



Revista Argentina de Cardiología Argentine Journal of Cardiology

NOVIEMBRE 2021 | Vol. 89 SUPL. 8

ISSN 0034-7000

www.sac.org.ar

Aptitud para la conducción vehicular en personas con enfermedad cardiovascular

SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA



REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

ORGANO CIENTÍFICO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

COMITÉ EDITOR

Director

RAÚL A. BORRACCI†
Universidad Austral, Buenos Aires

Director Adjunto

JORGE THIÉREZ
Instituto Universitario CEMIC, CABA

Directores Asociados

JOSÉ LUIS BARISANI
Hospital Presidente Perón, Buenos Aires
DARÍO C. DI TORO
Hospital Argerich, CABA
MARÍA AMALIA ELIZARI
Instituto Cardiovascular Buenos Aires, CABA
CLAUDIO C. HIGA
Hospital Alemán, CABA
LUCIANO LUCAS
Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA
WALTER M. MASSON
Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA

Editor Consultor

HERNÁN C. DOVAL
Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA

Delegado por la SAC

DAMIÁN HOLOWNIA
Instituto Antonio Heluane Centro de Diagnóstico Médico, San Miguel de Tucumán, Tucumán

Editor de Ciencias básicas

BRUNO BUCHHOLZ
Universidad de Buenos Aires

Vocales

BIBIANA DE LA VEGA
Hospital Zenón Santillán, Tucumán
JAVIER GUETTA
Instituto Universitario CEMIC, CABA
GUILLERMO E. LINIADO
Hospital Argerich, CABA
JORGE LOWENSTEIN
Cardiodiagnóstico Investigaciones Médicas de Buenos Aires, CABA
GASTÓN RODRÍGUEZ GRANILLO
Instituto Médico ENERI, CABA
Clínica La Sagrada Familia, CABA
PABLO ROURA
Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento, CABA
JORGE C. TRAININI
Universidad de Avellaneda, Buenos Aires
MARIANO TREVISÁN
Sanatorio San Carlos, Bariloche, Río Negro

Consultor en Estadística, Buenos Aires

JAVIER MARIANI
Hospital El Cruce, Buenos Aires

Coordinación Editorial

PATRICIA LÓPEZ DOWLING
MARIELA ROMANO

COMITÉ HONORARIO

MARCELO V. ELIZARI (ARGENTINA)
GUILLERMO KREUTZER (ARGENTINA)
JOSÉ NAVIA (ARGENTINA)

COMITÉ EDITOR INTERNACIONAL

AMBROSIO, GIUSEPPE (ITALIA)
University of Perugia School of Medicine, Perugia
ANTZELEVITCH, CHARLES (EE.UU.)
Masonic Medical Research Laboratory
BADIMON, JUAN JOSÉ (EE.UU.)
Cardiovascular Institute, The Mount Sinai School of Medicine
BARANCHUK, ADRIÁN (CANADÁ)
Queen's University, Kingston
BAZÁN, MANUEL (CUBA)
INCOR, La Habana
BLANKSTEIN, RON
Harvard Medical School (EEUU)
BRUGADA, RAMÓN (ESPAÑA)
Cardiology Department, The Thorax Institute, Hospital Clinic, University of Barcelona, Barcelona
CABO SALVADOR, JAVIER
Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad de Madrid UDIMA (ESPAÑA)
CAMIM, JOHN (GRAN BRETAÑA)
British Heart Foundation, St. George's University of London
CARRERAS COSTA, FRANCESC (ESPAÑA)
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Universitat Autònoma de Barcelona
CHACHQUES, JUAN CARLOS (FRANCIA)
Pompidou Hospital, University of Paris Descartes, Paris
DEMARIA, ANTHONY N. (EE.UU.)
UCSD Medical Center, San Diego, California
DI CARLI, MARCELO (EE.UU.)
Harvard Medical School, Boston, MA
EVANGELISTA MASIP, ARTURO (ESPAÑA)
Instituto Cardiológico. Quirónsalud-Teknon, Barcelona
EZEKOWITZ, MICHAEL (EE.UU.)
Lankenau Medical Center, Medical Science Building, Wynnewood, PA
FEIGENBAUM, HARVEY (EE.UU.)
Indiana University School of Medicine, Indianapolis
FERRARI, ROBERTO (CANADÁ)
University of Alberta, Edmonton, Alberta
FERRARIO, CARLOS (EE.UU.)
Wake Forest University School of Medicine, Winston-Salem
FLATHER, MARCUS (GRAN BRETAÑA)
Royal Brompton and Harefield NHS Foundation Trust and Imperial College London
FUSTER, VALENTIN (EE.UU.)
The Mount Sinai Medical Center, New York
GARCÍA FERNÁNDEZ, MIGUEL ÁNGEL (ESPAÑA)
Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina
JUFFÉ STEIN, ALBERTO (ESPAÑA)
Department of Cardiology, A Coruña University Hospital, La Coruña

KASKI, JUAN CARLOS (GRAN BRETAÑA)
St. George's University of London, Cardiovascular Sciences Research Centre, Cranmer Terrace, London
KHANDERIA, BIJOY (EE.UU.)
Aurora Cardiovascular Services
KRUCOFF, MITCHELL W. (EE.UU.)
Duke University Medical Center, Durham
LÓPEZ SENDÓN, JOSÉ LUIS (ESPAÑA)
Hospital Universitario La Paz, Instituto de Investigación La Paz, Madrid
LUSCHER, THOMAS (SUIZA)
European Heart Journal, Zurich Heart House, Zurich, Switzerland
MARZILLI, MARIO (ITALIA)
Cardiothoracic Department, Division of Cardiology, University Hospital of Pisa
MAURER, GERALD (AUSTRIA)
Univ.-Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie I, Christian-Doppler-Klinik, Salzburg
MOHR, FRIEDRICH (ALEMANIA)
Herzzentrum Universität Leipzig, Leipzig
NANDA, NAVIN (EE.UU.)
University of Alabama at Birmingham, Birmingham
NEUBAUER, STEFAN
University of Oxford and John Radcliffe Hospital (GRAN BRETAÑA)
NILSEN, DENNIS (NORUEGA)
Department of Cardiology, Stavanger University Hospital, Stavanger
PALACIOS, IGOR (EE.UU.)
Massachusetts General Hospital
PANZA, JULIO (EE.UU.)
MedStar Washington Hospital Center, Washington, DC
PICANO, EUGENIO (ITALIA)
Institute of Clinical Physiology, CNR, Pisa
PINSKI, SERGIO (EE.UU.)
Cleveland Clinic Florida
RASTAN, ARDAWAN (ALEMANIA)
Universitäts-Herzzentrum Freiburg-Bad Krozingen
SERRUYS, PATRICK W.
Imperial College (GRAN BRETAÑA)
SICOURI, SERGE (EE.UU.)
Masonic Medical Research Laboratory, Utica
THEROUX, PIERRE (CANADÁ)
University of Toronto, Ontario
TOGNONI, GIANNI (ITALIA)
Consorzio Mario Negri Sud, Santa Maria Imbaro, Chieti
VENTURA, HÉCTOR (EE.UU.)
Ochsner Clinical School-The University of Queensland School of Medicine, New Orleans
WIELGOSZ, ANDREAS (CANADÁ)
University of Calgary, Calgary, Alberta
ZIPES, DOUGLAS (EE.UU.)
Indiana University School of Medicine, Indianapolis

SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

COMISIÓN DIRECTIVA

Presidente

ALEJANDRO R. HERSHSON

Presidente Electo

HÉCTOR R. DESCHLE

Vicepresidente 1°

CLAUDIO R. MAJUL

Vicepresidente 2°

RODRIGO A. DE LA FABA

Secretario

RICARDO A. VILLARREAL

Tesorero

ENRIQUE FAIRMAN

Prosecretario

VERÓNICA I. VOLBERG

Protesorero

HÉCTOR R. GÓMEZ SANTA MARÍA

Vocales Titulares

BLANCA M. LOSADA

MARIO J. SZEJFELD

JULIO O. IBAÑEZ

CLAUDIA M. CORTÉS

Vocal Suplentes

MARÍA D. LUCONI

DAMIÁN E. HOLOWNIA

RICARDO LEÓN DE LA FUENTE

JORGE M. CASAS

Presidente Anterior

JOSÉ L. NAVARRO ESTRADA

Revista Argentina de Cardiología

La Revista Argentina de Cardiología es propiedad de la Sociedad Argentina de Cardiología.

ISSN 0034-7000 ISSN 1850-3748 versión electrónica - Registro de la Propiedad Intelectual en trámite

Full English text available. Indexada en SciELO, Scopus, Embase, LILACS, Latindex, Redalyc, Dialnet y DOAJ. Incluida en el Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas del CONICET.

VOL 89 N° 8 DICIEMBRE 2021

Dirección Científica y Administración

Azuénaga 980 - (1115) Buenos Aires / Tel.: 4961-6027/8/9 / Fax: 4961-6020 / e-mail: revista@sac.org.ar / web site: www.sac.org.ar

Atención al público de lunes a viernes de 13 a 20 horas

APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN VEHICULAR EN PERSONAS CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

Director: Dr. Maximiliano De Abreu^{MTSAC}

Sub-Director: Dr. Sebastián Peralta^{MTSAC}

Secretario: Dr. Mario Cesar Spennato^{MTSAC}

Vocales

Dra. Laura Antonietti^{MTSAC}

Dr. Fernando Garagoli

Dr. Ariel Kraselnik

Dr. Santiago Lynch

Dra. Paola Rojas

Dra. Milagros Seijo

Comité Asesor

Dr. Gustavo Giunta^{MTSAC}

Dr. Ignacio Bluro^{MTSAC}

Dr. Mariano Falconi^{MTSAC}

Las opiniones, pautas o lineamientos contenidos en los Consensos o Recomendaciones han sido diseñados y planteados en términos genéricos, a partir de la consideración de situaciones concebidas como un modelo teórico. Allí se describen distintas hipótesis alternativas para arribar a un diagnóstico, a la definición de un tratamiento y/o prevención de una determinada patología. De ningún modo puede interpretarse como un instructivo concreto ni como una indicación absoluta. La aplicación específica en el paciente individual de cualquiera de las descripciones generales obrantes en los Consensos o Recomendaciones dependerá del juicio médico del profesional interviniente y de las características y circunstancias que se presenten en torno al caso en cuestión, considerando los antecedentes personales del paciente y las condiciones específicas de la patología por tratar, los medios y recursos disponibles, la necesidad de adoptar medidas adicionales y/o complementarias, etc. La evaluación de estos antecedentes y factores quedará a criterio y responsabilidad del médico interviniente en la decisión clínica final que se adoptará.

APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN VEHICULAR EN PERSONAS CON ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

Director y coordinador

Dr. Ariel Kraselnik

Comité de redacción

Dr. Edgar Antezana Chavez
Dr. Hernán Cohen Arazi^{MTSAC}
Dr. Marcos Granillo
Dr. Francisco José Toscano Quilon

Dr. José Luis Barisani^{MTSAC}
Dr. Julio Figal
Dr. Ariel Kraselnik

Dr. Ignacio Bluro^{MTSAC}
Dr. Fernando Garagoli^{MTSAC}
Dr. Carlos Labadet^{MTSAC}

Comité asesor

Dr. Ricardo Iglesias^{MTSAC}
Dr. Jorge Lax^{MTSAC}
Dr. Alejandro Villamil^{MTSAC}

Los autores recomiendan citar el artículo de esta forma:

Kraselnik A, Antezana Chávez E, Barisani JL, Bluro I, Cohen Arazi H, Figal J y cols. Consenso de Aptitud para la conducción vehicular en personas con enfermedad cardiovascular. Sociedad Argentina de Cardiología. Rev Argent Cardiol 2021;89 (Suplemento 8):1-29. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.s8>.



Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
1.2 Cálculo de riesgo de daño	1
1.3 Consideraciones sobre la ecuación de riesgo de daño	2
1.4 Limitaciones de este documento	2
2. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA	3
2.1 Pacientes que cursaron un síndrome coronario agudo (SCA)	3
2.2 Pacientes con enfermedad coronaria crónica	5
2.3 Cirugía de revascularización miocárdica	6
2.4 Angioplastia en enfermedad coronaria estable	6
3. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ARRITMIAS O SÍNCOPE	7
3.1 Introducción	7
3.2 Arritmia ventricular	8
3.3 Arritmias supraventriculares	8
3.4 Bradiarritmias	8
3.5 Síncope	10
4. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES PORTADORES DE DISPOSITIVOS IMPLANTABLES	11
5. APTITUD PARA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA	14
5.1 Introducción	14
5.2 Aptitud para conducir vehículos e insuficiencia cardíaca	15
5.3 Riesgo de incapacidad súbita en insuficiencia cardíaca	15
5.4 Trasplante de corazón	16
5.5 Dispositivos de asistencia ventricular	17
6. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA	18
7. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CAROTÍDEA	20
8. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL	22
8.1 Introducción	22
8.2 Seguimiento posintervención de AAA	22
9. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ANEURISMAS DE AORTA TORÁCICA	23

10. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON VALVULOPATÍAS CARDÍACAS	24
10.1 Introducción.....	24
10.2 Estenosis aórtica.....	25
10.3 Insuficiencia aórtica.....	25
10.4 Insuficiencia mitral.....	26
10.5 Estenosis mitral	26
10.6 Cirugía valvular cardíaca.....	27
11. CONCLUSIONES	27
ANEXO 1. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS CARDIOVASCULARES DE INHABILITACIÓN PARA CONDUCIR EN EL GRUPO 1 (LICENCIAS PARTICULARES)	28
ANEXO 2. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS CARDIOVASCULARES DE INHABILITACIÓN PARA CONDUCIR EN EL GRUPO 2 (LICENCIAS PROFESIONALES).....	29

Aptitud para la conducción vehicular en personas con enfermedad cardiovascular

1. INTRODUCCIÓN

Dr. Ariel Kraselnik¹

¹Cardiólogo. Vocal del Consejo de Prevención y Epidemiología Cardiovascular y del Área de Consensos y Normas SAC. Fundador Sociedad Argentina de Medicina de Estilo de vida (SAMEV).

Conducir un vehículo es parte esencial de la vida de millones de personas. Además de ser la fuente directa de ingresos para los conductores profesionales, muchas personas utilizan un vehículo para desarrollar su trabajo, recorrer distancias considerables y el traslado de familiares, entre otras actividades. La conducción vehicular brinda autonomía y permite desarrollar actividades recreativas varias, por lo cual es también fuente de bienestar.

Retirar el permiso de conducir puede llevar a serias dificultades económicas y a un empeoramiento en la salud mental. Esto es especialmente relevante en conductores profesionales, cuya fuente de ingreso consiste directamente en la conducción, y en las personas mayores o con capacidades diferentes, que suelen depender de un vehículo para movilizarse. La restricción en la conducción conlleva una reducción de la autonomía, lo cual puede tener consecuencias graves en la salud psicológica de una persona y generar una gran carga en su entorno social. (1)

Es importante considerar que los accidentes de tránsito son una causa frecuente de morbilidad en la población. Conducir un vehículo motorizado, debido a su masa y la velocidad que desarrolla, genera un riesgo de sufrir lesiones potencialmente fatales tanto para los ocupantes del vehículo, como para terceros.

En la Argentina fallecen más de 5000 personas al año debido a siniestros viales, y resultan heridas más de 113 000. (2) Según datos internacionales, aproximadamente el 95% de los accidentes son causados por errores humanos. Entre los siniestros relacionados con enfermedades de los conductores, la patología cardiovascular representa a su vez menos del 5%, de los cuales el 75% ya tenían diagnóstico previo. (3) De todos los accidentes de tránsito, el deterioro súbito en la capacidad del conductor es responsable de 1 al 3,4% de los casos, y de estos el 8 al 10% son originados por una patología cardíaca. (4) Debemos considerar que estos datos se basan en estudios realizados en la década de 1960.

En su informe sobre accidentes de tránsito, la Organización Mundial de la Salud pone el foco en el control de velocidad, el uso de vehículos seguros, cascos, cinturones de seguridad y en la conducción responsable para reducir los accidentes mortales y las lesiones graves, sin mencionar la aptitud física de los conductores como una cuestión de jerarquía (5). Aunque la patología cardiovascular represente un porcentaje menor de las causas de siniestros viales, al existir millones de vehículos y conductores, esto se traduce potencialmente en un número elevado de accidentes y víctimas. Un metanálisis noruego del año 2003, que incluyó 62 estudios de casos y controles (la mayoría de ellos publicados luego de 1990), evaluó el riesgo relativo para siniestros viales de diversas condiciones médicas. La enfermedad cardiovascular se asoció con un aumento de riesgo del 23%, pero fue mayor específicamente para la enfermedad coronaria (52%). (6)

Dada la importancia de una correcta evaluación médica, definitoria para autorizar o no la conducción vehicular, desde la Sociedad Argentina de Cardiología confeccionamos este documento, a pedido de la Dirección de Tránsito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con el objetivo de brindar información y herramientas prácticas a la hora de tomar esa decisión. Para ello, se convocó a un grupo de cardiólogos expertos de nuestro país, referentes en las distintas áreas que se abordan.

1.2 Cálculo de riesgo de daño

La Sociedad Cardiovascular de Canadá ha desarrollado el concepto de “riesgo de daño” que consiste en la posibilidad de generar lesiones a terceros. (7) Este cálculo ha sido utilizado por diversas sociedades para establecer reglas de conducción, y se basa en cuatro variables:

- 1) A = Probabilidad de que una incapacidad súbita derive en un Accidente que cause lesiones o muerte de terceros. Menos del 2% de los accidentes de tránsito relacionados con muerte súbita o síncope se traducen en accidentes que causan lesiones o muerte de otras personas. Entonces, en general, se estima $A = 0,02$. Más adelante se discuten las limitaciones de esta estimación.
- 2) T = Proporción del Tiempo que un paciente maneja en el año. Se calcula que, en promedio, un conductor privado (referido en algunos documentos como “grupo 1”) pasa el 4% de su tiempo conduciendo, mientras que un conductor profesional (referido en algunos documentos como “Grupo 2”) el 25%. Por lo tanto, para un conductor privado, $T = 0,04$, mientras que para un conductor profesional $T = 0,25$.

- 3) V = Tipo de Vehículo. La pérdida de control de un camión de gran porte o de un vehículo con pasajeros deriva en accidentes de mayor gravedad. Para conductores de estos vehículos se asigna $V = 1$. Para vehículos livianos, el valor asignado es de 0,28.
- 4) R = Riesgo anual de incapacidad súbita de origen cardiológico: varía según la condición individual. Tomando estas cuatro variables, el riesgo de daño se calcula como:

$$\text{Riesgo de daño} = A \times T \times V \times R$$

El valor del **Riesgo** debe analizarse de forma individual. Por ejemplo, se estima que el riesgo de incapacidad súbita en una persona que sufrió un infarto de miocardio hace al menos 3 meses, con clase funcional I, prueba de esfuerzo negativa a 7 MET, sin arritmia ventricular compleja, es aproximadamente del 1%. En este caso, el valor de R sería 0,01. Si esta persona condujera un camión de cargas, reemplazando los términos de la ecuación: $A = 0,02$, $T = 0,25$, $V = 1$, R se traduciría en 0,01.

$$\text{Riesgo de daño} = 0,02 \times 0,25 \times 1 \times 0,01 = 0,00005$$

Es decir, autorizar a esta persona a conducir ese vehículo se asociaría a un riesgo anual de lesiones o muerte de terceros de 1 en 20.000. Este nivel de riesgo se considera aceptable (por consenso).

Aplicando la misma ecuación, un conductor privado ($T = 0,04$) de un automóvil ($V = 0,28$) con un 22% de riesgo de incapacidad súbita ($R = 0,22$), representaría el mismo riesgo de daño que el ejemplo anterior:

$$\text{Riesgo de daño} = 0,02 \times 0,04 \times 0,28 \times 0,22 = 0,00005$$

1.3 Consideraciones sobre la ecuación de riesgo de daño

Si bien se ha aceptado que la probabilidad de que una incapacidad súbita derive en un accidente causando lesión o muerte de terceros (A) es del 2%, este valor es impreciso y podría estar fuertemente infraestimado. El grupo de expertos europeo, en el documento del año 2013 sobre enfermedad cardiovascular y conducción, aclara que este número del 2% no está estrictamente basado en la evidencia, y probablemente sea una estimación baja. (3)

Determinar qué desencadenó un siniestro vial es difícil. En los casos informados, este dato se infiere sobre la base de necropsias, relatos del propio paciente y de interpretaciones de noticias o informes del siniestro. Más aún, las consecuencias de una pérdida de conciencia al volante son muy variables y azarosas. Para ilustrar esto veamos un ejemplo: en un estudio retrospectivo de necropsias de personas fallecidas mientras manejaban, 20 casos se atribuyeron a muerte súbita cardíaca. De ellos, el 75% colisionaron contra un vehículo estacionado, con un vehículo que circulaba, o contra otros objetos, pero como no hubo víctimas fatales ni lesionados más allá del conductor, el valor de A sería = 0%. Sin embargo, en uno de los casos referidos, un pasajero tomó el control del volante de un autobús en el que el chofer falleció súbitamente, evitando así un grave accidente que probablemente hubiera cambiado la estimación de riesgo. (8)

La ecuación de riesgo de daño no contempla otros factores como la densidad demográfica y vehicular, o dónde ocurre el incidente cardiovascular, ya que no es lo mismo perder el control del vehículo conduciendo en el centro de una ciudad, que en un entorno rural menos poblado. Los estudios realizados hace varias décadas podrían no reflejar el tamaño del parque automotor actual, así como la mayor densidad poblacional. La mayoría de la evidencia proviene de países desarrollados, por lo cual los datos podrían no ser extrapolables a la situación vial de países en desarrollo; considere el lector las diferencias que pueden existir, por ejemplo, entre Gran Bretaña e India en el control técnico vehicular, condiciones de las carreteras, iluminación, señalización, y educación vial.

Por último, es importante resaltar que la ecuación de estimación de riesgo está desarrollada para grupos de pacientes y no para individuos particulares. Por todos estos motivos, el cálculo numérico del riesgo de daño es una estimación muy grosera que complementa el juicio clínico y debe ser un elemento más en la toma de decisiones, que siempre debe ser personalizada.

1.4 Limitaciones de este documento

Las condiciones cardiovasculares desarrolladas en este documento son las que consideramos más relevantes en cuanto a su potencial para afectar o no la aptitud para conducir, pero, por cuestiones prácticas y de extensión, no se abarca todo el espectro de la patología cardiovascular. La práctica clínica está atravesada por una gran complejidad (biomédica y sociocultural), lo cual hace que sea imposible explicitar recomendaciones puntuales para todas las situaciones posibles, por lo que frecuentemente los casos “de la vida real” no se ajustarán exactamente a las recomendaciones establecidas. Es por ello que este texto debe tomarse como una guía general, y siempre debe primar el juicio clínico aplicado a cada caso particular. Más aún si se considera que, para la gran

mayoría de las patologías consideradas, la evidencia es escasa, y las recomendaciones se basan principalmente en opiniones de expertos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ragland DR, Satariano WA, MacLeod KE. Driving Cessation and Increased Depressive Symptoms. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2005;60(3):399-403.
2. Dirección Nacional de Observatorio Vial. Anuario Estadístico de siniestralidad vial. Año 2018 [Internet]. Ministerio de Transporte. Presidencia de la Nación; 2019. Available from: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ansv_anuario2018_v3.pdf
3. European Working Group on Driving and Cardiovascular Disease. New Standards for Driving and Cardiovascular Diseases. Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Disease. [Internet]. 2013. Available from: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/behavior/driving_and_cardiovascular_disease_final.pdf
4. Epstein AE, Miles WM, Benditt DG, Camm AJ, Darling EJ, Friedman PL, et al. Personal and Public Safety Issues Related to Arrhythmias That May Affect Consciousness: Implications for Regulation and Physician Recommendations: A Medical/Scientific Statement From the American Heart Association and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation* 1996;94(5):1147-66.
5. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries> [Internet]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
6. Vaa T. Impairment diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from meta-analysis. Norwegian Centre for Transport Research. Institute of Transport Economics. Project Immortal. TøI Report 690/2003. Oslo, 2003. Disponible en: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=5780>.
7. Simpson C, Ross D, Dorian P. CCS Consensus Conference 2003: assessment of the cardiac patient for fitness to drive and fly – executive summary. *Can J Cardiol* 2004;20(13):1313-23.
8. Antecol DH, Roberts WC. Sudden death behind the wheel from natural disease in drivers of four-wheeled motorized vehicles. *Am J Cardiol* 1990;66(19):1329-35.

2. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA

Dr. Hernán Cohen Arazi¹

¹Cardiólogo. MT SAC. Magister en efectividad clínica y sanitaria. Exdirector del Consejo de Emergencias SAC

2.1 Pacientes que cursaron un síndrome coronario agudo (SCA)

Como se desarrolló en la Introducción, la enfermedad del conductor es una causa muy infrecuente de siniestros viales. Aun así, puede existir un incremento del riesgo relativo de accidente para los conductores enfermos, que alcanza hasta un riesgo 1,52 veces mayor para aquellos con cardiopatía isquémica. (1)

En la Argentina se ha estimado la tasa anual de infarto agudo de miocardio (IAM) en 41,9 cada 10.000 habitantes. (2,3) Afortunadamente, cada vez son más las personas que sobreviven luego de un IAM (4) y las que, tras su correspondiente tratamiento y recuperación funcional, pueden retomar sus actividades habituales. Para gran parte de la población, la conducción de vehículos se relaciona con su estado de bienestar y las posibilidades de reinsertarse en la sociedad y el ámbito laboral, luego de un evento coronario. Por este motivo es fundamental establecer un balance entre los riesgos para el paciente y terceros y el riesgo real secundario a la habilitación para conducir vehículos luego de un SCA.

Las directrices empleadas por los profesionales sanitarios para determinar cuándo una persona que cursó un SCA puede retomar la conducción de vehículos, enunciadas por las Sociedades Europea y Americana de Cardiología, se basan principalmente en tres parámetros:

- El grado de discapacidad secundaria a disfunción ventricular o el desarrollo de insuficiencia cardíaca.
- Las complicaciones derivadas de las arritmias que pueden ocurrir luego de un infarto.
- Los efectos secundarios a los fármacos y/o dispositivos empleados en la recuperación terapéutica del paciente que ha sufrido el evento coronario.

Con fines prácticos, podemos dividir el riesgo de un accidente de tráfico luego de un IAM de acuerdo con su probable factor desencadenante, en:

- Riesgo de pérdida de la conciencia: puede ser secundaria a un episodio sincopal provocado por arritmias (supraventriculares o ventriculares), a hipotensión arterial causada por el deterioro secular de la función cardíaca o por el tratamiento farmacológico, al deterioro neurológico por patología concomitante o a causa del tratamiento instaurado. (Estos temas se desarrollan en las secciones de insuficiencia cardíaca, arritmias y síncope).
- Recurrencia de un nuevo evento coronario.

Esfuerzo físico provocado por la conducción de vehículos

La conducción no implica un esfuerzo físico importante. (5) Conducir un automóvil supone un consumo energético de 1 a 2 MET para una persona de 70 kg, equivalente a caminar a paso lento o coser. La conducción de un camión o un autobús supone un consumo entre 2,5 y 4 MET, equivalente a pasear en bicicleta a 10 km/h (6). Por lo tanto, la conducción como actividad solo puede verse limitada físicamente en los pacientes con síntomas que aparezcan en reposo o con esfuerzos mínimos.

Un adecuado interrogatorio y examen físico permiten obtener estos datos. En casos de que existan dudas sobre la clase funcional del paciente podría recurrirse a una prueba ergométrica que determine la capacidad de ejercicio y el comportamiento del electrocardiograma y los parámetros hemodinámicos o la aparición de arritmias.

Riesgo de recurrencia de infarto asociado a muerte súbita

Tanto el análisis de anatomía patológica del estudio VALIANT (7) como la revisión del *The Optimal Trial In Myocardial infarction with Angiotensin II Antagonist Losartan* (OPTIMAAL) demostraron que un alto porcentaje de pacientes que presentaron muerte súbita en la primera etapa del período posinfarto tuvieron un nuevo infarto o una complicación mecánica asociada y no muertes de causa arrítmica. (8)

Este dato obliga a determinar, con la mayor exactitud posible, el riesgo de recurrencia de un evento isquémico luego del alta de un paciente con IAM. En la era de la angioplastia primaria es más frecuente que se conozca la anatomía coronaria y se determine la necesidad/beneficio de la revascularización de otras arterias coronarias diferentes de aquella responsable del IAM. Sin embargo, en la Argentina, sigue siendo frecuente la revascularización con fibrinolíticos, o que algunos pacientes no reciban perfusión. Aquí cobra especial importancia la detección de isquemia residual de alto riesgo, antes de definir la capacidad de conducir un vehículo, especialmente en casos de conductores profesionales.

Pérdida del conocimiento asociada a tratamiento farmacológico

Las guías de tratamiento farmacológico pos-IAM recomiendan una serie de drogas que pueden provocar hipotensión arterial y/o bradicardia. Existe evidencia de aumento de riesgo de síncope con algunos grupos farmacológicos (9), por lo que resulta esencial un adecuado control de la tensión arterial y la frecuencia cardíaca descartando ortostatismo antes de asegurar la aptitud para conducir. El ajuste del tratamiento generalmente ocurre dentro del primer mes después del evento coronario.

La prescripción de benzodiazepinas es frecuente luego de un evento coronario. Existe evidencia de un deterioro de la capacidad para conducir bajo los efectos de fármacos que afecten el sistema nervioso central (SNC) (10). El uso esporádico de drogas sedativas conlleva mayor riesgo que un uso crónico ajustado. Tanto el cardiólogo de cabecera como el profesional habilitante deben ser conscientes sobre el riesgo del uso de benzodiazepinas, especialmente en altas dosis.

Recomendaciones

En la Introducción de este documento se explicó la fórmula de estimación del riesgo de daños utilizada por la Sociedad Canadiense de Cardiología. (11) Esta fórmula ha sido adoptada en el informe del grupo de expertos sobre conducción y enfermedad cardiovascular de la Unión Europea. (12) Incluye el tiempo al volante, el tipo de vehículo, el riesgo de incapacidad súbita y la probabilidad de que esta derive en daño. Las restricciones se separan según 2 grupos de conducción: grupo 1 (los vehículos de baja ocupación y peso de uso particular) y grupo 2 (vehículos de gran ocupación y peso, habitualmente de uso profesional y comercial). Otro dato que se considera como factor de riesgo es el tiempo dedicado a la conducción que, en profesionales como los viajantes de comercio, puede ser muy importante.

Los siguientes ítems permiten evaluar rápidamente el riesgo luego de un SCA y decidir si el paciente está en condiciones de conducir:

- o Isquemia miocárdica residual significativa (en general, mayor del 10% de la masa miocárdica): según evolución clínica/anatomía coronaria/estudios de perfusión.
- o Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (mayor o menor del 35%).
- o Presencia de arritmias ventriculares complejas (episodios de taquicardia ventricular luego de la semana pos-IAM, arritmia ventricular con síncope o alta densidad de arritmia ventricular en Holter).
- o Hipotensión arterial o bradicardia sintomáticas.
- o Baja clase funcional NYHA.

En la **Tabla 1** se resumen las recomendaciones para la conducción en pacientes que cursaron un síndrome coronario agudo.

Tabla 1. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes que cursaron un síndrome coronario agudo. SCA: síndrome coronario agudo; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: New York Heart Association

- Se podrá otorgar o renovar el permiso de conducción de vehículos luego de un mínimo de 4 semanas transcurrido el SCA en el grupo 1 y un mínimo de 8 semanas en el grupo 2, siempre que se cumplan las siguientes condiciones: ausencia de isquemia residual significativa, FEy > 35%, ausencia de hipotensión/bradicardia sintomáticas, ausencia de síntomas anginosos en reposo o ante mínimos esfuerzos (clase funcional NYHA III-IV)
- Luego del alta hospitalaria se debe contar con al menos un control cardiológico previo al otorgamiento/renovación de la licencia
- En presencia de angina en clase funcional NYHA III-IV, refractaria al tratamiento, o con arritmia ventricular de alto riesgo no tratada, no se autorizará la conducción (referirse a la sección de arritmias para más detalles). Si el paciente tiene deterioro persistente de la FEy (< 35%), referirse a la sección de insuficiencia cardíaca
- La renovación de la licencia para el grupo 1 será cada 2 años, y para el grupo 2 será anual

2.2 Pacientes con enfermedad coronaria crónica

En el caso de pacientes con enfermedad coronaria crónica (alejada al menos 6 meses de un evento coronario agudo), se estratificará el riesgo de acuerdo con la presencia de: isquemia (monto isquémico), disfunción ventricular, riesgo arrítmico y antecedente de revascularización (completa o no, por cirugía de *by-pass* o angioplastia coronaria).

El tratamiento adecuado y la adopción de medidas de prevención secundaria pueden alterar el pronóstico de manera favorable (véase Figura 1).

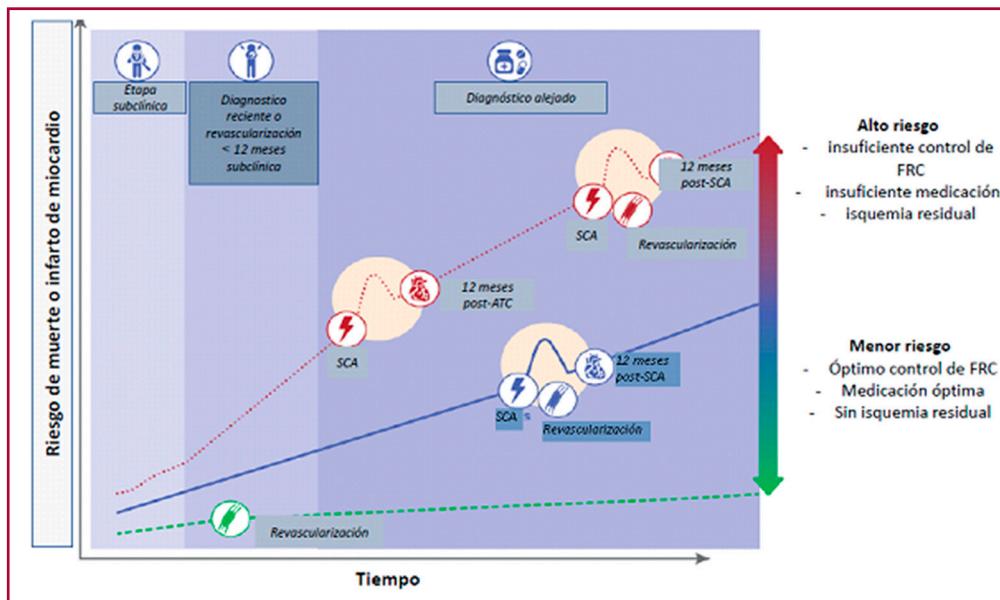


Fig. 1. Riesgo de muerte o infarto según distintas condiciones. Adaptada de 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *European Heart Journal* (2019) 00, 1_71. SCA: síndrome coronario agudo; FRC: factores de riesgo cardiovascular; ATC: angioplastia transluminal coronaria; SCA: Síndrome coronario agudo.

La persistencia de isquemia superior al 10% de la masa miocárdica se asoció con alto riesgo de muerte o infarto, independientemente del tratamiento. (13) En pacientes con enfermedad coronaria conocida, la obtención o renovación del registro dependerá nuevamente del riesgo relacionado con la pérdida de la conciencia, o de un evento discapacitante agudo que signifique un riesgo de accidente.

En la **Tabla 2** se resumen las recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con enfermedad coronaria crónica.

Tabla 2. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con enfermedad coronaria crónica

- En pacientes asintomáticos, sin evidencia de isquemia miocárdica significativa, con función sistólica ventricular normal, y sin arritmias graves, el riesgo de eventos cardiovasculares graves es bajo (14), por lo que la licencia se podrá otorgar o renovar de acuerdo con los lineamientos generales (de una persona sin antecedentes coronarios) en el grupo 1, excepto que se produzca una intercurencia aguda que cambie la situación clínica. En el grupo 2, la renovación será cada 2 años
- Cuando alguno de los requisitos anteriores no se cumpla, se aplicarán los mismos criterios que en un paciente que cursó recientemente un síndrome coronario agudo (véase Tabla 1)

2.3 Cirugía de revascularización miocárdica

En los casos en que se realiza revascularización mediante cirugía, al riesgo de recurrencia de un evento coronario o arrítmico, se suma el cuidado de la esternotomía y las maniobras derivadas del dolor/impotencia funcional provocadas por la apertura esternal. En la **Tabla 3** se resumen las recomendaciones para la conducción de vehículos luego de una cirugía de revascularización miocárdica.

Tabla 3. Recomendaciones para la conducción de vehículos luego de cirugía de revascularización miocárdica

- En el grupo 1 se recomienda esperar 6 semanas luego de una cirugía de revascularización miocárdica para autorizar la conducción de vehículos, de no mediar complicaciones
- En el grupo 2 se recomienda esperar 3 meses luego la cirugía para autorizar la conducción de vehículos, de no mediar complicaciones. Además, debe documentarse ausencia de isquemia residual significativa y fracción de eyección mayor del 35%
- Una vez pasado el período posoperatorio correspondiente, la renovación en el grupo 1 se hará de acuerdo con los lineamientos de una persona sin antecedentes coronarios, y en el grupo 2, cada 2 años.

2.4 Angioplastia en enfermedad coronaria estable

Luego de una angioplastia coronaria por enfermedad coronaria estable, el riesgo de oclusión aguda o subaguda de una arteria coronaria revascularizada y el riesgo de un evento coronario nuevo son bajos (15). La mayor parte de los eventos graves se concentran en los primeros días posteriores al procedimiento. La utilización de accesos por vía radial disminuye la tasa de sangrado (16) y permite retomar la conducción de vehículos más rápidamente.

En la **Tabla 4** se resumen las recomendaciones para la conducción de vehículos luego de una angioplastia coronaria programada.

Tabla 4. Recomendaciones para la conducción de vehículos luego de una angioplastia coronaria programada

- En pacientes del grupo 1 sin recurrencia de síntomas se puede autorizar la conducción entre los 5 y 7 días posteriores a la angioplastia. La renovación seguirá los plazos habituales, a menos que exista otra condición que amerite una consideración distinta
- A los pacientes del grupo 2 se les debe solicitar una prueba que descarte isquemia residual significativa o un deterioro de la FEy menor del 35%, previa a la autorización para la conducción. La renovación debe ser cada 2 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vaa T. Impairment diseases, age and their relative risks of accident involvement: Results from meta-analysis. Norwegian Centre for Transport Research. Institute of Transport Economics. Project Immortal. Tøi Report 690/2003. Oslo, 2003. Disponible en: <https://www.toi.no/getfile.php?Mmfileid=5780>. Consultado 2 Abr 2018.

2. Ferrante D, Tajer C. ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? *Rev Argent Cardiol* 2007;75:161-2.
3. Caccavo A, Álvarez A, Bello FH, Ferrari AE, Carrique AM, Lasdica EA y cols. Incidencia poblacional del infarto con elevación del ST o bloqueo de rama izquierda a lo largo de 11 años en una comunidad de la provincia de Buenos Aires. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:185-8.
4. Gagliardi J, Charask A, Perna E, D'Imperio H, Bono J, Castillo Costa Y, et al. Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGEN-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol* 2016;84:548-57.
5. Mitelman M, Siscovick DS, et al. Physical exertion as a trigger of myocardial infarction and sudden cardiac death. *Cardiol Clin* 1996;14(2):263.
6. Maroto JM, de Pablo C. Rehabilitación postinfarto. En: López-Sendón JL, Delcán JL (eds). *Prevención secundaria postinfarto agudo de miocardio*. Madrid: Squibb; 1995:230.
7. Pouleur AC, Barkoudah E, Uno H, Skali H, Finn PV, Zelenkofske SL, et al; VALIANT Investigators. Pathogenesis of sudden unexpected death in a clinical trial of patients with myocardial infarction and left ventricular dysfunction, heart failure, or both. *Circulation* 2010;122:597-602.
8. Orn S, Cleland JG, Romo M, Kjekshus J, Dickstein K. Recurrent infarction causes the most deaths following myocardial infarction with left ventricular dysfunction. *Am J Med*. 2005;118:752-8.
9. Juraschek SP, Simpson LM, Davis BR, Beach JL, Ishak A, Mukamal KJ, et al. The Effects of Antihypertensive Class on Falls, Syncope, and Orthostatic Hypotension in Older Adults: the ALLHAT Trial. *Hypertension* 2019;74:1033-40.
10. Parekh V. Psychoactive drugs and driving. *Aust Prescr* 2019;42(6):182-5.
11. Simpson S, Ross D, Dorian P, Hamilton R, Hart S, Hoffmaster B, Klein G, et al. CCS Consensus Conference 2003: Assessment of the cardiac patient for fitness to drive and fly – Executive summary. *Can J Cardiol* 2004;20:1313-23.
12. European Working Group on Driving and Cardiovascular Disease. New standards for driving and cardiovascular diseases. Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Disease. Brussels, October 2013. Disponible en: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/behavior/driving_and_cardiovascular_disease_final.pdf. Consultado 2 Abr 2018.
13. Smulders MW, Jaarsma C, Nelemans PJ, Bekkers S, Bucerius J, Leiner T, et al. Comparison of the prognostic value of negative non-invasive cardiac investigations in patients with suspected or known coronary artery disease—a meta-analysis. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2017;18:980-7.
14. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J* 2020;41:407-77
15. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial Revascularization. *Eur Heart J* 2019;40:87-165.
16. Valgimigli M, Gagnor A, Calabro P, Frigoli E, Leonardi S, Zaro T, et al.; MATRIX Investigators. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: A randomised multicentre trial. *Lancet* 2015;385:2465-76.

3. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ARRITMIAS O SÍNCOPE

Dr. Carlos Labadet¹, Dr. Edgar Antezana Chavez², Dr. Francisco José Toscano Quilon³

¹Cardiólogo. Electrofisiólogo. Jefe de Electrofisiología Hospital Dr. Cosme Argerich y CEMIC. ²Cardiólogo. Médico de planta del servicio de Cardiología, Hospital Cosme Argerich. ³Cardiólogo. Electrofisiólogo. Jefe de la Sección Arritmias y Marcapasos del Servicio de Cardiología, Hospital Churrua-Visca.

3.1 Introducción

Los pacientes con cardiopatías son una población cada vez más frecuente; por lo tanto, la necesidad de evaluar correctamente su capacidad de conducir un vehículo es un problema más habitual en la vida moderna. Dentro de este grupo de pacientes, las arritmias cardíacas corresponden a un subgrupo heterogéneo, con múltiples etiologías, sustratos, muchas veces secundarias a otra cardiopatía de base, y con riesgo de vida o síncope muy diferentes entre sí. Por este motivo, emitiremos recomendaciones generales con respecto a las arritmias cardíacas más frecuentes, pero en muchos casos será necesaria la toma de decisiones individuales por el médico especialista en arritmias. En todos los casos deberá considerarse la evaluación de una cardiopatía subyacente, el riesgo correspondiente que esta presenta, el riesgo de recurrencia, la posibilidad de síntomas en caso de recurrencia y eventuales tratamientos.

La mayor parte de las arritmias pueden presentar síntomas que no significan un riesgo para la conducción, como palpitaciones, falta de aire o mareos leves. En algunas existe la posibilidad de originar una pérdida súbita de la conciencia, lo cual dependerá de múltiples factores, entre ellos la frecuencia cardíaca de la arritmia y el tono vasomotor, pero principalmente el sitio de origen dentro del sistema de conducción cardíaco. Es probable que una pérdida brusca de la conciencia por síncope o muerte súbita durante la conducción de vehículos sea un riesgo para el paciente y para terceros. Sin embargo, no hay evidencia que avale esa premisa. En un seguimiento de 20.000 conductores durante 11 años, 46 conductores sufrieron una pérdida de la conciencia; entre ellos, solo 14 fueron de causa cardíaca; 12 de estos ocurrieron con el vehículo en movimiento y solo se produjeron 3 accidentes con víctimas fatales. En otro informe se evaluaron 44.255 accidentes de tránsito de Suecia, detectando que solo en 41 accidentes existió una pérdida transitoria de la conciencia; de estos solo 7 tuvieron una causa cardíaca identificable. (1) En este y otros informes, la gran mayoría de los accidentes ocasionados por alteración súbita de la conciencia de causa cardíaca ocurrieron sin producir lesiones de gravedad a terceros, permitiendo en muchos casos que el conductor detuviera el vehículo. (2,3)

3.2 Arritmia ventricular

Las arritmias ventriculares sostenidas son causa frecuente de síncope y muerte súbita, especialmente en poblaciones con cardiopatía de base. En estos casos es frecuente el implante de un cardiodesfibrilador implantable (CDI), por lo cual la reglamentación sobre su aptitud para conducir corresponderá a la del dispositivo implantado (véase sección referente a conducción en pacientes con dispositivos implantables). Sin embargo, algunas arritmias ventriculares sostenidas pueden ocurrir en ausencia de cardiopatía. Por lo general, este grupo de arritmias en corazón sano suelen producirse en pacientes jóvenes, con síntomas leves y con un buen pronóstico (4), por lo cual en muchos casos no requieren implante de un CDI y es posible el tratamiento mediante ablación por catéter. Por este motivo, la presencia de taquicardia ventricular sostenida debe requerir la evaluación de un especialista en arritmias, para evaluar la indicación de CDI o la posibilidad de tratamiento definitivo o ambas. En el caso de los pacientes con taquicardia ventricular con ausencia de cardiopatía, sometidos a tratamiento exitoso con ablación, podría retomarse la conducción tanto para conductores particulares como profesionales luego de un tiempo de un mes, para permitir la recuperación del procedimiento y evaluar la recurrencia de arritmias.

Las extrasístoles ventriculares frecuentes, complejas y la taquicardia ventricular no sostenida fueron ampliamente relacionadas con un aumento de la mortalidad, particularmente en población con miocardiopatía isquémico-necrótica y con fracción de eyección (FEy) disminuida (5-7). En estos pacientes, si no presentan episodios de síncope, no es necesaria la restricción para la conducción. En caso de presentar síncope deben ser evaluados para detectar el motivo de este y no retomar la conducción hasta tener un diagnóstico y tratamiento más apropiado. En pacientes sin cardiopatía, con extrasístoles o taquicardia ventricular no sostenida, que son asintomáticos o en quienes se efectuó ablación por radiofrecuencia, no hay restricción para la conducción. En pacientes con cardiopatía, la restricción estará basada en la cardiopatía subyacente.

3.3 Arritmias supraventriculares

Las arritmias supraventriculares corresponden a un amplio espectro de arritmias caracterizadas por iniciarse a nivel auricular y permitir la activación ventricular por el sistema de conducción especializado. Por lo general, esto permite que tengan gran variedad de síntomas, pero excepcionalmente ocasionan pérdida del estado de conciencia, situación que puede ocurrir en pacientes con cardiopatías importantes o frecuencias ventriculares excesivas y poco habituales, como puede ocurrir en el síndrome de Wolff-Parkinson-White.

La fibrilación auricular es la arritmia sostenida más frecuente, y puede producirse tanto en pacientes con corazón sano como en aquellos con cardiopatía. Aunque existen informes acerca de su asociación con episodios sincopales, esto es muy infrecuente (8, 9) y se encuentra relacionado principalmente con mal control de la frecuencia cardíaca, pausas significativas durante la arritmia o con el momento de reversión a ritmo sinusal. El único predictor de síncope es la presencia previa de síntomas relacionados (presíncope), por lo que en pacientes que presenten síncope o presíncope será necesario el tratamiento efectivo de la arritmia (fármacos o ablación por radiofrecuencia) o la optimización de la frecuencia cardíaca (fármacos o marcapasos) con un seguimiento de 3 meses libre de síntomas para habilitar la conducción de vehículos. (10) En los pacientes sin antecedentes sincopales no será necesaria la inhabilitación para conducir.

El aleteo auricular se comporta de manera similar a la fibrilación auricular, con casos de síncope excepcionales, por lo cual la habilitación para la conducción será similar a la de los pacientes con fibrilación auricular, debiendo considerarse que en la mayoría de los pacientes existe la posibilidad de tratamiento curativo mediante ablación por catéter, con el cual podrían retomar la conducción luego de 1 mes desde el tratamiento exitoso y constatarse ausencia de recurrencia.

Los pacientes con reentrada auriculoventricular (AV) o reentrada intranodal suelen ser jóvenes, sin cardiopatía y generalmente capaces de producir diversidad de síntomas, aunque es muy poco frecuente el síncope (11). Existe en estas arritmias la posibilidad de tratamiento mediante ablación por radiofrecuencia con elevado porcentaje de éxito, por lo cual la habilitación de pacientes con episodios previos sintomáticos por síncope deberá demorarse hasta establecer el tratamiento definitivo. Sin embargo, en el resto de los casos no existe necesidad de inhabilitar la conducción.

3.4 Bradiarritmias

La enfermedad del nodo sinusal puede manifestarse con distintas patentes electrocardiográficas, desde bradicardia sinusal sostenida hasta pausas sinusales o incompetencia cronotrópica. Por lo general, solo produce síncope en casos muy graves. En la gran mayoría de casos, el tratamiento de los pacientes sintomáticos suele ser corregido por el implante de marcapasos. En todos los casos con síncope, la habilitación para conducir debe realizarse solo después de restaurar la frecuencia cardíaca mediante el implante de un marcapasos o corrigiendo alguna causa externa desencadenante.

El bloqueo auriculoventricular de primer grado por sí solo no representa un daño grave del sistema de conducción, a menos que se encuentre acompañado de un mayor grado de bloqueo en forma paroxística, por lo cual no es causa de inhabilitación para la conducción.

Por otro lado, el bloqueo auriculoventricular de 3.^{er} grado corresponde siempre a un daño muy grave del sistema de conducción, y, pese a que un pequeño porcentaje de pacientes puede presentarse sin síncope, debe inhabilitarse para la conducción a todos los pacientes independientemente de los síntomas, hasta corregir el trastorno con el implante de un marcapasos. Un caso aparte son los bloqueos auriculoventriculares congénitos, que han demostrado una evolución favorable y baja incidencia de síncope, por lo cual podrán ser habilitados cuando no presenten síntomas y alcancen una frecuencia de escape ventricular adecuada.

En los casos con bloqueo auriculoventricular de 2.^o grado es necesario diferenciar aquellos producidos a nivel suprahisiano (Mobitz I) o infrahisiano (Mobitz II) por la alta progresión a bloqueo AV completo en el último grupo. En aquellos casos en que se documente bloqueo AV a nivel infrahisiano se sugiere el implante de marcapasos definitivo, por lo cual deberá inhabilitarse para conducir hasta 1 mes después del implante (10). Por otro lado, en pacientes que presentan bloqueo AV suprahisiano, o presenten patrón Mobitz I en registros de superficie y se encuentren asintomáticos, no es necesario ningún tipo de inhabilitación.

En la **Tabla 5** se resumen las principales arritmias y la conducta sugerida para cada una de ellas.

Tabla 5. Principales arritmias y conducta sugerida para la habilitación/inhabilitación de la conducción. (Para detalles, véase el texto)

Arritmia	Particular Taquiarritmias	Profesional
Taquicardia ventricular (TV) sostenida con cardiopatía	Según cardiopatía o dispositivo implantado. Sin tratamiento adecuado o CDI = inhabilitado.	Inhabilitado
Extrasístole ventricular/TV no sostenida	Sin cardiopatía = sin restricción Según cardiopatía	Sin cardiopatía = sin restricción Según cardiopatía
Fibrilación/Aleteo auricular asintomático	Sin restricción	Sin restricción
Fibrilación/Aleteo auricular con síncope	3 meses sin síntomas y con tratamiento efectivo	3 meses sin síntomas y con tratamiento efectivo
Taquicardia paroxística supraventricular por reentrada intranodal u ortodrómica	Sin síncope = sin restricción Síncope = inhabilitado hasta tratamiento curativo	Sin síncope = sin restricción Síncope = inhabilitado hasta tratamiento curativo
Bradiarritmias		
Enfermedad nodosinusal	Asintomática = sin restricción Sintomática = inhabilitado hasta tratamiento definitivo	Asintomática = sin restricción Sintomática = inhabilitado hasta tratamiento definitivo
Bloqueo AV 1.er grado	Sin restricción	Sin restricción
Bloqueo AV 2.o grado Mobitz I o asintomático	Sin restricción	Sin restricción
Bloqueo AV 2.o grado o infrahisiano	Inhabilitado hasta tratamiento definitivo	Inhabilitado hasta tratamiento definitivo
Bloqueo AV 3.er grado	Inhabilitado hasta tratamiento definitivo	Inhabilitado hasta tratamiento definitivo
Bloqueo AV 3.er grado congénito	Asintomático = sin restricción Sintomático = inhabilitado hasta tratamiento definitivo	Habilitado solo asintomático, QRS \leq 110 ms, sin pausas \geq 3 s en Holter Sintomático: inhabilitado hasta tratamiento definitivo

3.5 Síncope

Podemos definir brevemente el síncope como la pérdida brusca de la conciencia y el tono postural, con recuperación espontánea *ad integrum*. Como ya se ha mencionado en los anteriores apartados, las causas del síncope son variadas: incluyen las arritmias supraventriculares y ventriculares, las bradiarritmias y taquiarritmias, la caída de la presión arterial y los síncope neuralmente mediados.

Los datos del estudio Framingham muestran que la incidencia del síncope en la población general es del 3 al 6% a 10 años. El 3 al 10% ocurrieron durante la conducción de algún vehículo y el 85% presentó recurrencias. (12)

Varios estudios desarrollados en la Clínica Mayo (13) demostraron que el síncope durante la conducción tiene una distribución bimodal, con picos a los 40 y a los 80 años. La causa más frecuente de síncope durante la conducción es la neuralmente mediada (37%), seguida por las arritmias (11%). Si bien es raro el síncope vasovagal en posición sentado, se investigan causas adyuvantes como largos períodos de conducción, calor y estrés. Fue más frecuente en hombres jóvenes, con antecedentes de ACV o alguna cardiopatía y comúnmente estuvo precedido por pródromos como náuseas, palpitaciones, disnea y dolor precordial. La recurrencia del síncope al año fue del 30%; el riesgo mayor se registró entre los tres y los seis meses, con una disminución de la probabilidad de recidiva con el tiempo.

Las recomendaciones para la conducción después de un episodio dependerán de la causa del síncope, la cardiopatía de base, la respuesta al tratamiento y si el paciente conduce de manera particular o profesional (14).

Se considera igualmente importante que este tipo de pacientes conduzcan bien descansados, bien hidratados y sobre todo que sepan reconocer sus pródromos. (15)

En algunos pacientes podrán identificarse variables de gravedad que conllevan un mayor riesgo en la conducción, como el síncope en ausencia absoluta de pródromos, traumatismos graves ocasionados por el síncope, o que este se produzca estando sentado/conduciendo. En presencia de dichas variables los pacientes deberán inhabilitarse para la conducción hasta un diagnóstico adecuado y la implementación de un tratamiento correspondiente, posteriormente al cual deberán constatar 3 meses sin recurrencias en el caso de conductores particulares o 6 meses en los profesionales.

Es importante remarcar que existen múltiples situaciones que pueden asociarse al síncope, con diferentes riesgos y características individuales del paciente (16) que exceden la posibilidad de resumirse en este documento, por lo cual los lineamientos emitidos en este texto deben ser interpretados por un especialista en el contexto de cada paciente individual.

En la **Tabla 6** se resumen los tipos de síncope y la conducta sugerida para ellos.

Tabla 6. Principales tipos de síncope y conducta sugerida para la habilitación/inhabilitación de la conducción. El tiempo indicado corresponde al período desde el evento sin nuevos episodios sincopales. (Para detalles, véase el texto)

Episodios	Particular Síncope (*)	Profesional
Episodio aislado de síncope vasovagal	Sin restricción	Sin restricción
Episodio vasovagal recurrente (2 o más episodios x año)	1 semana	12 meses
Síncope situacional (p. ej., miccional, defecatorio, etc.)	1 semana	1 semana
Episodio aislado de causa no aclarada	1 semana	12 meses
Episodios recurrentes de causa no aclarada (2 episodios por año)	3 meses	12 meses
Episodio aislado neuralmente mediado severo en tratamiento	3 meses	6 meses
Episodio aislado neuralmente mediado severo sin tratamiento	Inhabilitado	Inhabilitado

(*) Modificado de Canadian Medical Association. *Driver's guide: determining medical fitness to operate motor vehicle*. 8th edition. Ottawa; 2012 (17) y de Personal and Public Safety Issues Related to Arrhythmias That May Affect Consciousness: Implications for Regulation and Physician Recommendations. *Circulation* 1996; 94(5):1161 (18).

BIBLIOGRAFÍA

- Herner B, Smedby B, Ysander L. Sudden illness as a cause of motor-vehicle accidents. *Br J Ind Med* 1966;23:37-41.
- Kerwin Aj. Sudden death while driving. *Can Med Assoc J* 1984;131:312-4.
- Peterson BJ, Petty CS. Sudden natural death among automobile drivers. *J Forensic Sci* 1962;7:274-85.
- Lerman BB, Stein KM, Markowitz SM, Mittal S, Slotwiner DJ. Ventricular arrhythmias in normal hearts. *Cardiol Clin* 2000;18:265-91.
- Ruberman W, Weinblatt E, Goldberg JD, Frank CW, Chaudhary BS, Shapiro S, et al. Ventricular premature complexes and sudden death after myocardial infarction. *Circulation* 1981;64:297-305.
- Bigger JT Jr, Fleiss JL, Kleiger R, Miller JP, Rolnitzky LM. The relationships among ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction, and mortality in the 2 years after myocardial infarction. *Circulation* 1984;69:250-8.

7. The Multicenter Postinfarction Research Group. Risk Stratification and Survival after Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 1983;309:331-6.
8. Ruwald MH, Hansen ML, Lamberts M, Hansen CM, Numé Ak, Vinter M, et al. Comparison of incidence, predictors, and the impact of co-morbidity and polypharmacy on the risk of recurrent syncope in patients <85 versus ≥85 years of age. *Am J Cardiol* 2013;112:1610-5.
9. Jansen S, Frewen J, Finucane C, de Rooij SE, van del Velde N, Kenny RA, et al. AF is associated with self-reported syncope and falls in a general population cohort. *Age Ageing* 2015;44:598-603.
10. Members, ACC/AHA Task Force. 2018 ACC/AHA/HRS guideline on the evaluation and management of patients with bradycardia and cardiac conduction delay: Executive summary. *Heart Rhythm* 2019;16:227-79.
11. Auricchio A, Klein H, Trappe HJ, Wenzlaff P. Lack of prognostic value of syncope in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Am Coll Cardiol* 1991;17:152-8.
12. Margulescu A, Anderson M. A review of driving restrictions in patients at risk of syncope and cardiac arrhythmias associated with sudden incapacity: Differing global approaches to regulation and risk. *Arrhythmia & Electrophysiology Review* 2019; 90-8.
13. Sorajja D, Nesbitt GC, Hodge DO, Low PA, Hammill SP, Gersh BJ, et al. Syncope while driving. Clinical characteristics, causes and prognosis. *Circulation* 2009;120: 928-34.
14. Brignole M, Alboni P, Benditt D, Bergfeldt L, Blanc JJ, Bloch Thomsen PE, van Dijk JG, et al. Task Force on Syncope, European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2001;22:1256-306.
15. Guzmán J, Morillo C. Syncope and driving. *Cardiol Clin* 2015;33: 465-71.
16. The task force for the diagnosis and management of Syncope of the European Society of Cardiology. Guidelines for the diagnosis and management of Syncope. *Eur Heart J* 2009;30:2631-71.
17. Canadian Medical Association. Driver's guide: determining medical fitness to operate motor vehicle. 8th edition. Ottawa; 2012.
18. Epstein A, Miles WM, Benditt DG, Camm AJ, Darling EJ, Friedman PL, et al. Personal and Public Safety Issues Related to Arrhythmias That May Affect Consciousness: Implications for Regulation and Physician Recommendations. *Circulation* 1996;94:1147-66.

4. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES PORTADORES DE DISPOSITIVOS IMPLANTABLES

Dr. Carlos Labadet¹, Dr. Edgar Antezana Chavez², Dr. Francisco José Toscano Quilon³

¹Cardiólogo. Electrofisiólogo. Jefe de Electrofisiología Hospital Dr. Cosme Argerich y CEMIC.

²Cardiólogo. Médico de planta del servicio de Cardiología, Hospital Cosme Argerich.

³Cardiólogo. Electrofisiólogo. Jefe de la Sección Arritmias y Marcapasos del Servicio de Cardiología, Hospital Churrua-Visca.

Los pacientes portadores de diferentes cardiopatías frecuentemente padecen arritmias que requieren dispositivos implantables como marcapasos o cardiodesfibriladores (CDI). Dado el incremento de la población portadora de estos equipos, se requieren evaluaciones médicas para definir la capacidad de conducir un vehículo, actividad cada vez más necesaria en la sociedad actual. Nuestro objetivo es exponer las recomendaciones a los fines de la habilitación para el manejo de vehículos en pacientes con dispositivos implantables. Por este motivo es necesaria no solo la evaluación clínica, sino también el control periódico del dispositivo por un especialista en arritmias, para evaluar posibles complicaciones de este. (1-3)

Es importante remarcar que, más allá de las recomendaciones generales aquí emitidas, existe una enorme diversidad de situaciones en pacientes con dispositivos, lo que llevará en muchos casos al médico electrofisiólogo tratante a la toma de decisiones individuales.

Una causa de síncope al conducir suelen ser las bradiarritmias que en algunos casos suelen corregirse al retirar determinada medicación, pero que habitualmente lleva al implante de un marcapasos definitivo, para aliviar los síntomas y prevenir nuevos episodios sintomáticos. La incidencia de síncope en pacientes con marcapasos es baja, y la disfunción del marcapasos no es una causa frecuente de aquel. (4) Luego del implante del marcapasos es prudente considerar un tiempo de restricción al conducir para permitir la recuperación de la herida quirúrgica, alcanzar umbrales estables de estimulación y detectar complicaciones del implante. Por este motivo consideramos que un mes de restricción desde el implante es prudente en conductores particulares, aunque en caso de conductores profesionales este tiempo debería extenderse a tres meses, siempre que se constate un correcto funcionamiento del dispositivo y la ausencia de síntomas desde el implante. Al momento de recambio del generador, dado que los catéteres suelen mantener umbrales crónicos estables será necesario un tiempo menor para permitir la recuperación de la herida quirúrgica, por lo que consideramos un tiempo de al menos una semana de restricción.

Seguramente, los pacientes con cardiodesfibriladores implantables constituyen el grupo más complejo en esta población. Existe la posibilidad de presentar arritmias ventriculares y terapias del dispositivo que puedan originar síncope e incluso muerte súbita, lo que llevaría a perder el control del vehículo y ocasionar accidentes con daños para sí mismo y terceros.

La arritmia ventricular sostenida es un evento que puede originar síntomas que varían desde mareos hasta síncope o muerte súbita. Si bien ocurre con más frecuencia en miocardiopatías dilatadas, existe un gran número de patologías hereditarias o adquiridas que pueden originarla. La taquiarritmia ventricular en pacientes con un CDI puede ser interrumpida por marcapaseo rápido o descargas. Pese al riesgo que significa recibir una descarga

del CDI durante la conducción, se informó que en menos del 10,5% de descargas durante el manejo se produjo un accidente de tránsito. (5,6) Actualmente, la programación de estos dispositivos prioriza el uso de marcapaseo antitaquicardia, con lo cual se obtiene interrupción de la arritmia ventricular en la mayoría de los casos. En diferentes estudios se ha establecido que solo un 0,2-0,9% de los pacientes pueden presentar síncope o presíncope con este tipo de terapias. (7,8)

En pacientes con riesgo de sufrir arritmia ventricular sostenida se ha expandido la indicación de un cardio-desfibrilador en prevención primaria de muerte súbita. Esta población suele considerarse de menor riesgo de síncope al conducir, dado que posee una incidencia de muerte súbita de 0,5 al 1,8% anual, con una tasa de descargas del CDI de alrededor del 7,5% por año (9-12). Basado en los estudios de prevención primaria de muerte súbita, al considerar la tasa de descargas apropiadas o inapropiadas del CDI y el tiempo que pasan los pacientes conduciendo, el riesgo de recibir una terapia durante el manejo es muy bajo (0,15% anual) (13). Se encontró un mayor riesgo de eventos en la hora posterior a la conducción que durante el tiempo conduciendo (14). Existen para esta población nuevas estrategias de programación (detección por alta frecuencia, intervalos prolongados de detección, discriminadores, etc.), que disminuyen significativamente el número de choques y no aumentan la tasa de síncope. Un ejemplo es el estudio MADIT RIT, que siguió a 1500 pacientes de los cuales 64 (4,3%) presentaron síncope y solo uno de estos casos presentó el evento conduciendo un vehículo (15). Por este motivo se considera que un conductor particular requiere solo un período de un mes luego del implante de un CDI por prevención primaria para detectar complicaciones posteriores al implante (hematoma, desplazamiento de catéteres, etc.) y permitir la recuperación del paciente después del procedimiento. **Se sugiere que la licencia se renueve anualmente en estos pacientes.**

En conductores profesionales, al usar la fórmula de estimación de riesgo, debido a la repercusión del tipo de vehículo y el tiempo de conducción, sería necesario un riesgo de pérdida súbita de la conciencia muy bajo (menor del 1%) para poder acceder a esta licencia. Sin embargo, en estudios de prevención primaria y secundaria, la tasa de descargas se encuentra por encima de este valor, por lo cual **el implante de un CDI lleva a la inhabilitación definitiva para conducir en forma profesional.**

En los pacientes en quienes se implanta un CDI en prevención secundaria, luego de haber presentado arritmia ventricular sostenida y sintomática, existe un mayor riesgo de recurrencia de arritmia ventricular que en aquellos con indicación en prevención primaria. En estos pacientes con mayor riesgo arritmico es más probable recibir una terapia adecuada del CDI que en algunos casos puede evitar un síncope, pero también puede causar una incapacidad transitoria al conducir. Se sabe que en un 10-15% de los pacientes existe un síncope con las descargas del CDI (16). No obstante, distintos informes han mostrado que el riesgo de terapias durante la conducción y las posibilidades de accidentes con CDI en prevención secundaria son bajos. La tasa de accidentes fatales en pacientes con CDI es de 7,5 cada 100.000 pacientes/año y la de la población general es del 18,5 cada 100.000 pacientes/año. (17)

El estudio TOVA mostró que el riesgo absoluto de una descarga apropiada del CDI por arritmia ventricular fue de 1 episodio cada 25.116 personas por hora de conducción. El riesgo relativo fue de 1,05, IC 0,48-2,30, sin un incremento del riesgo durante el episodio de conducción. (18)

Existe evidencia de que el mayor riesgo de recurrencia de arritmia está presente en los primeros meses después del implante y del episodio de arritmia. (19) La posibilidad de choques y síncope durante la terapia del CDI se reduce significativamente luego de seis meses. Por este motivo, en los pacientes con implante de CDI en prevención secundaria se debe esperar un período de seis meses sin terapias para detectar complicaciones del implante y posibles recurrencias, antes de habilitar para una licencia de tipo particular; los conductores profesionales serán inhabilitados de manera indefinida. **Se sugiere que la licencia se renueve anualmente en estos pacientes.**

Del mismo modo, en todos los pacientes con un CDI implantado y en quienes se detecte una terapia apropiada deberán transcurrir seis meses libres de eventos y con adecuado control del dispositivo con un médico especialista en arritmias o un electrofisiólogo antes de acceder a una licencia particular; independientemente de que la indicación del dispositivo sea en prevención primaria o secundaria.

Las terapias inapropiadas pueden tener un efecto proarrítmico, pero usualmente no producen incapacitación súbita, con informes que mencionan una incidencia de síncope de 0,7% (20). La prevalencia de terapias inapropiadas es menor en estudios recientes debido a mejoras en la programación y discriminadores de arritmia, por lo cual aquellos conductores con terapias inapropiadas podrán retomar el manejo una vez resuelta la causa desencadenante.

Existe también una población cada vez mayor de pacientes con resincronizadores cardíacos asociados a un cardio-desfibrilador (CRT-D) o no (CRT-P). En estos casos, dado que la indicación de un CRT-D suele estar definida por una población con mayor riesgo arrítmico, consideramos que la limitación debería ser similar a la de pacientes con CDI, mientras que los pacientes con implante de un CRT-P presentan un menor riesgo arrítmico pese a la cardiopatía, por lo que deberán ser evaluados de modo similar a los pacientes con marcapasos.

Los pacientes que rechazan el implante de un CDI constituyen un grupo excepcional, del cual poco se conoce

en la literatura. Al existir un mayor riesgo de recurrencia de arritmia en los primeros meses después del evento arrítmico o del implante de un CDI (19), se sugiere una restricción de seis meses desde el episodio para los conductores particulares que tienen indicación en prevención secundaria, mientras que en aquellos con indicación en prevención primaria no sería necesario ningún tiempo de restricción. Por otro lado, los conductores profesionales deberían estar inhabilitados en forma indefinida independientemente del tipo de indicación de CDI.

En la **Tabla 7** se resumen las restricciones aplicadas a distintas situaciones relacionadas con los dispositivos implantables. Las diferencias en las restricciones aplicadas a conductores particulares y profesionales residen en que estos últimos presentan un mayor tiempo y distancia de conducción, asociados a vehículos más grandes. Ciertos conductores profesionales de vehículos pequeños y pocos pasajeros son un grupo con un riesgo intermedio y deberá evaluarse con el médico tratante cada caso particular.

Tabla 7. Restricciones a la conducción en pacientes con dispositivos implantables

Indicación	Particular	Profesional
	Marcapasos	
Primoimplante	1 mes	3 meses
Recambio de generador	1 semana	1 semana
Recambio de catéter	1 mes	3 meses
Renovación de licencia	Cada 2 años	Cada 2 años
Cardiodesfibrilador		
Prevención primaria	1 mes	No habilitado
Prevención secundaria	6 meses	No habilitado
Terapia apropiada	6 meses	No habilitado
Terapia inapropiada	Luego de corregir causa	No habilitado
Recambio de generador	1 semana	No habilitado
Recambio de catéter	1 mes	No habilitado
Rechazo a implante de dispositivo	6 meses	No habilitado
Renovación de licencia	Anual	No habilitado

BIBLIOGRAFÍA

- Epstein AE, Miles WM, Benditt DG, Camm AJ, Darling EJ, Friedman PL, et al. Personal and public safety issues related to arrhythmias that may affect consciousness: implications for regulation and physician recommendations. A medical/scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 1996;94:1147-66.
- Simpson C, Dorian P, Gupta A, Hamilton R, Hart S, Hoffmaster B, et al. Assessment of the cardiac patient for fitness to drive: drive subgroup executive summary. *Can J Cardiol* 2004;20:1314-20.
- Consensus Conference CCS. Assessment of the cardiac patient for fitness to drive. *Can J Cardiol* 1992;8:406-12.
- Pavlovic SU, Kocovic D, Djordevic M, Belkic K, Kostic D, Velimirovic D, et al. The etiology of syncope in pacemaker patients. *Pacing Clin Electrophysiol* 1991;14:2086-91.
- Curtis AB, Conti JB, Tucker KJ, Kubilis PS, Reilly RE, Woodard DA, et al. Motor vehicle accidents in patients with an implantable cardioverter-defibrillator. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:180-4.
- Trappe HJ, Wenzlaff P, Grellman G. Should patients with implantable cardioverter-defibrillators be allowed to drive? Observations in 291 patients from a single center over an 11-year period. *J Interv Card Electrophysiol* 1998;2:193-201.
- Gulizia MM, Piraino L, Scherillo M, Puntrello C, Vasco C, Scianaro MC, et al. A randomized study to compare ramp versus burst antitachycardia pacing therapies to treat fast ventricular tachyarrhythmias in patients with implantable cardioverter defibrillators: the PITAGORA ICD trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2009;2:146-53.
- Wathen MS, Sweeney MO, DeGroot PJ, Stark AJ, Koehler JL, Chisner MB, et al., PainFREE Investigators. Shock reduction using anti-tachycardia pacing for spontaneous rapid ventricular tachycardia in patients with coronary artery disease. *Circulation* 2001;104:796-801.
- Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, Krueger S, Kass DA, De Marco T, et al. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. *N Engl J Med* 2004;350:2140-50.
- Kadish A, Dyer A, Daubert JP, Quigg R, Estes NA, Anderson KP, et al. Prophylactic defibrillator implantation in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy. *N Engl J Med* 2004;350:2151-8.
- Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, Klein H, Wilber DJ, Cannom DS, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med* 2002;346:877-83.
- Bardy GH, Lee KL, Mark DB, Poole JE, Packer DL, Boineau R, et al. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med* 2005;352:225-37.

13. Vijgen J, Botto G, Camm J, Hiojet C, Jung W, Le Heuzey J, et al. Consensus statement of the European Heart Rhythm Association: updated recommendations for driving by patients with implantable cardioverter defibrillators. *Europace* 2009; 11:1097-107.
14. Albert CM, Rosenthal L, Calkins H, Steinberg JS, Ruskin JN, Wang P, et al. Driving and implantable cardioverter-defibrillator shocks for ventricular Arrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:2233-40.
15. Ruwald MH, Okumura K, Kimura T, Aonuma K, Shoda M, Kutiyfa V, et al. Syncope in High-Risk Cardiomyopathy Patients with Implantable Defibrillators: Frequency, Risk Factors, Mechanisms and Association with Mortality: Results from the MADIT-RIT Study. *Circulation* 2014;129:545-52.
16. Sorajja D, Shen W. Driving guidelines and restrictions in patients with a history of cardiac arrhythmias, syncope or implantable devices. *Curr treat Opt Cardiovasc Med* 2010;12:443-56.
17. Curtis AB, Conti JB, Tucker KJ, Kubilis PS, Reilly RE, Woodward DA. Motor vehicle accidents in patients with an implantable cardioverter-defibrillator. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:180-4.
18. Albert CM, Rosenthal L, Calkins H, Steinberg JS, Ruskin JN, Wang P, et al. Driving and implantable cardioverter-defibrillator shocks for ventricular arrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:2233-40.
19. Larsen GC, Stupey MR, Walance CG, Griffith KK, Cutler JE, Kron J, et al. Recurrent cardiac events in survivors of ventricular fibrillation or tachycardia. Implications for driving restrictions. *JAMA* 1994;271:1335-9.
20. Watanabe E, Okajima K, Shimane A, Ozawa T, Manaka T, Morishima I, et al. Inappropriate implantable cardioverter defibrillator shock-incidence, effect, and implications for driver licensing. *J Interv Card Electrophysiol* 2017;49:271-80.

5. APTITUD PARA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA

Dr. José Luis Barisani¹

¹Cardiólogo. MT SAC. Jefe de Unidad Coronaria, Instituto Cardiovascular Adventista, Buenos Aires. Médico del Área del Corazón, Hospital Presidente Perón (Avellaneda, Provincia de Buenos Aires).

5.1 Introducción

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome cardiovascular de elevada prevalencia, que suele cursar con importante alteración de la calidad de vida, progresiva invalidez y altos índices de hospitalización y mortalidad. El aumento de la incidencia de IC se debe principalmente al envejecimiento de la población, pero también a la mejoría en la supervivencia de las cardiopatías, en especial de la cardiopatía isquémica, y también al propio éxito del tratamiento de la IC. (1)

La IC con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEy) preservada es el fenotipo que más aumenta, representa hasta el 30 y el 50% de los casos y tiene un pronóstico similar al de la IC con FEy reducida, predomina en ancianos y mujeres con múltiples comorbilidades, y su evolución clínica no ha variado en las últimas décadas, en parte porque no se han logrado tratamientos eficaces.

En la Argentina, el crecimiento de algunos factores de riesgo para arteriosclerosis coronaria y la persistencia de elevada prevalencia de miocardiopatía chagásica, valvulopatías reumáticas y cardiopatías congénitas no resueltas hacen esperar un crecimiento epidémico de esta entidad. Si estimamos una prevalencia de 1 a 2% de la población, podríamos calcular que aproximadamente entre 400.000 y 800.000 personas sufren IC en nuestro país, siendo la edad promedio de 67 años, y el 39% en mujeres. (2-4)

La **mortalidad** tras la aparición de la IC ha mejorado con los nuevos tratamientos. A pesar de ello, las tasas de supervivencia en pacientes con IC son de solo el 75% al año, 45% a 5 años, 25% a 10 años y 12,5% a 15 años. (5) Pero el modo de muerte es divergente, ya que algunos pacientes mueren repentinamente y otros lo hacen por progresión de la IC u otras causas cardiovasculares o comorbilidades no cardíacas.

La muerte súbita cardíaca (MSC) representa una gran amenaza y es el modo de fallecer en el 30 a 50% de los pacientes con IC. (6) Es provocada mayoritariamente por una taquiarritmia ventricular o fibrilación ventricular incesante y alternativamente por una falla mecánica aguda que se manifiesta como asistolia, bradiarritmia o disociación electromecánica. Entre los factores que más se asocian a MSC en la IC se encuentran la menor FEy, la etiología isquémica y los antecedentes de síncope o de arritmias ventriculares complejas. En cambio, si bien la clase funcional (CF) es un predictor de mortalidad total en pacientes con IC, su relación con la MSC es inversa, constituyendo el 50-80% de las muertes totales en CF II, 30-50% en CF III y 5-30% en CF IV. (6)

Más allá de que algunas de estas situaciones pueden ser prevenidas con el implante de un cardiodesfibrilador (CDI), el tratamiento farmacológico de la IC (en especial betabloqueantes, antialdosterónicos y sacubitril-valartán) ha demostrado reducir la incidencia de MSC. (1, 7, 8) La revascularización coronaria y la terapia de resincronización cardíaca, cuando están indicadas, también reducen la incidencia de muerte arritmica.

La IC es la principal causa de **internación** en pacientes mayores de 65 años, con elevada tasa de reinternación. Aproximadamente la mitad de los pacientes serán ingresados al menos una vez en el año siguiente al diagnóstico. (9,10) Las readmisiones a menudo se deben a razones distintas de la IC, lo que refleja la alta carga de comorbilidad en estos pacientes. Las primeras semanas posteriores al alta de una hospitalización por IC aguda

o descompensada son especialmente inestables y requieren seguimiento cercano, titulación de dosis de fármacos y tomas de decisiones en cuanto a conductas invasivas, cursando con alta morbilidad.

Por tal razón a esta etapa de la enfermedad se la conoce como “fase vulnerable” de la IC. La IC es la enfermedad con la tasa más alta de reingreso a los 30 días (alrededor del 20-25%) (10). En la Argentina, la mortalidad hospitalaria por IC es del 7,9%; en los siguientes 30 días después del alta se observa una tasa de reinternaciones del 16,7% y una mortalidad agregada del 5,5%. (4)

5.2 Aptitud para conducir vehículos e insuficiencia cardíaca

Tanto el bajo gasto como los síntomas congestivos de IC pueden ocasionar pérdida de atención al conducir. La IC cursa comúnmente con limitación ante el esfuerzo, en general por síntomas como disnea o fatiga. La evaluación funcional más utilizada es la clasificación de la New York Heart Association (NYHA).

Conducir vehículos, en general, no implica un gran esfuerzo físico. Manejar un automóvil supone un consumo energético de 1-2 MET para una persona de 70 kg, equivalente a caminar a paso lento. La conducción de un camión o un autobús supone un consumo entre 2,5 y 4 MET, equivalente a pasear en bicicleta a 10 km/h (11). Por lo tanto, la conducción como actividad solo puede verse limitada físicamente en los pacientes con síntomas que aparezcan en reposo o con esfuerzos mínimos.

El riesgo de accidente y lesiones por la conducción no se debe tanto a los síntomas de IC como al riesgo de arritmias y de síncope, que a su vez son mayores en pacientes con enfermedad más avanzada y mayor compromiso ventricular (12). Por este motivo, la evaluación del paciente con IC que desea conducir, debe estar basada en el riesgo de pérdida del conocimiento o de la atención. En este sentido, el riesgo de arritmia maligna, síncope y MSC son los problemas con trascendencia en la conducción, y la peor CF se asocia a deterioro de la función ventricular, que es también un marcador de riesgo arrítmico.

La prevalencia de IC aumenta francamente con la edad llegando a ocupar más del 12% de la población en mayores de 80 años (9). Las comorbilidades cardiovasculares son muy frecuentes, lo que complica su evolución y tratamiento, dificultando muchas veces el diagnóstico, incluida la evaluación de la aptitud para conducir. La mayoría de los enfermos tiene antecedentes de hipertensión arterial y en muchos coexiste la arteriosclerosis coronaria. La posibilidad de isquemia residual o recurrente puede exigir una evaluación funcional adicional. Las arritmias son frecuentes, en especial la fibrilación auricular, presente en aproximadamente un tercio de los pacientes con IC. La anticoagulación oral puede estar indicada por ello o por antecedentes tromboembólicos arteriales o venosos. Todas estas situaciones merecen ser evaluadas específicamente.

Algunos de los pacientes con IC son portadores de dispositivos electrofisiológicos (marcapasos, resincronizadores, CDI) que requieren evaluaciones periódicas. Unos pocos podrán presentarse con dispositivos de asistencia ventricular (DAV) o tener antecedentes de trasplante cardíaco.

Las comorbilidades no cardiovasculares también son frecuentes y muchas veces están vinculadas a la edad avanzada de los enfermos. La diabetes, obesidad, insuficiencia renal, anemia, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), los antecedentes cerebrovasculares, trastornos del sueño, alteraciones cognitivas y depresión merecen una evaluación de la aptitud y de los riesgos de conducir vehículos, independientemente del diagnóstico de IC.

Los pacientes con IC, en especial los que presentan FEy reducida, requieren tratamiento con múltiples fármacos de probada eficacia, pero no exentos de efectos adversos. Durante la titulación de fármacos, especialmente en la “fase vulnerable” después del alta hospitalaria, la hipotensión arterial sintomática ocasionalmente puede ser causa de episodios repentinos de alteración del conocimiento. La función renal (urea, creatinina) y los electrolitos en sangre, así como la función ventricular y la CF, deben ser evaluados periódicamente en estos enfermos. (1)

Por ello, el control periódico y seguimiento con el cardiólogo de cabecera y el cumplimiento de la terapia que ha demostrado reducir la MSC y mejorar la evolución son imprescindibles, y se debe exigir la constancia de su cumplimiento.

5.3 Riesgo de incapacidad súbita en insuficiencia cardíaca

Debe tenerse en cuenta el riesgo de pérdida repentina de control de la conducción de vehículos en los pacientes con IC. El riesgo anual aceptable para los conductores comerciales se ha establecido en el 1%. (13) Numerosos organismos internacionales han evaluado este riesgo y aceptan que depende principalmente de la posibilidad de síncope o MSC, de la FEy, la CF y la estabilidad clínica. (13-16)

Los pacientes asintomáticos (NYHA I), sin antecedentes de arritmia ventricular sostenida o MSC reanimada, tienen el menor riesgo de sufrir un evento cardíaco incapacitante y, por lo tanto, son aceptables para la conducción de vehículos. Pero, si la FE es $\leq 35\%$, el riesgo anual de muerte es de aproximadamente 5% y el de MSC es de 2,5% (17). En consecuencia, **la conducción profesional no se recomienda para pacientes con FE**

≤35%, aunque se encuentren asintomáticos. En pacientes estables, con una FEy > 35% se puede permitir la conducción comercial si no hay otros factores agravantes.

Los pacientes sintomáticos en CF NYHA II-III con FEy ≤35%, sin un CDI implantado, tienen una tasa anual de MSC del 2 al 3%, por lo que no deberían conducir comercialmente. (17) La tasa anual de síncope en estos enfermos es de aproximadamente el 8-9%, y es claramente más frecuente entre los pacientes en CF III que en la II y en los que no reciben betabloqueantes. (18) De acuerdo con esto, los pacientes en CF II-III pueden conducir vehículos privados si los síntomas son estables y no es probable que distraigan al conductor o afecten la conducción segura. En cambio, para la conducción comercial, el paciente debe encontrarse estable, no debe estar en CF III-IV y la FEy debe ser >35%.

Los pacientes con síntomas en reposo (NYHA IV) o aquellos en CF III inestables (reiteradas internaciones) tienen un riesgo de mortalidad total anual de entre 13 y 25%. (13) En estos casos, los síntomas graves pueden alterar la atención en el tráfico y debe restringirse la conducción tanto para conductores profesionales como privados.

Las recomendaciones para el otorgamiento de licencia de conducir vehículos en pacientes con IC se resumen en la **Tabla 8**. Las recomendaciones para pacientes dados de alta luego de hospitalización por IC aguda o descompensada se detallan en la **Tabla 9**.

Tabla 8. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con insuficiencia cardíaca

CF (NYHA)	Licencia particular	Licencia profesional*
I	– Sin restricción si estable – Renovación según edad y otras condiciones	– Sin restricción si estable y FEy >35% – Renovación bianual
II	– Sin restricción si estable – Renovación según edad y otras condiciones	– Sin restricción si estable y FEy >35% – Renovación anual
III	– Sin restricción si estable – Renovación anual	– No autorizado
IV	– No autorizado	– No autorizado

*Los pacientes con deterioro persistente de la FEy < 35% están inhabilitados para la conducción profesional. CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

Tabla 9. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con internaciones recientes por insuficiencia cardíaca (licencias particulares y profesionales). IC: insuficiencia cardíaca

– Luego de una hospitalización por descompensación de IC, no se debe conducir vehículos en las 4 semanas siguientes al alta
– Todo paciente que requirió una hospitalización por descompensación de su IC en el año previo, debe ser reevaluado a los 12 meses a fin de verificar su capacidad para conducir

5.4 Trasplante de corazón

En el receptor de trasplante cardíaco pueden ocurrir complicaciones como vasculopatía del implante, rechazo agudo, tormenta eléctrica, etc. Hay datos contradictorios sobre la tasa de síncope y MSC. Haciendo referencia a otros estudios, un documento de posición alemán afirma que el riesgo anual de MSC se encuentra entre el 0,9 y el 1,6% (19). La base de evidencia no es muy sólida y el grupo de pacientes es heterogéneo.

Varios países han considerado que no hay restricciones para los conductores privados y que sería razonable tener una evaluación individual antes de que se pueda permitir la licencia a conductores comerciales. (13-16)

La licencia debe ser condicional y estar sujeta a una revisión periódica, teniendo en cuenta la naturaleza de la tarea de conducción y la información proporcionada por el especialista tratante en cuanto a si hay una respuesta satisfactoria al tratamiento. En el caso de conducción profesional, la FEy debe ser ≥ 40% y se aconseja evaluar la

tolerancia al ejercicio, que debe ser igual o superior al 90% de la capacidad de ejercicio prevista por edad y sexo según el protocolo de Bruce o protocolo de prueba de ejercicio funcional equivalente. (14, 15)

Las recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes receptores de trasplante cardíaco se resumen en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con trasplante cardíaco. CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo

Particular
<ul style="list-style-type: none"> – No debe conducir durante al menos 6 semanas después de la cirugía – Debe encontrarse estable en CF NYHA I-II y no existir otra condición descalificante – La renovación será anual, con información proporcionada por el especialista tratante
Profesional
<ul style="list-style-type: none"> – No debe conducir durante al menos 3 meses después de la cirugía – Licencia condicional en paciente estable asintomático (NYHA I), con buena tolerancia al ejercicio, FEy $\geq 40\%$ y sin ninguna otra condición descalificante – La renovación será anual, teniendo en cuenta la naturaleza de la tarea de conducción y la información proporcionada por el especialista tratante

5.5 Dispositivos de asistencia ventricular

Se presume que los pacientes que portan DAV tienen un riesgo significativo de MSC. Los avances recientes con DAV de flujo continuo han demostrado reducción significativa de las complicaciones, comparados con aquellos de flujo pulsátil. Esto generó un mayor uso de tales dispositivos para terapia de destino y actualmente los pacientes dados de alta suelen llevar una vida bastante activa. Dada la falta de evidencia disponible relacionada con el riesgo de pérdida repentina de control de la conducción, en general se recomienda una evaluación individual para los conductores particulares y una prohibición de conducir permanente para las licencias profesionales. (20, 21)

En virtud de estos resultados hoy se acepta que los pacientes con DAV de flujo continuo que funcionan bien 3 meses después del implante y se encuentran poco sintomáticos son aptos para tener licencias de conducir de clase no profesional ni comercial. La licencia es condicional y está sujeta a una revisión semestral. El dispositivo no debe haber tenido problemas, la anticoagulación debe estar controlada y el paciente debe comprender el cuidado del equipo, encontrarse clínicamente estable y sin síntomas para conducir. Los pacientes que requieren asistencia biventricular o corazón artificial no son aptos para tener una licencia de conducir particular ni profesional.

Las recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes portadores de DAV se describen en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes portadores de dispositivos de asistencia ventricular. DAV: dispositivo de asistencia ventricular; CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association

Particular
<ul style="list-style-type: none"> – No debe conducir durante al menos 3 meses después del implante. – Debe encontrarse estable, en CF NYHA I-II, no existir otra condición descalificante, y con correcto funcionamiento del dispositivo. – Renovación semestral con información proporcionada por el especialista tratante.
Profesional
<ul style="list-style-type: none"> – Los pacientes con DAV no deben conducir vehículos profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marino J, Barisani JL, Thierer J, Liniado G, Pereiro SM, Francesia A, et al. Consenso de Insuficiencia Cardíaca Crónica. Sociedad Argentina de Cardiología 2016. Rev Argent Cardiol 2016; 84 (suplemento 3):1-50.
2. Perna ER, Coronel ML, Cimbaro Canella JP, Echazarreta D. Revisión de insuficiencia cardíaca en Argentina. Avances y retrocesos luego de dos décadas de registros y más de 19000 pacientes incluidos. Insuf Card 2015;10:2-10.
3. Barisani JL, Perna E, Marino J, Coronel ML, Cimbaro Canella JP, Thierer J y cols. Insuficiencia cardíaca ambulatoria en Argentina. Datos definitivos del Registro OFFICE-IC-AR. Presentado en 46.º Congreso Argentino de Cardiología, SAC 2020. Rev Argent Cardiol 2020; 88 (suplemento):TLP 0510 (abstract).
4. Lescano A, Sorasio G, Soricetti J, Arakaki D, Coronel L, Cáceres L y cols. Registro Argentino de Insuficiencia Cardíaca Aguda (ARGEN-IC). Evaluación de cohorte parcial a 30 días. Rev Argent Cardiol 2020; 88:118-125.

5. Taylor C, Ordóñez-Mena J, Roalfe A, Lay-Flurrie S, Jones N, Marshall T, et al. Trends in survival after a diagnosis of heart failure in the United Kingdom 2000-2017: population based cohort study. *BMJ* 2019; 364:1223.
6. Packer M. What causes sudden death in patients with chronic heart failure and a reduced ejection fraction? *Eur Heart J* 2020;41:1757-63.
7. Shen L, Jhund P, Petrie M, Claggett B, Barlera S, Cleland J, et al. Declining risk of sudden death in heart failure. *N Engl J Med* 2017;377:41-51.
8. Desai A, McMurray J, Packer M, Swedberg K, Rouleau J, Chen F, et al. Effect of the angiotensin-receptor-neprilysin inhibitor LCZ696 compared with enalapril on mode of death in heart failure patients. *Eur Heart J* 2015; 36:1990-7.
9. Virani S, Alonso A, Benjamin E, Bittencourt M, Callaway C, Carson A, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 2020;141:e139-e596.
10. Groenewegen A, Rutten F, Mosterd A, Hoes A. Epidemiology of heart failure. *Eur J Heart Fail* 2020; 22:1342-56.
11. Maroto JM, de Pablo C. Rehabilitación postinfarto. En: López-Sendon JL, Delcan JL, (eds.). *Prevención secundaria postinfarto agudo de miocardio*. Madrid: Squibb; 1995. p.230.
12. Alzueta J, Fernández-Lozano I. Spanish Implantable Cardioverter-defibrillator Registry. 13th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Electrophysiology and Arrhythmias Section. *Rev Esp Cardiol* 2017; 70:960-70.
13. European Working Group on Driving and Cardiovascular Disease. New standards for driving and cardiovascular diseases. Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Disease. 2013. Disponible en: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/behavior/driving_and_cardiovascular_disease_final.pdf.
14. Cardiovascular disorders: assessing fitness to drive UK. Advice for medical professionals to use when assessing drivers with cardiovascular disorders. 2020. Disponible en: <https://www.gov.uk/guidance/cardiovascular-disorders-assessing-fitness-to-drive>
15. Austroads. Assessing Fitness to Drive. Australasia. <https://austroads.com.au/publications/assessing-fitness-to-drive/ap-g56/cardiovascular-conditions/medical-standards-for-licensing-1/conditional-licences-and-periodic-review>
16. National Office for Traffic Medicine Royal College of Physicians of Ireland (RCPI)/Road Safety Authority (RSA). Medical Fitness to Drive Guidelines (Group 1 and 2 Drivers) - 2019. Disponible en: www.rsa.ie and www.ndls.ie
17. Packer D, Prutkin J, Hellkamp A, Mitchell L, Bernstein R, Wood F, et al. Impact of implantable cardioverter-defibrillator, amiodarone and placebo on the mode of death in stable patients with heart failure. Analysis from the SCH-HeFT Trail. *Circulation* 2009;120:2170-6.
18. Olshansky B, Poole J, Johnson G, Anderson J, Hellkamp A, Packer D, et al. Syncope predicts outcome of cardiomyopathy patients. Analysis of the SCD-HeFT Study. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51:1277-82.
19. Klein H, Krämer A, Pieske B, Trappe H, de Vries H. Fahreignung bei kardiovaskulären Erkrankungen. *Kardiologe* 2010; 4:441-73. DOI 10.1007/s12181-010-0308-9.
20. Kormos R, Cowger J, Pagani F, Teuteberg J, Goldstein D, Jacobs J, et al. The Society of Thoracic Surgeons Intermacs database annual report: Evolving indications, outcomes, and scientific partnerships. *J Heart Lung Transplant* 2019;38:114-26.
21. Baskett R, Crowell R, Freed D, Giannetti N, Simpson C. Canadian Cardiovascular Society Focused Position Statement Update on Assessment of the Cardiac Patient for Fitness to Drive: Fitness Following Left Ventricular Assist Device Implantation. *Can J Cardiol* 2012;28:137-40.

6. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

Dr. José Luis Barisani¹

¹Cardiólogo. MT SAC. Jefe de Unidad Coronaria, Instituto Cardiovascular Adventista, Buenos Aires. Médico del Área del Corazón, Hospital Presidente Perón (Avellaneda, Provincia de Buenos Aires).

La miocardiopatía hipertrófica (MCH) constituye la primera causa de muerte súbita (MS) en los jóvenes. La prevalencia en la población general es de 1 cada 500 personas, por lo cual en la Argentina probablemente existan unas 86.000 personas con esta enfermedad (1,2). En la mayoría de los individuos afectados, la MCH es una enfermedad que no limita la calidad ni la duración de la vida. Una minoría, no obstante, presenta síntomas significativos y se encuentra en riesgo de MS.

Algunos pacientes son asintomáticos durante largo tiempo y otros evolucionan en forma complicada. Las distintas presentaciones fenotípicas incluyen formas obstructivas y no obstructivas. Cuando hay obstrucción significativa del tracto de salida del ventrículo izquierdo o menos frecuentemente medioventricular, los síntomas pueden progresar más rápidamente. Los pacientes pueden manifestar disnea o angina de esfuerzo, síncope o presíncope.

Durante la evolución, puede aparecer insuficiencia cardíaca (IC) congestiva con función sistólica del ventrículo izquierdo (VI) preservada, predominando la disfunción diastólica, o, menos frecuentemente, desarrollar disfunción sistólica del VI. Es frecuente la asociación con insuficiencia mitral y la complicación con fibrilación auricular, cardioembolismo sistémico o endocarditis infecciosa.

La mortalidad es muy variable y muy similar a la de la población general, aproximadamente del 1% anual, por lo que la identificación de los pacientes con riesgo de MS constituye el mayor desafío. Las intervenciones terapéuticas (betabloqueantes, bloqueantes cálcicos, miectomía, ablación septal con alcohol, marcapaseo bicameral, CDI, trasplante cardíaco) pueden mejorar los síntomas o cambiar el curso de la enfermedad (1-3).

A pesar de que la MS es la complicación más temida de la MCH, se trata de un fenómeno relativamente infrecuente, aunque puede ocurrir como presentación inicial en pacientes asintomáticos (2). Las características que sugieren un mayor riesgo de MS se han obtenido de estudios observacionales y ningún conjunto de datos publicado aborda el riesgo de pérdida de conciencia no fatal.

El mayor riesgo de MS lo presentan los pacientes con antecedentes de episodios previos secundarios a taquicardia ventricular (TV) o fibrilación ventricular (FV), en quienes la tasa de recurrencia es superior al 25%. En ellos hay indicación absoluta de implante de un cardiodesfibrilador (CDI) (1-4).

Las guías actuales proponen estratificar el riesgo de MS en pacientes con MCH considerando cinco predictores fundamentales (1-3):

1. Antecedentes de síncope
2. Antecedente de MS en familiares de primer grado
3. Taquicardia ventricular no sostenida (TVNS) en el Holter
4. Hipertrofia ventricular muy grave (espesor ≥ 30 mm)
5. Respuesta anormal de la presión arterial (PA) en la prueba de ejercicio
6. Aneurisma apical
7. Realce tardío con gadolinio extenso (+15%)

La existencia de familias con múltiples MS prematuras pone de manifiesto el origen genético de la MCH (5). La presencia de síncope aumenta el riesgo de MS, lo que no se ha correlacionado con otros síntomas como disnea, dolor torácico e intolerancia al esfuerzo (5-8). Sin embargo, el síncope de reposo, o el que se produce mientras se conduce, es más probable que se deba a una fibrilación auricular paroxística con alta respuesta ventricular (6). Las arritmias graves, en especial la TVNS, en el monitoreo Holter, se han asociado con un mayor riesgo de MS (9).

El grado de obstrucción del flujo de salida puede predecir la muerte cardiovascular pero no la MS. En cambio, el grosor de la pared del VI, especialmente cuando es igual a 30 mm o mayor, se relaciona con una incidencia anual de MS del 1,8% (10).

Una respuesta normal de la presión arterial (PA) en la prueba de ejercicio (PEG) en posición vertical identifica a un grupo de bajo riesgo, mientras que una respuesta plana o hipotensiva en pacientes menores de 40 años es un factor de riesgo para MS (11). Se ha definido como respuesta anormal de la PA con el esfuerzo, a la incapacidad para aumentarla en más de 25 mm Hg o a una caída de más de 10 mm Hg de la PA sistólica durante el ejercicio (3,5). Con el fin de evaluar la MCH se considera aceptable una PEG submáxima, siempre que no haya una causa cardíaca obvia para detener la prueba en menos de 9 minutos (12,13).

En un estudio de seguimiento a 5 años de 630 pacientes, la combinación de respuesta anormal de la PA durante el ejercicio, hipertrofia muy grave de la pared del VI, TVNS y antecedentes familiares de MS resultaron más relevantes para la predicción de MS que cada factor por separado (14).

La mayoría de los países exigen la ausencia de síncope y menos de dos de estos criterios para otorgar licencias profesionales de conducir (6,7,12,13,15,16).

En general, los pacientes con MCH no tienen limitaciones respecto de la conducción de vehículos particulares a menos que existan síntomas que produzcan distracción, síncope o arritmias malignas o tengan alto riesgo de MS. En la conducción profesional (Grupo 2), el riesgo deberá evaluarse de forma individualizada. En la **Tabla 12** se resumen las recomendaciones para la conducción en pacientes con MCH.

Tabla 12. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con miocardiopatía hipertrófica

	Licencia Particular	Licencia Profesional
Asintomático (o síntomas mínimos)	<ul style="list-style-type: none"> - Sin restricción si no hay otra condición descalificante - Renovación según lineamientos generales 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhabilitado si hay FEy $\leq 40\%$, síncope o 2 o más de los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> - Espesor de pared VI > 30 mm - TVNS - Antecedentes familiares de primer grado con MS prematura - Insuficiente aumento de la PAS en la PEG - Renovación cada 2 años, con Holter, ecocardiograma y PEG
Sintomático	<ul style="list-style-type: none"> - Sin restricción si no hay síncope, CF IV u otra condición descalificante - Renovación máxima: 3 años. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhabilitado - Restricción definitiva

CF: clase funcional; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; VI: ventrículo izquierdo; TVNS: taquicardia ventricular no sostenida; MS: muerte súbita; PAS: presión arterial sistólica; PEG: prueba ergométrica graduada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández A, Acunzo R, Avegliano G, Casabé JH, Dumont C, Hita A y cols. Consenso Argentino de Diagnóstico y Tratamiento de la Miocardiopatía Hipertrofica. *Rev Argent Cardiol* 2017; 85 (Suplemento N.º 2): 1-78.
2. Maron B, Gardin J, Flack J, Gidding S, Kurosaki T, Bild D. Prevalence of hypertrophic cardiomyopathy in a general population of young adults. Echocardiographic analysis of 4111 subjects in the CARDIA Study. Coronary Artery Risk Development in (Young) Adults. *Circulation* 1995;92:785-9.
3. Gersh B, Maron B, Bonow R, Dearani J, Fifer M, Link M, et al. 2011 ACCF/AHA guideline for the diagnosis and treatment of hypertrophic cardiomyopathy: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association task force on practice guidelines. *Circulation* 2011;124:2761-96.
4. O'Mahony C, Tomé-Esteban M, Lambiase P, Pantazis A, Dickie S, McKenna W, et al. A validation study of the 2003 American College of Cardiology/European Society of Cardiology and 2011 American College of Cardiology Foundation/American Heart Association risk stratification and treatment algorithms for sudden cardiac death in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Heart* 2013;99:534-41.
5. Maron B, Estes NA III, Maron M, Almquist AK, Link MS, Udelson JE, et al. Primary prevention of sudden death as a novel treatment strategy in hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 2003;107:2872-5.
6. European Working Group on Driving and Cardiovascular Disease. New standards for driving and cardiovascular diseases. Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Disease. Brussels, October 2013. Disponible en: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/behavior/driving_and_cardiovascular_disease_final.pdf.
7. García Lledó A, Valdés Rodríguez E, Ozcoide Val M. Cardiopatía y conducción de vehículos: novedades en las legislaciones europea y española. *Rev Esp Cardiol* 2018;71(11):892-4.
8. American Medical Association (AMA) - National Highway Traffic and Safety Administration (NHTSA). Reviewed by Joseph CB. Joseph CB. Physician's Guide to Assessing and Counseling Older Drivers. Second edition. *J Med Libr Assoc* 2013; 101:230-1.
9. Monserrat L, Elliott PM, Gimeno Jr., Sharma S, Penas-Lado M, McKenna WJ, et al. Non-sustained ventricular tachycardia in hypertrophic cardiomyopathy: an independent marker of sudden death risk in young patients. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:873-9.
10. Spirito P, Bellone P, Harris KM, Bernabo P, Bruzzi P, Maron BJ, et al. Magnitude of left ventricular hypertrophy and risk of sudden death in hypertrophic cardiomyopathy. *N Engl J Med* 2000;342:1778-85.
11. Sadoul N, Prasad K, Elliott PM, Bannerjee S, Frenneaux MP, McKenna WJ, et al. Prospective prognostic assessment of blood pressure response during exercise in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1997;96:2987-91.
12. National Office for Traffic Medicine Royal College of Physicians of Ireland (RCPI)/Road Safety Authority (RSA). Medical Fitness to Drive Guidelines (Group 1 and 2 Drivers) - 8th edition, 2019. Disponible en: www.rsa.ie and www.ndls.ie
13. Driver and Vehicle Licensing Agency - GOV. UK . Cardiovascular Disorders - DVLA Guide. United Kingdom 2020. <https://patient.info/doctor/cardiovascular-disorders-dvla-guide><https://patient.info/doctor/cardiovascular-disorders-dvla-guide>
14. Elliott PM, Gimeno B Jr., Mahon NG, Poloniecki JD, McKenna WJ, et al. Relation between severity of left-ventricular hypertrophy and prognosis in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Lancet* 2001;357:420-4.
15. Simpson S, Ross D, Dorian P, Hamilton R, Hart S, Hoffmaster B, et al. CCS Consensus Conference 2003: Assessment of the cardiac patient for fitness to drive and fly - Executive summary. *Can J Cardiol* 2004;20:1313-23.
16. Austroads. Assessing Fitness to Drive. Australasia. <https://austroads.com.au/publications/assessing-fitness-to-drive/ap-g56/cardiovascular-conditions/medical-standards-for-licensing-1/conditional-licences-and-periodic-review>.

7. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CAROTÍDEA

Dr. Fernando Garagoli¹, Dr. Ignacio Bluro²

¹Cardiólogo especialista en imágenes cardiovasculares, Hospital italiano de Buenos Aires.

²Cardiólogo. MT SAC. Jefe unidad vascular, Hospital Italiano de Buenos Aires. Subdirector Carrera de Especialista en cardiología, Instituto Universitario Hospital Italiano.

La importancia de brindar recomendaciones para evaluar la aptitud para la conducción de vehículos en aquellos individuos con estenosis carotídea se fundamenta en dos aspectos: en primer lugar, estos pacientes presentan frecuentemente enfermedad coronaria asociada, lo que conlleva un mayor riesgo de infarto agudo de miocardio y muerte súbita. En segundo lugar, estos individuos tienen un riesgo incrementado de sufrir un accidente cerebrovascular isquémico (ACVi), el cual puede desencadenar déficits visuales o motores, o ambos, con la consiguiente disminución de la capacidad de manejo. A continuación abordaremos más detalladamente estos aspectos.

Un metanálisis que incluyó cuatro cohortes poblacionales evidenció un impacto de la edad y el sexo en la incidencia de estenosis carotídea asintomática (1). En este sentido, la prevalencia de estenosis carotídea significativa (definida como una obstrucción igual al 50% o mayor) en personas mayores de 65 años es aproximadamente del 7-9% en hombres y 5-7% en la mujer (2). Además, teniendo en cuenta que la principal causa de estenosis carotídea es la aterosclerosis, existe una prevalencia mayor de esta patología en aquellos individuos que poseen factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo o dislipidemia (3). Considerando que la aterosclerosis es una patología sistémica, los pacientes con estenosis carotídea frecuentemente presentan afectación de otros territorios vasculares, como la aorta, las arterias coronarias y periféricas (4,5). En un estudio que incluyó a 200 pacientes con estenosis carotídea grave se observó una prevalencia de enfermedad coronaria del 77,5% (6). A su vez, la presencia de enfermedad vascular en múltiples territorios se asocia con mayor riesgo de recurrencia de complicaciones cardiovasculares (7). En pacientes sin antecedentes

de coronariopatía (angina, infarto de miocardio o intervención coronaria previa), la tasa anual de infarto agudo de miocardio y muerte súbita se estima en 1% en pacientes con estenosis carotídea del 30-49% y menos del 1% en aquellos con obstrucciones menores del 30%. En individuos con estenosis mayor del 50%, la tasa anual de eventos informada es mayor del 2% (8).

Clínicamente, la estenosis carotídea puede cursar en forma asintomática o causar ataques isquémicos transitorios (AIT) o ACVi. Los mecanismos de isquemia obedecen a diferentes causas: ateroembolia, trombosis *in situ* (secundario a un accidente de placa) o hemodinámico (por hipoflujo distal en una estenosis hemodinámicamente significativa, generalmente mayor del 90%) (3,9). La estenosis carotídea sintomática causa síndromes neurológicos focales agudos caracterizados por: a) AIT oftálmico o amaurosis *fugax*, b) AIT hemisférico: déficit sensitivo-motor transitorio (menos de 24 horas) y c) ACVi: déficit sensitivo-motor constituido (con predominio braquial por comprometer frecuentemente el territorio silviano) que puede generar una invalidez variable (9). De acuerdo con un estudio recientemente publicado, la prevalencia de estenosis carotídea en pacientes que se presentan con AIT o ACVi es del 19% (10). Por otro lado, el riesgo de ACVi de una estenosis carotídea sintomática luego de un AIT es del 5,5% a los 2 días y 20,1% a los 90 días. En contrapartida, el riesgo de ACVi de una estenosis carotídea asintomática mayor del 75% es del 2-3% anual, similar al riesgo de ACVi posendarterectomía llevada a cabo en este contexto clínico (9). Debido a esto, las guías de práctica clínica recomiendan intervenir a los pacientes con estenosis carotídeas del 70-99% que se hayan presentado con un AIT o ACVi, siempre que se estime un riesgo de complicaciones perioperatorias menor del 6%. También, se considera la intervención, con menor nivel de evidencia, en aquellos pacientes sintomáticos con obstrucciones del 50-69%, dependiendo de la edad, el sexo y las comorbilidades. En aquellos individuos con estenosis carotídeas del 60-99% asintomáticos se puede considerar intervenirlos siempre que existan predictores clínicos y/o imagenológicos de riesgo incrementado de ACV homolateral estimando una tasa de complicaciones perioperatorias menor del 3% (11).

En la **Tabla 13** se resumen las recomendaciones para la conducción en pacientes con enfermedad carotídea.

Tabla 13. Recomendaciones para la conducción de vehículos (licencias particulares y profesionales) en pacientes con enfermedad carotídea

– Toda persona con una estenosis carotídea grave (>70%) asintomática debe contar con una evaluación cardiológica y neurológica previa a la emisión o renovación de una licencia de conducir
– Toda persona con una estenosis carotídea que haya presentado síntomas (ACVi o AIT) atribuibles a ella en los últimos 6 meses y no haya sido tratada en forma quirúrgica o endovascular no podrá conducir hasta transcurridos 6 meses del evento neurológico y contar con una evaluación por un neurólogo o cardiólogo o ambos
– Toda persona con una estenosis carotídea sintomática (ACVi o AIT) que haya sido intervenida (endarterectomía o angioplastia con stent) podrá estar habilitada para conducir vehículos, siempre y cuando no haya quedado con secuelas neurológicas inhabilitantes y cuente con una evaluación por un neurólogo o cardiólogo o ambos
– Toda persona con antecedente de endarterectomía o angioplastia con stent carotídeo debe tener una evaluación neurológica y cardiológica, y contar con una ecografía Doppler reciente (dentro de los últimos 6 meses) con el objetivo de evaluar permeabilidad carotídea y detectar una eventual reestenosis
– A toda persona con una estenosis carotídea moderada (50-69%) asintomática se le otorgará una licencia de conducir por un período no mayor de 2 años
– A toda persona con una estenosis carotídea grave (>70%) asintomática se le otorgará una licencia de conducir por un período no mayor de 1 año

BIBLIOGRAFÍA

1. de Weerd M, Greving JP, Hedblad B, Lorenz MW, Mathiesen EB, O'Leary DH, et al. Prevalence of asymptomatic carotid artery stenosis in the general population: an individual participant data meta-analysis. *Stroke* 2010;41:1294-7.
2. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, Bacharach JM, Barr JD, Bush RL, et al (Writing Committee Members). 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/ SCAI/ SIR/SNIS/SVM/ SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease. *Stroke* 2011; 42:e464-e540.
3. Dharmakidari S, Bhattacharya P, Chaturvedi S. Carotid Artery Stenosis: Medical Therapy, Surgery, and Stenting. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2017;17:77.
4. Cupples LA, Gagnon DR, Wong ND, Ostfeld AM, Kannel WB. Preexisting cardiovascular conditions and long-term prognosis after initial myocardial infarction: the Framingham Study. *Am Heart J* 1993; 125:863-72.

5. Ahmed B, Al-Khaffaf H. Prevalence of significant asymptomatic carotid artery disease in patients with peripheral vascular disease: a meta-analysis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery: the official journal of the European Society for Vascular Surgery* 2009;37:262-71
6. Sulženko J, Paluszek P, Machnik R, Widimský P, Jarkovský J, Pieniazek P. Prevalence and predictors of coronary artery disease in patients undergoing carotid artery stenting. *Coron Artery Dis* 2019;30(3):204-10.
7. Bates ER, Tamis-Holland JE, Bittl JA, O'Gara PT, Levine GN. PCI strategies in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2016; 68: 1066-81.
8. New Standards for Driving and Cardiovascular Diseases. Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Diseases; 2013.
9. Bluro I y cols. Consenso de Enfermedad Vascular Periférica. *Rev Argent Cardiol* 2015; 83(Supl.3).
10. Cheng SF, Brown MM, Simister RJ, Richards T. Contemporary prevalence of carotid stenosis in patients presenting with ischaemic stroke. *Br J Surg* 2019;106(7):872-8.
11. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO)/The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* 2018;39(9):763-816.

8. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL

Dr. Ignacio Bluro¹

¹Cardiólogo.MT SAC. Jefe unidad vascular, Hospital Italiano de Buenos Aires. Subdirector Carrera de Especialista en cardiología, Instituto Universitario Hospital Italiano.

8.1 Introducción

Desde la perspectiva de la conducción de vehículos, la presencia de un aneurisma de la aorta abdominal (AAA) cobra importancia, ya que su rotura puede ocasionar el colapso circulatorio y la pérdida de conocimiento del conductor. (1)

Los AAA son una patología que afecta preferentemente a los hombres, con una relación 6:1 respecto de las mujeres, y frecuencia creciente a partir de los 60 años de vida. (2) Históricamente, la prevalencia de AAA en hombres mayores de 60 años se consideraba que alcanzaba valores superiores al 7%; sin embargo, varios estudios epidemiológicos más recientes han demostrado una disminución en la prevalencia de esta patología, al informar valores entre 1,2 y 3,3%. El sexo masculino y el tabaquismo son los principales factores de riesgo para el desarrollo de un AAA; es por esto que las guías de la Sociedad Argentina de Cardiología recomiendan que todo hombre mayor de 65 años que fume o haya fumado debe realizarse un eco-Doppler para determinar la presencia de un AAA.

El diámetro del aneurisma es el principal factor de riesgo de rotura y el principal dato utilizado para la indicación de tratamiento. Dos grandes estudios aleatorizados determinaron la seguridad de una estrategia de vigilancia activa de los aneurismas menores de 55 mm. Por lo tanto, los aneurismas asintomáticos menores de 55 mm no deben ser necesariamente intervenidos, pero sí deben contar con un seguimiento sistemático y estandarizado.

El trabajo de Brady y cols. determinó que el riesgo de complicación de un aneurisma es menor del 1% con intervalos de seguimiento de 24 meses para aneurismas menores de 40 mm, 12 meses para aneurismas menores de 45 mm y 6 meses para aneurismas menores de 50 mm. Estos intervalos de seguimiento pueden considerarse razonables y seguros para detectar la presencia de un AAA antes de que este se vuelva sintomático. (3)

El riesgo de rotura de aneurismas menores de 50 mm es anecdótico, mientras que aumenta significativamente en aneurismas con diámetro mayor. (4,5) Este riesgo es aún mayor en el caso de las mujeres, por lo que, en el sexo femenino, es aceptable la intervención con diámetros mayores de 50 mm. (6)

8.2 Seguimiento posintervención de AAA

La rotura de un AAA posterior a una reparación quirúrgica es extremadamente rara (7), razón por la cual no existiría un riesgo específico asociado a la conducción de vehículos. Diferente es el caso de los pacientes intervenidos en forma endovascular, en quienes se observó que una rotura de aneurismas tratados con endoprótesis se asocia a un alto riesgo de mortalidad (8). Es por esto que las guías de práctica clínica recomiendan el seguimiento sistemático y anual de los pacientes intervenidos con endoprótesis.

En la **Tabla 14** se resumen las recomendaciones para la conducción en pacientes con AAA.

Tabla 14. Recomendaciones para la conducción de vehículos (licencias particulares y profesionales) en pacientes con aneurisma de aorta abdominal (AAA)

- Toda persona de sexo masculino mayor de 65 años que fume o haya fumado debe presentar por única vez un estudio de imagen (ecografía, tomografía o resonancia), realizado en forma posterior a los 65 años, donde se mida el diámetro mayor de la aorta abdominal a fin de descartar la presencia de aneurisma de aorta abdominal
- No otorgar ni renovar licencia de conducir a ninguna persona con un AAA mayor de 55 mm
- A toda persona portadora de un AAA entre 45 y 55 mm se le otorgará la licencia de conducir por un período no mayor de 1 año, con una evaluación previa de un médico cardiólogo o cirujano cardiovascular
- A toda persona portadora de un AAA menor de 45 mm se le otorgará la licencia de conducir por un período no mayor de 2 años con una evaluación previa de un médico cardiólogo o cirujano cardiovascular
- Toda persona portadora de un AAA entre 30 y 55 mm deberá presentar un estudio de imágenes (ecografía, tomografía o resonancia) documentando un diámetro menor de 55 mm dentro de los 90 días del trámite de otorgamiento o renovación
- Toda persona a la que se le trató un AAA en forma endovascular se le otorgará o renovará su licencia de conducir por un plazo no mayor de 1 año, y deberá presentar un estudio de imágenes que descarte la presencia de complicaciones asociadas a la endoprótesis dentro de los 180 días del trámite de otorgamiento o renovación

BIBLIOGRAFÍA

1. Reimerink JJ, van der Laan MJ, Koelemay MJ, Balm R, Legemate DA. Systematic review and meta-analysis of population-based mortality from ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg*. 2013;100(11):1405-13. doi: 10.1002/bjs.9235. PMID: 24037558.
2. Scott RA, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg*. 2002;89:283-5. doi: 10.1046/j.0007-1323.2001.02014.x.
3. Brady AR, Thompson SG, Fowkes FG, Greenhalgh RM, Powell JT; UK Small Aneurysm Trial Participants. Abdominal aortic aneurysm expansion: risk factors and time intervals for surveillance. *Circulation*. 2004;110:16-21. doi: 10.1161/01.CIR.0000133279.07468.9F
4. Reed WW, Hallett JW Jr, Damiano MA, Ballard DJ. Learning from the last ultrasound. A population-based study of patients with abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med*. 1997;157:2064-8. doi: 10.1001/archinte.157.18.2064.
5. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW Jr, Johnston KW, Krupski WC, Matsumura JS; Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg*. 2003;37:1106-17. doi: 10.1067/mva.2003.363.
6. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, Allaire E, Bown M, Cohnert T, et al. - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019;57:8-93. doi: 10.1016/j.ejvs.2018.09.020.
7. Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, Thompson SG, Epstein D, Sculpher MJ. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362:1863-71.
8. Wyss TR, Brown LC, Powell JT, Greenhalgh RM. Rate and predictability of graft rupture after endovascular and open abdominal aortic aneurysm repair: data from the EVAR Trials. *Ann Surg* 2010;252:805-12.

9. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON ANEURISMAS DE AORTA TORÁCICA

Dr. Ignacio Bluro¹

¹Cardiólogo. MT SAC. Jefe unidad vascular, Hospital Italiano de Buenos Aires. Subdirector Carrera de Especialista en cardiología, Instituto Universitario Hospital Italiano.

Los aneurismas de aorta torácica (AAT) constituyen la decimoquinta causa de muerte en pacientes mayores de 65 años (1). Habitualmente cursan en forma asintomática hasta la rotura, la cual suele ser fatal. La mayor utilización de estudios de imágenes ha mejorado el diagnóstico e identificación temprana de estos aneurismas, brindando a los pacientes la oportunidad de someterse a una cirugía reparadora en forma electiva cuando se alcanzan los diámetros umbrales para el tratamiento.

Los AAT se pueden dividir en dos entidades: síndrónico y no síndrónico. Los AAT síndrónicos involucran otros sistemas de órganos además de la aorta, mientras que en los AAT no síndrónicos la patología se limita a la aorta. En el caso de los AAT síndrónicos, los pacientes padecen enfermedades sistémicas como el síndrome de Marfan, el síndrome de Loeyz-Dietz y el síndrome de Ehlers-Danlos. Estos pacientes presentan un mayor riesgo de sufrir complicaciones y a edades más tempranas. Sin embargo, tales síndromes solo contribuyen con aproximadamente el 5% de todos los AAT, mientras que los AAT familiares y esporádicos no síndrónicos representan

el 95% de los AAT (2). El riesgo de sufrir un síndrome aórtico agudo depende de la etiología del aneurisma, sea esta sindrómica o no, de su diámetro y la presencia de factores de riesgo de rotura: historia familiar de disección aórtica, coartación de aorta, progresión de la dilatación >3 mm por año o hipertensión arterial (3).

En la **Tabla 15** se resumen las recomendaciones para la conducción en pacientes con AAA.

Tabla 15. Recomendaciones para la conducción de vehículos (licencias particulares y profesionales) en pacientes con enfermedad de la aorta torácica

- Toda persona que padezca un síndrome relacionado con enfermedad de la aorta (p. ej., síndrome de Marfan, de Loeysz-Dietz, de Ehlers-Danlos) se le otorgará una licencia de conducir por un período no mayor de 2 años
- Toda persona que padezca un síndrome relacionado con enfermedad de la aorta (p. ej., síndrome de Marfan, de Loeysz-Dietz, de Ehlers-Danlos) o un aneurisma de aorta torácica conocido debe presentar un estudio por imágenes (ecografía, tomografía, resonancia magnética) con medición de la aorta ascendente realizado dentro de los 90 días de la fecha de emisión o renovación de la licencia

No se emitirá o renovará una licencia de conducir a personas cuyo diámetro de aorta torácica se igual a los que figuran en la **Tabla 16** o mayor.

Tabla 16. Diámetros máximos aceptados de la aorta torácica para emitir o renovar una licencia de conducir (particular o profesional)

	Aorta ascendente y arco aórtico	Aorta descendente
Síndrome de Marfan	>50 mm	–
Síndrome de Marfan con factores de riesgo* o síndromes de Ehlers-Danlos o Loeysz-Dietz	>45 mm	–
Válvula aórtica bicúspide con factores de riesgo [†]	>50 mm	>55 mm
Válvula aórtica bicúspide sin factores de riesgo	>55 mm	>55 mm
Pacientes no sindrómicos	>55 mm	>55 mm

* Historia familiar de disección aórtica, progresión de la dilatación >3 mm por año, insuficiencia valvular aórtica o mitral severa.

[†] Historia familiar de disección aórtica, coartación de aorta, progresión de la dilatación >3 mm por año o hipertensión arterial no controlada.

BIBLIOGRAFÍA

1. National Center for Injury Prevention and Control. WISQARS Leading Causes of Death Reports, 1999–2006. Available at, <http://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcaus10.html>.
2. Faggion Vinholo T, Zafar MA, Ziganshin BA, Elefteriades JA. Nonsyndromic Thoracic Aortic Aneurysms and Dissections-Is Screening Possible? *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;31:628-34. doi: 10.1053/j.semtevs.2019.05.035.
3. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, et al. ESC Committee for Practice Guidelines. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2014;35:2873-926. doi: 10.1093/eurheartj/ehu281.

10. APTITUD PARA LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PACIENTES CON VALVULOPATÍAS CARDIACAS

Dr. Julio Figal¹, Dr. Marcos Granillo²

¹Cardiólogo, Departamento Ambulatorio Hospital Universitario Fundación Favaloro.

²Cardiólogo. Staff Ultrasonido Cardiovascular Hospital El Cruce. Consejero del Consejo de Eco-Doppler cardíaco y vascular SAC.

10.1 Introducción

Los accidentes de vehículos secundarios a enfermedades cardíacas son infrecuentes, dado que la mayoría de los accidentes de tránsito están relacionados con errores humanos (1). En datos antiguos del Reino Unido, 1,5 por mil de los accidentes no mortales y 4 por mil de los mortales fueron atribuibles a la incapacidad del conductor por causas médicas; en consecuencia, las afecciones cardíacas representan solo el 8%. (1, 2)

Entre las afecciones cardíacas que pueden ocasionar incapacidad durante la conducción se encuentran las valvulopatías. Actualmente, la etiología degenerativa es la principal causa de afectación valvular: las dos valvulopatías más frecuentes son la estenosis aórtica y la insuficiencia mitral, mientras que la insuficiencia aórtica y la estenosis mitral son menos frecuentes. (3, 4)

Estás afecciones se detectan durante la consulta médica por auscultación cardíaca y se clasifican por ecocardiograma Doppler color en grado leve, moderado o severo de acuerdo con su magnitud; habitualmente los grados severos presentan restricción significativa de la actividad física y, dependiendo de la afectación valvular, mayor riesgo de síncope y muerte súbita.

Se debe tener en cuenta que la conducción no implica un esfuerzo físico intenso y depende del medio de transporte elegido. Conducir un automóvil para una persona de 70 kg supone un consumo energético de 1-2 MET, equivalente a caminar a paso lento o coser, y conducir un autobús o un camión supone un consumo energético de 2.5 a 4 MET, equivalente a pasear en bicicleta a 10 km/h. (5) El aspecto más importante para declarar a un individuo apto para conducir es el riesgo de incapacidad durante la conducción, lo cual involucra el riesgo inherente de un accidente de tránsito que puede afectar a terceros. (6)

Analizaremos la válvula aórtica y la válvula mitral con respecto a la perspectiva de su comportamiento en la situación de conducción vehicular. Debemos tener en cuenta que la evidencia disponible es escasa y que surge principalmente de opiniones de expertos.

10.2 Estenosis aórtica

La estenosis aórtica (EA) es la valvulopatía más frecuente; su etiología principal es la calcificación en adultos de edad avanzada, y de origen congénito en adultos jóvenes, generalmente por válvula bicúspide. (7)

Es una enfermedad progresiva en la cual los pacientes pueden permanecer asintomáticos, aunque la estenosis sea hemodinámicamente significativa. El primer síntoma suele ser la disnea de esfuerzo y luego evolucionar con angina y síncope.

La muerte súbita cardíaca es una causa frecuente de muerte en pacientes sintomáticos, pero es rara en los asintomáticos incluso en caso de EA grave ($\leq 1\%$ por año). (8)

En las Guías del Reino Unido se habilita la conducción particular (Grupo 1) a pacientes con EA severa asintomática, con renovación anual. Para licencias profesionales (Grupo 2), en cambio, se exige una prueba de esfuerzo que documente ausencia de síntomas, caída de la presión arterial o arritmia sostenida (9). Ante la presencia de EA sintomática para disnea, la conducta recomendada es variable en distintas guías, según el país, la clase funcional (CF) y el tipo de licencia (Grupo 1 o Grupo 2). En todas las guías, la presencia de síncope inhabilita la conducción en ambos grupos.

En la **Tabla 17** se resumen las recomendaciones para pacientes con estenosis aórtica severa.

Tabla 17. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con estenosis aórtica severa

– En EA severa sintomática se inhabilita la conducción tanto al Grupo 1 como al 2.
– En EA severa asintomática, los conductores del Grupo 1 están habilitados, y los conductores del Grupo 2 deben ser sometidos a una prueba de esfuerzo para estratificar el riesgo; si en ella no presentan síntomas, arritmia compleja o caída de la presión arterial, se los habilita para conducir.
– La renovación en ambos casos debe ser anual.

10.3 Insuficiencia aórtica

En la insuficiencia aórtica sintomática moderada a severa (III/IV) y severa (IV), la tasa de mortalidad anual por causa cardíaca es del 3,6%; la muerte súbita cardíaca constituye el modo en el 18,2% de estas causas (10).

En las Guías de la Unión Europea se considera que se encuentran habilitados para conducir los conductores del Grupo 1 en CF IV de la NYHA y los del Grupo 2 en CF NYHA III-IV (4). En el Reino Unido, la presencia de síntomas inhabilita solamente al Grupo 2 y no al Grupo 1. En Canadá se inhabilita a los conductores del Grupo 1 si presentan síntomas en CF NYHA III o IV, y a los del Grupo 2 con síntomas en CF NYHA > I, o deterioro de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor del 35%.

En la **Tabla 18** se resumen las recomendaciones para pacientes con insuficiencia aórtica severa.

Tabla 18. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con estenosis aórtica severa

- En el Grupo 1 se inhabilitará para conducir en presencia de síntomas en CF NYHA IV o FEy menor del 35%. La renovación de la licencia se hará cada 3 años si la CF NYHA es I o II, o anual si es mayor.
- En el Grupo 2 se inhabilitará para conducir en presencia de síntomas en CF NYHA \geq III o FEy menor del 35%. La renovación de la licencia se hará cada 2 años si la CF NYHA es I, o anual si es II.

CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

10.4 Insuficiencia mitral

Es la segunda valvulopatía más frecuente después de la EA. Se clasifica en primaria (afectación anatómica de la válvula, la clase más frecuente) o secundaria (enfermedad del ventrículo y/o aurícula izquierdos, que afecta el funcionamiento valvular). A su vez, se diferencia la insuficiencia mitral aguda de la crónica, pues la primera es una enfermedad muy sintomática incompatible con la conducción.

En la insuficiencia mitral crónica, la presencia de síntomas depende de la magnitud de la regurgitación y de la función del ventrículo izquierdo. El síntoma habitual es la disnea, aunque aparecen otros signos de insuficiencia cardíaca, pero el síncope es un síntoma no habitual. También resulta frecuente la fibrilación auricular. El riesgo anual de muerte súbita depende principalmente de la clase funcional. El riesgo lineal anual de muerte súbita de los pacientes NYHA I es del 1%, en NYHA II es de 3,1% y en NYHA III-IV es del 7,8%.

Como en las otras condiciones ya vistas, las guías internacionales difieren en el manejo de la insuficiencia mitral severa. En las Guías de la Unión Europea se inhabilitan para la conducción particular los pacientes con síntomas en CF NYHA IV, y para la conducción profesional en CF NYHA III-IV o FEy <35%. (4) En el Reino Unido, la presencia de síntomas inhabilita solamente al Grupo 2 y no al Grupo 1. En Canadá se inhabilita a los conductores del Grupo 1, si presentan síntomas en NYHA >III, y del Grupo 2 con síntomas en NYHA >I o presencia de FEy <35%.

En la **Tabla 19** se resumen las recomendaciones para pacientes con insuficiencia mitral severa.

Tabla 19. Recomendaciones para la conducción de vehículos en pacientes con insuficiencia mitral severa.

- Ante una FEy < 35% se inhabilitará la conducción para los Grupos 1 y 2.
- En el Grupo 1 se inhabilitará para la conducción ante la presencia de síntomas en CF NYHA III-IV. Si la CF es I o II, se otorgará la licencia, con renovación cada 3 años.
- En el Grupo 2 se inhabilitará para la conducción ante la presencia de síntomas en CF NYHA \geq II. Si la CF NYHA es I, se otorgará la licencia, con renovación cada 2 años.

CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

10.5 Estenosis mitral

A pesar de que la prevalencia de la fiebre reumática ha disminuido considerablemente en los países industrializados, la estenosis mitral sigue siendo una causa de morbilidad y mortalidad significativa en todo el mundo. (1) El síntoma principal es la disnea de esfuerzo. La obstrucción al flujo hacia el ventrículo izquierdo genera dilatación de la aurícula izquierda, y frecuentemente fibrilación auricular, con el consecuente riesgo aumentado de embolia, e hipertensión pulmonar (HTP) que puede llevar al síncope. La tasa de síncope no está evaluada con precisión en la literatura actual, por lo cual las recomendaciones de las guías tienen el valor de opinión de expertos.

En las Guías de la Unión Europea se consideran inhabilitados los conductores del Grupo 1 en CF NYHA IV y los del Grupo 2 en NYHA III-IV o que presenten hipertensión pulmonar significativa (4). En el Reino Unido, la presencia de síntomas inhabilita solamente al Grupo 2 y no al Grupo 1, mientras que en Canadá se inhabilita a los conductores del Grupo 1 sintomáticos en CF NYHA > III, y en el Grupo 2 con síntomas en NYHA > I o presencia de FEy < 35%.

En la **Tabla 20** se resumen las recomendaciones para pacientes con estenosis mitral severa.

Tabla 20. Recomendaciones para la conducción de vehículos destinadas a pacientes con insuficiencia mitral severa

– En presencia de síncope estarán inhabilitados para la conducción los Grupos 1 y 2.
– En el Grupo 1 se inhabilitará para la conducción en presencia de síntomas en CF NYHA III-IV. Si la CF NYHA es I o II, se otorgará la licencia, con renovación cada 3 años.
– En el Grupo 2 se inhabilitará para la conducción en presencia de síntomas en CF NYHA II, presencia de HTP severa, o FEy menor del 35%. En ausencia de estas condiciones, se otorgará la licencia, con renovación cada 2 años.

CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HTP: hipertensión pulmonar.

10.6 Cirugía valvular cardíaca

No hay datos disponibles sobre pérdida súbita de conciencia después de una cirugía valvular, pero es bien sabido que pueden ocurrir alteraciones del ritmo cardíaco y eventos tromboembólicos. Para el retorno a la conducción debe existir adecuada anticoagulación en los casos de prótesis mecánicas, o en presencia de ritmo de fibrilación auricular (FA) o aleteo auricular (AA) (4). Para el retorno a la conducción debe haber una recuperación satisfactoria con adecuada cicatrización de las heridas.

De no presentar complicaciones, se habilitará la conducción para el Grupo 1 a partir de las 6 semanas de la cirugía, y para el Grupo 2 a partir del tercer mes posoperatorio. (6, 9,11)

BIBLIOGRAFÍA

1. Banning AS, André Ng G. Driving and arrhythmia: a review of scientific basis for international guidelines. *Eur Heart J* 2013;34(3):236-3.
2. Grattan E, Jeffcoate GO. Medical Factors and road accidents. *BMJ* 1968;1:75-9.
3. García-Cosío Mir, Alberca Vela T, Rubio Sanz J, Grande Ruiz A, Viqueira Camaño JA, Curcio Ruigomez A, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre conducción de vehículos, pilotaje de aviones y actividades subacuáticas en cardiopatas. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:476-90.
4. European Working Group on Driving and Cardiovascular Disease. New standards for driving and cardiovascular diseases. Report of the Expert Group on Driving and Cardiovascular Disease. Brussels, October 2013.
5. García Lledo A, Valdez Rodríguez E, Ozcoidi Val M. Cardiopatía y conducción de vehículos: novedades en las legislaciones europea y española. *Rev Esp Cardiol* 2018;71:892-4.
6. Simpson C, Dorian P, Gupta A, Hamilton R, Hart S, Hoffmaster B, et al. Canadian Cardiovascular Society Consensus Conference. Assessment of the cardiac patient for fitness to drive: drive subgroup executive summary. *Can J Cardiol* 2004;20:1314-20. PMID: 15565193.
7. Lung B, Baron G, Butchard EG, Delahaye F, Gohlye-Bärwolf C, Levang OW, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on valvular heart disease. *Eur Heart J* 2003;24:1231-43.
8. Pellikka PA, Sarano ME, Nishimura RA, Malouf JF, Bailey KE, Scott CG, et al. Outcome of 622 adults with asymptomatic, hemodynamically significant aortic stenosis during prolonged follow-up. *Circulation* 2005;111:3290-5.
9. Assessing fitness to drive. Driver and Vehicle Licensing Agency. United Kingdom, February 2020.
10. Dujardin KS, Enríquez-Sarano M, Schaff HV, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ, et al. Mortality and morbidity of aortic regurgitation in clinical practice. A long-term follow-up study. *Circulation* 1999;99:1851-7.
11. Zografos TA, Katritsis DG. Guidelines and Regulations for Driving in Heart Disease. *Hellenic J Cardiol* 2010;51:226-34.

11. CONCLUSIONES

Dr. Ariel Kraselnik¹

¹Cardiólogo. Vocal del Consejo de Prevención y Epidemiología Cardiovascular y del Área de Consensos y Normas SAC. Fundador Sociedad Argentina de Medicina de Estilo de Vida (SAMEV).

Este documento resume las recomendaciones para la conducción vehicular particular y profesional, en presencia de las patologías cardiovasculares más frecuentes. Se encuentran disponibles como **Anexos** dos tablas en las que se resumen las condiciones principales en las que se inhabilita para la conducción particular y profesional.

Como se remarcó en la Introducción, las situaciones dentro de la práctica clínica son muy diversas, lo cual hace que sea imposible emitir recomendaciones específicas para cada una de ellas. Siempre debe primar el juicio clínico y la evaluación individualizada, más aún considerando que el nivel de evidencia disponible para la mayoría de los casos es bajo, principalmente opiniones de expertos.

Todo esto cobra particular relevancia en el tema tratado en este texto, debido a la importancia que tiene la conducción vehicular en la sociedad. Para muchas personas, gran parte de su calidad de vida e incluso de sus ingresos económicos depende de la conducción. Además, autorizar o no a conducir un vehículo se diferencia de otras decisiones médicas, ya que implica no solo a la salud individual, sino un riesgo potencial para terceros.

En la Introducción se desarrolló la ecuación de riesgo de daño propuesta por la Sociedad Cardiovascular de Canadá, que permite estimar groseramente el riesgo de muerte o lesiones en distintas situaciones, pero que cuenta con múltiples limitaciones, se basa en datos antiguos y no del todo fiables, y posiblemente infraestime el riesgo.

Cuando el médico considera que una persona no es apta para la conducción, basa su decisión en un riesgo inaceptablemente alto de ocasionar un siniestro vial debido a la pérdida del control del vehículo. Lamentablemente, se sabe que, en el mundo real, el cumplimiento de la restricción para conducir es casi nulo. Dada la creciente población mundial, la urbanización y el desarrollo del parque automotor, así como la elevada prevalencia de enfermedad cardiovascular, creemos imprescindible acompañar las medidas de seguridad vial (como carreteras seguras y controles técnicos vehiculares) con una adecuada evaluación médica, que reduzca al mínimo el riesgo de siniestros por causa cardiovascular. Para ello, los distintos actores sociales deberemos trabajar en conjunto, no solo para generar datos locales y actualizados que permitan tomar mejores decisiones, sino (y sobre todo) para implementar adecuadamente las recomendaciones, y así evitar muertes o lesiones prevenibles.

ANEXO 1. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS CARDIOVASCULARES DE INHABILITACIÓN PARA CONDUCIR EN EL GRUPO 1 (LICENCIAS PARTICULARES)*

ENFERMEDAD CORONARIA

- Síntomas anginosos en reposo o ante mínimos esfuerzos (clase funcional NYHA > III).
- Isquemia mayor del 10% de la masa miocárdica.
- Arritmia ventricular compleja no tratada.
- Infarto de miocardio hace menos de 4 semanas.

SÍNCOPE Y ARRITMIAS

- Hipotensión o bradicardia sintomáticas para mareos o síncope.
- Arritmia sintomática para síncope, no tratada.
- Taquicardia ventricular sostenida con cardiopatía sin tratamiento con CDI.
- Bloqueo auriculoventricular de alto grado, o enfermedad del nodo sinusal sintomática, no tratados.
- Síncope recurrente (2 o más episodios por año), con último episodio hace menos de 3 meses, sin tratamiento.

PACIENTES CON DISPOSITIVOS IMPLANTABLES

- Véanse tablas del capítulo correspondiente.

INSUFICIENCIA CARDÍACA

- Síntomas de insuficiencia cardíaca en clase funcional NYHA IV.
- Internación por insuficiencia cardíaca descompensada en el último mes.

ENFERMEDAD CAROTÍDEA

- Estenosis carotídea severa (> 70%) sintomática para ACV /AIT hace menos de 6 meses, que no haya sido tratada de forma quirúrgica o endovascular.

ANEURISMA DE AORTA

- Aneurisma de aorta abdominal de diámetro ≥ 55 mm.
- Aneurisma de aorta torácica: véase tabla de diámetros máximos tolerados en el capítulo correspondiente.

VALVULOPATÍAS

- Estenosis aórtica severa sintomática.
- Insuficiencia aórtica severa sintomática en clase funcional NYHA IV y/o FEy < 35%.
- Estenosis mitral severa sintomática en clase funcional NYHA \geq III o síncope.
- Insuficiencia mitral severa sintomática en clase funcional NYHA \geq III y/o FEy < 35%.

CIRUGÍA CARDÍACA

- Esternotomía hace menos de 6 semanas (siempre que no haya complicaciones).

* El detalle de las recomendaciones, junto a su discusión, se encuentra en los capítulos correspondientes, así como otros casos que no se presentan en esta tabla. Abreviaturas: NYHA: New York Heart Association; ACV: accidente cerebrovascular; AIT: accidente isquémico transitorio; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; CDI: cardiodesfibrilador implantable.

ANEXO 2. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS CARDIOVASCULARES DE INHABILITACIÓN PARA CONDUCIR EN EL GRUPO 2 (LICENCIAS PROFESIONALES)*

ENFERMEDAD CORONARIA

- Síntomas anginosos en reposo o ante mínimos esfuerzos (clase funcional NYHA > III).
- Isquemia mayor del 10% de la masa miocárdica.
- Arritmia ventricular compleja no tratada.
- Infarto de miocardio hace menos de 8 semanas.

SÍNCOPE Y ARRITMIAS

- Hipotensión o bradicardia sintomáticas para mareos o síncope.
- Taquicardia ventricular sostenida con cardiopatía subyacente.
- Arritmia sintomática para síncope, no tratada.
- Bloqueo auriculoventricular de alto grado, o enfermedad del nodo sinusal sintomática, no tratados.
- Síncope recurrente (2 o más episodios por año), con último episodio hace menos de 12 meses, sin tratamiento.

PACIENTES CON DISPOSITIVOS IMPLANTABLES

- Portadores de cardiodesfibrilador implantable.
- Resto de condiciones: véanse tablas del capítulo correspondiente.

INSUFICIENCIA CARDÍACA

- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 35%.
- Síntomas de insuficiencia cardíaca en clase funcional NYHA > III.
- Internación por insuficiencia cardíaca descompensada en el último mes.
- Portadores de dispositivos de asistencia ventricular.

MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA

- Pacientes con síntomas de jerarquía (p. ej., síncope, ángor, disnea).
- Pacientes asintomáticos (o síntomas mínimos) con FEy \leq 40%, o 2 o más de los siguientes: espesor de pared VI >30 mm, TVNS, antecedentes familiares de primer grado con MS prematura, respuesta plana o paradójal de la presión arterial en PEG.

ENFERMEDAD CAROTÍDEA

- Estenosis carotídea severa (>70%) sintomática para ACV /AIT hace menos de 6 meses, que no haya sido tratada de forma quirúrgica o endovascular.

ANEURISMA DE AORTA

- Aneurisma de aorta abdominal de diámetro > 55 mm.
- Aneurisma de aorta torácica: véase tabla de diámetros máximos aceptados en capítulo correspondiente.

VALVULOPATÍAS

- Estenosis aórtica severa sintomática, o asintomática con prueba de esfuerzo positiva.
- Insuficiencia aórtica severa sintomática en clase funcional NHYA \geq III o FEy \leq 35%.
- Estenosis mitral severa sintomática en clase funcional NHYA \geq II, o FEy \leq 35%, o síncope, o hipertensión pulmonar severa.
- Insuficiencia mitral severa sintomática en clase funcional NHYA \geq II o FEy < 35%.

CIRUGÍA CARDÍACA

- Esternotomía hace menos de 3 meses (siempre que no haya complicaciones).

* El detalle de las recomendaciones, junto a su discusión, se encuentra en los capítulos correspondientes, así como otros casos que no se presentan en esta tabla. Abreviaturas: NHYA: New York Heart Association; ACV: accidente cerebrovascular; AIT: accidente isquémico transitorio; FEy: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; TVNS: taquicardia ventricular no sostenida; MS: muerte súbita; PEG: prueba ergométrica graduada.