura N°11 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1990 de 264.55 por cada 100.000 habitantes para luego fluctuar levemente y también muestra un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2007 de 227.21 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto al sexo femenino muestra una tendencia marcada a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1990 de 433.21 por cada 100.000 para posterior ir fluctuando hasta llegar a una tasa de AVP en el año 2019 de 243.16 por cada 100.000 habitantes.

Para ambos sexos la tendencia fue a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1990 de 350.18 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2015 de 238.79 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.12 Tasa de Años de Vida Perdidos (AVP) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.**

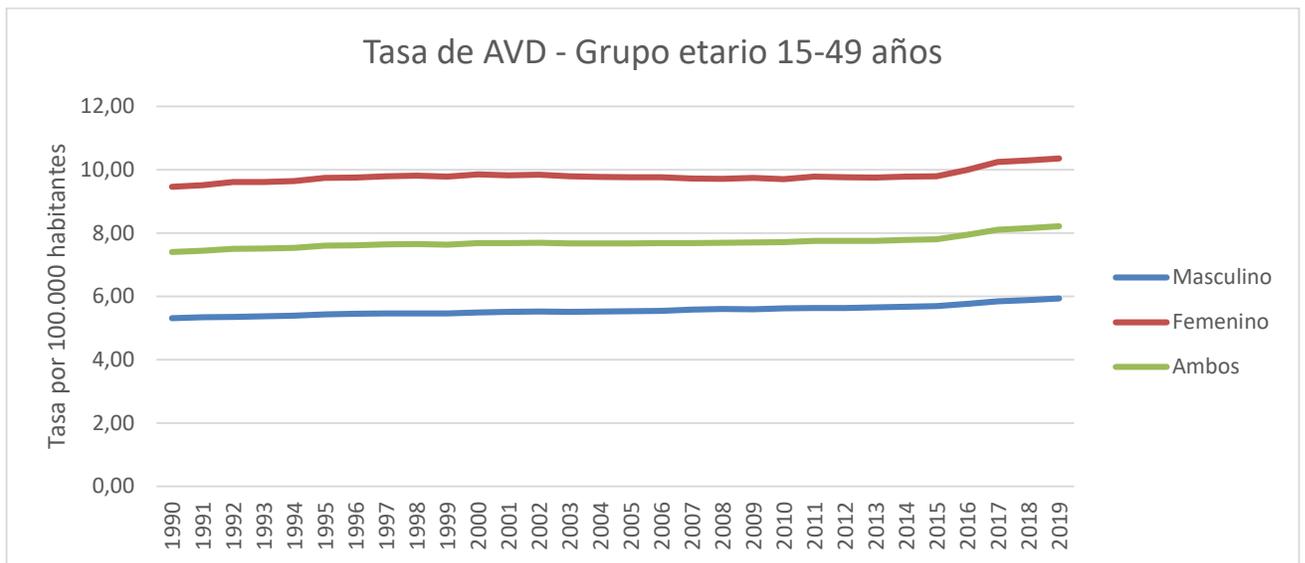
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°12 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1993 de 335.08 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2004 de 270.53 por cada 100.000 habitantes donde posterior a esta fecha la tendencia fue al alza llegando en el 2016 a una tasa de AVP de 286.79 por cada 100.000 habitantes y luego disminuir hasta el 2019 con una tasa de AVP de 279.47 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino tuvo una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVP en el año 1991 de 435.86 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2007 de 308.38 donde posterior a este año tuvo una tendencia al alza llegando a una tasa de AVP en el año 2010 de 346.04 por cada 100.000 habitantes y luego disminuir hasta el 2019 con una tasa de AVP de 331.20 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto a ambos sexos tuvo una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVP

en el año 1992 de 386.83 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVP en el año 2007 de 284.31, donde a partir de este año tuvo una tendencia al alza con fluctuaciones leves llegando a tener una tasa de AVP en el año 2016 de 316.62 por cada 100.000 habitantes y posterior a esto disminuir en el año 2019 con una tasa de AVP de 307.90 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.13 Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años.**

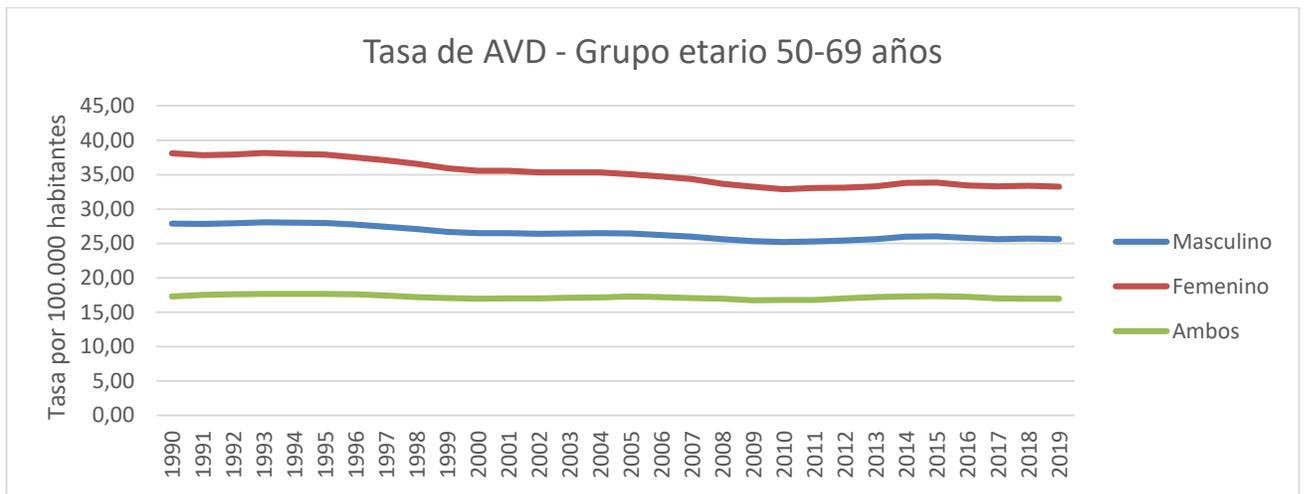
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°13 muestra para el sexo masculino una tendencia al alza con un punto mínimo de tasa de AVD en el año 1990 de 5.31 por cada 100.000 habitantes y un punto máximo de tasa de AVD en el año 2019 de 5.93 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino se observa una tendencia al alza con un punto mínimo de tasa de AVD en el año 9.46 por cada 100.000 habitantes y un punto maximo de tasa de AVD de 10.36 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto a ambos sexos se observa una tendencia al alza con un punto mínimo de tasa de AVD en el año 1990 de 7.41 por cada 100.000 habitantes y un punto máximo de tasa de

AVD en el año 2019 de 8.22 por cada 100.000 habitantes.



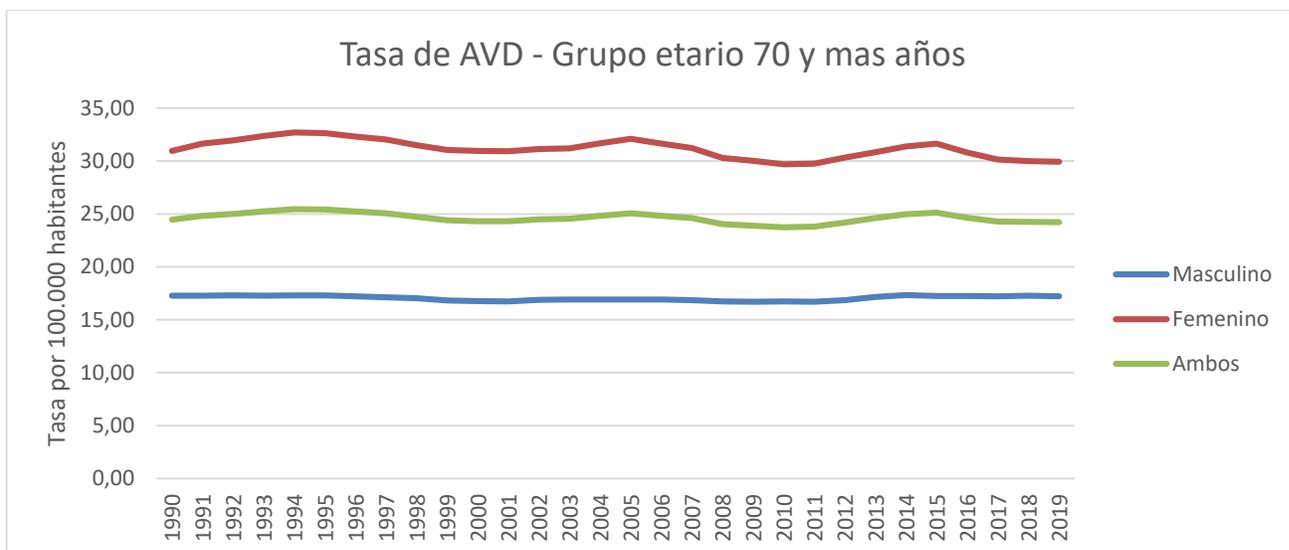
**Figura No.14 Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°14 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja muy poco variable con un punto máximo de tasa de AVD en el año 1993 de 28.07 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVD en el año 2010 de 25.17 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino tuvo una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVD en el año 1990 de 38.09 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVD en el año 2009 de 33.25 por cada 100.000 habitantes donde se ha mantenido con leves fluctuaciones hasta el año 2019.

En cuanto ambos sexos la tendencia se ha mantenido sin cambios relevantes con un punto máximo de tasa de AVD en el año 1994 de 17.68 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVD en el año 2009 de 16.73 por cada 100.000 habitantes.



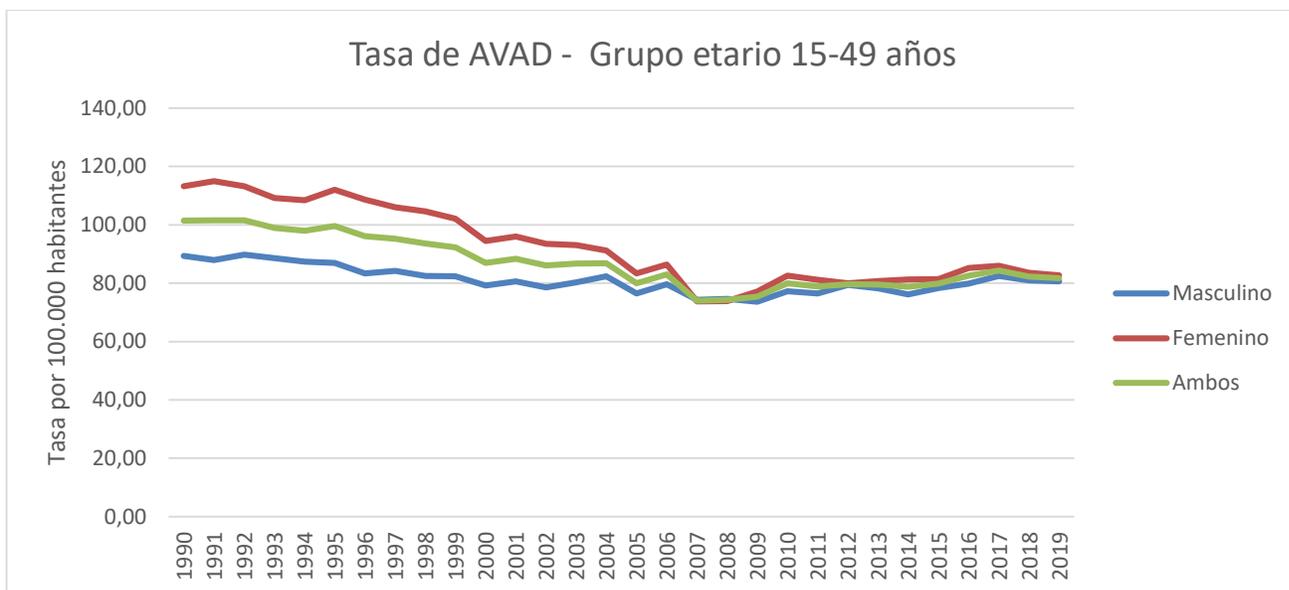
**Figura No.15 Tasa de Años Vividos con Discapacidad (AVD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°15 muestra para el sexo masculino una tendencia muy poco variable con un punto máximo de tasa de AVD en los años 1993-1995 de 17.30 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVD en el año 2009 de 16.69 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto al sexo femenino tuvo una tendencia con fluctuaciones leves con un punto máximo de tasa de AVD para el año 1994 de 32.70 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVD para el año 2010 de 29.68 por cada 100.000 habitantes.

Para ambos sexos la tendencia fue muy poco variable con un pico máximo de tasa de AVD para el año 1994 de 25.45 por cada 100.000 habitantes y un pico mínimo de tasa de AVD para el año 2010 de 23.74 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.16 Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 15 a 49 años.**

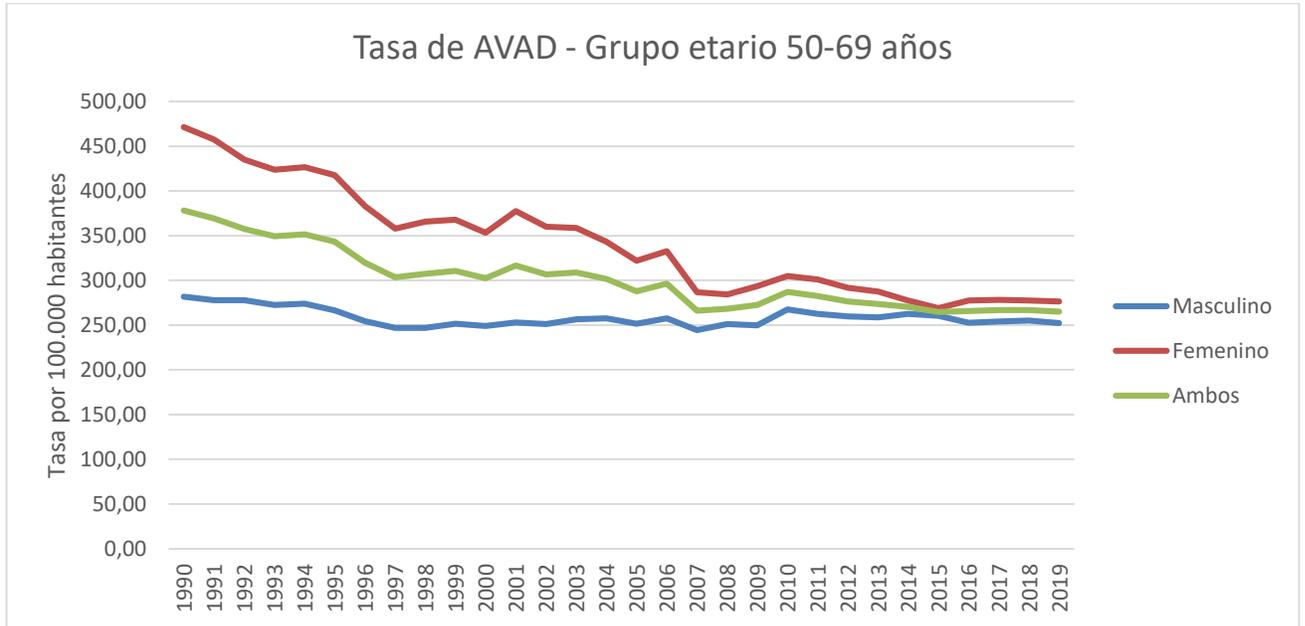
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°16 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1990 de 89.39 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2009 de 73.70 por cada 100.000 habitantes para posteriormente aumentar levemente y llegar a una tasa de AVAD para el año 2019 de 80.66 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino se muestra una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1991 de 115.03 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2009 de 73.70 por cada 100.000 habitantes para posteriormente aumentar levemente llegando a una tasa de AVAD para el año 2019 de 82.70 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto a ambos sexos se muestra una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1991 de 101.58 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2007 de 74.02 por cada 100.000 habitantes para posteriormente aumentar

levemente llegando a una tasa de AVAD para el año 2019 de 81.72 por cada 100.000 habitantes.



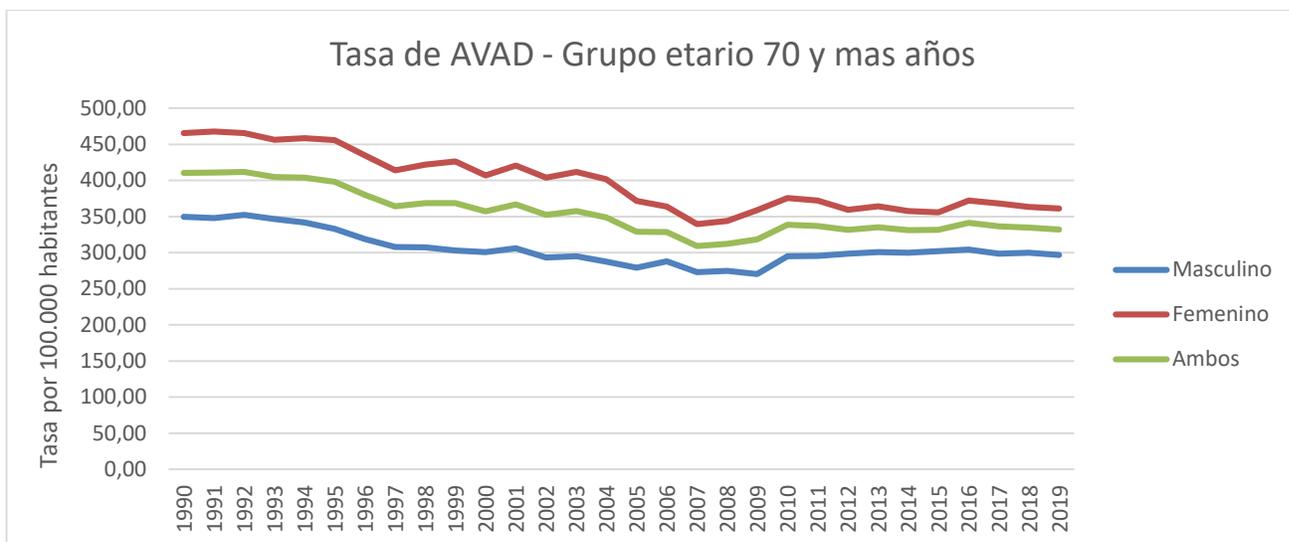
**Figura No.17 Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad de los 50 a 69 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°17 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1990 de 281.85 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2007 de 244.25 por cada 100.000 habitantes y posteriormente aumentar levemente con ciertas fluctuaciones y llegar a una tasa de AVAD para el año 2019 de 252.35 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino se muestra una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1990 de 471.30 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2015 de 268.86 por cada 100.000 habitantes.

En cuanto a ambos sexos se observa una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1990 de 378.04 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2015 de 264.83 por cada 100.000 habitantes.



**Figura No.18 Tasa de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) por hemorragia subaracnoidea en Costa Rica para ambos sexos en un periodo de 1990 a 2019 con un rango de edad mayor a los 70 años.**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GBD.

La figura N°18 muestra para el sexo masculino una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1992 de 353 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2009 de 270 por cada 100.000 habitantes y posteriormente aumentar con ciertas fluctuaciones y llegar a una tasa de AVAD para el año 2019 de 296.69 por cada 100.000 habitantes.

Para el sexo femenino se muestra una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1991 de 466.50 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2007 de 339.62 por cada 100.000 habitantes para posteriormente optar por una tendencia al alza fluctuando hasta llegar a una tasa de AVAD para el año 2019 de 361.14.

En cuanto a ambos sexos se observa una tendencia a la baja con un punto máximo de tasa de AVAD en el año 1992 de 411.85 por cada 100.000 habitantes y un punto mínimo de tasa de AVAD en el año 2007 de 308.92 por cada 100.000 habitantes para posteriormente optar por una tendencia al alza y llegar en el año 2019 a una tasa de AVAD de 332.10 por cada 100.000 habitantes.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

## **Discusión e interpretación de los resultados**

Los ECV representan una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo, con un gran impacto alto sobre la salud pública por lo cual el estudio de esta enfermedad y sus subtipos es importante para conocer más a fondo su comportamiento, tanto para investigadores como para el personal médico que da manejo a este tipo de enfermedades.

Dentro de los ECV, los de tipo isquémico siempre se han llevado la gran parte de la atención para la comunidad médica y epidemiológica, ya que corresponde a aproximadamente el 85% de los ECV en totalidad. Los ECV de tipo hemorrágico corresponden a un 5% de todos los ECV y que, aunque sea una cifra pequeña, es importante conocerla e investigar para tener un panorama amplio de su comportamiento a través de los últimos años.

Debido a que existen escasas investigaciones sobre la carga de la enfermedad, esta investigación tiene como finalidad entender el comportamiento a través de las tablas elaboradas y ver ciertos patrones relacionados con los factores de riesgo más importantes que sean útiles para comprender de una mejor manera cómo ha evolucionado la mortalidad y carga de la enfermedad en Costa Rica.

Por otro lado, los factores más importantes para desarrollar hipertensión arterial están los no modificables como la edad, antecedentes familiares, etnia y los modificables como el sobrepeso, alcoholismo, tabaquismo, sedentarismo. Todos los factores mencionados son importantes para el desarrollo de una hemorragia subaracnoidea. (59)

La hipertensión arterial ya es un factor conocido para el desarrollo de cualquier tipo de ECV a nivel mundial. En Costa Rica, según los datos del Ministerio de Salud, para el 2021 se

notificaron 19,507 nuevos casos con hipertensión arterial, lo cual indica que aproximadamente 53 personas son diagnosticadas por día en Costa Rica. (60)

En Costa Rica en el año 2014 la vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular de la CCSS menciona que la prevalencia general de hipertensión arterial diagnosticada es de 31.2% y el porcentaje de personas que no fue diagnosticada fue de 5.0%. Para el sexo masculino fue de 28,2% y la no diagnosticada fue de 6,6% y para el sexo femenino fue de 34,2% y la no diagnosticada de 3,4%. Se menciona también que la prevalencia aumento de acuerdo a los grupos de edad en donde el grupo de mayores a 65 años obtuvieron la prevalencia más alta de 65,3% para el sexo masculino y 74,8% para el sexo femenino, dando por hecho que la edad implica un factor importante para la aparición de hipertensión arterial.(61)

Este estudio se muestra como la tasa de incidencia y prevalencia de hemorragia subaracnoidea para los grupos etarios de 15-49 años tienden ir al aumento para ambos sexos en comparación con los grupos etarios de 50-69 años y mayor a 70 años, donde al contrario han ido a la disminución. Este comportamiento se puede explicar por el diagnóstico prematuro y el control en el manejo de su hipertensión arterial ya que han iniciado el tamizaje en sus centros de salud a edades más jóvenes, por lo que su control ha sido más eficaz. Por el contrario, los grupos etarios de 15-49 años donde la tasa de incidencia y prevalencia para hemorragia subaracnoidea suelen ser mayores debido a que a estas edades suele ser menor el control de la hipertensión arterial debido a que abarca grupos de edad más “jóvenes”.

En cuanto al tabaquismo como segundo factor de riesgo más importante para el desarrollo de hemorragia subaracnoidea, la prevalencia en Costa Rica de consumo activo de tabaco en

la población general (población de 12 a 70 años) ha tenido una tendencia a disminuir como se observa en a la siguiente tabla: (62)

***Prevalencia de consumo activo de tabaco en a la población general Costa Rica 1990, 1995, 2001, 2006, 2010, 2015***

Sexo	Año					
	1990	1995	2001	2006	2010	2015
Masculino	28,60	28,50	23,10	21,30	18,00	15,40
Femenino	8,80	6,60	8,20	8,10	8,60	5,50
Total	18,70	17,50	15,70	14,80	13,40	10,40

Fuente: Elaboración propia a partir de (62)

El consumo activo de tabaco a tenido una notable disminución a lo largo de los últimos 30 años en donde si se compara con México con una prevalencia de 16,40%, en Chile con 34.00% y la región de las américas con un 17.40%, y en Costa Rica que siempre ha tenido una menor prevalencia con un 10.40% para el año 2015.(62)

Los resultados suministrados del consumo de tabaco en Costa Rica, pueden verse reflejados también por la entrada del Convenio Marco para el Control de tabaco (CMCT) que al entrar en vigencia en el año 2008 mejoró de manera importante el impacto del tabaco sobre la población donde se tomaron medidas como la implementación de impuestos y aumento en los precios para reducir la demanda, disminuir la publicidad y patrocinio al tabaco y la protección contra la exposición al humo de tabaco y medidas educativas como la concientización de la ciudadanía sobre el daño del tabaco. (63)

Debido a todas las acciones que se han tomado sobre el tabaco y su consumo, se podría solidificar el hecho de que tanto la incidencia como la prevalencia de hemorragia subaracnoidea para los grupos etarios de 50-69 años y mayores a 70 años principalmente para el sexo femenino sea hacia la disminución. No obstante, el sexo masculino ha tenido tasas de incidencia y prevalencia para los grupos etarios de 50-69 años y mayores de 70 años no muy variables e inclusive mayores en los últimos años. Por ende la poca variación de los datos obtenidos para el sexo masculino se debe a que la mayoría de la población tabaquista corresponde a este sexo. (64)

Es importante que la población presenta una transición demográfica donde el envejecimiento domina y con ello una mayor prevalencia de HTA y de enfermedades no transmisibles como son los ECV. Sumado a esto, las acciones positivas sobre los factores de riesgo y la lucha contra el tabaquismo ayudan al hecho de tener más población adulta y con ello una mayor incidencia y prevalencia de las enfermedades no transmisibles como los ECV para edades más adultas.

La edad, es un factor importante en el desarrollo de HSA al ser un factor de riesgo no modificable. Por ejemplo, se observa que en el sexo femenino pasa, en el 2019, de una incidencia para el grupo etario de 15-49 años para el 2019 de 11.15 por cada 100.000 habitantes a una tasa de incidencia para el grupo etario de 50-69 años 40.37 por cada 100.000 habitantes, e inclusive mayor para el grupo etario de 70 años y más con una tasa de 56.40 por cada 100.000 habitantes lo cual indica que la edad es un factor muy importante a tener en cuenta respecto a la incidencia de la hemorragia subaracnoidea.

Por otra parte, el sexo femenino es el otro factor de riesgo no modificable que tiene gran presencia sobre la HSA, creyendo ser, por la pérdida del factor estrogénico en mujeres postmenopáusicas que va de la mano también, con el aumento de la edad y por ende la

diferencia en cuanto a los valores aportados para la incidencia, prevalencia, mortalidad, AVD, AVP y AVAD comparado a el sexo masculino .

En cuanto a la tendencia que tuvo la incidencia en Costa Rica en el periodo de 1990- 2019 se aprecia como el factor sexo tuvo importante relevancia, aunque la variabilidad de las tasas en general fue hacia la disminución, el sexo femenino siempre se mantuvo por encima de la tasa respecto a los hombres y a ambos sexos, dejando en claro que el sexo femenino tiene una relación acorde al estudio proporcionado por Lagares et al(4), donde se menciona que el sexo femenino tiene una incidencia de 1.6 a 4.5 veces más alta coincidiendo con otros estudios. que las del sexo masculino además de también coincidir con otros múltiples estudios donde mencionan esta misma relación.

También Lagares et al (4) hace mención al comportamiento a la baja de la tasa de incidencia debido a las múltiples medidas que se han adoptado contra diversos factores de riesgo, ya mencionados anteriormente como lo son el tabaquismo y el manejo de la hipertensión arterial los cuales en Costa Rica tuvieron importancia gracias al CMCT a partir del 2008 contra el tabaquismo y a la concientización de la población sobre hábitos saludables.

Teniendo en cuenta que hay muy pocos estudios relacionados con la HSA en el ámbito epidemiológico en Centro América, podemos comparar con estudios realizados en Estados Unidos donde Ziemba- Davis et al.(5) donde se demostró que la incidencia era mucho mayor en mujeres con edad de más de 50 años y con factores de riesgo, por lo que los resultados aportados por este estudio se relacionan con el antes mencionado donde a partir de los 50 años la incidencia aumenta abruptamente y más aún para el sexo femenino. Adicional a esto se me menciona como un tercio de los pacientes en estudio eran hipertensos y fumaban en el momento del evento cerebrovascular, lo cual indica una fuerte relación entre esos factores de riesgo y la HSA.

Otro estudio que respalda el comportamiento propenso de las mujeres sobre los hombres de tener HSA es el realizado en Camagüey, Cuba donde se realizó un estudio del comportamiento epidemiológico durante 2016-2017 donde el 66% fueron mujeres con un 34% de masculinos, y se demostró también como la edad al igual a los datos aportados en esta investigación aumento a partir de los 50 años de edad con un 79% de los casos. (63)

En Costa Rica también se menciona un estudio realizado en los Hospitales de tercer nivel de atención. En 2018 donde la tasa promedio fue de 2.82 por cada 100.000 habitantes de los cuales el 63% fueron del sexo femenino y 36% masculino lo cual nos muestra que a nivel nacional los resultados son muy parecidos a los mostrados internacionalmente donde el sexo femenino siempre lidera las tasas de incidencia, así como, el aumento de los casos a partir de los 50 años en casi un triple por ciento para el año 2019 (15)

Con respecto a la prevalencia, se puede observar como los valores tienen un comportamiento similar a la incidencia, donde las tasas con mayor prevalencia son en el grupo etario de 50-69 años que para el sexo femenino por ejemplo tuvo una prevalencia de 413.71 por cada 100.000 habitantes y para el 2019 tuvo una prevalencia de 364.86 por cada 100.000 habitantes.

Por otra parte, la mortalidad tuvo una tendencia a la baja, con un comportamiento llamativo donde las tasas respecto al sexo femenino y masculino de los grupos etarios 15-49 y 50-69 años, para los años noventa y principios de los 2000, pasaron de tener tasas significativamente distantes para que a partir del 2004 las tasas “concluyeran” a valores similares sosteniéndose hasta el año 2019 con variaciones mínimas. Este comportamiento a partir de los años 2004 puede ser manifestado por la mejora sobre la atención de los pacientes con ACV y la implementación de nuevos recursos para el diagnóstico oportuno de la enfermedad disminuyendo la probabilidad de que el accidente avance y puede desencadenar

la muerte de la persona.

También este estudio muestra como el sexo femenino continúa predominando en cuanto a la mortalidad, aunque en los últimos años los datos muestran una relación estrecha entre la tasa de mortalidad en ambos sexos, no obstante, a partir de mayores de 70 años esta relación se pierde y el sexo femenino predomina. De Marchis et al.(65) determinó que la severidad y mortalidad del sexo femenino es mayor que la del sexo masculino, como causa de aspectos hormonales en mujeres adultas mayores lo cual tiene relación con lo observado en este estudio donde se observa una tasa de mortalidad para el grupo etario de 70 años y más de 25.75 por cada 100.000 habitantes para el sexo femenino y 21.85 por cada 100.000 habitantes para el sexo masculino en el año 2019.

La mortalidad mundial por HSA ha ido disminuyendo con el pasar de los años, pasando desde inclusive datos de 50% a llegar a una mortalidad de casi el 10-24%. (64) A pesar de que la mortalidad ha disminuido en el país, durante los últimos 10 años aproximadamente la disminución ha sido casi nula. En el año 2001-2006 se implementa en el país el Plan de Atención de Salud de las Personas donde se insta a la población estilos de vida saludables como el ejercicio, hábitos alimenticios sanos, prevención de consumo de tabaco y alcohol y la implementación de programas de promoción de estilos de vida saludables para grupos poblacionales de riesgo (promoción estilos de vida saludables)(65). Lo cual puede ser por estas medidas que las tasas de mortalidad han tenido este patrón a la disminución.

También la mortalidad por HSA en grupos etarios de 15-49 años es bastante pequeña de casi 1.50 por cada 100.000 habitantes, comparado a la observada en adultos mayores de 70 años llegando a tasas de hasta 25 por cada 100.000 habitantes.

Un patrón observado en las tasas la mortalidad y los AVP para los grupos etarios de 15-49 años y 50-69 años es que a partir de los años 2004-2006 las tasas tienden a ser muy similares

para el sexo femenino y masculino. Este comportamiento podría deberse además de la implementación de programas para la promoción de estilo de vida saludables para grupos de riesgo (los cuales tuvieron mayor impacto en la población femenina), a la participación de mujeres en el mercado laboral, que para el año 1990 la tasa neta de participación fue de un 30.3% y para el año 2005 llegó a un 40.4% llegando a un 50,4% en el año 2019. Se puede observar que con el paso del tiempo suele haber mayor equiparación de los estilos de vida y ambientes laborales y por ende podría ser causa del comportamiento “equiparado” de las tasas entre sexos para la mortalidad, AVP y AVAD para el grupo etario de 15-49 años y 50-69 años. (66)

Una limitante de este estudio es en cuanto a la carga de la enfermedad ya que no se lograron encontrar datos relevantes que sirvan para comparar la tendencia que tuvo la HSA respecto a los AVP, AVD y los AVAD en nuestro país.

En cuanto a los AVD, en este estudio demuestra como las tasas para el grupo que comprende las edades más jóvenes de 15-49 años tuvo una tendencia hacia el alza comparado a los grupos etarios de 50-69 años y mayores a 70 años que tuvieron un comportamiento mínimo hacia la disminución. Hay que recordar que los ACV son una de las principales causas de discapacidad en el mundo por lo cual los AVD como se observa en la tasa de AVD para el grupo etario que comprende los años 15-49 años al tener una edad menor a la presentación “común” de HSA la probabilidad de que desarrollen discapacidades aumenta, por lo que los AVD aumentan.

Es importante recordar que la HSA posee una morbilidad muy importante, debido a que la mayoría de las personas que sobreviven llegan a desarrollar algún tipo de discapacidad independientemente del manejo oportuno, por lo que las tasas tienden a variar muy poco a través de los años. Teniendo en cuenta que el sexo femenino y la edad comprendida por el

grupo etario de 50-69 años predomina con las tasas más altas para el 2019 con una AVD de 32.28 por cada 100.000 habitantes y para el sexo masculino con una tasa de AVD de 25.63 por cada 100.000 habitantes, observando que la carga que tiene el sexo femenino respecto al masculino es aún mayor.

Con respecto a los AVAD, las tasas más altas son para el sexo femenino y se observa como para el grupo etario de 15-49 años la tasa de AVAD fue 82.70 por cada 100.000 habitantes, comparado a los grupos etarios de 50-69 años pasa a tener 276.14 por cada 100.000 habitantes lo cual aumentan en más del doble y para el grupo etario de mayores de 70 años, llega a una tasa de 361.14 por cada 100.000 habitantes. Como medida de la carga de la enfermedad, el AVAD va muy de la mano con el sexo femenino y mucho más importante con la edad.

Las tasas de AVAD para la HSA en general, han ido a la disminución donde a partir del año 2007 las tasas fluctúan levemente al alza, más notoriamente en edades mayores de los 70 años, esto es acorde al estudio de AVAD por ACV en general donde se menciona que debido al crecimiento y envejecimiento de la población se prevé que los AVAD y la mortalidad tiendan a aumentar, por la prevalencia de factores de riesgo.(62)

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

- Se demuestra como la tasa de incidencia y prevalencia por hemorragia subaracnoidea del grupo etario de 15-49 años han ido en aumento para ambos sexos de predominio femenino.
- La disminución de la prevalencia e incidencia puede ser debido a la entrada del CMCT para grupos etarios de 50-69 años y mayores a 70 años para el sexo femenino, comparado para el sexo masculino, que al ser la mayoría de la población tabaquista las tasas suelen variar muy poco.
- La transición demográfica implica un factor importante en los aumentos de las tasas tanto incidencia como prevalencia a partir de los 50 años, aun teniendo acciones positivas como control de factores de riesgo de personas afectadas, y lucha contra el tabaquismo.
- La edad a partir de los 50 años y el sexo femenino implica factores de riesgo importantes para la incidencia, prevalencia, mortalidad y carga de la enfermedad.
- La tasa de mortalidad y los AVP han tenido una conducta a la disminución con un comportamiento llamativo para los grupos etarios de 15-49 y 50-69 años que pasaron para los años 90 y principios de los 2000 a tener tasas distantes entre sexos a tener tasas similares a partir de los años 2004-2006.
- El sexo femenino y grupo etario de más de 70 años corresponde al de mayor riesgo de mortalidad.
- La mortalidad, aunque ha ido disminuyendo durante el periodo 1990-2019, los últimos 10 años se ha mantenido con pocas variaciones.

- Respecto a los AVD, para los grupos etarios de 50-69 años y mayores a 70 años ha tenido un comportamiento mínimo a la disminución comparado a la población de 15-49 años que más bien tienen ha ido al aumento.
- La mayor carga de los AVD es para el sexo femenino y el grupo etario de 50-60 años.
- Para los AVAD las tasas entre grupos etarios suelen ser distantes entre ellas, donde a partir de los 50 años suelen aumentar abruptamente comparado al grupo etario de 15-49 años.
- El grupo etario mayor de 70 años y de sexo femenino representa las tasas de AVAD más elevadas.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Promover a la comunidad médica y de investigación sobre la importancia de realizar estudios epidemiológicos sobre los eventos cerebrovasculares y hemorragia subaracnoidea, así como la relación que existe con los diferentes factores de riesgo más importantes.
- Realizar campañas de concientización sobre los eventos cerebrovasculares y darle importancia también a los eventos cerebrovasculares hemorrágicos específicamente las hemorragias subaracnoideas debido a su gran tasa de mortalidad y carga de la enfermedad que puede generar.
- Educar al personal de salud sobre la hemorragia subaracnoidea sobre el diagnóstico, factores de riesgo y manejo oportuno mediante capacitaciones sobre los ECV y la hemorragia subaracnoidea.
- Incentivar a la población costarricense a realizar actividad física y estilos de vida saludables orientados a población de riesgo mediante campañas de salud donde pueda abarcarse tanto a población de adultos jóvenes y adultos mayores.
- Educar a la población de riesgo, principalmente hipertensos, tabaquistas, y adultos mayores en general sobre los síntomas de este tipo de evento cerebrovascular para así busquen atención médica lo más pronto posible y mejorar la morbimortalidad que existe en esta patología.
- Fomentar la importancia del control y vigilancia de pacientes con factores de riesgo para desarrollar ECV isquémico al personal de la salud, principalmente en mujeres postmenopáusicas incentivando al primer nivel de atención la importancia del manejo oportuno de estos factores de riesgo modificables para así disminuir la incidencia y prevalencia de la HSA.



## BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

1. Arauz A, Ruíz-Franco A. Enfermedad vascular cerebral. Rev Fac Med México. junio de 2012;55(3):11-21.
2. cnn192a.pdf [Internet]. [citado 5 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubneuro/cnn-2019/cnn192a.pdf>
3. Steiner T, Juvela S, Unterberg A, Jung C, Forsting M, Rinkel G. European Stroke Organization Guidelines for the Management of Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Haemorrhage. Cerebrovasc Dis. 2013;35(2):93-112.
4. Lagares A, Gómez PA, Alén JF, Aríkan F, Sarabia R, Horcajadas A, et al. Hemorragia subaracnoidea aneurismática: guía de tratamiento del Grupo de Patología Vascul ar de la Sociedad Española de Neurocirugía. Neurocirugía. abril de 2011;22(2):93-115.
5. Ziemba-Davis M, Bohnstedt BN, Payner TD, Leipzig TJ, Palmer E, Cohen-Gadol AA. Incidence, Epidemiology, and Treatment of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage in 12 Midwest Communities. J Stroke Cerebrovasc Dis. mayo de 2014;23(5):1073-82.
6. Eden SV, Meurer WJ, Sánchez BN, Lisabeth LD, Smith MA, Brown DL, et al. Gender and ethnic differences in subarachnoid hemorrhage. Neurology. 2 de septiembre de 2008;71(10):731-5.
7. Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, et al. Executive Summary: Heart Disease and Stroke Statistics--2016 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation. 26 de enero de 2016;133(4):447-54.
8. Rayo AC, Olazo OM, Hernández GL, Ocaña RJ, Barrientos VR, Castellanos JL, et al. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en hospitales de la Ciudad de México. Estudio multicéntrico. Med Interna México. 2008;24(2):98-103.

9. Garza-Longoria RSD la, Maldonado-Mancillas JA, Mendoza-Múzquiz PL, Sánchez L. Incidencia de enfermedad cerebrovascular en un servicio de Medicina Interna. *Med Interna México*. 6 de febrero de 2019;34(6):874-80.
10. Cantu-Brito C, Majersik JJ, Sánchez BN, Ruano A, Quiñones G, Arzola J, et al. Hospitalized stroke surveillance in the community of Durango, Mexico: the brain attack surveillance in Durango study. *Stroke*. mayo de 2010;41(5):878-84.
11. Tong X, George MG, Gillespie C, Merritt R. Trends in hospitalizations and cost associated with stroke by age, United States 2003-2012. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. octubre de 2016;11(8):874-81.
12. Peña EC, Guerra LMD, Pérez CA, López AJR. Comportamiento clínico epidemiológico de la Hemorragia Subaracnoidea no traumática. *Progaleño*. 18 de septiembre de 2018;1(1):21-36.
13. Etminan N, Chang HS, Hackenberg K, de Rooij NK, Vergouwen MDI, Rinkel GJE, et al. Worldwide Incidence of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage According to Region, Time Period, Blood Pressure, and Smoking Prevalence in the Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Neurol*. 1 de mayo de 2019;76(5):588-97.
14. Fernández Morales H, Quiroga Galindo M. Estudio poblacional sobre la incidencia y factores de riesgo de la enfermedad cerebrovascular en un hospital general de Costa Rica. *Neuroeje*. 2002;93-8.
15. Cuadra JIP, Cairol A. Caracterización Epidemiológica de la Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática (HSAa) en Hospitales de Nivel Terciario, Año 2018, San José Costa Rica, Grupo CEPIENN-CR. *Rev Fac Med Univ Lberoamérica [Internet]*. 29 de octubre de 2021 [citado 2 de febrero de 2022];4(2). Disponible en: <https://www.unibe.ac.cr/ojs/index.php/RFMUI/article/view/55>

16. Romero Placeres M. Importancia de la carga de enfermedad debida a factores ambientales. Rev Cuba Hig Epidemiol. agosto de 2014;52(2):149-51.
17. Duque MOG. Carga de la enfermedad. Rev CES Salud Pública. 2012;3(2):289-95.
18. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. Rev Hispanoam Cienc Salud. 2015;1(2):107-16.
19. Martín EÁ. 3.5 Caso práctico de Carga de Enfermedad. :30.
20. nom\_017\_ssa2.pdf [Internet]. [citado 30 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://comego.org.mx/normatividad/nom\\_017\\_ssa2.pdf](https://comego.org.mx/normatividad/nom_017_ssa2.pdf)
21. index.pdf [Internet]. [citado 29 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=health-analysis-metrics-evidence-9907&alias=45250-indicadores-salud-aspectos-conceptuales-operativos-250&Itemid=270&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=health-analysis-metrics-evidence-9907&alias=45250-indicadores-salud-aspectos-conceptuales-operativos-250&Itemid=270&lang=es)
22. Aracena H. Biblioguias: Mortalidad y salud: Mortalidad y Salud @ ONU [Internet]. [citado 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=398214&p=3602022>
23. glosario-spa-2014.pdf [Internet]. [citado 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/glosario-spa-2014.pdf>
24. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. Salud Pública México. agosto de 2000;42(4):337-48.
25. Fajardo-Gutiérrez A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. Rev Alerg México. 9 de febrero de 2017;64(1):109-20.
26. Hemorragia subaracnoidea | Harrison. Manual de Medicina, 20e | AccessMedicina | McGraw

- Hill Medical [Internet]. [citado 1 de abril de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=247707649&bookid=2943&Resultclick=2#1174943011>
27. Ji Y. C. Hemorragia subaracnoidea (HSA) - Trastornos neurológicos [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado 1 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-cr/professional/trastornos-neurologicos/accidente-cerebrovascular/hemorragia-subaracnoidea-hsa>
  28. Vivancos J, Gilo F, Frutos R, Maestre J, García-Pastor A, Quintana F, et al. Guía de actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. Sistemática diagnóstica y tratamiento. Neurología. 1 de julio de 2014;29(6):353-70.
  29. Naranjo MV. HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA. :6.
  30. Zacharia BE, Hickman ZL, Grobelny BT, DeRosa P, Kotchetkov I, Ducruet AF, et al. Epidemiology of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Neurosurg Clin N Am. abril de 2010;21(2):221-33.
  31. Connolly ES, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, Derdeyn CP, Dion J, Higashida RT, et al. Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Stroke. junio de 2012;43(6):1711-37.
  32. Hughes JD, Bond KM, Mekary RA, Dewan MC, Rattani A, Baticulon R, et al. Estimating the Global Incidence of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Systematic Review for Central Nervous System Vascular Lesions and Meta-Analysis of Ruptured Aneurysms. World Neurosurg. 1 de julio de 2018;115:430-447.e7.
  33. Macdonald RL, Schweizer TA. Spontaneous subarachnoid haemorrhage. The Lancet. febrero de 2017;389(10069):655-66.

34. Zumbado MJB, Castillo AR, Viquez MJ. Abordaje de hemorragia subaracnoidea. Rev Medica Sinerg. 1 de octubre de 2020;5(10):e589-e589.
35. Ximénez-Carrillo Rico A, Vivancos Mora J. Hemorragia subaracnoidea. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. febrero de 2015;11(71):4252-62.
36. Márquez-Romero JM. Hemorragia subaracnoidea. Lux Médica. 31 de enero de 2013;8(23):31-40.
37. Quintana JP, Chariguaman WPA, Molina NAY, Villagrán LE. Abordaje diagnóstico y terapéutico de la hemorragia subaracnoidea. J Am Health [Internet]. 6 de mayo de 2021 [citado 2 de abril de 2022]; Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/73>
38. Hemorragia subaracnoidea espontánea y hemorragia intracerebral | Tintinalli. Medicina de urgencias, 8e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 2 de abril de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/uh/remotexs.xyz/content.aspx?sectionid=202929836&bookid=2329&Resultclick=2#1159613859>
39. García PLR, García DR. Hemorragia subaracnoidea: epidemiología, etiología, fisiopatología y diagnóstico. :15.
40. Gómez LAV. Comportamiento de la hemorragia subaracnoidea espontánea. Acta Médica Cent. 8 de octubre de 2021;15(4):542-50.
41. Peña EC, Guerra LMD, Pérez CA, López AJR. Comportamiento clínico epidemiológico de la Hemorragia Subaracnoidea no traumática. Progaleno. 18 de septiembre de 2018;1(1):21-36.
42. Alonso Formento E, Rodero Álvarez F, Ros Tristán CM, Calpe Gil MJ, Martínez Oviedo A. Diagnóstico de la hemorragia subaracnoidea espontánea de escasa cuantía o de larga evolución:

- a propósito de un caso. *An Med Interna*. julio de 2008;25(7):353-5.
43. Medellín MÁ. Hemorragia subaracnoidea aneurismática; manifestaciones clínicas y estudios diagnósticos. :6.
44. J. Singer R. Hemorragia subaracnoidea aneurismática: manifestaciones clínicas y diagnóstico - UpToDate [Internet]. [citado 3 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/uh/remotexs.xyz/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=hemorragia%20subaracnoidea%20diagnostico&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1386141053](https://www.uptodate.com/uh/remotexs.xyz/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=hemorragia%20subaracnoidea%20diagnostico&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1386141053)
45. Bravo GFY, Córdova LMM, Bravo MPY, Romero RDCC. Actuación clínica en la hemorragia subaracnoidea. *RECIMUNDO*. 2 de junio de 2020;4(1(Esp)):256-67.
46. Perry JJ, Sivilotti MLA, Sutherland J, Hohl CM, Émond M, Calder LA, et al. Validation of the Ottawa Subarachnoid Hemorrhage Rule in patients with acute headache. *Can Med Assoc J*. 13 de noviembre de 2017;189(45):E1379-85.
47. J. Singer Robert, S Ogilvy CS, Rordorf G. Subarachnoid hemorrhage grading scales. 07 Septiembre 2021 [Internet]. [citado 2 de abril de 2022]; Disponible en: [https://www.uptodate.com/uh/remotexs.xyz/contents/subarachnoid-hemorrhage-grading-scales?search=hemorragia%20subaracnoidea%20diagnostico&source=search\\_result&selectedTitle=12~150&usage\\_type=default&display\\_rank=12#H1](https://www.uptodate.com/uh/remotexs.xyz/contents/subarachnoid-hemorrhage-grading-scales?search=hemorragia%20subaracnoidea%20diagnostico&source=search_result&selectedTitle=12~150&usage_type=default&display_rank=12#H1)
48. López Noguera EA. Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones neurológicas en pacientes con hemorragia subaracnoidea no traumática. *Rev Nac (Itauguá)* Vol 6 (1) Jun 2014.
49. Rosen DS, Macdonald RL. Subarachnoid hemorrhage grading scales: a systematic review. *Neurocrit Care*. 2005;2(2):110-8.

50. Bendersky D. ESCALAS DE FISHER ORIGINAL Y MODIFICADA: CORRELACION CON EL RIESGO DE DESARROLLAR VASOESPASMO CEREBRAL [Internet]. Rafael Torino; [citado 3 de abril de 2022]. Disponible en: <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/206>
51. Bravo N, Huidobro JF, Quintana L. Evaluación de la escala Vasograde como predictor de Isquemia Cerebral Tardía en pacientes con Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática en Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso. *Rev Chil Neurocir.* 2018;44(1):12-4.
52. J. Singer R, S Ogilvy CS, Rordorf G. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Clinical manifestations and diagnosis - UpToDate [Internet]. 2021 [citado 4 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=hemorragia%20subaracnoidea%20diagnostico&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1386141053](https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=hemorragia%20subaracnoidea%20diagnostico&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1386141053)
53. Edlow JA. Managing Patients With Nontraumatic, Severe, Rapid-Onset Headache. *Ann Emerg Med.* 1 de marzo de 2018;71(3):400-8.
54. Cloft HJ, Joseph GJ, Dion JE. Risk of Cerebral Angiography in Patients With Subarachnoid Hemorrhage, Cerebral Aneurysm, and Arteriovenous Malformation. *Stroke.* febrero de 1999;30(2):317-20.
55. Malhotra A, Wu X, Forman HP, Grossetta Nardini HK, Matouk CC, Gandhi D, et al. Growth and Rupture Risk of Small Unruptured Intracranial Aneurysms: A Systematic Review. *Ann Intern Med.* 4 de julio de 2017;167(1):26-33.
56. Zerega Ruiz M, Müller Campos K, Rivera Miranda R, Bravo Grau S, Cruz Quiroga JP, Zerega Ruiz M, et al. Hemorragia Subaracnoidea no Traumática con Angiografía por tomografía computada inicial "Negativa. *Rev Chil Radiol.* julio de 2018;24(3):94-104.

57. J. Singer R, Ogilvy CS. Hemorragia subaracnoidea aneurismática: tratamiento y pronóstico. 9 de diciembre de 2021; Disponible en: [https://www.uptodate.com.uy/remotexts.xyz/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-treatment-and-prognosis?sectionName=EARLY%20COMPLICATIONS&search=diagnostico%20hemorragia%20subaracnoidea&topicRef=1130&anchor=H24&source=see\\_link#H4247350766](https://www.uptodate.com.uy/remotexts.xyz/contents/aneurysmal-subarachnoid-hemorrhage-treatment-and-prognosis?sectionName=EARLY%20COMPLICATIONS&search=diagnostico%20hemorragia%20subaracnoidea&topicRef=1130&anchor=H24&source=see_link#H4247350766)
58. J. Singer R, S Ogilvy CS, Rordorf G. Tratamiento de aneurismas cerebrales. 15 Diciembre 2020 [Internet]. Disponible en: [https://www.uptodate.com.uy/remotexts.xyz/contents/treatment-of-cerebral-aneurysms?search=diagnostico%20hemorragia%20subaracnoidea&topicRef=1127&source=see\\_link](https://www.uptodate.com.uy/remotexts.xyz/contents/treatment-of-cerebral-aneurysms?search=diagnostico%20hemorragia%20subaracnoidea&topicRef=1127&source=see_link)
59. Pérez RFT, León MSQ, Rodríguez MRP, Toca EPM, Orellana FMÁ, Toca SCM, et al. Factores de riesgo de la hipertensión arterial esencial y el riesgo cardiovascular. 31 de diciembre de 2021 [citado 13 de julio de 2022]; Disponible en: <https://zenodo.org/record/5812331>
60. Ministerio de Salud. 2021. Vigilancia de Salud del Ministerio de Salud Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/52-noticias-2022/1311-53-personas-son-diagnosticadas-diariamente-con-hipertension-arterial#:~:text=Martes%2017%20de%20mayo%2C%202021,diagnosticadas%20diariamente%20con%20esta%20enfermedad.>
61. encuesta2014.pdf [Internet]. [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/628/encuesta2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
62. Bejarano-Orozco J. Tabaquismo en Costa Rica. Impacto persistente y nuevos desafíos. Gest En Salud Secur Soc. 16 de diciembre de 2021;1(2):28-33.

63. WHO Framework Convention on Tobacco Control, World Health Organization. Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. WHO Framew Conv Tob Control. 2003;37.
64. Jiménez YS, Acuña TM. CONSUMO DE TABACO EN COSTA RICA, RELACIÓN CON MÚLTIPLES PATOLOGÍAS E IMPORTANCIA DE LA CESACIÓN DE FUMADO. :5.
65. Paspcr.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/Paspcr.pdf>
66. Morales Ramos R. Brechas de Genero en el Mercado Laboral Costarricense. 5 de noviembre de 2019;

## **ABREVIATURAS**

**ECV:** EVENTO CEREBROVASCULAR

**OMS:** ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

**ESO:** EUROPEAN STROKE ORGANIZATION.

**HSA:** HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA.

**AHA:** AMERICAN HEART ASSOCIATION.

**CPR:** CAMBIO PORCENTUAL RELATIVO.

**HTA:** HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

**IC:** ÍNDICE DE CONFIANZA.

**RR:** RIESGO RELATIVO.

**AVP:** AÑOS DE VIDA POTENCIALMENTE PERDIDOS.

**AVD:** AÑOS VIVIDOS CON DISCAPACIDAD.

**AVAD O DALYS:** AÑOS VIVIDOS CON DISCAPACIDAD.

**IMS O IHME:** INSTITUTO DE MÉTRICAS DE SALUD.

**GBD:** GLOBAL BURDEN OF DISEASE.

**PAHO:** ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD.

**HIC:** HEMORRAGIA INTRACRANEAL.

**PIC:** PRESIÓN INTRACRANEAL.

**WFNS:** ESCALA DE CLASIFICACIÓN DE LA FEDERACIÓN MUNDIAL DE CIRUJANOS NEUROLÓGICOS.

**GCS:** ESCALA COMA DE GLASGOW.

**MFS:** ESCALA DE FISHER MODIFICADA.

**TC:** TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.

**HIV:** HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR.

**LCR:** LIQUIDO CEFALORRAQUÍDEO.

**ASD:** ANGIOGRAFÍA POR SUSTRACCIÓN DIGITAL.

**ATC:** ANGIOGRAFÍA POR TC.

**MRA:** RESONANCIA MAGNÉTICA.

**PAM:** PRESIÓN ARTERIAL MEDIA.

**PAS:** PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA.

**PPC:** PRESIÓN DE PERFUSIÓN CEREBRAL.

**PCC:** CONCENTRADO DE COMPLEJO DE PROTROMBINA.

**ICT:** ISQUEMIA CEREBRAL TARDÍA.

**DVE:** DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO.

**SIADH:** SÍNDROME DE SECRECIÓN INAPROPIADA DE HORMONA  
ANTIDIURÉTICA.

**CMCT:** CONVENIO MARCO PARA EL CONTROL DE TABACO.

## **ANEXOS**

## DECLARACION JURADA

Yo Jose Daniel Soto Miranda, mayor de edad portador de la cedula de identidad numero 1-1715-0957 egresado de la carrera de Medicina y Cirugia de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en medicina y Cirugia juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Mortalidad y Carga de la Enfermedad por Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica de 1990 - 2019 es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio el autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San Jose, a los Veintiséis dias del mes de Agosto del año dos mil Veintidos.



Firma del estudiante

Cedula: 1-1715-0957

## CARTA DEL TUTOR

San José, 26 de agosto de 2022

Señores  
Departamento de Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **José Daniel Soto Miranda**, cédula de identidad número **117150957** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA EN COSTA RICA DE 1990-2019"** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		100%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

**JOSHUA  
SANTANA  
SEGURA (FIRMA)**

Firmado digitalmente  
por JOSHUA SANTANA  
SEGURA (FIRMA)  
Fecha: 2022.08.26  
09:45:56 -06'00'

Dr. Joshua Santana Segura  
1-1587-0832  
Cód. 16080

## CARTA DEL LECTOR

San José, 22 de diciembre 2022

**Carrera de Medicina**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

El estudiante **José Daniel Soto Miranda**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA EN COSTA RICA DE 1990-2019”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura de Medicina.

En mi calidad de lector, he verificado que se han hecho correcciones indicadas durante el proceso de lectoría y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. En el proceso con el filólogo se debe de corregir aspectos de redacción.

Por consiguiente, se avala el traslado al proceso que corresponda.

Atentamente,

MARCELA  
SUBIROS  
ROJAS  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por  
MARCELA SUBIROS  
ROJAS (FIRMA)  
Fecha: 2022.12.22  
15:19:48 -06'00'

---

***Dra. Marcela Subirós Rojas***  
***Cédula identidad 114300703***  
***Código médico 13036***



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, lunes, 1 de mayo de 2023.

Señores:

Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Jose Daniel Soto Miranda, con número de identificación 117150957, autor (a) del trabajo de graduación titulado Mortalidad y Carga de la enfermedad por Hemorragia Subaracnoidea en Costa Rica de 1990 al 2019 , presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de **Licenciatura en Medicina y Cirugia**,  SÍ /  NO autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

---

**Jose Daniel Soto Miranda**

117150957