

## Efectos de los medicamentos cardiovasculares sobre el globo ocular

Dra. Lourdes M. Moreno Pérez<sup>a</sup>, MSc. Lic. Reinaldo Rodríguez Camiño<sup>b</sup>, Lic. Ediel Peraza Martínez<sup>c</sup>, Dra. Caridad Peraza Martínez<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Policlínico Docente “Eduardo Díaz Ortega” de Guanajay. Artemisa, Cuba.

<sup>b</sup> Centro de Información. Escuela Latinoamericana de Medicina. Artemisa, Cuba.

<sup>c</sup> Departamento de Informática. Hospital “Pedro Kouri”. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 16 de julio de 2012

Aceptado: 25 de septiembre de 2012

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

### Abreviaturas

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**IECA:** inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ LM Moreno Pérez  
Calle 70 N° 6718, entre 67 y 69  
Guanajay, CP 32200  
La Habana, Cuba.  
Correo electrónico:  
lmorenop@infomed.sld.cu

### RESUMEN

**Introducción y objetivo:** A las consultas de Oftalmología acuden pacientes con una alta incidencia de enfermedades cardiovasculares y muchos de los fármacos útiles para este tipo de afecciones pueden producir efectos indeseables sobre el globo ocular. El objetivo de esta investigación fue determinar las reacciones adversas que, sobre el órgano visual, provoca el consumo de estos medicamentos, y señalar sus contraindicaciones en personas afectadas por alguna enfermedad ocular.

**Método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en textos especializados y se seleccionaron los medicamentos que podían producir reacciones adversas oculares, así como los que estaban contraindicados en las enfermedades oftalmológicas.

**Resultados:** Se revisaron 276 medicamentos y se seleccionaron 72 (26,08 %). La visión borrosa (38/72), la disminución de la agudeza visual (21/72) y el vértigo (16/72) fueron las reacciones adversas más frecuentes asociadas al uso de los medicamentos cardiovasculares. Se exponen los 6 medicamentos que están contraindicados en este tipo de pacientes y los 14 que deben prescribirse con gran precaución en enfermedades como: el glaucoma, la atrofia óptica, la retinopatía hipertensiva y la migraña, entre otras.

**Conclusiones:** Se encontró que 72 medicamentos (26,08 %) utilizados en las enfermedades cardiovasculares presentan, dentro de sus reacciones adversas, alguna sintomatología ocular. Predominan la visión borrosa, la disminución de la agudeza visual y el vértigo. Es de extrema importancia realizar un buen interrogatorio a los pacientes para conocer sus antecedentes patológicos personales y así evitar el uso de fármacos que sean útiles para una enfermedad y perjudiciales para otra. El médico, con conocimiento de causa, valorará el riesgo/beneficio en aquellos fármacos imprescindibles.

**Palabras clave:** Fármacos cardiovasculares/ efectos adversos, Fármacos cardiovasculares/ contraindicaciones; Oftalmopatías/ etiología, Oftalmopatías/ inducido químicamente.

### Effects of cardiovascular drugs on the eyeball

### ABSTRACT

**Introduction and Objective:** There is a high incidence of cardiovascular conditions among the patients who visit the ophthalmology offices, and many of drugs used for

these conditions may cause undesirable effects on the eyeball. The objective of this research was to determine the adverse reactions caused by the consumption of these drugs in the visual organ, and highlight their contraindications in people affected by eye disease.

**Method:** A literature search was performed using specialized texts, and the drugs that could produce ocular adverse reactions were identified, as well as those that were contraindicated in ophthalmic diseases.

**Results:** A total of 276 medications were reviewed and 72 (26.08%) were selected. Blurred vision (38/72), decreased visual acuity (21/72) and dizziness (16/72) were the most common adverse reactions associated with the use of cardiovascular drugs. The six medications that are contraindicated in these patients are exposed, as well as the 14 that should be prescribed with extreme caution in diseases such as glaucoma, optic atrophy, hypertensive retinopathy and migraine, among others.

**Conclusions:** It was found that 72 drugs (26.08%) used in cardiovascular disease may produce some ocular symptoms as an adverse reaction. Blurred vision, decreased visual acuity and dizziness were predominant. It is extremely important to conduct a good medical interview to know the patient's medical history and avoid the use of drugs that are useful for a disease but harmful for another one. The doctor, knowingly, will weigh the risk/benefit of those drugs that are essential.

**Key words:** Cardiovascular Agents/ adverse effects, Cardiovascular Agents/ contraindications; Eye Diseases/ chemically induced, Eye Diseases/ etiology

## INTRODUCCIÓN

Desde fecha tan antigua como el año 1500 A.C. en el papiro de Ebers (antiguo Egipto), aparecen registradas evidencias sobre el uso de sustancias para el tratamiento de enfermedades. La palabra fármaco procede del vocablo griego *φάρμακον* y se utilizaba para nombrar, tanto a las drogas como a los medicamentos. En la actualidad este vocablo se refiere a aquella sustancia química purificada, utilizada en la prevención, diagnóstico, tratamiento, mitigación y cura de una enfermedad<sup>1</sup>.

Prescribir, dispensar o sugerir el consumo de un medicamento siempre ha sido un procedimiento terapéutico utilizado por el profesional de la salud, con efectos beneficiosos para los seres humanos. En los tiempos actuales ha surgido una corriente errónea, mediante la cual el personal no especializado de la población "sugiere" a las personas, el consumo de algún medicamento sin tener la mínima orientación de su indicación y mucho menos el conocimiento de sus reacciones adversas, lo que ha generado una epidemia de enfermedades que incrementan aún más las reacciones adversas y los gastos en salud. La selección correcta de un fármaco se debe realizar tomando en cuenta los criterios de eficacia, seguridad, conveniencia y costo, por un personal calificado al respecto<sup>2</sup>.

El uso racional de los medicamentos se ha transfor-

mado en una importante estrategia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de muchos países, incluida Cuba, donde se pretende obtener el mejor efecto, con el menor número posible de medicamentos, durante un corto período de tiempo y a un costo razonable, para evitar la invalidez temporal o permanente y la carga económica que representa para la sociedad. Estudios recientes de fármaco-epidemiología revelan que el uso de medicamentos constituye ya una de las principales causas de muerte en el mundo desarrollado<sup>2,3</sup>.

El siglo XX estuvo caracterizado en términos de salud y medicina por la erradicación de enfermedades, el aumento de la esperanza de vida, el surgimiento de potentes medicamentos y la aparición de reacciones adversas. Asociado al desarrollo de la industria farmacéutica en los últimos 50 años también se ha incrementado el consumo de medicamentos, y por ende, la probabilidad de aparición de los efectos indeseados, así como de las enfermedades yatrogénicas causadas por el uso indebido de ellos<sup>2</sup>.

A las consultas de Oftalmología acuden con una alta incidencia personas adultas que refieren, en los antecedentes patológicos personales o familiares, la enfermedad cardiovascular, entre las que se destacan: angina de pecho, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, arritmias, miocardiopatías, infarto de miocar-

dio, enfermedad vascular periférica y valvulopatías, por sólo citar algunas. Estas personas se encuentran medicadas con diferentes fármacos, los cuales están dentro de los 3 grupos más utilizados en la práctica clínica habitual. Desde los años '60 del siglo pasado ha aparecido en el mundo un incremento del uso de medicamentos cardiovasculares y psiquiátricos al surgir el propranolol y las benzodiazepinas<sup>2,4</sup>.

Motivados por conocer cómo se comporta el consumo de estos medicamentos en la población atendida en el área de salud, se realizó esta investigación, con el propósito de determinar las posibles reacciones adversas que sobre el órgano visual provoca el consumo de los medicamentos cardiovasculares, así como las contraindicaciones que tienen estos en las personas afectadas por alguna enfermedad oftalmológica.

### MÉTODO

Se realizó una investigación documental mediante una búsqueda bibliográfica de los medicamentos cardiovasculares en guías terapéuticas nacionales, internacionales, libros de Farmacia, Pediatría y Medicina Interna, en los tres primeros meses del año 2012. Como preámbulo del estudio se organizaron los medicamentos cardiovasculares, según las diferentes acciones farmacológicas, agrupándolos en una clasificación (Anexo). Posteriormente, se seleccionaron aquellos que presentaban, dentro de las reacciones adversas, alguna sintomatología ocular y los que estaban contraindicados en las enfermedades oftalmológicas. Aquellos medicamentos que presentaban 2 acciones farmacológicas se procesaron solamente una vez para no obtener falsas conclusiones.

Los datos fueron registrados y procesados con la aplicación Microsoft Excel 2007, lo cual ha permitido confeccionar las tablas de distribución de frecuencia y los gráficos de la investigación.

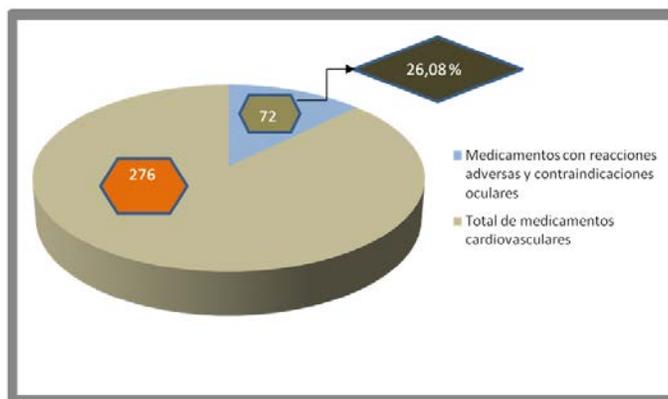
### RESULTADOS

Se revisaron 276 medicamentos de uso cardiovascular<sup>3-18</sup>, de los cuales fueron seleccionados 72 (26,08 %), que eran los que cumplían los requisitos de selección (Gráfico 1).

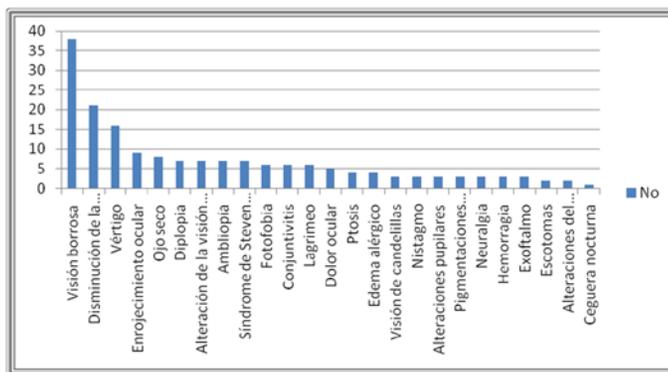
El gráfico 2 se confeccionó basándose en una distribución de frecuencia de las reacciones adversas oculares presentes en estos medicamentos. La visión borrosa, la disminución visual y el vértigo son las 3 reacciones más frecuentes que se pueden presentar al ingerir estos medicamentos; la primera aparece en 38

medicamentos (52,8 %), la segunda en 21 (29,2 %) y la tercera en 16 de ellos (22,2 %).

Las tablas fueron confeccionadas según el mecanismo de acción, las contraindicaciones y las reacciones adversas de los medicamentos cardiovasculares. En la tabla 1 se exponen los antiarrítmicos, como puede apreciarse solamente la nitroglicerina está contraindicada en las personas que padecen glaucoma de ángulo estrecho; no obstante, aunque aparece en esta clasificación, este fármaco es muy poco utilizado por los cardiólogos en pacientes con arritmias cardíacas, en cambio es de gran utilidad en el paciente isquémico. Al analizar las reacciones adversas de los 24 medicamentos antiarrítmicos se puede observar que el trastorno visual se presenta en 20 de ellos (83,3 %), bien sea como disminución de la agudeza visual, visión de colores o de candelillas, diplopía, escotomas y visión borrosa.



**Gráfico 1.** Porcentaje de medicamentos cardiovasculares con reacciones adversas y contraindicaciones oculares.



**Gráfico 2.** Reacciones adversas oculares producidas por el consumo de medicamentos cardiovasculares.

**Tabla 1.** Contraindicaciones y reacciones adversas oculares en los medicamentos antiarrítmicos.

Mecanismo de acción y fármaco	Contraindicación	Reacciones adversas
<b>Clase Ia. Antagonistas del sodio</b>		
Disopiramida	-	Visión borrosa y diplopía
Sulfato de quinidina	-	Visión borrosa, fotofobia, midriasis, discromatopsia, diplopía, ceguera nocturna, escotomas, neuritis óptica y disminución del campo visual
<b>Clase Ib</b>		
Lidocaína	-	Visión borrosa y diplopía
Mexiletina	-	Visión borrosa y nistagmo
<b>Clase Ic</b>		
Flecainida, Clorhidrato de propafenona y Encainida	-	Visión borrosa
<b>Clase II. Bloqueadores Beta</b>		
Atenolol, Metoprolol, Esmolol y Clorhidrato de propranolol	-	Disminución de la visión
Acebutolol	-	Visión borrosa
Nadolol	-	Ojo seco y visión borrosa
Clorhidrato de oxiprenolol	-	Queratoconjuntivitis
Maleato de timolol	-	Disminución de la visión, diplopía, ptosis, ojo rojo, ojo seco
Metipronolol	-	Ojo seco y vértigo
<b>Clase III. Antagonistas del potasio</b>		
Amiodarona	-	Pigmentaciones corneales, fotofobia, halo visual coloreado, disminución de la agudeza visual
Sotalol	-	Disminución de la visión
<b>Clase IV. Antagonistas del calcio</b>		
Verapamilo	-	Síndrome de Steven Johnson
Nifedipino	-	Dolor ocular
<b>Otros</b>		
Digoxina	-	Neuralgia del trigémino, discromatopsia (amarillo-verde), visión borrosa, visión de candelillas, fotofobia, ambliopía
Glicerol trinitrato (Nitroglicerina)	Glaucoma de ángulo estrecho	Visión borrosa
Fenitoína sódica	-	Diplopía, nistagmo, visión borrosa, síndrome de Stevens-Johnson
Adenosina	-	Visión borrosa y escotomas.

**Tabla 2.** Contraindicaciones y reacciones adversas oculares en los medicamentos antihipertensivos.

Mecanismo de acción y fármaco	Contraindicaciones	Reacciones adversas
<b>Vasodilatadores arteriales</b>		
Clorhidrato de dihidralazaina	-	Lagrimo, conjuntivitis y exoftalmo
<b>IECA</b>		
Captopril	-	Visión borrosa
Enalapril	-	Visión borrosa , Síndrome de Stevens Johnson
Fosinopril sódico	-	Disminución de la visión y ojo rojo
Ramipril	-	Conjuntivitis
<b>Vasodilatador mixto</b>		
Nitroprusiato de sodio	Atrofia óptica de Leber	
<b>Antagonistas del receptor de angiotensina II</b>		
Candersartán, Eprosartán, Irbesartán, Losartán, Olmesartán, Telmisartán y Valsartán	-	Vértigo
<b>Modificadores adrenérgicos</b>		
a) Bloqueadores de receptores alfa adrenérgicos		
Terazosina	-	Visión borrosa y vértigo
Prazosina	-	Vértigo, visión borrosa y ojo rojo
b) Alfa 2 agonistas		
Clonidina, Guanabenz y Guanfacina	-	Vértigo
Metildopa	-	Vértigo y visión borrosa
c) Bloqueantes adrenérgicos		
Reserpina	-	Visión borrosa, ojo rojo, lagrimo, miosis y ptosis palpebral.
d) Bloqueadores Beta	-	Ver Tabla 1
<b>Diuréticos</b>		
a) Con actuación en el asa de Henle		
Furosemida	-	Visión borrosa
b) Tiazidas		
Hidroclorotiazida	-	Vértigo y xantopsia
Clortalidona	-	Disminución de la visión
<b>Antagonistas del calcio</b>		
a) Derivados de las Benzodiacepinas		
Diltiazem	-	Ambliopía y ojo rojo
b) Derivados de la difenilquilamina		
Verapamilo	-	Ver Tabla 1
c) Dihidropiridinas		
Nifedipino	-	Ver Tabla 1
<b>Otros medicamentos de la urgencia hipertensiva</b>		
Fenoldopam	Glaucoma	Dolores oculares, hipertensión ocular
Nitroglicerina	Glaucoma de ángulo estrecho	Visión borrosa
Esmolol	-	Ver Tabla 1

En la tabla 2 se muestran los medicamentos antihipertensivos. En total encontramos 40 medicamentos, pero solamente se analizaron 26 por estar el resto analizados en tablas anteriores. De ellos, solamente el nitroprusiato de sodio (vasodilatador mixto) está contraindicado en la atrofia óptica de Leber y el fenoldopam en el glaucoma. Con relación a las reacciones adversas la más frecuente en este grupo de medicamentos fue el vértigo, que se presentó en 13 de ellos (50 %); seguido del trastorno visual en 12 medicamentos (46,1 %) y el enrojecimiento ocular en un 23 % (6 medicamentos).

La tabla 3 muestra los medicamentos cardiovasculares de mayor uso en las enfermedades coronarias.

Los betabloqueadores, los antianginosos no nitratos, la nitroglicerina dentro de los nitratos y los antagonistas del calcio se muestran en detalle en las tablas 1 y 2. Aquellos que pueden provocar descompensación tensional en los enfermos de glaucoma de ángulo estrecho son los antianginosos del tipo de los nitratos (dinitrato de isosorbida, nitropental y nitroglicerina), así como la estreptoquinasa que no debe utilizarse en los enfermos con retinopatía hipertensiva. De los medicamentos expuestos en esta tabla se puede apreciar que los cuadros alérgicos están presentes en 4 de ellos (30,7 %), y el trastorno visual y el lagrimeo aparecen en 3, lo que representa un 23 %.

**Tabla 3.** Contraindicaciones y reacciones adversas oculares en los medicamentos de la enfermedad coronaria.

Mecanismo de acción y fármaco	Contraindicaciones	Reacciones adversas
<b>Antiagregantes plaquetarios</b>		
ASA	-	Edema angioneurótico, Hemorragias oculares
Dipiridamol	-	Edemas alérgicos
Clopidogrel	-	Síndrome de Steven Johnson
<b>Anticoagulantes</b>		
Heparina cálcica, sódica y Fraxiparina	-	Lagrimeo
Acenocumarol	-	Sangramientos oculares
Warfarina sódica	-	Pigmentaciones amarillas conjuntivales
<b>Fibrinolíticos</b>		
Estreptoquinasa	Retinopatía hipertensiva	
<b>Betabloqueadores</b>		
	-	Ver tabla 1
<b>Opiáceos</b>		
Morfina	-	Visión borrosa, nistagmo, diplopia, miosis
<b>Antianginosos no nitratos</b>		
Verapamilo, Nifedipino, Atenolol, Nadolol, Metoprolol, Maleato de timolol, Clorhidrato de propanolol y Amiodarona	-	Ver tabla 1
Diltiazem y Captopril	-	Ver tabla 2
<b>Antianginosos nitratos</b>		
Dinitrato de isosorbida, Tetranitrato de pentaeritritol (Nitropental) y Glicerol trinitrato (Nitroglicerina)	Glaucoma de ángulo estrecho	Visión borrosa

**Tabla 4.** Contraindicaciones y reacciones adversas oculares en los glucósidos cardíacos, hipolipemiantes y vasodilatadores.

Mecanismo de acción y fármaco	Contraindicaciones	Reacciones adversas
<b>Glicósidos Cardíacos (Digitálicos)</b>		
Digoxina y Digitoxina	-	Neuralgia del trigémino, visión amarillo-verde, visión borrosa, visión de candelillas, fotofobia, ambliopía
<b>Hipolipemiantes</b>		
a) Inhibidores de la HMG-CoA Reductasa		
Sinvastatina y Lovastatina	-	Visión borrosa
b) Mecanismo desconocido		
Acido nicotínico	-	Visión borrosa
c) Fibratos		
Gemfibrozilo	-	Visión borrosa
<b>Hemorreológicos</b>		
Pentoxifilina	-	Hemorragias retinianas
<b>Vasodilatadores coronarios</b>		
Nifedipino y Nitroglicerina	Ver tabla 1	Ver tabla 1
Diltiazem	-	Ver tabla 2
Dipiridamol	-	Ver tabla 3
<b>Vasodilatadores periféricos y coronarios</b>		
Hidralazina, Enalapril y Diltiazem	-	Ver tabla 2
Diazóxido	-	Infarto del nervio óptico, Papiledema, Catarata, Visión borrosa
Isosorbida	-	Visión borrosa y diplopía

Los glucósidos cardíacos, los hipolipemiantes y los vasodilatadores en general se muestran en la tabla 4, el resto de los grupos que se exponen en la clasificación (Anexo) no se incluyeron porque sus reacciones adversas no tienen compromiso ocular. De los 9 medicamentos que quedan, después de excluir los descritos en tablas anteriores, se puede observar que el trastorno visual con todas sus variantes es la reacción predominante con 7 medicamentos (77,7 %).

La tabla 5 expone las posibles precauciones que deben tener los galenos al indicar el uso de un medicamento cardiovascular con relación a la afectación ocular. Es importante tener en cuenta que de los 14 medicamentos mostrados, 7 de ellos (50 %) pueden afectar a los diferentes tipos de glaucoma que existen.

## DISCUSIÓN

El incremento del número de medicamentos disponibles y la información creciente de la efectividad y seguridad de ellos, son un efecto del desarrollo científico-técnico y la globalización de la sociedad que nos ha tocado vivir<sup>3</sup>. Es responsabilidad del facultativo mantener una buena relación médico-paciente en la cual le dedique tiempo para una adecuada explicación acerca de la importancia del tratamiento, sus beneficios, sus riesgos, incluso sus reacciones adversas para poder realizar una adecuada prescripción farmacológica.

Al hacer un análisis integral de las reacciones adversas y las contraindicaciones de los medicamentos cardiovasculares para los pacientes con afecciones of-

**Tabla 5.** Precauciones oftalmológicas a tener en cuenta al prescribir medicamentos cardiovasculares.

Medicamento	Mecanismo de acción	Precauciones
Disopiramida	Antiarrítmico, antagonista del sodio	Migraña y Glaucoma
Nadolol	Bloqueador Beta	Ambliopía
Ramipril	IECA	
ASA, Dipyridamol y Clopidogrel	Antiagregante plaquetario	Riesgo hemorrágico
Acido nicotínico	Hipolipemiente	Glaucoma
Nitroglicerina		Migraña
Nifedipino	Vasodilatador coronario	Glaucoma de ángulo estrecho
Dipyridamol		Migraña
Epinefrina, Metaraminol, Metoxamina y Fenilefrina	Medicamentos usados en el <i>shock</i> vascular	Glaucoma de ángulo estrecho

talmológicas, llama la atención la frecuencia con que aparecen las de causa ocular (26,08 %).

¿Qué se entiende por una reacción adversa?

La OMS la define como cualquier respuesta nociva, que no fuere buscada y que aparece a las dosis habitualmente empleadas en el hombre para el tratamiento, profilaxis o diagnóstico de las enfermedades. No se consideran el abuso de drogas, los efectos inducidos por consumo accidental o con propósitos suicidas<sup>3,4,14</sup>. Ejemplo de reacciones adversas se pueden citar las siguientes: reacciones de hipersensibilidad (ASA y digitálicos), idiosincrasia, efecto colateral (aminas simpático-miméticas, diuréticos y nitroglicerina), efecto tóxico (digitálicos), efecto teratogénico [digoxina, dihidroergotamina, fenitoína, warfarina, inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)], efecto paradójico (antiarrítmicos), fenómeno de rebote (propranolol), taquifilaxia, tolerancia (propranolol e hidralazina), dependencia, resistencia, intolerancia, reacción de Herxheimer, y reacción por interacción fármaco-infección viral<sup>4</sup>.

Las reacciones adversas a un tipo de medicamento o sustancia están sujetas a diversos factores, dentro de los que tenemos las particularidades inherentes al sujeto (edad, sexo, raza, peso corporal, enfermedades asociadas, predisposición genética y estado nutricional), vía de administración del medicamento, velocidad de absorción y eliminación, dosis del medicamento y las asociaciones medicamentosas. Es por ello que

dichas reacciones se presentan con mayor frecuencia en niños, mujeres, personas de la tercera edad y en el primer o tercer trimestre del embarazo<sup>14</sup>.

En todos los grupos de medicamentos estudiados, excepto en los antitrombóticos, predomina el trastorno visual con todas sus variantes como la reacción adversa que más se puede presentar; 83,3 % en los antiarrítmicos, 46,1 % en los antihipertensivos, 23 % en los medicamentos utilizados en la enfermedad coronaria y el 77,7 % en los glucósidos cardíacos, hipolipemiantes y vasodilatadores. Solamente 6 medicamentos cardiovasculares están contraindicados en las enfermedades oftalmológicas: la nitroglicerina, el dinitrato de isosorbide, el nitropental, el fenoldopam, la estreptoquinasa y el nitroprusiato de sodio.

Es importante inculcar en el personal de la salud, específicamente en los jóvenes, la necesidad de realizar un buen interrogatorio a los pacientes, pues de esta manera, se puede obtener la información sobre qué padecimientos presentan y así poder realizar una excelente prescripción, para eliminar o al menos reducir lo más posible la ocurrencia de reacciones adversas en las personas que acuden a recibir un servicio de salud en cualquiera de nuestras instituciones sanitarias.

## CONCLUSIONES

Setenta y dos medicamentos de acción cardiovascular presentan reacciones adversas que involucran alguna

sintomatología ocular. Solo 6 están contraindicados. La visión borrosa, la disminución de la agudeza visual y el vértigo son las tres reacciones más frecuentes que se pueden presentar con su uso. Es de extrema importancia realizar un buen interrogatorio a los pacientes para conocer sus antecedentes patológicos para así dominar las enfermedades padecidas por dichas personas, y evitar en lo posible el uso de estos 6 medicamentos contraindicados y de los 14 con los cuales hay que tener mucha precaución a la hora de prescribirlos para no descompensar alguna enfermedad oftalmológica, entre las que se destacan: glaucoma, atrofia óptica, migraña y riesgo a padecer hemorragias intraoculares.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Epidemiología. Controles de foco en la atención primaria de salud. La Habana: MINSAP; 2007.
2. Romero AF, Henríquez RD. Medicamentos, salud, empresas transnacionales. Derecho de la propiedad intelectual. Una perspectiva para los países en desarrollo. Rev Cubana Farm [Internet]. 2002 [citado 28 Mayo 2010];36 [Suplemento Especial No. 1]. Disponible en: <http://www.uh.cu/centros/cesbh/Archivos/bvirtual/Antonio1.pdf>
3. Alfonso Orta I, Alonso Carbonell I, Alonso Galván P, Calvo Barbado DM, Cruz barrios MA, Delgado Martínez I, *et al.* Formulario nacional de medicamentos [Internet]. La Habana: ECIMED; 2011 [citado 28 Mayo 2010]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/formulario\\_medicamentos/formulario\\_med\\_completo01.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/formulario_medicamentos/formulario_med_completo01.pdf)
4. Pérez Hernández BG. Reacciones adversas a los medicamentos y adición a otras sustancias. En: Morón Rodríguez RF, Levy Rodríguez M, Álvarez Corredera M, Borroto Regalado R, Cruz Barrios MA, Salazar Domínguez LE, *et al.* Farmacología General [Internet]. La Habana: ECIMED; 2002 [citado 28 Mayo 2010]:124-38. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros\\_texto/farma\\_gral/farmagenal.pdf](http://bvs.sld.cu/libros_texto/farma_gral/farmagenal.pdf)
5. Negrín Díaz A, Garbey Villalón J, Cañet Prades J, Pérez Guerra M, Pérez Rodríguez A, Yenchik Lima N, *et al.* Medicamentos que actúan sobre el sistema cardiovascular. En: Farmacología. [Internet]. La Habana: ECIMED; 2001. p. 96-112 [citado 28 Mayo 2012]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros\\_texto/farmacologia/farmcap\\_vii.pdf](http://bvs.sld.cu/libros_texto/farmacologia/farmcap_vii.pdf)
6. Kuschinsky G, Lüllmann H, Vallvé C. Manual de farmacología. 3ra ed. La Habana: Instituto Cubano del Libro; 1967.
7. Beers MH, Porter RS, Jones TV, Kaplan JL, Berkwitz M, editors. Trastornos cardiovasculares. En: El Manual Merck. 11na ed. España: Elsevier; 2007. p. 649-776, 803-10.
8. Rosenstein E. Diccionario de especialidades farmacéuticas. 41 ed. Agentes cardiovasculares. México: Ediciones PLM; 1995.
9. Aguilar Pacín N. Enfermedades cardiovasculares. En: Manual de terapéutica de medicina interna [Internet]. La Habana: ECIMED; 2007. p. 1-111 [citado 28 Mayo 2010]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros/manual\\_terap\\_med\\_interna/cap1.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/manual_terap_med_interna/cap1.pdf)
10. Roca Goderich R, Smith Smith VV, Paz Presilla E, Losada Gómez J, Serret Rodríguez B, Llamas Sierra N, *et al.* Recuento anatomofisiológico del sistema circulatorio. En: Temas de Medicina Interna [Internet]. 4ta ed. La Habana: ECIMED; 2002. p. 239-529 [citado 28 Mayo 2010]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/medicina\\_interna/tomoi.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/medicina_interna/tomoi.pdf)
11. Pérez Caballero MD, Vázquez Vigoa A, Cordiés Jackson L. Enfermedades cardiovasculares. En: Alfonso Fernández LA, Arce Hidalgo B, Areu Regateiro A, Argüelles Zayas AC, Argudín Depestre SG, Arús Soler E, *et al.* Manual de diagnóstico y tratamiento en especialidades clínicas [Internet]. La Habana: OPS; 2002. p. 26-78 [citado 28 Mayo 2012]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros/manual\\_diagnostico/cap1.pdf](http://bvs.sld.cu/libros/manual_diagnostico/cap1.pdf)
12. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, *et al.* Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension [Internet]. 2003 [citado 28 Mayo 2012]42(6):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/content/42/6/1206.full>
13. Matarama Peñate M, Llanio Navarro R, Muñiz Iglesias P, Quintana Setién C, Hernández Zúñiga R, Vicente Peña E. Enfermedades del sistema cardiovascular. En: Medicina Interna. Diagnóstico y tratamiento [Internet]. La Habana: ECIMED; 2005 [citado 28 Mayo 2012]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros/manual\\_diagnostico/cap1.pdf](http://bvs.sld.cu/libros/manual_diagnostico/cap1.pdf)

- do 28 Mayo 2012]. Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/medicina\\_interna\\_diagnostico\\_tratamiento\\_completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/medicina_interna_diagnostico_tratamiento_completo.pdf)
14. Reacciones oculares adversas a la farmacoterapia sistémica. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 1997 [citado 28 Mayo 2012];13(4):[aprox. 4 p.]. Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13\\_4\\_97/mgi134\\_97.htm#14](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13_4_97/mgi134_97.htm#14)
  15. Marino BS, Bird GL, Wernovsky G. Diagnosis and management of the newborn with suspected congenital heart disease. Clinics in Perinatol 2001; 28: 91-136.
  16. Lemus Lanziano JE, García del Río C, Urina Triana M. Cuidado crítico cardiovascular. Bogotá: Sociedad colombiana de Cardiología; 2010.
  17. Furones Mourelle JA. Enfermedades cardiovasculares. En: Cires Pujol M, Delgado Martínez I, Cruz Barrios MA, Pérez Peña JL, Benítez Maqueira B, Calvo Barbado DM, et al. Guía terapéutica para la atención primaria de salud [Internet]. La Habana: ECIMED; 2010. p. 49-77 [citado 28 Mayo 2012]. Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/libros/guia\\_terapeutica\\_aps/cap02.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/guia_terapeutica_aps/cap02.pdf)
  18. Alfonso Guerra JP. Hipertensión arterial en la atención primaria de salud [Internet]. La Habana: ECIMED; 2009 [citado 28 Mayo 2012]. Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/libros/hipertension\\_arterial/completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/hipertension_arterial/completo.pdf)

#### **ANEXO.** Listado de medicamentos cardiovasculares según su mecanismo de acción<sup>6-18</sup>

##### 1. ANTIARRÍTMICOS (Clasificación de Vaughan Williams)

- **Clase I. Antagonistas del Sodio**
- **Clase Ia:** Disopiramida, Procainamida, Sulfato de Quinidina, Ajmalina, Prajimalina
- **Clase Ib:** Lidocaína, Mexiletina, Tocainida, Fenitoína
- **Clase Ic:** Flecainida, Propafenona, Encainida, Loriainida, Aprindina, Moricizina
- **Clase II. Betabloqueadores:** Atenolol, Carvedilol, Acebutolol, Betaxolol, Bisoprolol, Esmolol, Metoprolol, Nadolol, Propranolol, Pindolol, Carteolol, Labetalol, Penbutolol, Maleato de Timolol, Clorhidrato de oxiprenolol, Metipronolol
- **Clase III. Antagonistas del potasio:** Amiodarona, Acimilida, Bretilio, Dofetilida, Ibutilida, Sotalol
- **Clase IV. Antagonistas del calcio:** Diltiazem, Verapamilo, Nifedipino, Nisoldipino, Felodipino, Nimodipino
- **Clase V. Estimulación parasimpática:** Digoxina, Edrofonio
- **Otros:** Adenosina, Nitroglicerina, Difenilhidantoína (Fenitoína sódica), Sulfato de magnesio, Aramine, Metaraminol

##### 2. ANTIHIPERTENSIVOS

- **Vasodilatadores arteriales:** Hidralazina, Clorhidrato de dihidralazina, Minoxidil, Fenoldopam, Nicorandil, Diazóxido
- **IECA:** Captopril, Enalapril, Lisinopril, Quinapril, Fosinopril sódico, Cilazapril, Perindopril, Ramipril, Benazepril, Alzapril, Moexipril, Trandolapril
- **Vasodilatadores mixtos:** Nitroprusiato de sodio
- **Antagonistas del receptor de angiotensina II:** Candesartán, Eprosartán, Irbesartán, Losartán, Olmesartán, Telmisartán, Valsartán, Versartán
- **Modificadores adrenérgicos**
  - ✓ **Bloqueadores de los receptores alfa adrenérgicos. (Simpaticolíticos):** Doxazosina, Prazosina, Terazosina, Fenoxibenzamina
  - ✓ **Alfa 2 agonistas:** Clonidina, Guanabenz, Guanfacina, Metildopa
  - ✓ **Bloqueantes adrenérgicos (simpaticopléjicos):** Alcaloides de rauwolfia, Guanetidina, Sulfato de guanadrel, Reserpina
  - ✓ **Bloqueadores de los receptores Beta:** Maleato de timolol, Nadolol, Clorhidrato de oxiprenolol, Metoprolol, Bisoprolol, Atenolol, Acebutolol, Betaxolol, Carteolol, Penbutolol, Pindolol, Propranolol, Metipranolol, Nebivolol

- ✓ **Bloqueadores alfa y beta:** Clorhidrato de Labetalol, Carvedilol
  - **Diuréticos**
    - ✓ **Con actuación en el asa de Henle:** Acido etacrínico, Furosemida, Bumetanida, Torasemida, Piretanida
    - ✓ **Tiazidas:** Hidroclorotiazida, Clortalidona, Clorotiazida, Hidroflumetazida, Indapamida, Meticlotiazida, Metolazona, Benzotiazida, Politiazida, Bendroflumetazida, Xipamida
    - ✓ **Ahorradores de potasio. Inhibidor de los canales de sodio:** Triamterene, Amiloride, Epleronona
    - ✓ **Inhibidor mineralocorticoide (ahorrador de potasio):** Espironolactona, Canrenona
    - ✓ **Osmóticos:** Manitol
    - ✓ **Inhibidor de la anhidrasa carbónica:** Acetazolamida, Metazolamida
    - ✓ **Xantinas:** Teofilina
    - ✓ **Acidificantes:** Cloruro de amonio
  - **Antagonistas del calcio**
    - ✓ **Derivados de las benzodiazepinas:** Diltiazem
    - ✓ **Derivados de la difenilquilamina:** Verapamilo
    - ✓ **Dihidropiridinas:** Amlodipino, Delodipino, Isradipino, Nicardipino, Nifedipino, Nisoldipino, Felodipino, Nitrendipino, Nimodipino
  - **Inhibidores de endotelinas.** Bosentán, Antagonistas de la vasopresina (Conivaptan y Tolvaptán), Receptores de imidazolina (Hiperium, Moxonidina)
  - **Agonistas de la apertura de los canales de potasio:** Pinacidilo, Nicorandilo, Cromakalina
  - **Antagonista de la serotonina:** Ketanserina
  - **Inhibidores de la renina:** Pepsatina y Estatina
  - **Inhibidores de la vasopectidasa:** Bradicinina y factor natriurético auricular
  - **Vasodilatadores de acción ganglionar (gangliopléjicos):** Trimetafán
  - **Medicamentos utilizados en la emergencia hipertensiva:** Nitroprusiato de sodio, Nicardipino, Fenoldopam, Nitroglicerina, Enalapril, Hidralazina, Labetalol, Esmolol, Fentolamina, Diazóxido
3. **ENFERMEDAD CORONARIA**
- **Fármacos antiagregantes plaquetarios:** ASA, Dipyridamol, Indobufeno, Rigodel, PG12
    - ✓ **Antagonista de los receptores de bifosfato de adenosina:** Clopidogrel, Ticlopidina
    - ✓ **Antagonista del receptor de la glucoproteína IIb/IIIa plaquetaria:** Abciximab, Eptifibatida, Tirobifán
  - **Antitrombóticos:** Heparina cálcica, Heparina sódica, Heparina bajo peso molecular (Fraxiparina), Acenocumarol, Warfarina sódica, Hirudín, Hirulog, Hirugen, Reapiña, Enoxaparina, Lepidurina, Ticlopidina, Nadroparina, Dalteparina. Dextrán 40, Dipiridamol
  - **Trombolíticos/Fibrinolíticos:** Estreptoquinasa, Alteplase recombinante, APSAC (complejo activador del plasminógeno-estreptoquinasa anisoilada), Reteplase, Anistreplase, Tecneplase, Lanoteplase
  - **Betabloqueantes:** Atenolol, Metoprolol
  - **Opiáceos:** Morfina
  - **Antianginosos**
    - ✓ **No nitratos:** Molsidomina, Nicorandil, Diltiazem, Maleato de timolol, Nifedipino, Clorhidrato de amiodarona, Captopril, Nadolol, Verapamilo, Diisopropilamónio. Clorhidrato de Dobutamina, Isosorbide, Propanolol, Dipiridamol, Tartrato de metoprolol, Triacetato de Glicerilo, Besilato de amiodipina, Felodipina, Clorhidrato de Gallopamil, Nicardipina, Nisoldipino, Estreptoquinasa-estreptodornasa, Atenolol, Pindolol, Glucosa-insulina-potasio
    - ✓ **Nitratos.** Vasodilatadores coronarios venosos: Glicerol Trinitrato (Nitroglicerina), Dinitrato de isosorbida, Mononitrato de isosorbida, Parches de nitroglicerina, Tetranitrato de pentaeritritol (nitropental)
  - **Antagonistas del calcio:** Ver Antiarrítmicos
4. **GLICÓSIDOS CARDIACOS O CARDIOTÓNICOS**
- **No digitálicos:** Acción muy breve: Ouabaína
  - **Digitálicos**
    - ✓ Acción prolongada: Digitoxina
    - ✓ Acción breve: Digoxina
    - ✓ Acción muy breve: Deslanósido C o Cedilanid
5. **HIPOLIPEMIANTES**
- **Inhibidores de la HMG-CoA reductasa (estatinas):** Lovastatina (Mevacor), Pravastatina (Pravachol), Simvastatina (Zocor) y la Fluvastatina (Lescol)
  - **Resinas fijadoras de ácidos biliares:** Colestiramina, Colestipol (Colestid), Probuocol

- **Mecanismo desconocido:** Acido nicotínico
  - **Fibratos (derivados del ácido fíbrico):** Gemfibrozilo (Lopid), Clofibrato (Atromid-S), Bezafibrato, Fenofibrato, Ciprofibrato
  - **Aceite de pescado** (Omegas 3, 6, 9)
  - **Hormonas posmenopáusicas:** Estrógenos con o sin un progestágeno
  - Policosanol o PPG
  - Acipimox
6. **AGENTES BETA AGONISTAS:**
- **Aminas simpaticomiméticas:** Dobutamina, Dopamina, Epinefrina, Norepinefrina, Fenilefrina, Metaraminol, Metoxamina, Isoprenalina, Levarterenol, Salbutamol, Ibupamina, Isoproterenol, Adrenalina, Noradrenalina
7. **INHIBIDORES DE LA FOSFODIESTERASA:** Amrinone, Milrinone, Enoximone, Vesnarinona, Levosimendán
8. **ANTI-ARTERIOESCLERÓTICOS, ANTI-ATEROESCLERÓTICOS Y HEMORREOLÓGICOS:** Pentoxifilina, Diisopropilamonio, Cinarizina
9. **OXIGENADORES CEREBRALES ESPECÍFICOS:** Piritinol, Piracetam, Nicergolina, Cinarizina, Ginkgo biloba, Vincamina

#### 10. VASODILATADORES

- **Cerebrales:** Clorhidrato de bufenina, Codergocrina (Hidergin), Buflomedil, Nimodipino, Isoxsuprina
  - **Coronarios:** Nifedipino, Diltiazem, Nitrendipino, Dipyridamol, Nitroglicerina, Isosorbide, Amrinona, Felodipina, Amlodipina, Azapetina, Troxerutina, Nesiritide
  - **Periféricos:** Tolazolina, Dihidroergotoxina, Isoxuprina, Acido nicotínico, Ciclandelato, Ácido adenosín trifosfórico, Hidralazina, Bufenina, Isradipina, Flunaricina, Enalapril, Mesilato de Codergocrina, Diazóxido, Buflomedil, Azpetina, Troxerutina
  - **Inotrópico:** Aminofilina
11. **CAPILAROTRÓPICOS:** Diosmina, Dobesilato de calcio, Venatón, Rutascorbín
12. **ANTICONVULSIVANTES.** Sulfato de magnesio, Diazepam, Convulsín
13. **SOPORTE METABÓLICO:** Alfa-carnitina
14. **PARASIMPATICOLÍTICO:** Atropina
15. **OTROS:** Prostaglandina E<sub>1</sub> (Alprostadil), Prostaciclina (Epoprostenol)