



Universidad Nacional de Rosario

Carrera de Postgrado de Especialización en Clínica Médica

“VALOR DEL ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO EN EL DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO”

Autor: María Florencia Luchtenberg¹

Tutor: Liliana Negro Marquinez²

Colaboradora: Ana María Pendino³

¹ Alumna de la Carrera de Posgrado de Especialización en Clínica Médica de la Facultad de Ciencias Médicas. UNR.

² Docente de la 2ª Cátedra de Clínica Médica y Terapéutica. Docente Estable de la Carrera de Postgrado Especialización en Clínica Médica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

³ Docente de la Cátedra Métodos Estadísticos, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Universidad Nacional de Rosario.

Correspondencia: flor_lu03@hotmail.com

Resumen.....	2
Introducción.....	3
Objetivos.....	5
Materiales y método.....	5
Análisis estadístico.....	8
Resultados.....	9
Limitaciones.....	15
Discusión.....	15
Conclusión.....	17
Anexo 1.....	18
Referencias bibliográficas.....	19

Resumen

Introducción: El ecocardiograma se ha convertido en un examen complementario de rutina en los pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular (ACV) isquémico; incrementándose progresivamente su solicitud, aumentando la demanda en el servicio de ecocardiografía, prolongando la estadía hospitalaria y las complicaciones derivadas de la misma y como consecuencia elevando los costos en salud. En el año 2010 la Sociedad Europea de Ecocardiografía publicó recomendaciones para el empleo del ecocardiograma en la identificación de las potenciales fuentes embolígenas como causa de ACV en ausencia de otra enfermedad cerebrovascular. De acuerdo a las mismas las fuentes de embolias cardíacas pueden clasificarse en mayores y menores.

Objetivo primario: Valorar el aporte del ecocardiograma transtorácico en el diagnóstico y manejo de los pacientes con ACV isquémico en un hospital de tercer nivel, con el fin de identificar el subgrupo en el que tiene mayor utilidad.

Materiales y métodos: Se realizó un análisis retrospectivo, descriptivo y observacional en base a datos obtenidos mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de ACV isquémico al servicio de Clínica Médica del Hospital Escuela Eva Perón de Granadero Baigorria en el período comprendido entre abril de 2005 hasta junio de 2014. Se dividió a la muestra en

dos grupos (ACV de perfil embólico y no embólico) y se analizaron los hallazgos ecocardiográficos de los pacientes estudiados en función de las recomendaciones de la Sociedad Europea de Ecocardiografía.

Resultados: Se encontraron fuentes de riesgo de embolia mayores en el 86,3 % de los catalogados previamente como perfil embólico y en el 1,7% de los no embólicos. Y en cuanto a las menores se encontraron en el 50% de los embólicos y en el 8,8% en los no embólicos. Incluso excluyendo a aquellos pacientes en los que se detectó fibrilación auricular, se encontraron fuentes de riesgo mayores en 13 pacientes (29,5%) dentro del perfil embólico y en 1 paciente dentro del perfil no embólico (0.9%), con una significación estadística de $p < 0.0001$.

Conclusión: En base a nuestros resultados entendemos que el rendimiento diagnóstico del ecocardiograma en los pacientes con ACV no embólicos es bajo, especialmente en cuanto al hallazgo de criterios ecocardiográficos mayores, lo que nos lleva a reconsiderar el beneficio del uso sistemático de este método complementario. La selección apropiada de los pacientes podría contribuir a ahorrar recursos y reduciría la práctica rutinaria de pruebas con escasa rentabilidad diagnóstica.

Palabras clave: Accidente cerebrovascular, Ecocardiograma, Cardioembolismo.

El Accidente Cerebro Vascular (ACV) es una enfermedad frecuente, con una elevada incidencia y prevalencia en la población adulta, considerándose actualmente como la primera causa de discapacidad y la tercera causa de muerte a nivel mundial. Según datos estadísticos del registro RENACER (Registro Nacional de Accidentes Cerebrovasculares) realizado por la Sociedad Neurológica Argentina en el año 2004 la incidencia en nuestro país es de aproximadamente de 270 casos por cada 100.000 habitantes. La edad más frecuente de aparición es en mayores de 60 años y, considerando que existe un aumento en la expectativa de vida, el número de pacientes con ACV sufrirá un incremento con el correr de los años.¹ Por lo que nos encontramos frente a una enfermedad frecuente, con elevada morbimortalidad, recurrencia y que aumentará con el incremento de la edad de la población general.

Los ACV son de origen isquémico en el 80% de los casos y en ellos la prevalencia de embolismo de origen cardíaco se estima en un 15%-30%, porcentaje que es superior en pacientes jóvenes (menores de 45 años) donde alcanza una prevalencia del 25%-50%. Los ACV cardioembólicos son generalmente el subtipo más severo; con mayor incidencia de secuelas al alta hospitalaria, mayor riesgo de recurrencias y con una mayor mortalidad.²

Las alteraciones cardíacas más frecuentemente asociadas con embolia cerebral son la fibrilación auricular (FA), el infarto agudo de miocardio (IAM), la disfunción ventricular izquierda, la enfermedad valvular reumática, las prótesis valvulares cardíacas, los shunts intracardiacos y trombosis ateromatosas aórticas; en las mismas el ecocardiograma desempeña un importante papel en su evaluación, diagnóstico y manejo.^{3,4}

Es así como el ecocardiograma se ha convertido en un examen de rutina en los pacientes con ACV isquémico; incrementándose progresivamente su solicitud, aumentando la demanda en el servicio de ecocardiografía, prolongando la estadía hospitalaria y las complicaciones derivadas de la misma, y como consecuencia elevando los costos en salud.

En relación a la problemática expuesta se plantea entonces la necesidad de analizar críticamente el rendimiento de dicho examen complementario. En el año 2010 la Sociedad Europea de Ecocardiografía publicó recomendaciones para el empleo del ecocardiograma en la identificación de las potenciales fuentes embolígenas como causa de accidente isquémico cerebral en ausencia de otra enfermedad cerebrovascular. De acuerdo a las

mismas las fuentes de embolias cardíacas pueden clasificarse en mayores y menores (Tabla 1, Anexo 1).⁵

Es relevante mencionar además que el ecocardiograma tranesofágico (ETE) es superior al ecocardiograma transtorácico (ETT) en el diagnóstico de trombos en la aurícula izquierda, tumores cardíacos pequeños, en las imágenes del septum interauricular (particularmente en la detección de foramen oval permeable), la aorta proximal (ateromas aórticos) y prótesis valvulares. El uso de contraste mejora la calidad de la imagen (facilitando los estudios con dificultades técnicas) y disminuye las diferencias interoperador.⁶

Tabla 1. Potenciales fuentes embolígenas cardíacas

<u>Fuentes de riesgo mayor</u>	<u>Fuentes de riesgo menor (o indeterminada)</u>
Fibrilación auricular	Prolapso de válvula mitral
Infarto de miocardio reciente ^a	Calcificación del anillo mitral
Infarto de miocardio previo ^b	Estenosis aórtica calcificada
Miocardiopatía dilatada ^c	Aneurisma del septum interauricular
Disfunción del ventrículo izquierdo	Foramen oval permeable
Masas intracardiacas ^d	Hipoquinesia o Aquinesia ^f
Estenosis mitral	Excrecencias de Lambl
Prótesis valvular mecánica	
Placas aórticas ateromatosas	

Adaptada de Pepi et al.⁵

^a La incidencia de embolismo es más elevada dentro de los primeros 3 meses y un 60% en las primeras 2 semanas. ^b Aneurisma del ventrículo izquierdo. ^c Hallazgo ecocardiográfico de dilatación de las cuatro cámaras. ^d Trombos, tumores, fibroelastoma, vegetaciones. ^f Se incluye debido a la elevada incidencia de trombos intracardiacos adyacentes.

En relación a dichas recomendaciones S. Secades et al.⁷ publicó en el año 2013 un análisis retrospectivo de estudios ecocardiográficos, el mismo concluye que la realización de un ecocardiograma en pacientes con ACV isquémicos en los que no hay sospecha cardioembolismo tiene un bajo rendimiento diagnóstico.

Se deben mencionar además revisiones de la literatura como la de Morris et al.⁸ la cual propone que solo aquellos pacientes con signos o síntomas de cardiopatía, alteraciones electrocardiográficas, en la radiografía de tórax o en la monitorización mediante Holter o

telemetría deberían ser remitidos para estudio ecocardiográfico, así como aquellos con accidente cerebrovascular criptogénico o alta sospecha de fuente embolígena cardíaca.

Objetivos

- Primario: Valorar el aporte del ETT en el diagnóstico y manejo de los pacientes con ACV isquémico en un hospital de tercer nivel, con el fin de identificar el subgrupo en el que tiene mayor utilidad.
- Secundario: Analizar los factores de riesgo en los pacientes estudiados.

Materiales y método

Se realizó un análisis retrospectivo, descriptivo y observacional en base a datos obtenidos mediante un análisis de las historias clínicas (HC) de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de ACV isquémico al servicio de Clínica Médica del Hospital Escuela Eva Perón de Granadero Baigorria, durante el período comprendido entre abril de 2005 hasta junio de 2014.

Se solicitó previamente al inicio del trabajo la autorización correspondiente al comité de docencia e investigación del hospital.

La recopilación de datos se realizó mediante la revisión de HC de ingreso, se consideraron las variables:

- Edad: medida en años cumplidos.
- Sexo: categorizado en femenino y masculino.
- Factores de riesgo^{9,10}: se evaluó a partir de la presencia o ausencia de las siguientes categorías:
 - . Tabaquismo: se tomó en cuenta el antecedente de tabaquismo registrado en la historia clínica; incluyendo también aquellos pacientes con consumo leve (menor a 10 cigarrillos diarios) e irregular, ya que los efectos adversos han sido demostrados incluso con pequeñas cantidades.¹¹
 - . Hipertensión arterial (HTA): se utilizaron las definiciones del séptimo informe del Joint National Committee para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial¹² que considera hipertensos a aquellos pacientes con cifras de presión arterial sistólica mayores a 140

mmHg y diastólica mayores a 90 mmHg. Se incluyen también a pacientes hipertensos con diagnóstico previo y bajo tratamiento.

- . Dislipemia (DLP): se utilizaron los valores de corte establecidos en el Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of high blood cholesterol in adults (ATP III).¹³ Se incluyen también a pacientes bajo tratamiento hipolipemiante. Consideramos los siguientes valores:

- Colesterol Total: ≥ 240 mg/dl.
- LDL: ≥ 160 mg/dl.
- HDL: < 40 mg/dl.
- TAG: ≥ 200 mg/dl.

- . Diabetes mellitus (DM): definida según las Guías de la Asociación Americana de Diabetes¹⁴ que considera diagnóstico uno o más de los siguientes criterios:

- HbA1C $\geq 6,5\%$.
- Glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl.
- Glicemia ≥ 200 mg/dl dos horas después de una prueba de tolerancia oral con 75 gr de glucosa.
- Paciente con síntomas clásicos y una glicemia aislada ≥ 200 mg/dl.
- En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe confirmarse por la repetición del análisis.

Se incluyen además a los pacientes con diagnóstico previo y bajo tratamiento.

- . Obesidad: no fue considerada por no disponer de los datos necesarios en las HC para calcular el índice de masa corporal de los pacientes.
- . IAM: se consideró tanto el antecedente documentado en la HC como la presencia de cambios isquémicos en el electrocardiograma (ECG) o ETT realizado durante la internación.
- . ACV isquémico o accidente isquémico transitorio (AIT) previo.
- . FA: se tomó en cuenta su diagnóstico previo como también durante la internación mediante el ECG de ingreso.
- . Chagas: se consideró el antecedente referido por el paciente y su diagnóstico durante la internación. El diagnóstico de laboratorio se realizó mediante la positividad de dos test serológicos, se dispone de las técnicas de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y hemaglutinación (HAI).¹⁵

- En el análisis del estudio ecocardiográfico se evaluó la presencia o ausencia de las siguientes categorías: hipoquinesia, aquinesia, dilatación de aurícula izquierda, miocardiopatía dilatada, hipertrofia de ventrículo izquierdo, disfunción de ventrículo izquierdo, calcificación mitral, estenosis mitral, insuficiencia mitral, prolapso valvular mitral, insuficiencia aórtica, estenosis aórtica, masa intracardiaca, placa aórtica, foramen oval permeable, prótesis valvular, aneurisma del ventrículo izquierdo y aneurisma del septum interauricular.
- En la revisión de las ecografías doppler de vasos del cuello se evaluó la presencia o ausencia de estenosis carotídea: se consideraron las estenosis sintomáticas mayores al 50%.¹⁶

Para el diagnóstico de ACV se utilizaron los criterios de la Organización Mundial de la Salud que lo define como toda afección neurológica focal (o en ocasiones general) de aparición súbita, que perdura más de 24 horas y de presunto origen vascular.^{17, 18} Comprende tres subgrupos: isquémicos, hemorragia intraparenquimatosa y hemorragia subaracnoidea. La definición excluye a los AIT (síntomas neurológicos focales pero con una duración menor a 24 horas), hemorragia subdural y epidural, intoxicación y traumatismo de cráneo.

A su vez para clasificar los subtipos de ACV isquémicos se utilizó como referencia a los criterios TOAST (Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment), que son frecuentemente utilizados y describen 5 grupos: aterotrombótico, cardioembólico, lacunar, de causa poco habitual (como disección, hipercoagulabilidad o neoplasias) y de origen indeterminado.^{19, 20}

Definimos ACV de perfil cardioembólico²¹ de acuerdo a las siguientes características clínicas e imagenológicas:

- . Tamaño intermedio o grande, de topografía cortical y en múltiples sitios.
- . El inicio de los síntomas es habitualmente en vigilia, la presentación es instantánea (minutos) o aguda (horas) y el máximo déficit neurológico es en las primeras horas.
- . Se evidencia una cardiopatía embolígena y ausencia de oclusión o estenosis arterial significativa de forma concomitante.
- . Pueden evidenciarse además otros signos de embolismo sistémico (infartos renales, esplénicos, isquemia de miembros inferiores) o historia de AIT previos en diferentes territorios vasculares.

El principal diagnóstico diferencial es con el grupo de ACV aterotrombótico²², el mismo se caracteriza por:

- . Tamaño intermedio o grande con una topografía cortical o subcortical y localización carotídea o vertebrobasilar.
- . Estenosis arterial mayor del 50% en las arterias cerebrales extracraneales correspondientes con la clínica o intracraneales de gran calibre en ausencia de otra etiología.
- . Enfermedad aterosclerótica manifiesta clínicamente por la presencia de antecedente de cardiopatía isquémica, claudicación intermitente, accidentes isquémicos transitorios en el mismo territorio vascular, disminución de pulsos periféricos o soplo carotídeo ipsilateral al infarto.

La anamnesis, el examen físico y los tests diagnósticos de rutina (ECG, Rx de tórax y hallazgos en neuroimágenes) son generalmente suficientes para hacer el diagnóstico de ACV cardioembólico. Sin embargo cuando coexisten enfermedades cardíacas y arteriales, como por ejemplo fibrilación auricular y ateroma carotídeo homolateral, determinar el mecanismo patogénico del ACV isquémico presenta más dificultades.

Se incluyeron los pacientes con diagnóstico de ACV isquémico que ingresaron al servicio de Clínica Médica del Hospital Escuela Eva Perón de Granadero Baigorria en el período de tiempo mencionado y se dividió a la muestra en dos grupos: ACV de perfil embólico y de perfil no embólico el resto.

Se excluyeron los pacientes menores de 18 años, con hemorragia subaracnoidea o intraparenquimatosa y en los que no se logró definir con exactitud el mecanismo patogénico al coexistir fibrilación auricular y ateroma carotídeo homolateral. Por último se encontraron numerosos pacientes con los datos requeridos no consignados en las HC por lo cual también debieron ser excluidos.

Se estudió el aporte del ETT en el diagnóstico y manejo de los pacientes con ACV isquémico en base a los hallazgos ecocardiográficos mayores y menores, según las recomendaciones previamente mencionadas de la Sociedad Europea de Ecocardiografía.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos en las historias clínicas de los pacientes se volcaron en una planilla Excel y fueron procesados en el software SPSS 18.0, que permitió llevar a cabo un análisis descriptivo e inferencial. El análisis descriptivo consiste en tablas de frecuencia, gráficos de barra y gráficos de sectores; mientras que el análisis inferencial consistió en comparar

factores de riesgo y parámetros ecocardiográficos según perfil de los pacientes, a través de un test chi cuadrado, considerando que existe asociación estadística cuando el valor de p fuera menor a 0,05.

Finalmente se procedió a estudiar en forma conjunta todos los factores de riesgo y perfil para investigar cómo se relacionan los perfiles en función de los factores de riesgo. El mismo análisis se llevó a cabo con parámetros ecocardiográficos y perfil. La técnica estadística utilizada fue Análisis de Correspondencias.

Resultados

De un total de 329 pacientes que ingresaron con diagnóstico de ACV en el período analizado, se excluyeron 172 por no cumplir los criterios mencionados de inclusión al estudio. En 9 de los mismos no se pudo definir con certeza el perfil, encontrándose FA y estenosis carotídea significativa sintomática.

Se estudiaron entonces 157 pacientes, 60 (38.2 %) de sexo femenino y 97 (61.8 %) de sexo masculino.

La edad promedio \pm desvío estándar de los 60 pacientes de sexo femenino fue 57.2 ± 13.6 años (siendo la edad mínima de 30 años y la máxima de 85 años), mientras que entre los 97 pacientes de sexo masculino fue de 61.2 ± 9.2 años (siendo la edad mínima de 32 años y la máxima de 89 años).

La prevalencia de los factores de riesgo estudiados se presenta en el siguiente gráfico, se debe considerar que los pacientes presentan uno o más factores de riesgo (Gráfico 1).

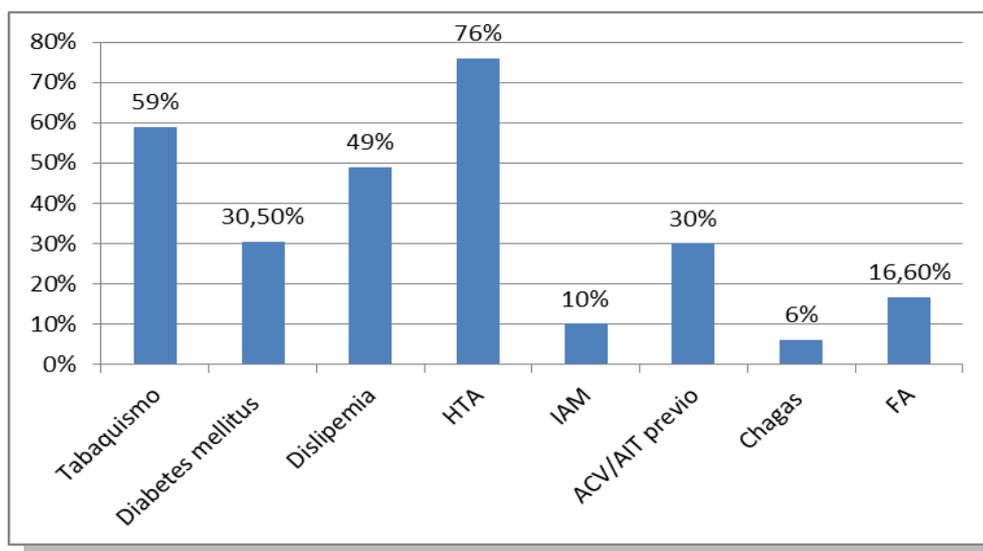


Gráfico 1. Distribución de pacientes por Factor de riesgo.

El 28 % de los 157 pacientes en estudio fue evaluado con un perfil embólico y el 72 % restante con un perfil no embólico (Gráfico 2).

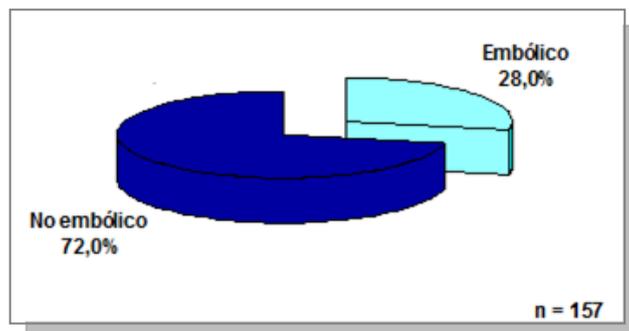


Gráfico 2. Distribución de pacientes por Perfil.

Aproximadamente el 21.7 % de los pacientes de sexo femenino y un 32 % de los pacientes de sexo masculino corresponden a un perfil embólico. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tipo de perfil según sexo ($p = 0.163$) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de pacientes por Sexo y Perfil.			
Sexo	Perfil		Total de pacientes
	Embólico	No embólico	
Femenino	13	47	60
Masculino	31	66	97
Total de pacientes	44	113	157

La edad promedio de los pacientes con perfil embólico es 66 ± 10.97 años (con una edad mínima de 39 años y una edad máxima de 89 años); mientras que entre los pacientes con perfil no embólico la edad promedio es 57.2 ± 10.34 años (con una edad mínima de 30 años y una edad máxima de 81 años). Se advierte que la edad promedio de los pacientes con perfil no embólico es menor que entre los pacientes con perfil embólico, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en edad según perfil ($p=0.0001$) (Tabla 3).

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de Edad de pacientes por Perfil.

Perfil	N	Edad Mínima	Edad Máxima	Edad promedio	Desvío estándar
Embólico	44	39	89	66,0	10,97
No embólico	113	30	81	57,2	10,34

A continuación se presentan los factores de riesgo asociados en función del perfil (Tabla 4, Gráfico 3). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos perfiles en diabetes mellitus, infarto agudo de miocardio y fibrilación auricular.

Tabla 4. Distribución de pacientes por Factor de riesgo y Perfil.

Factores de riesgo	Perfil		Significación estadística
	Embólico (n = 44)	No embólico (n = 113)	
Tabaquismo	21	72	p = 0.067
Diabetes mellitus	8	40	p = 0.035
Dislipemia	19	58	p = 0.359
Hipertensión arterial	36	84	p = 0.321
Infarto agudo de miocardio	10	7	p = 0.003
ACV isquémico previo	14	33	p = 0.748
Fibrilación auricular	25	1	p = 0.0001
Chagas	2	7	p = 0.690

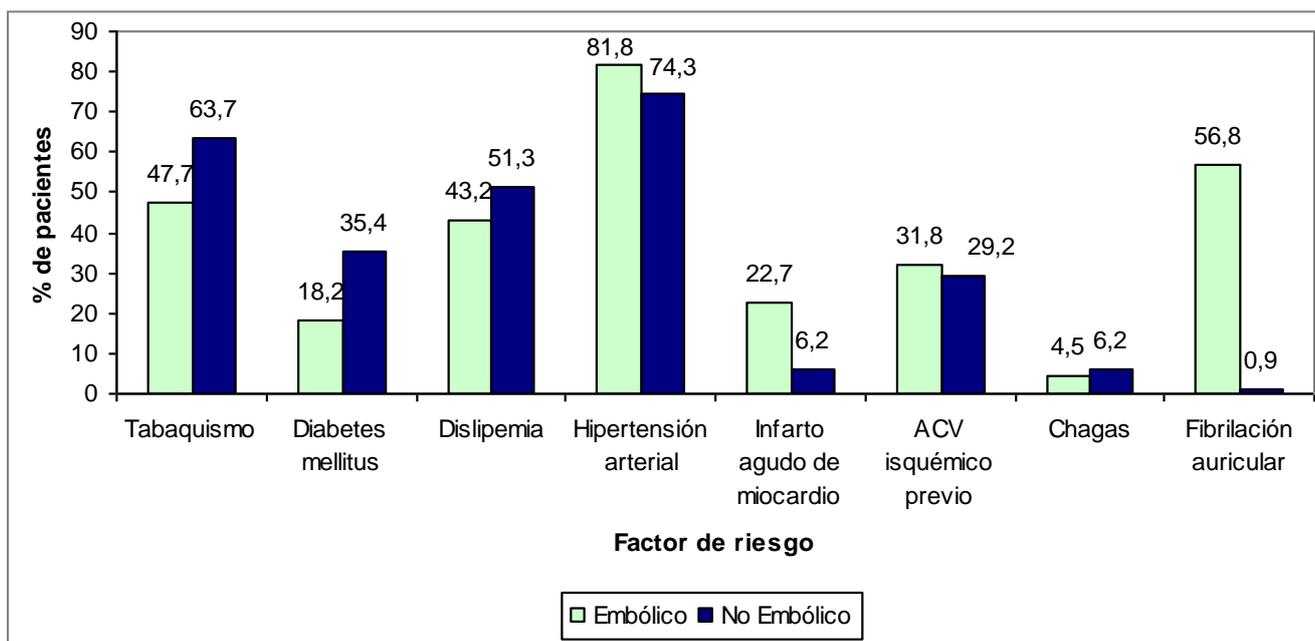


Gráfico 3. Distribución de pacientes por Factor de riesgo y Perfil.

Por lo tanto el 35,4% de los pacientes catalogados como perfil no embólico presentó DM, a diferencia del 18,2% de los pacientes con perfil embólico.

En cuanto a los antecedentes patológicos mencionados, en los pacientes con perfil embólico el 22,7 % presentó antecedente de IAM y el 56,8% de FA; mientras que lo presentaron solo el 6,2% y 0,9% respectivamente en los pacientes con perfil no embólico.

Los parámetros ecocardiográficos en los que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos perfiles son: hipoquinesia/aquinesia, dilatación de aurícula izquierda, miocardiopatía dilatada, disfunción de ventrículo izquierdo, insuficiencia mitral, prolapso de válvula mitral, insuficiencia aórtica, fuentes de riesgo de embolia menor y mayor. Y lógicamente el doppler de vasos del cuello fue patológico con mayor frecuencia en los casos de ACV de perfil no embólico (Tabla 5a y 5b, Gráfico 4).

Tabla 5a. Distribución de pacientes por Parámetros Ecográficos y Perfil

Parámetros Ecográficos	Perfil		Significación estadística
	Embólico (n = 44)	No embólico (n = 113)	
Hipoquinesia/Aquinesia	15 (34.1%)	2 (1.8%)	p = 0.0001
Dilatación de Aurícula izquierda	40 (90.9%)	54 (47.8%)	p = 0.0001
Miocardopatía dilatada	5 (11.4%)	-	p = 0.0001
Hipertrofia de Ventrículo izquierdo	29 (65.9%)	65 (57.5%)	p = 0.336
Disfunción de Ventrículo izquierdo	21 (47.7%)	2 (1.8%)	p = 0.0001
Calcificación mitral	4 (9.1%)	4 (3.5%)	p = 0.177
Estenosis mitral	-	-	
Insuficiencia mitral	7 (15.9%)	-	p = 0.0001
Prolapso de válvula mitral	2 (4.5%)	-	p = 0.023
Insuficiencia aórtica	6 (13.6%)	4 (3.5%)	p = 0.029
Estenosis aórtica calcificada	4 (9.1%)	3 (2.7%)	p = 0.099
Masa intracardiaca	-	-	
Placa aórtica	-	-	
Foramen oval permeable	-	-	
Prótesis valvular	1 (2.3%)	-	p = 0.110
Aneurisma del ventrículo izquierdo	-	-	
Aneurisma septum interauricular	-	-	
Excrecencias de Lambi	-	-	
Doppler vasos del cuello patológico	-	12 (10.6%)	p = 0.004

Tabla 5b. Distribución de pacientes por Fuentes de riesgo de embolia y Perfil.

Fuentes de riesgo de embolia	Perfil		Significación estadística
	Embólico	No embólico	
Mayor	38	2	p = 0.0001
Menor	22	10	p = 0.0001

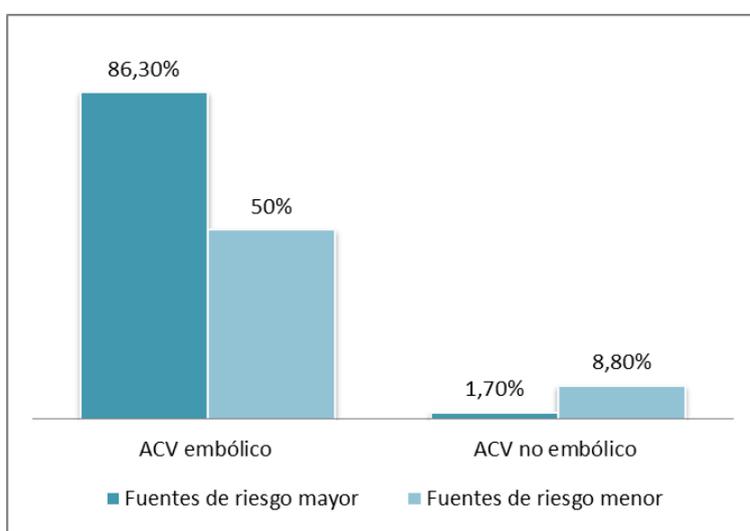


Gráfico 4. Distribución de pacientes por Fuentes de riesgo de embolia y Perfil.

Se encontraron entonces fuentes de riesgo de embolia mayores en 38 pacientes (86,3 %) de los catalogados previamente como perfil embólico y en 2 pacientes (1,7%) de los no embólicos. Y en cuanto a las menores se encontraron 22 en los embólicos (50%) y 10 en los no embólicos (8,8%). Ambas diferencias estadísticamente significativas.

Incluso excluyendo a aquellos pacientes en los que se detectó fibrilación auricular, se encontraron fuentes de riesgo mayores en 13 pacientes (29,5%) dentro del perfil embólico y en 1 paciente dentro del perfil no embólico (0.9%), con una significación estadística de $p < 0.0001$.

Los pacientes no fueron sometidos a monitorización mediante telemetría o holter; lo cual podría haber contribuido a identificar pacientes con FA paroxística.^{2,8, 23}

Por otra parte la falta de disponibilidad de estudio contrastado y ETE puede ser la causa del subdiagnóstico de foramen oval permeable y trombos en pacientes seleccionados de la muestra estudiada, como por ejemplo en pacientes jóvenes con ACV de causa indeterminada o en pacientes con áreas de hipoquinesia o aquinesia respectivamente.⁶

Cabe mencionar que como todo trabajo retrospectivo está sujeto a sesgos del observador y además por encontrarse numerosos casos con los datos necesarios no consignados en las historias clínicas, una parte de la muestra inicial debió ser excluida del estudio.

Discusión

Del análisis de los resultados se observa que del total de los pacientes estudiados un 28% fue evaluado como perfil embólico, porcentaje que coincide con la literatura revisada.^{2, 5-7}

La hipertensión arterial se registró en el 76% de los casos en nuestra serie y esto fue similar a lo reportado en otros registros hospitalarios de Argentina.²⁴ El segundo factor de riesgo más prevalente fue el tabaquismo (59%) seguido por la dislipemia (49%).

Debe mencionarse además que un 30,5% de los pacientes presentó antecedente de diabetes y se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos perfiles a favor del perfil no embólico, lo cual probablemente es consecuencia de la elevada incidencia de DM en el subtipo lacunar principalmente.¹⁹

Un 30% de los pacientes presentó antecedente de ACV o AIT y no se encontraron diferencias entre ambos perfiles.

Debemos remarcar que la FA representa la cardiopatía embolígena más frecuente; estando presente en más del 50% de los pacientes con perfil embólico, porcentaje que concuerda con la evidencia actual.⁶

Asimismo se encontró una frecuencia mayor de pacientes con antecedente de IAM en el grupo de perfil embólico; dicha relación es producto de las alteraciones cardíacas estructurales y funcionales consecuencia de esta patología que conllevan un alto riesgo de cardioembolia.⁵

En resumen en nuestra muestra como factores de riesgo predictores de ACV embólico se encontraron IAM y FA y de no embólico DM.

La edad de los pacientes con perfil embólico es mayor que la de los pacientes con perfil no embólico, posiblemente relacionado con el aumento de la incidencia de FA con la edad. Este hallazgo contrasta por ejemplo con la serie de S Secades⁷ en la que las diferencias no fueron estadísticamente significativas entre ambos grupos. Por otra parte en la literatura se destaca una incidencia mayor de cardioembolia en el subgrupo de pacientes jóvenes y sin comorbilidades en los que se sospecha foramen oval permeable o tumores cardíacos;² sin embargo en la muestra presentada el número de pacientes con estas características es muy escaso.

Los hallazgos ecocardiográficos correspondientes a fuentes de riesgo mayor y menor, se encontraron con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con ACV de perfil embólico que no embólicos. Incluso excluyendo del análisis a los pacientes con FA las diferencias fueron significativas.

Dentro de las fuentes de riesgo mayor, ya tratamos la FA y el IAM. Por último remarcaremos a la disfunción del ventrículo izquierdo, la cual se encontró en un 47,7% de los pacientes con perfil embólico, reflejando claramente el aumento de la incidencia de formación de trombos en esta alteración.^{5,6}

En relación al prolapso de válvula mitral y la calcificación valvular mitral, si bien fueron pocos los casos encontrados, cabe mencionar que recientemente estudios prospectivos han fallado en demostrar un incremento claro del riesgo de embolia.⁶

Las áreas de hipoquinesia o aquinesia se decidieron incluir dentro de los criterios menores debido a la elevada incidencia de trombos adyacentes; éstas se encontraron en el 34,1% de los pacientes con perfil embólico, con diferencias significativas con respecto al perfil no embólico.

La insuficiencia aórtica y mitral no son consideradas fuente de riesgo de embolia al no evidenciar relación causal individual con cardioembolismo; sin embargo su hallazgo fue más frecuente en dicho grupo.

No se encontraron casos de foramen oval permeable, aneurisma septum interauricular, placa aórtica y masas intracardíacas; las causas probables son la ausencia real de dichos hallazgos en la muestra estudiada o un subdiagnóstico debido a la falta de disponibilidad de ETE y estudio contrastado, problemática mencionada previamente en el apartado de las limitaciones.

Por último, debemos mencionar, dos hallazgos ecocardiograficos muy prevalentes en nuestra muestra. En primera instancia la dilatación de la aurícula izquierda, que se encontró en 40 de los 44 pacientes evaluados como perfil embólico y 54 de los 113 pacientes evaluados como perfil no embólico. Se destaca que, además de su conocida asociación con la FA, hay fuertes evidencias en la literatura que la implican como importante predictor de ACV; incluso en pacientes sin FA ni enfermedad valvular e independiente de la edad y factores riesgo de enfermedad cerebrovascular.²⁵

Observamos en segundo lugar, una elevada incidencia de hipertrofia de ventrículo izquierdo en ambos grupos; y al igual que en la dilatación de la aurícula izquierda, se han publicado numerosos trabajos en los cuales se ha implicado a la misma como predictor independiente de mortalidad, IAM y ACV isquémico.^{26, 27}

Conclusión

En base a lo expuesto entendemos que el rendimiento diagnóstico del ecocardiograma en los pacientes con ACV no embólicos es bajo, especialmente en cuanto al hallazgo de criterios ecocardiográficos mayores, lo que nos lleva a reconsiderar el beneficio del uso sistemático de este método complementario.

La selección apropiada de los pacientes podría contribuir a ahorrar recursos y reduciría la práctica rutinaria de pruebas con escasa rentabilidad diagnóstica. De todas maneras se remarca la necesidad de continuar investigando, con series de casos más numerosas, multicéntricas y prospectivas, en las que se considere el impacto en las decisiones clínicas de los hallazgos ecocardiográficos y variables adicionales como por ejemplo las tasas de recurrencia.

Por ultimo reafirmamos la indicación del ETT en los pacientes con ACV de perfil embólico y consideramos necesario incluir en el algoritmo diagnóstico monitoreo cardiológico, ETE y estudio contrastado.

ANEXO 1²⁸

Parámetros ecocardiográficos considerados normales en modo 2D o M:

- Dimensiones del ventrículo izquierdo:
 - Volumen fin de diástole: 35 – 75 ml/m².
 - Volumen fin de sístole: 12 – 30 ml/m².
 - Diámetro fin de diástole: 22- 32 mm/m².
 - Diámetro fin de sístole: 14- 21 mm/m².
 - Septum interventricular: 6 – 10 mm.
 - Pared posterior: 6 – 10 mm.
- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo: Mayor a 55%.
- Aurícula izquierda: 27 – 40 mm o menor de 29 ml/m².
- Ventrículo derecho: Normal o dilatado.
- Función sistólica del ventrículo derecho: Normal o deprimida (leve, moderada, severa).
- Aurícula derecha: Normal o dilatada.
- Arco aórtico: Menor de 39 mm o 21 mm/m².
- Vena cava inferior: Menor de 17 mm.

Parámetros ecocardiográficos considerados normales en doppler:

- Función diastólica del ventrículo izquierdo: Normal o tres grados de disfunción.
- Enfermedad valvular: gradiente, velocidad, área y regurgitación (ausente, leve, moderada, severa o 0 – 4 grados de severidad).

Referencias bibliográficas

- 1 Sposato LA, Esnaola MM, Zamora R, Zurrú MC, Fustinoni O, Saposnik G. ReNACer Investigators; Argentinian Neurological Society. Quality of ischemic stroke care in emerging countries: the Argentinian National Stroke Registry (ReNACer). *Stroke* 2008; 39:3036-41.
- 2 Ustrell X, Pellisé A. Cardiac Workup of Ischemic Stroke. *Current Cardiology Reviews*, 2010, 6, 175-183.
- 3 García Fernández M, Bermejo J y Moreno M. Utilidad de las técnicas de imagen en la valoración etiológica y toma de decisiones en el paciente con ictus. *Rev Esp Cardiol* 2003; 56(11):1119-32.
- 4 Evangelista Masip A, Alonso Gómez AM, Martín Durán R, Moreno Yagüela M, María Oliver Ruiz JM, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en ecocardiografía. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53:663-683.
- 5 Pepi M, Evangelista A, Nihoyannopoulos P, Flachskampf FA, Athanassopoulos G, Colonna P, et al. Recommendations for the echocardiography use in the diagnosis and management of cardiac sources of embolism. *Eur J Echocardiography*. 2010; 11:461-476.
- 6 Rana BS, Monaghan MJ, Ring L, Shapiro LS, Nihoyannopoulos P. The pivotal role of echocardiography in cardiac sources of embolism. *European Journal of Echocardiography* 2011; 12: i25–i31.
- 7 Secades S, Martín M, Corros C, Rodríguez M, García Campos A, Lambert J, et al. Rendimiento diagnóstico del estudio ecocardiográfico en el accidente cerebrovascular: ¿debemos mejorar la selección de los pacientes? *Neurología* 2013; 28(1):15-18.
- 8 Morris J, Jesus Duffis E and Fisher M. Cardiac Workup of Ischemic Stroke: Can We Improve Our Diagnostic Yield? *Stroke* 2009; 40:2893-2898.
- 9 Meschia J, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun L, et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke. A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014; 45:3754-3832.
- 10 Kernan W, Ovbiagele B, Black H, Bravata D, Chimowitz M, Ezekowitz M, Fang M, et al. Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014; 45:2160-2236.
- 11 Prescott E, Scharling H, Osler M, Schnohr P. Importance of light smoking and inhalation habits on risk of myocardial infarction and all cause mortality. A 22 year follow up of 12 149 men and women in The Copenhagen City Heart Study. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56:702.
- 12 De Chobanian A, Bakris G, Black H y cols. The Seventh Report of th Joint National Committee on the Prevention, Evaluation and Treatment of High Blood Preasure: The JNC 7 report. *JAMA*. 2003; 289:2560-2572.
- 13 National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106:3143-421.

-
- 14 Standards of Medical Care in Diabetes 2014. American Diabetes Association. Diabetes Care, Volume 37, Supplement 1, January 2014.
 - 15 Palmieri, Omar J. Enfermedades infecciosas. Edición 2009.
 - 16 Sposato L, Klein F. Enfermedad carotídea aterosclerótica extracraneal. Neurol Arg. 2011; 3(1):26-53.
 - 17 Hatano S (1976). Experience from a multicentre stroke register: a preliminary report. Bulletin of the World Health Organization 54: 541–53.
 - 18 WHO STEPS Stroke Manual: the WHO STEP wise approach to stroke surveillance. Noncommunicable Diseases and Mental Health. World Health Organization 2005.
 - 19 Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke: definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST: Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. Stroke 1993;24:35–41.
 - 20 Ay H, Brenner T, Arsava E, Furie K, Singhal A, Jenden M, et al. A Computerized Algorithm for Etiologic Classification of Ischemic Stroke: The Causative Classification of Stroke System. Stroke 2007; 38:2979-2984.
 - 21 Arboix A, Alió J. Cardioembolic Stroke: Clinical Features, Specific Cardiac Disorders and Prognosis. Current Cardiology Reviews, 2010, 6, 150-161.
 - 22 Arboix A, Díaz J, Pérez- Sempere A, Álvarez-Sabín J. Ictus: tipos etiológicos y criterios diagnósticos. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. Barcelona: Prous Science; 2006.
 - 23 Sanna T, Diener h, Passman R, Di Lazzaro V, Bernstein R, Morillo C, et al. Cryptogenic Stroke and Underlying Atrial Fibrillation. N Engl J Med 2014; 370:2478-2486.
 - 24 ROJAS, Juan I. et al. Registro de enfermedad cerebrovascular isquémica. Medicina. 2006, 66: 547-551.
 - 25 Abhayaratna WP, Seward JB, Appleton CP, Douglas PS, Oh JK, Tajik AJ, Tsang TS. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications. J Am Coll Cardiol 2006; 47: 2357-63.
 - 26 Bouzas-Mosquera A, Broullón F, Álvarez-García N, Peteiro J, Mosquera V, Castro-Beiras A. Association of Left Ventricular Mass with All-Cause Mortality, Myocardial Infarction and Stroke. PLoS One. 2012; 7(9): e45570.
 - 27 Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham Heart Study. N Engl J Med.1990;322:1561–6.
 - 28 Evangelista A, Flachskampf F, Lancellotti P, Badano L, Aguilar R, Monaghan M, et al. European Association of Echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies. European journal of echocardiography 2008; 9:438 – 448.