

*Agustina Fontanella Mezzapelle*

**FACTORES RELACIONADOS A BUENA EVOLUCIÓN CLÍNICA DE  
PACIENTES CON ICTUS ISQUÉMICO SECUNDARIO A ESTENOSIS  
CAROTÍDEA SINTOMÁTICA TRATADOS Y NO TRATADOS CON  
REVASCULARIZACIÓN CAROTÍDEA**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**Dirigido por:**

**Dra. Anna Pellisé**

**Dr. Xavier Ustrell**

**Dr. Alan Flores Flores**

**Grado de Medicina**



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

**Tarragona**

**2022**



## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La enfermedad cerebrovascular se ha reconocido como un grave problema de salud pública. Es la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad en el mundo. La patología en las arterias carótidas causan alrededor del 30% de los infartos cerebrales. Esta oclusión es debida a la ateromatosis. La identificación de los factores de riesgo permite establecer habilidades y medidas de control a los individuos. El objetivo de este estudio es conocer la frecuencia de ictus secundario a estenosis carotídea sintomática mayor al 50%, conocer la recurrencia a los tres meses, conocer la tasa de pacientes que van a revascularización carotídea y comparar la evolución clínica de los pacientes con estenosis mayor y menor al 50%.

**Material y métodos:** Es un estudio observacional retrospectivo desde un registro prospectivo basado en la recogida de datos de pacientes ingresados con ictus isquémico durante el período 2020-2022 en el Hospital Joan XXIII de Tarragona. Partiendo de la base de datos RENISEN (Registro Nacional de ictus de la sociedad Española de Neurología) se han definido unas variables para estudiar aquellos pacientes con ictus isquémico causados por una estenosis carotídea sintomática mayor al 50% versus aquellos con estenosis menor al 50%. Además, aquellos pacientes con estenosis sintomática que van a revascularización carotídea y aquellos que no reciben tratamiento revascularizador.

**Resultados:** Se han recogido 251 pacientes con ictus isquémico de los cuales 149 (59,4%) han sido varones y 100 (39,8%) mujeres. La edad media de la muestra ha sido 71,9. El NIHSS inicial de los pacientes ingresados con ictus isquémico ha sido con una mediana de 6. Dentro del diagnóstico etiológico de los infartos cerebrales isquémicos 73 (29,1%) han sido aterotrombóticos. La hipertensión es el factor de riesgo más frecuente con un 69,7%, seguido de la dislipemia con un 38,3% y la diabetes mellitus con un 36,3%. Del total de pacientes con ictus isquémico, 36 (49,3%) presentaban una estenosis carotídea sintomática mayor al 50%, de los cuales 14 pacientes (38,85%) fueron a revascularización carotídea; 8 (57,14%) se realizaron una endarterectomía carotídea y 6 (42,8%) una angioplastia carotídea. Los pacientes con estenosis mayor al 50 tienen peor evolución clínica, presentan mayor tasa de recurrencias a los tres meses y mayor tasa de fallecidos que los pacientes con una estenosis menor al 50%.

**Conclusiones:** La prevalencia de la enfermedad carotídea significativa fue del 14,4% con mayor proporción en hombres. La HTA y la cardiopatía son los factores de riesgo más frecuente en estenosis carotídea mayor al 50%. Las estenosis carotídeas mayor al 50% tienen peor pronóstico funcional y más recurrencias a los tres meses. Aquellos pacientes con estenosis mayor al 50% que no reciben un tratamiento revascularizador tienen peor pronóstico funcional que los que reciben. No hay diferencias significativas entre las recurrencias y el tipo de revascularización carotídea.

**Palabras clave:** ictus isquémico, factores de riesgo, estenosis carotídea, revascularización estenosis carotídea, recurrencia, prevención.

## ABSTRACT

**Background:** Cerebrovascular disease has been recognized as a serious public health problem. It is the second leading cause of death and the third leading cause of disability in the world. Pathology in the carotid arteries causes about 30% of cerebral infarctions. This occlusion is due to atheromatosis. The identification of risk factors allows individuals to establish skills and control measures. The objective of this study is to know the frequency of stroke secondary to symptomatic carotid stenosis greater than 50%, to know the recurrence at three months, to know the rate of patients who go to carotid revascularization and to compare the clinical evolution of patients with greater stenosis and less than 50%.

**Methods:** It is a retrospective observational study from a prospective registry based on the collection of data from patients admitted with ischemic stroke during the period 2020-2022 at the Joan XXIII Hospital in Tarragona. Starting from the RENISEN database (National Stroke Registry of the Spanish Society of Neurology), some variables have been defined to study those patients with ischemic stroke caused by symptomatic carotid stenosis greater than 50% versus those with stenosis less than 50%. In addition, those patients with symptomatic stenosis who go to carotid revascularization and those who do not receive revascularization treatment.

**Results:** 251 patients with ischemic stroke were collected, of whom 149 (59.4%) were men and 100 (39.8%) women. The average age of the sample was 71.9. The initial NIHSS of patients admitted with ischemic stroke has been with a median of 6. Within the etiological diagnosis of ischemic cerebral infarcts, 73 (29.1%) have been atherothrombotic. Hypertension is the most frequent risk factor with 69.7%, followed by dyslipidemia with 38.3% and diabetes mellitus with 36.3%. Of the total number of patients with ischemic stroke, 36 (49.3%) had symptomatic carotid stenosis greater than 50%, of which 14 patients (38.85%) underwent carotid revascularization; 8 (57.14%) underwent a carotid endarterectomy and 6 (42.8%) a carotid angioplasty. Patients with stenosis greater than 50% have a worse clinical course, have a higher recurrence rate at three months and a higher death rate than patients with a stenosis less than 50%.

**Conclusions:** The prevalence of significant carotid disease was 14.4% with a higher proportion in men. Hypertension and heart disease are the most common risk factors for carotid stenosis greater than 50%. Carotid stenosis greater than 50% have a worse functional prognosis and more recurrences at three months. Those patients with stenosis greater than 50% who do not receive revascularization treatment have a worse functional prognosis than those who do. There are no significant differences between recurrences and the type of carotid revascularization

**Key words:** ischemic stroke, risk factors, carotid stenosis, carotid stenosis revascularization, recurrence, prevention.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, querría agradecer al servicio de Neurología del Hospital Joan XXIII de Tarragona, en concreto a mis tutores Dr. Flores, Dr. Ustrell y Dra. Pellise por haberme ayudado con la realización de este trabajo y por haberme dado la oportunidad de estar en el servicio.

También me gustaría agradecer a mis compañeros y familia por apoyarme y ayudarme en todo momento que lo necesitaba.

Finalmente, querría agradecer a la universidad Rovira y Virgili por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	7
<b>1.1. Epidemiología y patogenia</b> .....	7
<b>1.2. Perfil temporal:</b> .....	7
<b>1.3. Clasificación ictus:</b> .....	7
<b>Estenosis carotídea</b> .....	8
<b>2.1. Factores de riesgo</b> .....	8
<b>2.2. Síntomas y signos:</b> .....	9
<b>2.3. Diagnóstico</b> .....	9
<b>2.4. Prevención secundaria de la estenosis carotídea</b> .....	11
<b>2.5. Tratamiento preventivo secundario</b> .....	14
<b>2.6. Seguimiento</b> .....	14
<b>OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	15
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	15
<b>4.1. Diseño del estudio y pacientes</b> .....	15
<b>4.2. Búsqueda bibliográfica</b> .....	16
<b>4.3. Variables</b> .....	16
<b>4.4. Método estadístico</b> .....	19
<b>RESULTADOS</b> .....	20
<b>5.1 Epidemiología y características generales</b> .....	20
<b>5.2. Análisis comparativo entre estenosis menores al 50% y mayores al 50%</b> .....	22
<b>5.3. Evolución clínica de pacientes con ictus aterotrombótico secundario a estenosis</b> 24	
<b>5.4. Comparación entre el tipo de revascularización carotídea según el grado de estenosis</b> .....	24
<b>5.5. Recurrencias según el tipo de revascularización carotídea</b> .....	24
<b>DISCUSIÓN:</b> .....	25
<b>6.1 Limitaciones</b> .....	26
<b>6.2. Posibles aplicaciones de los resultados</b> .....	26
<b>CONCLUSIONES</b> .....	27
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	27

# **INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

## **1.1.Epidemiología y patogenia**

El accidente cerebrovascular es definido por la Organización Mundial de la Salud como “síndrome clínico que consiste en la rápida aparición de signos clínicos de alteración focal (a veces global) de la función cerebral, que dura más de 24 horas o conduce a la muerte de presunto origen vascular”.<sup>(2)</sup>

La enfermedad cerebrovascular es un grave problema de salud pública. Es la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad en el mundo. “El ictus es la primera causa de mortalidad entre las mujeres españolas y la segunda en los varones según datos del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología.”<sup>(3)</sup>

La edad es un factor de riesgo, consecuentemente aumenta el riesgo proporcionalmente con los años. En el estudio PREVICTUS, se estima que, más del 21% de personas de sesenta años tienen un riesgo elevado de sufrir un ictus en los próximos diez años.<sup>(7)</sup>

En Europa mueren alrededor de 650.000 personas por esta causa, de los cuales 40.000 son españoles. La incidencia anual es de 120.000 casos. Se podría llegar a decir, que cada seis minutos se produce un ictus en España.<sup>(6)</sup> Según las previsiones de la Organización Mundial de la Salud, se estima que, en el año 2050, casi la mitad de personas de 65 años podrían sufrir un ictus.<sup>(7)</sup>

## **1.2.Perfil temporal:**

Dependiendo de cuánto dure el infarto cerebral, se define como: ataque isquémico transitorio, si los síntomas duran menos de 24 horas y no se evidencia infarto en las pruebas de imagen o como ictus si los síntomas duran más de 24 horas y en una prueba de imagen se evidencia el infarto.<sup>(8)</sup>

## **1.3.Clasificación ictus:**

En cuanto a la tipología del ictus, existen dos tipos fundamentalmente: isquémico (siendo el más frecuente en un 80%) y hemorrágico en un 20%. El ictus isquémico se produce por la disminución del flujo sanguíneo de manera total o parcial, en cambio, el ictus hemorrágico se debe a la rotura de un vaso sanguíneo del territorio cerebral con extravasación de sangre. Nosotros nos centraremos en el ictus de tipo isquémico.

Dentro del ictus isquémico se distinguen cinco subtipos etiológicos:<sup>(9)</sup>

1. Aterotrombótico: Es la causa más frecuente. Causada por arteriosclerosis de los grandes vasos (carótidas o arterias vertebrales) o de las arterias intracraneales. Se ocluye un vaso cerebral por un trombo formado localmente o en una arteria próxima. El lugar de mayor afectación es en el origen de la arteria carótida interna.
2. Cardioembólico: Es la segunda causa más frecuente. Las causas más frecuentes son: fibrilación auricular no reumática o no valvular, cardiopatía isquémica aguda o

crónica, prótesis valvulares... Se afecta con más frecuencia el territorio de la arteria cerebral media.

3. Enfermedad de pequeño vaso, ictus lacunar: Constituye el 20% de los ictus. Predomina en varones de edad avanzada, HTA, diabéticos, fumadores o con historia de cardiopatía isquémica o Accidente isquémico transitorio.
4. Indeterminado o de mecanismo desconocido: constituye el 40% de los ictus.
5. Etiología infrecuente: secundaria a una enfermedad sistémica o a una arteriopatía que no sea la aterosclerótica. En el que se ha descartado origen aterotrombótico, cardioembólico o lacunar.

## **Estenosis carotídea**

Las arterias carótidas causan aproximadamente un 30% de los infartos cerebrales. Forman parte de la etiología aterotrombótica dentro del ictus isquémico. La ateromatosis puede provocar la estrechez de las carótidas y así, ocasionar una reducción del flujo sanguíneo cerebral. El grado de estenosis de la arteria será determinante en la evolución clínica del paciente.

“Una estenosis mayor al 70% en un paciente que padece un accidente isquémico transitorio tendrá un riesgo del 12% el primer año y un 30-35% a los 5 años de padecer un ictus.”

La zona más típica es la carótida extracraneal a nivel post-bulbar y el segundo sitio más frecuente es la carótida intracraneal que viene del sifón carotídeo.

La placa de ateroma puede ocasionar un mecanismo hemodinámico, ocluyendo la arteria, lo cual provoca la disminución del flujo sanguíneo cerebral o un mecanismo embólico, fragmentándose una placa inestable y provocando una embolia. <sup>(22)</sup>

Hay otras causas menos frecuentes que pueden ser: radiación previa, displasia fibromuscular, enfermedades inflamatorias no arterioscleróticas... <sup>(12) (17)</sup>

### **2.1. Factores de riesgo**

La identificación de los factores de riesgo permite establecer habilidades y medidas de control a los individuos.

La hipertensión arterial es el factor de riesgo más destacado en estos pacientes. La enfermedad carotídea es muy susceptible a los cambios de presión. Por cada aumento de 20mm Hg de presión arterial sistólica se duplica el riesgo. El tabaco también es un factor de riesgo muy frecuente, la intensidad y la duración serán determinantes. <sup>(10)</sup>

La diabetes mellitus es otro importante factor de riesgo que incrementa el riesgo entre 1,8 y 6 veces, sobre todo si se asocia a HTA. <sup>(17)</sup>

La obesidad, el sedentarismo, la dislipemia y el tabaco pueden favorecer a la aparición de un evento isquémico cerebral.

## 2.2. Síntomas y signos:

La estenosis carotídea puede causar la aparición de síntomas cerebrales. No obstante, la mayoría de pacientes son asintomáticos, por lo tanto, a estos pacientes se les debe hacer un seguimiento estricto ya que tienen más probabilidades de desarrollar un ictus (incidencia del 2-3% anual). Cuanto mayor es el grado de estenosis más riesgo tendrá el paciente de padecer la enfermedad.

Entre las arterias cerebrales anteriores, media y posteriores, la perfusión cerebral es más baja y tienen más vulnerabilidad a más reducción por estenosis. <sup>(22)</sup>

“Aproximadamente un 15-30% de los infartos cerebrales están precedidos de un AIT. El 17% de los pacientes que padecen un evento isquémico cerebral han experimentado un AIT en el mismo día, el 9% en el día previo y el 43% en la semana previa” <sup>(31)</sup> Por lo tanto, el AIT debe considerarse una urgencia médica.

Los principales síntomas de la enfermedad incluyen cambios de visión, dolor de cabeza intenso y repentino sin causa conocida, problemas del habla y dificultades para comprender, afectación facial y debilidad de las extremidades o entumecimiento, por lo general en un solo lado del cuerpo. Existen unos signos sugestivos de enfermedad de carótida: soplo agudo en la arteria carótida, un aumento de tamaño y pulsación de la arteria temporal superficial ipsilateral y cambios en la retina que provocan ceguera monocular transitoria causando una amaurosis fugaz <sup>(18) (22)</sup>

La presencia de un soplo carotídeo es un marcador importante, ya que se asocia con elevado riesgo de fallecimiento. Este hallazgo está presente en el 70-89% de los pacientes con un estrechamiento luminal de 2 mm. Sin embargo, es un hallazgo inespecífico, ya que se escucha en el 5% de los pacientes de 45 a 80 años sin enfermedad carotídea significativa. <sup>(22)</sup> Estos pacientes tienen mayor incidencia de infarto de miocardio que de ictus. Por lo tanto, se les debe hacer un seguimiento estricto.

## 2.3. Diagnóstico

La historia clínica es fundamental ante todo paciente que acude a urgencias por clínica neurológica. Permite conocer la duración y las secuelas que pueden haber pasado inadvertidas.

Se debe realizar una exploración física en la que se deben palpar los pulsos en el cuello, para ver si están presentes o ausentes. Además, detectar la presencia de soplo o no.

La confirmación de la enfermedad se hará mediante el estudio de imágenes vasculares. Todo paciente que padece un ictus isquémico debe ser evaluado mediante: ecografía de los troncos supraaórticos y transcraneal, angioTAC, angioRM, arteriografía TSA.

El ultrasonido es el método más utilizado en la práctica clínica para la evaluación de la estenosis carotídea. A diferencia de otro tipo de técnicas es más preciso, menos costoso y no requiere contraste. Describen una sensibilidad del 82-100% y una especificidad entre el 52-100%.

**Tabla 1. Pruebas para la detección de estenosis carotídea.** *The New England Journal Of Medicine. Carotid stenosis* <sup>(28)</sup>

Test	Factibilidad	Precisión	Riesgos
<b>Ultrasonografía</b>	Ampliamente disponible	Detecta bifurcación y a nivel proximal	Ninguno
<b>RMN</b>	Requiere que el paciente esté inmóvil. No es factible en pacientes con implantes metálicos o en obesidad severa	No puede discriminar el subtotal de oclusión. Si se usa contraste la precisión es igual al angioTC.	Generalmente no se necesita Gadolinio. Si se usa, conlleva el riesgo de fibrosis sistémica nefrogénica. Contraindicado en insuficiencia renal
<b>TC</b>	Ampliamente disponible, rápida realización	Buena resolución del árbol vascular	El contraste yodado tiene riesgo de efecto nefrotóxico. Evitarse en insuficiencia renal
<b>Angiografía con cateterismo</b>	Requiere equipo angiografía	Excelente	En un 0,5-1% existe riesgo cerebrovascular, infarto de miocardio, lesión arterial y sangrado retroperitoneal

Parámetros hemodinámicos que deben analizarse en el estudio de la estenosis carotídea:

Los parámetros que se usan para la evaluación del grado de estenosis carotídea son la velocidad sistólica máxima (VSM) y la velocidad diastólica final (VDF).

Existen signos directos que evalúan el cambio de velocidad que detectamos por eco-doppler. Los signos indirectos determinarán los cambios hemodinámicos de la arteria carótida común.

Los parámetros más utilizados para la valoración de la estenosis carotídea se recogen en la *tabla 2.* <sup>(33)</sup>

**Tabla 2. Criterios hemodinámicos para establecer el grado de estenosis carotídea.** *Cuantificación ultrasonográfica de la estenosis carotídea: recomendaciones de la Sociedad Española de Neurosonología* <sup>(33)</sup>

Los rangos utilizados son estenosis leve con un 30-50% de estenosis, moderada del 50-70% y severa cuando es >70% de estenosis carotídea.

Grado de estenosis arterial						
Criterios	<50%	50-69%	70-79%	80-89%	≥90%	Oclusión
Signos directos						

<b>VSM</b>	<125	125-230	>230	>300	Variable	No aplicable
<b>VDF</b>	<40	40-100	>100	Variable	Variable	No aplicable
<b>Signos indirectos</b>						
<b>VSM postestenosis en ACI</b>	Normal	Normal	≥50	<50	<30	No aplicable
<b>Flujo colateral en AO</b>	No	No	No/invertido/↓	invertido/↓	invertido/↓	invertido/↓
<b>Flujo colateral en PW</b>	No	No	No/presente	Presente	Presente	Presente
<b>Índices</b>						
<b>Relación entre VSM aci/VSM acc</b>	<2	≥2	>4	>4	Variable	No aplicable

ACC: arteria carótida común; ACI: arteria carótida interna; AO: arteria oftálmica; PW: polígono de Willis; VDF: velocidad diastólica final; VSM: velocidad sistólica máxima.

## 2.4. Prevención secundaria de la estenosis carotídea

Las opciones para el tratamiento activo de la estenosis carotídea severa y en menos evidencia para moderadas es la revascularización carotídea a través de dos opciones: la terapia endovascular con angioplastia y stent y la endarterectomía carotídea.

El objetivo principal del tratamiento es prevenir la aparición de un infarto cerebral.

Se debe realizar un trabajo multidisciplinar donde intervengan todo tipo de profesionales médicos, de esta forma individualizar cada paciente y tratarle correctamente. Los neurólogos, cirujanos vasculares y radiólogos serán, entre otros, los profesionales que deberán intervenir. <sup>(16)</sup>

### Tratamiento médico

Realizar un buen control de los factores de riesgo cardiovascular es esencial ante este tipo de enfermedad. Se debe hacer una lucha contra la progresión de la aterosclerosis.

Primeramente, optaremos por una modificación del estilo de vida, en el caso que no funcionase, valoraríamos la introducción del tratamiento médico.

Después del evento isquémico cerebral, se debe realizar una prevención secundaria, que consiste en controlar los factores de riesgo mediante fármacos. Se introducirán fármacos antihipertensivos como IECA, antidiabéticos orales o insulina, estatinas para la prevención de hipercolesterolemia y antiagregación. <sup>(16)</sup>

En función del grado de estenosis y de la sintomatología, utilizaremos una terapia farmacológica más o menos agresiva. Se debe individualizar cada paciente y realizar objetivos terapéuticos deseables para cada factor de riesgo.

Dependiendo del grado de estenosis carotídea optaremos por un tratamiento u otro, se comentan en la *tabla 3*.

### Tratamiento quirúrgico

**TABLA 3.** Recomendaciones de la American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke sobre los abordajes de intervención en pacientes con ACV causado por enfermedad carotídea extracraneal <sup>(19)</sup>

Recomendación	Clase, grado de evidencia
Pacientes con un AIT o ACV isquémico ocurrido en los últimos 6 meses y estenosis ipsilateral severa (70-99%) de la arteria carótida, se recomienda la EAC con morbimortalidad perioperatoria <6%	Clase I, grado A
Pacientes con AIT o ACV isquémico reciente y estenosis ipsilateral moderada (50-69%) de la carótida, se recomienda EAC, dependiendo de la edad, sexo, comorbilidades y gravedad de los síntomas	Clase I, grado A
Grado de estenosis <50%, EAC no indicada	Clase III, grado A
EAC esté indicada, se recomienda que la intervención se realice en el transcurso de dos semanas	Clase II a, grado B
La ACE no es inferior a la endarterectomía, puede ser una alternativa en pacientes con estenosis sintomática severa (>70%) cuya estenosis presenta acceso difícil o concurren otras circunstancias como la estenosis inducida por radiación o restenosis tras EAC	Clase II b, grado B
En los pacientes con oclusión sintomática de la carótida, no se recomienda la cirugía de revascularización	Clase III, grado A

*Clase I: situaciones que hay pruebas o acuerdo general de que el procedimiento o tratamiento es útil y eficaz.*

*Clase II: situaciones para las que hay pruebas contradictorias o divergencia de opiniones acerca de la utilidad/eficacia de un procedimiento o tratamiento*

*Clase IIa: el peso de las pruebas está a favor del procedimiento o tratamiento*

*Clase IIb: la utilidad/eficacia no está bien establecida*

*Clase III: Situaciones para las que hay pruebas o un acuerdo general de que el procedimiento no es útil/eficaz y en algunos casos puede ser perjudicial*

*Grado de evidencia:*

- A: Datos procedentes de varios estudios clínicos aleatorizados
- B: datos procedentes de un único estudio aleatorizado o de varios no aleatorizados
- C: opinión de expertos o estudios de casos.

ACE: angioplastia carotídea, ACV: accidente cerebrovascular, EAC: endarterectomía carotídea.

### Pacientes con estenosis sintomática:

- Estenosis <50%: tratamiento con terapia médica
- Estenosis 50-69%: beneficio quirúrgico reducido. Angioplastia + stent si la morbimortalidad quirúrgica es menor al 5%. Si hay contraindicaciones para el tratamiento con angioplastia se optará por una endarterectomía.
- Estenosis >70%: beneficio quirúrgico sobre tratamiento médico. Realizar endarterectomía o stent.

### Prevención secundaria con angioplastia:

La angioplastia vascular consiste en la dilatación de la arteria mediante un globo y un stent. Esta técnica es menos invasiva, ya que se realiza mediante la introducción de catéteres.

Contraindicaciones de angioplastia: <sup>(17)</sup>

- Síntomas neurológicos inestables
- Fallo renal grave
- Contraindicación para el uso de antiagregantes
- Placas calcificadas
- Signo de la cuerda presente en pseudooclusiones
- Ateromatosis grave del arco aórtico
- Bucles y elongaciones en arterias carótidas

### Prevención secundaria con endarterectomía:

La endarterectomía es una intervención importante que requiere anestesia general y local. Consiste en abrir la arteria carótida y retirar la placa que se ha formado.

“Según los criterios utilizados en el estudio de aterosclerosis carotídea asintomática (ACAS) y del ensayo norteamericano de endarterectomía carotídea sintomática (NASCET)” <sup>(21)</sup> Se objetivan criterios de alto riesgo quirúrgico (endarterectomía) a los pacientes con:

- Estenosis recurrente
- Oclusión contralateral
- Radiación previa o disección radical del cuello
- Lesiones quirúrgicamente inaccesibles
- Edad >80 años
- Comorbilidades médicas significativas
  1. EPOC
  2. Insuficiencia cardíaca congestiva
  3. FEV < 30%
  4. Angina inestable
  5. Enfermedad coronaria multivazo
  6. Insuficiencia renal crónica dependiente de diálisis

En el caso de estos pacientes se deberá valorar el riesgo beneficio del acto quirúrgico y plantear otras alternativas de revascularización, como puede ser la angioplastia.

Existen complicaciones tanto en la angioplastia como en la endarterectomía. <sup>(17)</sup>

Las principales son:

- Locales: infecciones, lesiones de nervios periféricos
- Cardiológicas: arritmias, angina o infarto, HTA o hipotensión
- Neurológicas: aparición de signos de isquemia cerebral durante el procedimiento o después de él.

A mayor experiencia del cirujano, menor tasa de complicaciones.

**TABLA 4.** Principales complicaciones de la endarterectomía de la angioplastia. *Servicio de Neurología. Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell*<sup>(16)</sup>

<b>Endarterectomía carotídea</b>		<b>Angioplastia + Stent carotídeo</b>	
<b>Agudas</b>	<b>Crónicas</b>	<b>Agudas</b>	<b>Crónicas</b>
<b>Infección quirúrgica herida</b>	Reestenosis	Espasmo, disección, ruptura u oclusión carotídea	Reestenosis
<b>Lesión craneales pares</b>	Oclusión carotídea	Síndrome de estimulación del seno carotídeo	Oclusión carotídea
<b>Tromboembolismo cerebral (complicación de la anestesia)</b>	Tromboembolismo cerebral	Tromboembolismo cerebral. Complicaciones a la punción femoral	Tromboembolismo cerebral
<b>Síndrome de la hiperperfusión cerebral</b>		Nefropatía por contraste yodado. Síndrome de hiperperfusión cerebral	

## 2.5. Tratamiento preventivo secundario

El tratamiento a largo plazo se aboca al control de factores de riesgo cardiovasculares y al efecto de la antiagregación, Los fármacos antiplaquetarios son útiles en la prevención secundaria del ictus aterotrombótico, la aspirina a 100-300 mg/día en una dosis, antiagregantes por mediación del ADP: ticlopidina y clopidogrel (se usan si hay contraindicación para la aspirina, suelen quedar como segunda línea). Y otros como el dipiridamol, triflusal.

Después de la colocación de un stent carotídeo de forma rutinaria se deberá usar doble antiagregación de 3 a 6 meses después de la intervención.

En el caso de realizar una endarterectomía carotídea, la toma de aspirina antes de la operación reduce el riesgo de accidente cerebrovascular perioperatorio.<sup>(22)</sup> Después de la intervención deberá usar un antiagregante de por vida, de elección la aspirina.

Las estatinas han demostrado eficacia en el tratamiento del ictus isquémico, estabilizan la placa de ateroma. Son efectivas tanto para el tratamiento primario como para la prevención secundaria.

En la fase aguda del ictus se deben mantener tensiones por debajo de 140/90, en el caso de pacientes con antecedentes de hipertensión debe ser por debajo de 130/80. El colesterol LDL debe mantenerse por debajo de 70-100, individualizando cada paciente. Además, será importante realizar control de la diabetes, alcohol, tabaco y sedentarismo.<sup>(16)</sup>

## 2.6. Seguimiento

El riesgo de recidiva agudo a los pocos días es muy elevado en el caso de que el ictus esté producido por una placa ulcerada e inflamada. Por lo tanto, es muy importante haber estudiado

primero los vasos cerebrales antes de que el paciente se vaya de alta hospitalaria. El riesgo de recidiva a los 30 días en un ictus aterotrombótico es del 20%.

Se deben tener en cuenta las complicaciones a largo plazo en el tratamiento revascularizador. La reestenosis es una complicación frecuente que hay que evitar.

“En el caso de la endarterectomía haremos un eco doppler en 1-2 meses. Si es normal o <50% haremos un control al año con ecodoppler. Si en ese año hay una presencia de reestenosis del 50-70% haremos un eco doppler a los 6-12 meses, si se reestenosa en menos de 2 años haremos un seguimiento exclusivo con arteriografía o ecodoppler. Si se reestenosa >70% en más de dos años haremos una arteriografía. En cambio, si el porcentaje de reestenosis al año es mayor del 70% haremos un seguimiento exclusivo.”<sup>(20)</sup>

### **Pronóstico:**

Cualquier paciente con factores de riesgo cardiovascular que padece arteriosclerosis tiene mayor riesgo de complicaciones vasculares, por lo tanto, se les debe hacer un seguimiento estricto para que no desarrollen otro evento isquémico.

Aquellos pacientes con una estenosis mayor al 50% que no se someten a tratamiento revascularizador tienen mayor riesgo que aquellos que sí que se tratan. “Se estima que 13 de cada 100 pacientes con estenosis carotídea sintomática y 2 de cada 100 pacientes asintomáticos padecerán un evento isquémico cerebral.”<sup>(36)</sup>

## **OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

Los objetivos principales de nuestro estudio serán:

- Conocer la frecuencia del ictus secundario a estenosis carotídea sintomática mayor al 50% aterotrombótico.
- Conocer la recurrencia a los 3 meses
- Conocer la tasa de pacientes que van a revascularización carotídea.
- Comparar la evolución clínica de pacientes con estenosis mayor y menor al 50%

Los objetivos secundarios será determinar los factores asociados a estenosis carotídea sintomática y los factores predisponentes del ictus aterotrombótico.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. Diseño del estudio y pacientes**

Realizaré un análisis retrospectivo observacional desde un registro prospectivo de la base de datos “Renisen”: registro Nacional de ictus de la sociedad Española de Neurología” de los pacientes ingresados en la unidad de ictus del Hospital Joan XXIII.

El tamaño de muestra son 251 pacientes, seleccionando tanto hombres como mujeres mayores de 18 años, que presenten un ictus isquémico en el período de tiempo del año 2020-2022. El seguimiento será de 1 año a partir del control en consulta sucesiva post-ictus.

La evaluación del estudio será a partir de datos epidemiológicos, clínicos, recidivas, pronóstico, escala funcional mRankin scale (*tabla 5*) y tratamiento de revascularización.

**Tabla 5.** Escala de Rankin Modificada según la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. <sup>(34)</sup>

<b>Escala de Rankin Modificada</b>	
<b>0</b>	No síntomas
<b>1</b>	No discapacidad significativa. El paciente presenta algunos síntomas, pero sin limitaciones para realizar sus actividades habituales y laborales
<b>2</b>	Discapacidad leve: El paciente presenta limitaciones en sus actividades habituales y laborales previas, pero es independiente en las actividades básica de la vida diaria
<b>3</b>	Discapacidad moderada. El paciente necesita asistencia para algunas actividades instrumentales pero no para las actividades básicas de la vida diaria
<b>4</b>	Discapacidad moderada-severa. El paciente necesita asistencia para las actividades básicas de la vida diaria, pero no necesita cuidados de forma continua
<b>5</b>	Discapacidad severa. El paciente necesita cuidados durante todo el día. Totalmente dependientes
<b>6</b>	Muerte

#### **4.2. Búsqueda bibliográfica**

Para obtener información actualizada sobre el ictus isquémico causado por estenosis carotídea he buscado a través de artículos científicos a través de PubMed, Clinical Key, Federación española del ictus, The New England Journal of Medicine, European Stroke Organisation Guideline. Las palabras utilizadas para la búsqueda han sido: ictus isquémico, factores de riesgo, estenosis carotídea, revascularización de estenosis carotídea, recurrencia, prevención.

#### **4.3. Variables**

Se ha creado una base de datos con el SPSS donde se han determinado las siguientes variables. Hay variables que se han tenido en cuenta en todos los pacientes con ictus isquémico y otras que se han analizado únicamente en aquellos pacientes que han presentado estenosis carotídea sintomática.

Se considera que los pacientes con estenosis carotídea sintomática son aquellos que tienen una estenosis >50%.

<b>Variables dirigidas a todos los pacientes con ictus isquémico:</b>
---

- **Información sobre el paciente:**
  - Edad: (años).

- Sexo: (0=mujer y 1=hombre).
- **Antecedentes:** Es importante conocer cuál es la causa más frecuente dentro de la etiología del ictus isquémico.
  - Consumo de alcohol (1=no, 2=moderado <40gr/día,3=excesivo >40g/día)
  - Consumo tabaco: (1=no, 2=sí)
  - Hipertensión arterial: (1= no, 2=sí conocida previamente, 3=sí diagnosticada durante el ingreso).
  - Diabetes mellitus: (1= no, 2=sí conocida previamente, 3=sí diagnosticada durante el ingreso).
  - Dislipemia: (1= no, 2=sí conocida previamente, 3=sí diagnosticada durante el ingreso).
  - Ictus previo: pacientes que han tenido como antecedentes la presencia de un evento isquémico cerebral.
    - AIT: accidente isquémico transitorio, es decir un evento isquémico con duración menor a 24 horas.
    - Infarto cerebral: cualquier tipo de infarto cerebral con sintomatología mayor a 24 horas.
    - Hemorragia cerebral
    - Ictus no especificado: pacientes con isquemia cerebral cuya causa se desconoce.
  - Cardiopatía: pacientes con antecedentes de afectación cardíaca.
    - Cardiopatía isquémica: pacientes que hayan tenido una enfermedad coronaria con afectación isquémica miocárdica.
    - Cardiopatía embolígena mayor: pacientes que hayan tenido una enfermedad coronaria que pueda causar con mayor probabilidad un ictus, como por ejemplo la fibrilación auricular.
    - Cardiopatía embolígena menor: se encuentran otras causas coronarias que tienen menor probabilidad de causar un ictus.
- **Fecha del ictus:** desde el momento en que el paciente entra en contacto con el medio sanitario.
- **Ictus del despertar:** pacientes que han tenido focalidad neurológica al despertarse. En estos pacientes se desconoce la hora de inicio del ictus, por lo tanto, afectará en la toma de decisiones del tratamiento. (1= no, 2= sí.)
- **Duración síntomas:** En los pacientes con ictus isquémico es importante saber exactamente la duración de la sintomatología para poder decidir el tratamiento adecuado. Los clasificaremos como: 1= <1 hora, 2=1-24horas, 3= >24 horas
- **Escala Rankin previa:** Se utiliza para medir el grado de incapacidad o dependencia en las actividades diarias de los pacientes. En este caso se evaluará antes de padecer el accidente vascular. Se clasifica como: (1= incapacidad no significativa, 2=incapacidad ligera, 3= incapacidad moderada, 4= incapacidad moderadamente severa, 5= incapacidad severa, 6= muerte)
- **Escala NIHSS al ingreso:** Puntúa de forma numérica la gravedad del ictus. La puntuación mínima es 0 y la máxima 42 (anexo)
- **Neuroimagen:**
  - Neuroradiología: son aquellas pruebas neurológicas que se han realizado para confirmar la presencia de una lesión isquémica.

- Tipo de examen definitivo: pacientes que han sido diagnosticados con TC o RMN.
- Intervalo ictus- TC o RM inicial: en estos pacientes es importante saber cuánto ha tardado la atención neurológica desde el inicio de los síntomas.
- Lesiones vasculares previas: se incluyen todo tipo de lesiones cerebrales detectadas accidentalmente, es decir, sin ser las causantes del ictus actual. Dentro de este grupo se encuentran los ictus lacunares, no lacunares y leucoarriaosis.
- Lateralidad lesión encefálica: puede ser izquierda, derecha o bilateral.
- Estudio vascular: Con este examen se verifica la circulación en las arterias carótidas y así valorar el estrechamiento de ellas.
  - Estudio TSA: el eco-doppler de troncos supraaórticos permite el estudio de las arterias carótidas y ver el grado de afectación.
    1. Carótida homolateral: permite saber el grado de afectación de la carótida que se encuentra en el mismo lado de la lesión. Lo veremos a partir del grado de estenosis (<50%, 50-69%, 70-99%, oclusión).
    2. Carótida contralateral: permite saber el grado de afectación de la carótida que se encuentra en el lado contrario a la lesión. Lo veremos a partir del grado de estenosis (<50%, 50-69%, 70-99%, oclusión). (LEVE-MOD)
- Estudio cardiológico: incluyen aquellas pruebas realizadas para encontrar una enfermedad cardíaca.
  - ECG: sobre todo se utiliza para la detección de una fibrilación auricular, ya que es una causa embolígena mayor.
  - Ecocardiograma: se utiliza para la detección de fuentes embolígenas que puedan ocasionar la presencia de un ictus.
- **Muerte:** se ha determinado si durante el ingreso consta como defunción del paciente.
  - Tiempo al fallecimiento: cuántos días han tardado en fallecer.
- **Datos al alta:**
  - Días de hospitalización: cuántos días el paciente se ha encontrado dentro del hospital ingresado.
  - Escala de Rankin modificada al alta: el grado de incapacidad o dependencia en las actividades diarias de los pacientes después de presentar el accidente vascular isquémico.
  - Destino al alta: si el paciente se va a su domicilio, se traslada a otro centro o se va a un centro sociosanitario.
  - Escala NIHSS 24 horas y al alta: se evalúa la gravedad del ictus, las secuelas que le han dejado tanto a las 24 horas como el día del alta.
- **Diagnóstico:** se concluye cuál ha sido la causa del ictus gracias a las pruebas complementarias realizadas durante el ingreso.
  - AIT: <24 horas.
  - Ictus establecido
    - Infarto cerebral
      1. Aterotrombótico: aquellos en los que se ha demostrado una afectación por un trombo sobre una arteria cerebral.
      2. Cardioembólico: se ha demostrado como consecuencia de la obstrucción por un émbolo procedente del corazón.

3. Indeterminado: pacientes en los que no se pudo identificar la causa probable o posible del ictus.
4. Otras causas: otras causas que no han sido clasificadas en los apartados anteriores.

<b>Variables dirigidas a todos los pacientes con ictus isquémico secundarios a estenosis carotídea</b>
--

- **Revascularización:** aquellos pacientes que se les ha realizado una intervención sobre la arteria obstruida.
  - Revascularización carotídea
    - TEA: la endarterectomía carotídea es el procedimiento quirúrgico utilizado para tratar la enfermedad de las arterias carótidas. Serán incluidos en esta variable aquellos pacientes que han sido tratados con esta técnica.
    - Angioplastia carotídea: aquellos pacientes tratados con la colocación de stents sobre las arterias obstruidas.
- **Control post-ictus:** se analizará la situación de cada paciente afectado por una estenosis carotídea sintomática
  - Situación clínica: dónde se encuentra el paciente, en su domicilio o en otra institución, hospital o si ha fallecido.
  - Escala Rankin: para saber cuál es el grado de dependencia de estos pacientes después de haber sido tratados durante el ingreso del hospital.
- **Recurrencias 3 meses:** en el caso que haya habido otro episodio de ictus después del ingreso hospitalario.
  - Cerebrovascular
    - Fecha: para saber exactamente cuánto tardó en realizar otro evento isquémico cerebral.
    - Diagnóstico etiológico: conocer la causa del siguiente accidente isquémico cerebral. Los mismos que en pacientes con ictus isquémico.
      1. Aterotrombótico
      2. Cardioembólico
      3. Indeterminado
      4. Otras causas

#### 4.4. Método estadístico

Se ha realizado un análisis estadístico mediante técnicas descriptivas e inferenciales. La descripción de variables se ha efectuado a través de la media, desviación estándar y el rango para las variables continuas. La utilización de frecuencias absolutas y relativas se analizan a partir de las variables categóricas. La asociación entre las variables categóricas se ha realizado mediante el test de Chi cuadrado. La asociación entre las variables cuantitativas y categóricas se ha analizado mediante el test de T-student. Las variables no paramétricas se han evaluado mediante el test de Mann-Whitney.

## RESULTADOS

Entre los años 2020-2022 se han recogido un total de 251 pacientes con ictus isquémico ingresados en el Hospital Joan XXIII de Tarragona. De los cuales, 149 (59,4%) han sido varones y 100 (39,8%) mujeres. La edad media de la muestra ha sido 71,9 con una desviación estándar de 13,806. El NIHSS inicial de los pacientes ingresados con ictus isquémico ha sido con una mediana de 6 y un rango intercuartílico de 15-2. Dentro del diagnóstico etiológico de los infartos cerebrales isquémicos 73 (29,1%) han sido aterotrombóticos.

### 5.1 Epidemiología y características generales

En relación a los antecedentes personales (*tabla 5*), la hipertensión es el factor de riesgo más frecuente con un 69,7%, seguido de la dislipemia con un 38,3% y la diabetes mellitus con un 36,3%.

Cabe destacar que, del total de pacientes con ictus isquémico, 36 (49,3%) presentaban una estenosis carotídea sintomática mayor al 50%, de los cuales 14 pacientes (38,85%) fueron a revascularización carotídea; 8 (57,14%) se realizaron una endarterectomía carotídea y 6 (42,8%) una angioplastia carotídea.

En las tablas 4,5,6 de a continuación, se muestran las características de la muestra obtenida.

<b>Tabla 6. Características clínicas en el momento de ingreso</b>	
<b>Variables categóricas</b>	<b>n (%)</b>
Sexo	
- Femenino	- 149 (59,4)
- Masculino	- 100 (39,8)
Diagnóstico clínico	
- Ataque isquémico transitorio	- 22 (8,8)
- Ictus establecido	- 225 (89,6)
- Ictus no especificado	- 4 (1,6)
Diagnóstico etiológico Infarto cerebral	
- Aterotrombótico	- 73 (29,1)
- Cardioembólico	- 76 (30,3)
- Lacunar o de pequeño vaso	- 22 (8,8)
- Indeterminado	- 48 (19,1)
- Otras causas infrecuentes	- 4 (1,6)
- Causa desconocida	- 28 (11,2)

Carótida homolateral	
- Probable estenosis >50%	- 36 (14,4)
- Posible estenosis <=50%	- 20 (8)
Revascularización carotídea	- 14 (5,6)
Tipo de revascularización	
- Endarterectomía carotídea	- 8 (3,2)
- Angioplastia carotídea	- 6 (2,4)
Muerte	- 10 (4)
<b>Variables continuas</b>	<b>Media +/- DE</b>
Edad (años)	71,9 +/- 13,806.
Días hospitalización	6,38 +/-5,029
<b>Variables continuas no paramétricas</b>	<b>Mediana +/- QR</b>
Escala Rankin previa	0 +/- (2-1)
NIHSS al ingreso	6 +/- /(15-2)
NIHSS al alta	3 +/- (11-1)

Variables	n(%)
Alcohol	41 (16,4)
Tabaquismo	88 (35)
Hipertensión arterial	175 (69,7)
Diabetes mellitus	91 (36,3)
Dislipemia	96 (38,3)
Ictus previo	35 (13,9)
Cardiopatía isquémica (angor y IAM)	23 (9,2)
Cardiopatía embolígena mayor (FA)	60 (23,9)

Variables categóricas	n (%)
Neumonía	3 (1,2)
Infección respiratoria	16 (6,4)
Hipoventilación/broncoespasmo	13 (5,2)
Infección urinaria	17 (6,8)
Otras complicaciones infecciosas	7 (2,8)
EAP, Insuficiencia cardíaca	1 (0,4)
TEP	2 (0,8)
Hemorragia digestiva	1 (0,4)
Otras	17 (6,8)
No presentó complicaciones	174 (69,3)

## 5.2. Análisis comparativo entre estenosis menores al 50% y mayores al 50%

El análisis comparativo univariante ha mostrado que la cardiopatía fue significativa entre los pacientes con estenosis mayor al 50% con una significación de 0,047. Además, se ha podido ver una tendencia a la hipertensión en pacientes con estenosis mayor al 50% con un grado de significación de 0,067.

En relación a los antecedentes más frecuentes (*tabla 7*) de la población con una estenosis mayor al 50%, han sido la diabetes mellitus, la dislipidemia y el tabaquismo.

Los pacientes con estenosis mayor al 50 tienen peor evolución clínica, catalogando como evolución clínica pobre un pronóstico funcional de la escala de Rankin con una puntuación del 3-6 (incapacidad moderada a incapacidad severa) con un grado de significación del 0,00. Además, estos pacientes con una estenosis mayor al 50% presentan mayor tasa de recurrencias a los tres meses, con un grado de significación del 0,025. Estos mismos, a los tres meses presentarán mayor tasa de fallecidos que los pacientes con una estenosis menor al 50%, con una significación del 0,00.

<b>Tabla 10. Comparación características basales entre estenosis menor y mayor al 50%</b>			
<b>Variables cualitativas</b>	<b>Estenosis &lt;50% n(%)</b>	<b>Estenosis &gt;50% n (%)</b>	<b>Significación p≤0,05</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	17 (39,5)	10 (33,3)	0,440
Masculino	26 (60,4)	19 (63,3)	
Alcohol	8 (18,60)	3 (10)	0,296
Tabaquismo	14 (32,5)	13 (43,3)	0,750
Hipertensión arterial	26 (60,4)	25 (83,3)	<b>0,067</b>
Diabetes mellitus	17 (39,5)	13 (43,3)	0,639
Dislipidemia	14 (32,5)	16 (53,3)	0,166
Ictus previo	4 (9,3)	7 (23,3)	0,099
Cardiopatía	7 (16,27)	11 (36,7)	<b>0,047</b>
Muerte intrahospitalaria	2 (4,65)	1 (3,33)	0,634
<b>Variables contínuas</b>	<b>Estenosis &lt;50% (Media +/- DE)</b>	<b>Estenosis &gt;50% (Media +/- DE)</b>	<b>Significación</b>
Edad	71,65 +/- 14,091	72,83 +/- 11,384	0,705
Días Hospitalización	6,77 +/- 4,482	7,60 +/- 3,953	0,416

<b>Tabla 11. Comparación características evolutivas entre estenosis menor y mayor al 50%</b>			
<b>VARIABLES CONTÍNUAS NO PARAMÉTRICAS</b>	<b>Estenosis &lt;50% (Mediana +/- QR)</b>	<b>Estenosis &gt;50% (Mediana +/- QR)</b>	<b>Error típ. de la media</b>
Escala Rankin al alta	2 (2-1)	1 (2-1)	0,843
NIHSS al ingreso	6 (15-2)	7 (16-2)	0,538
NIHSS al alta	3 (11-1)	3 (7-1)	0,538
<b>VARIABLE CUALITATIVA</b>	<b>Estenosis &lt;50% n(%)</b>	<b>Estenosis &gt;50% n (%)</b>	<b>Significación p≤0,05</b>
Evolución clínica pobre a los 3 meses*	5 (11,62)	16 (53,33)	0,000
Recurrencias	0	4 (13,33)	0,025
Fallecido a los 3 meses	0	3 (10)	0,000

\*Evolución clínica pobre: Escala de Rankin modificada (ERM o mRS) con una puntuación del 3 al 6.

### 5.3. Evolución clínica de pacientes con ictus aterotrombótico secundario a estenosis

Los pacientes con estenosis carotídea sintomática mayor al 50% que no van a revascularización tienen un peor pronóstico funcional, catalogando como mala evolución clínica un rankin del 3-6 a los tres meses, en comparación a aquellos que van a revascularización con una significación de 0,049.

### 5.4. Comparación entre el tipo de revascularización carotídea según el grado de estenosis.

Según el grado de estenosis el paciente se puede beneficiar de un tratamiento revascularizador u otro. Se observó que los pacientes con una estenosis entre el 70-99% se beneficiaban más de la endarterectomía que de la angioplastia con una significación estadística.

### 5.5. Recurrencias según el tipo de revascularización carotídea

No se observan diferencias significativas entre el tipo de revascularización carotídea (angioplastia o endarterectomía) y el porcentaje de recurrencias a los tres meses.

## DISCUSIÓN:

Los objetivos principales de este estudio son conocer la frecuencia del ictus secundaria a estenosis carotídea mayor al 50%, su recurrencia y cuántos pacientes van a revascularización carotídea. Además, comparar la evolución clínica de pacientes con estenosis significativas vs aquellos sin estenosis significativa y pacientes tratados con revascularización carotídea vs aquellos no tratados.

Según estudios anteriores, el subtipo de ictus isquémico más habitual fue el aterotrombótico con un 32,5%. La estenosis carotídea aterosclerótica causa alrededor del 30% de las isquemias cerebro-vasculares. Aproximadamente entre el 6-8% presentan una estenosis >50% <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>. Similar a nuestro estudio, el 29,1% de los ictus isquémicos fueron provocados por ateromatosis, de los cuales un 22,4% fueron por una estenosis carotídea, y un 14,4% presentaron una estenosis mayor al 50% similar a otros estudios. <sup>(18)</sup> <sup>(30)</sup> Además, hemos podido ver que el 5,6% de pacientes con ictus isquémico con afectación carotídea fueron tratados con revascularización.

En relación a los factores de riesgo, los encontrados en nuestro estudio fueron similares a los de otros investigadores. En estudios anteriores se vio que el predominio del ictus isquémico es en los pacientes con una edad de 75 años y más, del sexo masculino. En estudios como el *NASCET* los factores más frecuentes fueron hipertensión (60%), tabaquismo (42%), infarto coronario o angina previa (36%), dislipidemia (34%) y diabetes mellitus (22%) <sup>(24)</sup> <sup>(28)</sup> <sup>(29)</sup>. De forma similar a nuestro estudio, se pudo ver que la edad media de los pacientes con ictus isquémico fue de 71 años con un ligero predominio también del sexo masculino. Los factores de riesgo más frecuentes asociados a ictus isquémicos fueron la hipertensión (69,7%), dislipidemia (38,3%), diabetes mellitus (36,3%), tabaquismo (35%) y cardiopatía isquémica 9,2%. En el caso de aquellos pacientes con ictus secundario a estenosis carotídea el factor de riesgo más frecuente siguió siendo la hipertensión arterial, así como la cardiopatía. El predominio mayor en el sexo masculino se atribuye a que tienen mayor frecuencia de ateromatosis y en la mujer existe una protección hormonal en la edad fértil. Es importante resaltar como la hipertensión es un gran factor de riesgo para padecer una enfermedad cerebrovascular. La prevalencia de la hipertensión aumenta con la edad y el riesgo de padecer un ictus aumenta al aumentar la tensión arterial.

De forma similar a lo observado en estudios previos, en el *New England Journal Of Medicine clinical practice Carotid Stenosis* se objetiva como el pronóstico de los pacientes con enfermedad carotídea está estrechamente relacionado con el grado de estenosis. Se observó que aquellas estenosis con un diámetro luminal residual de 2 mm o con un 60-70% de reducción de diámetro se asociaban a un aumento del riesgo de accidente cerebrovascular <sup>(28)</sup> En nuestro estudio, el pronóstico funcional de los pacientes con una estenosis mayor al 50% fue peor que aquellos con una estenosis menor al 50%. Además, presentaban mayor grado de recurrencia aquellos con una estenosis mayor al 50%. Podemos observar que el grado de estenosis carotídea es significativamente importante en la evolución clínica de estos pacientes. En estudios anteriores la mediana de NIHSS en pacientes con estenosis carotídea mayor al 50% fue de 7. <sup>(27)</sup> En nuestro estudio, la mediana fue de 6,5 con un rango intercuartílico de 16-2. No se observaron diferencias significativas entre el NIHSS de estenosis menor al 50% y mayor al 50%. Pero, como se podría esperar, sí que tienen peor pronóstico funcional aquellos con mayor estenosis carotídea. Por lo tanto, se puede concluir que los pacientes con estenosis carotídea aun teniendo un NIHSS no estadísticamente significativo en el momento del ingreso, sí que presentan una peor evolución clínica.

En el *NASCET* trial se concluyó que los pacientes con una estenosis carotídea mayor al 70% o igual, tratados con revascularización carotídea tenían un riesgo de accidente cerebrovascular del 9% comparado con un 26% de recurrencia en aquellos tratados con sólo tratamiento médico. Además, en el *European Stroke Journal on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis* se evidenció que aquellos con estenosis severa mayor al 70% tratados con revascularización, tenían un menor porcentaje de accidente cerebrovascular ipsilateral en el futuro. En nuestro estudio se pudo observar que aquellos pacientes que no fueron tratados con tratamiento revascularizador tenían peor pronóstico funcional a largo plazo que aquellos en los que sí que se realizaba revascularización: <sup>(23)</sup> Posiblemente exista un lógico sesgo de selección a tener en cuenta en la interpretación de los resultados.

En el *European Stroke Journal guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis* se observó que los beneficios de la endarterectomía carotídea dependían en gran medida del grado de estenosis. En los pacientes con estenosis carotídea severa del 70-99% existe alta evidencia calidad beneficio. En nuestro estudio también se observó que el grado de estenosis es significativo para decidir el tipo de tratamiento revascularizador. <sup>(23)</sup>

En *New England Journal Of Medicine clinical practice Carotid Stenosis* el stent no fue inferior a la endarterectomía con respecto a la tasa de recurrencias compuesto de accidente cerebrovascular, infarto de miocardio o muerte a los 30 días. <sup>(28)</sup> En nuestro estudio se pudo ver como no existen diferencias significativas entre el tipo de revascularización carotídea y las recurrencias, aunque la muestra pequeña simple puede influir en estos resultados al no ser suficiente para poder ver diferencias. Podemos concluir que la colocación de stent y la endarterectomía no difieren en su capacidad para prevenir el accidente cerebrovascular posterior al procedimiento.

## **6.1 Limitaciones**

Este trabajo ha presentado algunas limitaciones, una de las principales ha sido el tamaño de la muestra que ha limitado la potencia estadística de los resultados. El hecho de que la muestra haya sido reducida ha podido influir el hecho de estudiar las estenosis mayores al 50% que fueron tratadas con revascularización, ya que el total de la muestra era muy baja.

Por otro lado, al tratarse de un estudio con una base retrospectiva, los datos obtenidos eran en función de los datos clínicos que constaban en la historia del paciente. Consecuentemente, aquellos datos que no habían sido registrados, no se han podido obtener y podrían estar sesgados. No obstante, creemos que esto no ha sido una limitación del estudio ya que el estudio se ha limitado en un período de tiempo de 2 años.

## **6.2. Posibles aplicaciones de los resultados**

Conocer la tasa de ictus aterotrombóticos y las estenosis significativas en nuestro medio nos ayuda a entender donde es necesario incidir sobre el tratamiento preventivo secundario.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de la enfermedad carotídea significativa fue del 14,4 %, similar a otros estudios con mayor proporción en hombres.

La HTA y la cardiopatía son los factores de riesgo más frecuente en estenosis >50%.

Las estenosis carotídeas >50% aun teniendo un NIHSS no estadísticamente significativo en el momento de ingreso, tienen peor pronóstico funcional y más recurrencias en un futuro.

Aquellos pacientes con estenosis >50% que no reciben un tratamiento revascularizador tienen peor pronóstico funcional en el futuro que aquellos que sí que reciben.

## BIBLIOGRAFÍA

1. T. Truelsen, S.Begg, C.Mathers. The global burden of cerebrovascular disease. Cerebrovascular disease 21-06-06 Global Burden of Disease 2000. Disponible en:[https://www.who.int/healthinfo/statistics/bod\\_cerebrovascular\\_diseases\\_stroke.pdf](https://www.who.int/healthinfo/statistics/bod_cerebrovascular_diseases_stroke.pdf)
2. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Guía clínica. Stroke in adults. 2015/2016
3. El Atlas del ictus en España 2019. SEN. GEECV. Bristolmyers Squibb. Realizado por weber. Disponible en: [https://www.sen.es/images/2020/atlas/Atlas\\_del\\_Ictus\\_de\\_Espana\\_version\\_web.pdf](https://www.sen.es/images/2020/atlas/Atlas_del_Ictus_de_Espana_version_web.pdf)
4. Tejada Meza H, Artal Roy J, Pérez Lázaro C, Bestué Cardiel M, Alberti González O, Tejero Juste C, et al. Epidemiology and characteristics of ischaemic stroke in young adults in Aragon. 4 May 2019; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrleng.2019.05.009>
5. Cayuela A, Cayuela L, Escudero-Martínez I, Rodríguez-Domínguez S, González A, Moniche F, et al. Analysis of cerebrovascular mortality trends in Spain from 1980 to 2011. 2016;31(6):370–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrleng.2016.05.002>
6. Alvarez-Sabín J, Ribó M, Masjuan J, Tejada JR, Quintana M. Hospital care of stroke patients: Importance of expert neurological care. 2011;26(9):510–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrleng.2010.12.007>
7. Federación española del ictus. Código ictus. Disponible en: <https://ictusfederacion.es/infoictus/codigo-ictus/>
8. Gutiérrez-Zúñiga R, Fuentes B, Díez-Tejedor E. Ictus isquémico. Infarto cerebral y ataque isquémico transitorio. 2019;12(70):4085–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2019.01.002>
9. Buergo Zuaznábar MA, Fernández Concepción O, Pérez Nellar J, Lara Fernández G, Maya Entenza C, Pando Cabrera A. Guías de Prácticas Clínicas para las Enfermedades

- Cerebrovasculares. Revista electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos [Internet]. 2007 [Consultado 24 Enero 2018]; 5 (1): p.2-22. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1800/180020185002.pdf>
10. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. SANIDAD 2009 MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL. GOBIERNO DE ESPAÑA. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaIctusSNS.pdf>
  11. Fernández de Larrea Baz N, Grande Arnesto M, Blasco Amaro J.A. Estándares de uso adecuado de Tecnologías Sanitarias. Creación de criterios explícitos de indicación de revascularización carotídea. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSC. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2008
  12. Prevención del Ictus y cirugía carotídea GACETA MEDICA DE BILBAO. VOL. 98. N.º 4; 98: 89-90. Oct.-Dic. 2001. Disponible en: <https://www.gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/viewFile/573/579>
  13. Beckman JA, Ansel GM, Lyden SP, Das TS. Carotid artery stenting in asymptomatic carotid artery stenosis: JACC review topic of the week. J Am Coll Cardiol. 2020;75(6):648–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2019.11.054>
  14. Bonati, L. H., Kakkos, S., Berkefeld, J., de Borst, G. J., Bulbulia, R., Halliday, A., van Herzele, I., Koncar, I., McCabe, D. J., Lal, A., Ricco, J. B., Ringleb, P., Taylor-Rowan, M., & Eckstein, H. H. European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis. European Stroke Journal, 6(2), I-XLVII. May 11, 2021 Disponible en: <https://doi.org/10.1177/23969873211012121>
  15. Segura-Iglesias RJ, Alonso-Pérez M, Álvarez-García B, Estallo-Laliena L, Iborra-Ortega E, Martínez-Meléndez S, et al. Documento base sobre el tratamiento de la estenosis carotídea con stent. Angiología 2007; 59 (Supl 1): S47-78
  16. J.R. Fortuño, J. Perendreu, J. Falco, D. Canovas y J. Branera. Estenosis carotídea: cómo se diagnostica y se trata adecuadamente. Unidad de Radiología Vasculare e Intervencionista. Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell. España. Servicio de Neurología. Corporación Sanitaria Parc Taulí. Sabadell. España. Radiología. 2006, 48 (3): 119-36.
  17. M.ª Teresa Reina Gutiérrez, Isaac Martínez López. *Las carótidas enfermas. Capítulo 60.* 527-535.
  18. K. M. Erickson, D. J. Cole. Carotid artery disease: stenting vs endarterectomy. British Journal of Anaesthesia 105 (S1): i34–i49 (2010).
  19. Jean-Louis Mas. Enfermedad arterial no coronaria (VII). Revascularización de la arteria carótida interna. Departamento de Neurología y Unidad de Accidentes Cerebrovasculares. Hôpital Sainte-Anne. París. Francia
  20. E. Aracil Sanús, R. Vila Coll, L. de Benito, M. Miralles Hernandez. GUÍA BÁSICA PARA EL SEGUIMIENTO NO INVASIVO DE LA CIRUGÍA ARTERIAL. Documento de Consenso del Capítulo de Diagnóstico Vascular No Invasivo de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular.

21. Rahul S. Patel, M.D.,<sup>1</sup> and Barry T. Katzen, M.D. Carotid Artery Stenting: What You Need To Know. SEMINARS IN INTERVENTIONAL RADIOLOGY/VOLUME 26, NUMBER 4 2009.
22. James C. Grotta, M.D. Carotid Stenosis. N Engl J Med 2013;369:1143-50.
23. Leo H Bonati, Stavros Kakkos, Joachim Berkefeld, Gert J de Borst, Richard Bulbulia, Alison Halliday, Isabelle van Herzele, Igor Koncar, Dominick JH McCabe, Avtar Lal, Jean-Baptiste Ricco, Peter Ringleb, Martin Taylor-Rowan and Hans-Henning EcksteinT. European Stroke Organisation guideline on endarterectomy and stenting for carotid artery stenosis. European Stroke Journal 2021, Vol. 6(2) I–XLVII
24. Raquel Piloto González, Guillermo Luis Herrera Miranda, Yisel de la Caridad Ramos Aguila, Diana Belkis Mujica González, Millelys Gutiérrez Pérez. Clinical and epidemiological characterization of cerebrovascular disease in the elderly. Rev Ciencias Médicas vol.19 no.6 Pinar del Río nov.-dic. 2015. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942015000600005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000600005)
25. V P Moreno 1, A García-Raso, M J García-Bueno, C Sánchez-Sánchez, E Meseguer, R Mata, P Llamas . Vascular risk factors in patients with ischaemic stroke. Distribution according to age, sex and stroke subtype. REV NEUROL 2008 May 16-31;46(10):593-8. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Elena-Meseguer-4/publication/5385411\\_Vascular\\_risk\\_factors\\_in\\_patients\\_with\\_ischaemic\\_stroke\\_Distribution\\_according\\_to\\_age\\_sex\\_and\\_stroke\\_subtype/links/5692da5708aee91f69a72c81/Vascular-risk-factors-in-patients-with-ischaemic-stroke-Distribution-according-to-age-sex-and-stroke-subtype.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Elena-Meseguer-4/publication/5385411_Vascular_risk_factors_in_patients_with_ischaemic_stroke_Distribution_according_to_age_sex_and_stroke_subtype/links/5692da5708aee91f69a72c81/Vascular-risk-factors-in-patients-with-ischaemic-stroke-Distribution-according-to-age-sex-and-stroke-subtype.pdf)
26. Pablo Ibáñez. María José De la Torre Barbero. Laura Ovejero Herrero. Pilar Gutiérrez Varga. Ana Jiménez López. Catina Torrent. Estenosis carotídea. 1-42. Disponible en: [https://aeevh.org/wp-content/uploads/2020/05/ESTENOSIS\\_CAROTIDA\\_.pdf](https://aeevh.org/wp-content/uploads/2020/05/ESTENOSIS_CAROTIDA_.pdf)
27. Julieth Milena Rodríguez López, MD. Hernán Francisco Bayona Ortiz, MD, FAAF. Carlos Fernando Martínez Rubio, MD. PREVALENCIA DE ENFERMEDAD CAROTIDEA CON ESTENOSIS  $\geq$  50% EN PACIENTES CON ACV ISQUÉMICO. Universidad El Bosque Escuela Colombiana de Medicina y Ciencias de la Salud Especialización en neurología Bogotá. 2020.Disponible en: <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/4487/Entrega%20PREVALENCIA%20DE%20ENFERMEDAD%20CAROTIDEA%20CON%20ESTENOSIS%20%20%2050%25.%20V5%20%281%29.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
28. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org at INSERM DISC DOC on October 6, 2015. N Engl J Med. 1991;325:445– 53. 59.

29. Enry H, Arnett JMB, Ayne DW, Aylor T, Ichael M, Liasziw E, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis abstract. *N Engl J Med*. 1998;339(20):1415–25.
30. Strömberg S, Nordanstig A, Bentzel T, Österberg K, Bergström GML. Risk of early recurrent stroke in symptomatic carotid stenosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [Internet]. 2015;49(2):137–44.
31. X.Ustrell-Roig, J.Serena-Leal. Ictus. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares. Servicio de Neurología. Hospital de Sant Pau i Santa Tecla. Tarragona. España. Unidad de Ictus. Servicio de Neurología. Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona. España. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(7):753-69.
32. Victor Aboyans, Jean-Baptiste Ricco, Marie-Louise E.L. Bartelink, Martin Björck, Marianne Brodmann, Tina Cohnerta, Jean-Philippe Collet, Martin Czerny, Marco De Carlo, Sebastian Debusa, Christine Espinola-Klein, Thomas Kahan, Serge Kownator, Lucia Mazzolai, A. Ross Naylor, Marco Roffi, Joachim Rötherb, Muriel Sprynger, Michal Tendera, Gunnar Tepe, Maarit Venermoa, Charalambos Vlachopoulos, e Ileana Desormais. Guía ESC 2017 sobre el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica, desarrollada en colaboración con la European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Rev Esp Cardiol*. 2018;71(2):111.e1-e69
33. J.Serena, P.Irimia, S.Calleja, M.Blanco, J.Vivancos y Ó. Ayo-Martín f. Cuantificación ultrasonográfica de la estenosis carotídea: recomendaciones de la Sociedad Española de Neurosonología. *Neurología*. 2013;28(7):435—442.
34. Escala de Rankin Modificada. Grupo Neuro-Ictus. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Disponible en: <https://tiempoescerebro.com/wp-content/uploads/2017/06/rankin-modificada.pdf>
35. Escala NIHSS National Institute of Health Stroke Score. Grupo Neuro-Ictus. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Disponible en: <https://tiempoescerebro.com/wp-content/uploads/2017/06/nihss.pdf>
36. Estenosis carotídea. Redacción médica. 2004 - 2022 Sanitaria 2000. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/recursos-salud/diccionario-enfermedades/estenosis-carotidea#:~:text=Pron%C3%B3stico,carot%C3%ADdea%20asintom%C3%A1tica%20tendr%C3%A1n%20un%20ictus>.

## ANEXOS

**Tabla 12. Escala NIHSS National Institute of Health Stroke Score según la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias**

<b>1. Nivel consciencia</b>	
<b>1a. Alerta</b>	
Alerta con respuestas normales	<b>0</b>
No alerta, pero responde a mínimos estímulos verbales	<b>1</b>
No alerta, pero responde a estímulos repetidos o dolorosos (no reflejos)	<b>2</b>
No responde a estímulos dolorosos o sólo con movimientos reflejos	<b>3</b>
<b>1b. Preguntas orales</b>	
Ambas respuestas son correctas	<b>0</b>
Sólo una respuesta es correcta, IOT, muy disártrico o barrera idiomática	<b>1</b>
Ninguna es correcta	<b>2</b>
<b>1c. Órdenes motoras</b>	
Ambas respuestas son correctas	<b>0</b>
Sólo una respuesta es correcta	<b>1</b>
Ninguna es correcta	<b>2</b>
<b>2. Mirada conjugada</b>	
Normal	<b>0</b>
Paresia parcial de la mirada o paresia periférica de un nervio oculo-motor	<b>1</b>
Paresia total o desviación forzada de la mirada conjugada	<b>2</b>
<b>3. Campos visuales por confrontación</b>	
Visión no alterada	<b>0</b>
Hemianopsia <sup>3</sup> parcial o extinción visual	<b>1</b>
Hemianopsia completa	<b>2</b>
Ceguera total	<b>3</b>
<b>4. Paresia facial</b>	
Movimiento normal (simetría de las hemicaras)	<b>0</b>
Mínima asimetría	<b>1</b>
Parálisis de la zona inferior de una hemicara	<b>2</b>
Parálisis de las zonas inferior y superior de una hemicara	<b>3</b>
<b>5. Paresia del brazo</b>	
5a. Lado derecho	
Mantiene la posición durante 10 segundos, amputación o inmovilización	<b>0</b>
Claudica en menos de 10 segundos sin tocar la cama	<b>1</b>
Claudica en menos de 10 segundos y la extremidad toca la cama	<b>2</b>
Existe movimiento pero no alcanza la posición o cae inmediatamente	<b>3</b>
Parálisis de la extremidad	<b>4</b>
5b. Lado izquierdo	
Igual que el lado derecho	
<b>6. Paresia de la pierna</b>	
6a. Lado derecho	
Mantiene la posición durante 5 segundos, amputación proximal o inmovilización	<b>0</b>
Claudica en menos de 5 segundos sin tocar la cama	<b>1</b>
Claudica en menos de 5 segundos y la extremidad toca la cama	<b>2</b>
Existe movimiento pero no alcanza la posición o cae inmediatamente	<b>3</b>
Parálisis de la extremidad	<b>4</b>
6b. Lado izquierdo	
Igual que el lado derecho	
<b>7. Dismetría (ataxia: descoordinación en el movimiento)</b>	
Ausente, amputación, déficit motor o fusión de la articulación	<b>0</b>

Ataxia en una extremidad	<i>1</i>
Ataxia en dos extremidades	<i>2</i>
<b>8. Sensibilidad</b>	
Normal	<i>0</i>
Leve hipoestesia (lo nota)	<i>1</i>
Anestesia o paciente en coma	<i>2</i>
<b>9. Lenguaje</b>	
Normal	<i>0</i>
Afasia leve o moderada (se puede entender)	<i>1</i>
Afasia grave (no se puede entender)	<i>2</i>
Comprensión nula o en coma	<i>3</i>
<b>10. Disartria</b>	
Normal o IOT	<i>0</i>
Leve o moderada (se puede entender)	<i>1</i>
Grave, ininteligible o mudo	<i>2</i>
<b>11. Extinción e Inatención, Negligencia</b>	
Sin alteraciones	<i>0</i>
Inatención o extinción en una modalidad (visual, táctil, espacial o corporal)	<i>1</i>
Inatención o extinción en más de una modalidad. No reconoce su propia mano o sólo reconoce una parte del espacio	<i>2</i>