

CORAZONES *de México*

PISA[®]
FARMACEUTICA

Una vida al
servicio de la vida

Puksik'al:

La pirámide de los
sentimientos nobles



La cultura
del corazón

El corazón
ancestral

Yólotl:
el alimento de los dioses



La cultura del corazón

Seguramente sabemos que el corazón promedio late aproximadamente unas cien mil veces al día (DW, 2003), por lo que está presente y activo todo el tiempo de nuestras vidas; pero su presencia no sólo es constante de manera física, también nos acompaña siempre de manera metafórica. Hay ocasiones en que llegamos *"con el corazón en la boca"* después de una experiencia difícil y tenemos que hacer *"de tripas corazón"*; conocemos gente que *"es todo corazón"* a la que podemos ponerle nuestro *"corazón en sus manos"*. El corazón es algo de todos los días en cualquier sentido que le demos.

En nuestra cultura occidental ha habido un cambio paulatino en la concepción del corazón que inició con los estudios de Leonardo da Vinci sobre fisiología humana y su aplicación en la medicina (Saval, 2007).

De hecho, en nuestra cultura contemporánea, globalizada y científica, también hay matices y diferencias conceptuales que dependen de la lengua, la carga religiosa o las costumbres.

En este y los siguientes fascículos de la serie que iniciamos aquí hablaremos acerca del significado del corazón en diversos momentos de nuestra cultura. Intentaremos, a corazón abierto, revisar el significado de tan diverso concepto, pero sobre todo, hablar de corazón a corazón con ustedes, nuestros lectores.

El corazón ancestral

Cuando alguien en occidente escucha la palabra "corazón" o su equivalente en otro idioma piensa inmediatamente en el músculo cardíaco o, dependiendo del contexto, en su sentido figurado: el lugar en el que se producen o guardan los sentimientos. Pero no siempre ha sido así. Nuestros ancestros mexicanos tenían ideas muy distintas al oír la palabra equivalente a "corazón" y sus descendientes, al menos algunos, conservan estas interpretaciones.

Es necesario saber que el idioma que hablamos determina como pensamos (Frankel & Warren, 2022). Las palabras son más que sonidos que describen objetos o ideas, son conceptos que usamos para comunicarnos con otros seres humanos y construir productos culturales. El lenguaje es necesario para apropiarnos del mundo y transformarlo: determina desde las actividades más sencillas como preparar un alimento, hasta las más complejas como reconstruir una válvula cardíaca, también condiciona cómo vemos los objetos desde que adquirimos la lengua y transmite, por supuesto, nuestra visión del mundo.

Puksik'al: La pirámide de los sentimientos nobles y el conocimiento total

Nos lo han dicho desde la escuela primaria: los mayas de hoy son descendientes de una de las culturas más grandes y adelantadas de América (Huchim, 2024). Aquellos mayas antiguos crearon un concepto numérico para la nada (el cero) antes de que lo hicieran los europeos. Es decir, necesitaron este concepto matemático para desarrollar sus actividades humanas y establecer una cultura que se distinguió por los adelantos tecnológicos que hoy podemos ver en las edificaciones que dejaron como huella.

Al observar el estilo de vida de los mayas actuales, muchos han dudado que sean descendientes de los mayas antiguos y, frente a esa duda, se han inventado diversas hipótesis para explicar esta aparente incongruencia: desde la llegada a la zona de otras culturas humanas hasta el arribo de visitantes extraterrestres. Por supuesto, estas hipótesis difícilmente esconden el menosprecio hacia este grupo indígena, pues lo consideran de principio incapaz de encarar tareas tan complejas como la construcción de pirámides. Sin embargo, la lengua también guarda memoria (Mendoza, 2017). El idioma maya es tan complejo como la cultura de la que proviene: las palabras mayas son como una pirámide que se construye por superposición y crea nuevos significados.

Puksik'al es la palabra que utilizan los mayas actuales para designar al órgano que nosotros llamamos "corazón", pero la simple traducción provoca que la carga de significados que incluye se pierda.



Yólotl: el alimento de los dioses

"Estaban allí unos braseros con incienso, que es su copal, y con tres corazones de indios que aquel día habían sacrificado y se quemaban, y con el humo y copal le habían hecho aquel sacrificio. Y estaban todas las paredes de aquel adoratorio tan bañadas y negras de costras de sangre, y asimismo el suelo, que todo hedía muy malamente. Luego vimos a la otra parte de la mano izquierda estar el otro gran bulto del altar del Huichilobos, y tenía un rostro como de oso y unos ojos que le relumbraban, hechos de sus espejos, que se dice tezcac, y el cuerpo con ricas piedras pegadas según y de la manera del otro su Huichilobos; porque, según decían, entrambos eran hermanos y este Tezcatepuca era el dios de los infiernos, y tenía cargo de las ánimas de los mejicanos, y tenía ceñidos al cuerpo con unas figuras como diablillos chicos, y las colas dellos como sierpes, y tenía en las paredes tantas costras de sangre y el suelo todo bañado dello, que en los mataderos de Castilla no había tanto hedor". *Bernal Díaz del Castillo, Historia verdadera de la conquista de la Nueva España (Texto original con ortografía de la época).*

Es evidente: la primera impresión de los sacrificios que los aztecas hacían a sus dioses fue condicionada por las creencias que tenían los conquistadores al llegar a México. No podían ni querían entender la religión que reinaba en la gran ciudad de Tenochtitlan.

Hoy sabemos que en la cúspide del Templo Mayor se levantaban dos templetes gemelos dedicados a Tláloc (el dios de la lluvia) y a Huitzilopochtli (el dios de la guerra y del sol). Este último dios simbolizaba al día que combatía contra su hermana Coyolxauhqui (la noche) a fin de sobrevivir y levantar al sol cada mañana. Para lograrlo, esta divinidad necesitaba bebida y alimento. La bebida se la suministraban constantemente los sacerdotes, guerreros y nobles aztecas, quienes varias veces al día debían extraerse sangre y quemarla para que, convertida en humo, llegara hasta el dios. El alimento era otra cosa.

Para comprender cómo obtenía Huitzilopochtli su alimento, podemos intentar entender el concepto "yólotl". Como sucede con frecuencia, una simple traducción de esta palabra náhuatl como "corazón" no es fiel a su significado intrínseco pues la despoja de toda su carga simbólica y le transfiere la del español. Para una mejor comprensión, habría que considerar que "yólotl" es una palabra hermana del "ólotl" que designa el centro del "élotl",



la mazorca del alimento humano por excelencia. Si consideramos como los aztecas que los humanos somos seres de maíz, "yólotl" (el corazón) es el "ólotl", el centro de la persona-mazorca alrededor del cual crecemos.

Lo habíamos mencionado: Huitzilopochtli necesitaba recibir alimento para tener la fuerza necesaria que lo haría vencer a su hermana Coyolxauhqui y lograr que el mundo siguiera existiendo. El beneficio de alimentarlo era grande y, si consideramos la cosmovisión mexicana, el sacrificio era menor. Sin embargo, la importancia de los seres humanos que debían brindarle su "yólotl" como alimento era mayúscula para la sobrevivencia de los demás.

Pero estos sacrificios no eran tan frecuentes como se cree: en el calendario azteca de dieciocho meses de veinte días, el mes quince era el único que se dedicaba a Huitzilopochtli y sólo al final, después de un largo periodo de purificación y ayuno, los guerreros aztecas que habían capturado enemigos en combate, los sacrificaban después de una ceremonia llena de banderas y flores en la que todos danzaban juntos, practicaban el juego de pelota y finalmente, los ofrendaban a la divinidad. En principio, los sacrificios no podían ser tan frecuentes porque no había tantos seres humanos en la región como para hacer las grandes matanzas que nos cuentan las crónicas de los conquistadores. De haber sido de este modo, hubieran diezmado muy pronto a los grupos tributarios y una de sus fuentes de riqueza habría mermado. Parece que, más bien, los mexicas fomentaron la leyenda de los sacrificios masivos para infundir terror y los españoles la aprovecharon para erigirse como los salvadores.

En resumen, en las principales culturas indígenas mexicanas, el corazón no es sólo un órgano o músculo, es mucho más que eso: es templo y alimento, es sentimiento y conocimiento, es historia y cotidianidad, es vida y es muerte. Y por más que sigamos enumerando, sin duda aún quedamos cortos.

Para saber más:

- Díaz del Castillo, Bernal. Historia verdadera de la conquista de la Nueva España. Grupo Editorial Tomo, México, 2012. 734 pp.
- Hofling, Charles Andrew. Mopan Maya-Spanish-English dictionary. The University of Utah Press, Michigan, 2011. 585 pp.
- Matos Moctezuma, Eduardo. Tenochtitlán. Fondo de Cultura Económica, México, 2006. 191 pp.
- Thompson, Sir John Eric Sidney. Historia y religión de los mayas. Siglo XXI, México, 1997. 485 pp.
- Deutsche Welle Español. (2023, 6 de febrero). ¿El motor más potente del mundo? ¡el corazón! Noticiero Científico y Cultural Iberoamericano. <https://noticiasncc.com/cartelera/articulos-o-noticias/02/06/el-motor-mas-potente-del-mundo-el-corazon/>
- Saval net. (2007, 30 de abril). Leonardo el fisiólogo. Mundo médico. <https://www.savalnet.cl/mundo-medico/reportajes/9582.html>
- Frankel, M. & Warren, M. (2022, 13 de noviembre). Cómo el lenguaje influye en la forma en la que percibimos el tiempo y el espacio. BBC News. <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-63516423>
- Huchim, J. (2024). Los mayas. Museo Nacional del Indígena Americano Centro Latino Smithsonian. <https://maya.nmai.si.edu/es/los-mayas#:~:text=Hace%20dos%20mil%20a%C3%81os%2C%20los,de%20calendario%20complejo%20y%20exacto>
- Mendoza, J. (2017). Otra idea de mente social: lenguaje, pensamiento y memoria. Pólis. 13(1): 13-46.



Highlights en Cardiología

Consenso de expertos para la toma de decisiones en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (HFrEF): informe del Comité de Supervisión del Conjunto de Soluciones del Colegio Americano de Cardiología - 2024

Este consenso originalmente presentado en 2017 y actualizado en 2021 ha proporcionado orientación sobre la introducción de las numerosas terapias basadas en la evidencia, la mejora de la adherencia, la superación de las barreras al tratamiento, el reconocimiento de las contraindicaciones y las situaciones para las que existían pocos datos, el financiamiento de terapias costosas, el tratamiento de cohortes especiales y la transición a los cuidados paliativos. Este documento ha ofrecido consejos prácticos, tablas y figuras para dejar claros los pasos, las herramientas y las salvedades necesarias para tratar con éxito y de forma expedita al paciente con HFrEF. ⁽¹⁾

La prevalencia de la insuficiencia cardiaca está aumentando rápidamente, con un incremento previsto del 34% en las próximas décadas. Además, es un síndrome que consume importantes recursos sanitarios, provoca una morbilidad y mortalidad considerables y afecta negativamente a la calidad de vida. ⁽¹⁾

Avances importantes han redefinido las oportunidades de cambiar la historia natural de la insuficiencia cardiaca con una amplia gama de terapias médicas, dispositivos y estrategias asistenciales. ⁽¹⁾

El objetivo de la versión 2024 es actualizar el consenso 2021 con datos de estudios recientes y proporcionar una guía práctica y sucinta para el manejo de los pacientes con HFrEF. Se ha conservado el formato de los **10 Temas Pivote** en las versiones anteriores de este consenso, y sus algoritmos y tablas de tratamiento asociados se han actualizado para dar cabida a la evolución de la evidencia. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Maddox, T, Januzzi, J, Allen, L. et al. 2024 ACC Expert Consensus Decision Pathway for Treatment of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. JACC. 2024 Apr, 83 (15) 1444-1488. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.12.024>, pp. 1445, 1446.

Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas

La Guía de la Sociedad Interamericana de Cardiología (SIAC) de 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria (RCR) en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas tiene como objetivo reunir y evaluar toda la evidencia relevante actualmente disponible con la finalidad de unificar criterios y alentar la implementación de programas de RCR para esta población en Latinoamérica y otras partes del mundo. ⁽²⁾

Actualmente, no existe un modelo unificado de RCR para la población pediátrica; por ello la importancia de desarrollar esta guía adaptada a las particularidades tanto de los pacientes con sus cardiopatías y fisiologías como a las realidades de Latinoamérica. ⁽²⁾

Esta guía pretende ser un apoyo para los profesionales de la salud involucrados en el cuidado de estos pacientes que deseen implementar un programa de RCR en su lugar de trabajo. La guía incluye un modelo de programa de RCR fácilmente reproducible para que esté al alcance de todos los centros. ⁽²⁾

Paso 1	Historia clínica y examen físico	Antecedentes familiares Antecedentes personales quirúrgicos y/o hemodinámicos y médicos Medicamentos Familiarización y/o síntomas y/o signos con AF o EF CF subjetiva
Paso 2	Estratificación del riesgo	Bajo, moderado y alto
	a. Evaluación de 5 parámetros en reposo	Función ventricular Presión arterial pulmonar Aorta Arritmias Saturación arterial en reposo y en ejercicio
	b. Evaluación durante el ejercicio	CF objetiva Síntomas y/o arritmias y/o riesgo de isquemia y/o desaturación durante AF/EF Correlacionar con RPE
Paso 3	Programación AF/EF individual según FITT	1. Fisioterapia respiratoria 2. Calentamiento muscular y ejercicios de fortalecimiento 3. Entrenamiento aeróbico 4. Enfriamiento regresivo y estiramiento
Paso 4	Revaluación/seguimiento	Avanzar o modificar según parámetros de control

Figura 1. Pasos para una adecuada rehabilitación cardiorrespiratoria. AF: actividad física; CF: capacidad funcional, EF: ejercicio físico; FITT: frecuencia, intensidad, tiempo y tipo; RPE: escala subjetiva de esfuerzo. ((Tomado de:

Valderrama, P, Carugati, R, Sardella, A. et al. Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas. Revista Española de Cardiología. 2024, 77 (8) 680-689. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2024.02.017>, p. 683.).

⁽²⁾ Valderrama, P, Carugati, R, Sardella, A. et al. Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas. Revista Española de Cardiología. 2024, 77 (8) 680-689. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2024.02.017>, p. 680.



Estilo de vida y riesgo de enfermedad cardiovascular y pronóstico entre individuos con enfermedad cardiovascular: una revisión sistemática y metaanálisis de 71 estudios prospectivos de cohortes.

Los hábitos de vida saludables han sido ampliamente recomendados para la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares (ECV). A pesar del gran número de estudios que exploran la asociación entre los hábitos de vida saludables combinados y la ECV, existe un vacío notable en la integración de la literatura relevante. ⁽³⁾

En este artículo se llevó a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis de estudios prospectivos de cohortes para analizar la correlación entre los factores de riesgo combinados y la aparición de ECV, así como para estimar el riesgo de diversas complicaciones de salud en individuos ya diagnosticados de ECV. ⁽³⁾

Se buscaron artículos publicados hasta el 10 de febrero de 2023 en PubMed, EMBASE y Web of Science. Se incluyeron estudios prospectivos de cohortes elegibles que informaban de las relaciones de los factores de riesgo combinados con resultados predeterminados. Se estimaron los riesgos relativos (RR) resumidos y los intervalos de confianza (IC) del 95% mediante un modelo de efectos fijos o aleatorios. También se realizaron análisis de subgrupos, metarregresión, sesgo de publicación y análisis de sensibilidad. ⁽³⁾

En los resultados se observó que en la población general, los individuos con la combinación de hábitos de vida más saludables mostraron una reducción significativa del riesgo del 58% de ECV y del 55% de mortalidad por ECV. En el caso de las personas diagnosticadas de ECV, el cumplimiento de la combinación de hábitos de vida más saludables supuso una reducción significativa del riesgo del 62% de recurrencia de ECV y del 67% de mortalidad por todas las causas, en comparación con las personas con la combinación de hábitos de vida menos saludables. En el análisis de la relación dosis-respuesta, por cada incremento de un hábito de vida sano, se produjo una disminución correspondiente del riesgo del 17% para la ECV y del 19% para la mortalidad por todas las causas. ⁽³⁾

⁽³⁾ Wu J, Feng Y, Zhao Y, Guo Z, Liu R, Zeng X, Yang F, Liu B, Gu J, Tarimo CS, Shao W, Guo X, Li Q, Zhao L, Ma M, Shen Z, Zhao Q, Miao Y. Lifestyle behaviors and risk of cardiovascular disease and prognosis among individuals with cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of 71 prospective cohort studies. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2024 Apr 22;21(1):42. doi: 10.1186/s12966-024-01586-7. PMID: 38650004; PMCID: PMC11036700. p. 1.



Avances en cardiología clínica 2023: resumen de los principales ensayos clínicos.

A lo largo de 2023, se publicaron o presentaron en los principales congresos internacionales numerosos ensayos clínicos clave con valiosas contribuciones a la cardiología clínica. Esta revisión pretende resumir estos ensayos y reflexionar sobre su contexto clínico. Los autores cotejaron y revisaron los ensayos clínicos presentados en los principales congresos de cardiología durante 2023, incluidos American College of Cardiology (ACC), European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EuroPCR), European Society of Cardiology (ESC), Transcatheter Cardiovascular Therapeutics (TCT), American Heart Association (AHA), European Heart Rhythm Association (EHRA), Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI), TCT-The Heart Summit (TVT) y Cardiovascular Research Technologies (CRT). Se incluyeron los ensayos con una amplia relevancia para la comunidad cardiológica y aquellos con potencial para cambiar la práctica actual. ⁽⁴⁾

Se identificaron para su inclusión un total de 80 ensayos clínicos clave en cardiología. Se incluyeron ensayos clave sobre el síndrome coronario agudo (SCA) y el tratamiento antiagregante plaquetario, como HOST-IDEA, T-PASS y STOP-DAPT3, además de varios ensayos intervencionistas fundamentales, como ORBITA 2, MULTISTARS-AMI, ILUMIEN-IV, OCTIVUS y OCTOBER. Además, varios ensayos evaluaron nuevos diseños y tecnologías de endoprótesis, como BIOSTEMI, PARTHENOPE y TRANSFORM. Los ensayos de intervención estructural incluyeron datos a largo plazo de PARTNER 3, nuevos datos sobre la durabilidad de la intervención percutánea de la válvula aórtica (TAVI), además de nuevos ensayos importantes sobre la intervención percutánea de la válvula tricúspide de TRISCEND II. La insuficiencia cardíaca (IC) y la prevención abarcaron varios estudios clave, como DAPA-MI, STEP-HF, ADVOR, DICTATE HF y CAMEO-DAPA. En dispositivos cardíacos y electrofisiología, se presentaron varios ensayos sobre nuevas estrategias de ablación de la fibrilación auricular (FA), como PULSED AF y ADVENT, así como datos adicionales sobre la eficacia de la anticoagulación en la FA subclínica en NOAH-AFNET 6, FRAIL AF y AZALEA-TIMI 71. ⁽⁴⁾

⁽⁴⁾ Savage P, Cox B, Shahmohammadi M, Kelly B, Menown I. Advances in Clinical Cardiology 2023: A Summary of Key Clinical Trials. Adv Ther. 2024 Jul;41(7):2606-2634. doi: 10.1007/s12325-024-02877-y. Epub 2024 May 14. PMID: 38743242; PMCID: PMC11213809. p. 2606.



Impacto de las lipoproteínas elevadas en el fenotipo y la gravedad de la enfermedad coronaria.

El objetivo de este estudio es evaluar cuantitativamente la asociación entre el aumento de los niveles de lipoproteína(a) Lp(a) y la gravedad de la enfermedad arterial coronaria (EAC) en una población real. Los pacientes con enfermedad arterial coronaria (EAC) sufren una acumulación progresiva de placa en las paredes de los vasos sanguíneos coronarios, lo que restringe el flujo sanguíneo y puede provocar graves consecuencias cardiovasculares, como dolor torácico (angina de pecho) y ataques al corazón (infarto de miocardio). En este estudio, se evaluó si los niveles elevados de lipoproteína(a) se asocian con una enfermedad más grave. ⁽⁵⁾

LipidCardio es un estudio no intervencionista, transversal, que incluyó a pacientes de ≥ 21 años de edad sometidos a angiografía en un centro de cardiología terciario, que tienen al menos una medición de Lp(a). En total, se incluyeron 975 pacientes (edad media: 69,5 años); el 70,1% eran varones, el 97,5% tenían ascendencia caucásica y el 33,2% tenían antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular aterosclerótica prematura. Se estratificó a los pacientes en función de la Lp(a) basal: el 72,9% tenía < 65 nmol/L, el 21,0% tenía ≥ 100 nmol/L, el 17,2% tenía ≥ 125 nmol/L y el 12,9% tenía ≥ 150 nmol/L. En comparación con el grupo normal (Lp(a) < 65 nmol/L), los grupos con Lp(a) elevada (p. ej., ≥ 150 nmol/L) tenían una mayor proporción de pacientes con EAC previa (48,4% frente a 62,7%; $P < 0,01$), revascularización coronaria previa (39,1% frente a 51,6%; $P = 0,01$), injerto de bypass coronario previo (6,0% frente a 15,1%; $P < 0,01$), vasos con lesiones (68,5% frente a 81,3%; $P = 0,03$), vasos con estrechamiento difuso (10,9% frente a 16,5%; $P = 0,01$) o lesiones de oclusión crónica total (14,3% frente a 25,2%; $P < 0,01$), y puntuaciones medias SYNTAX-I (3,0 frente a 5,5; $P = 0,01$) y Gensini (10,0 frente a 16,0; $P < 0,01$) más altas. ⁽⁵⁾

La elevación de la Lp(a) se asoció a una presentación más grave de la EAC, es decir, una mayor probabilidad de resultados clínicos adversos. El conocimiento de los niveles de Lp(a) en pacientes con EAC puede tener implicaciones en su tratamiento clínico. ⁽⁵⁾

⁽⁵⁾ Leistner, D, Laguna-Fernandez, A, Haghighi, A, Abdelwahed, Y, Schatz, A, Erbay, A, Roehle, R, Fonseca, A, Ferber, P, Landmesser, U. Impact of elevated lipoprotein(a) on coronary artery disease phenotype and severity. JF European Journal of Preventive Cardiology, JO Eur. J. Prev. Cardiol. 2024 31(7): 856-865. DOI 10.1093/eurjpc/zwae007. p. 856.

Artículo original

Prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial en España. Resultados del estudio Di@bet.es



Edelmiro Menéndez^{a,*}, Elías Delgado^a, Francisco Fernández-Vega^b, Miguel A. Prieto^c, Elena Bordiú^d, Alfonso Calle^e, Rafael Carmena^f, Luis Castaño^g, Miguel Catalá^f, Josep Franch^h, Sonia Gaztambide^g, Juan Gírbésⁱ, Albert Goday^j, Ramón Gomis^k, Alfonso López-Alba^l, María Teresa Martínez-Larrad^m, Inmaculada Mora-Pecesⁿ, Emilio Ortega^k, Gemma Rojo-Martínez^o, Manuel Serrano-Ríos^m, Inés Urrutia^g, Sergio Valdés^o, José Antonio Vázquez^p, Joan Vendrell^q y Federico Soriguer^o

^a Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Central de Asturias, Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España

^b Servicio de Nefrología, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

^c Centro de Salud de Vallobín, Servicio de Salud del Principado de Asturias, Oviedo, Asturias, España

^d Laboratorio de Endocrinología, Hospital Universitario San Carlos, Madrid, España

^e Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario San Carlos, Madrid, España

^f Servicio de Medicina y Endocrinología, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Valencia, España

^g Grupo de Investigación en Diabetes, Hospital Universitario de Cruces, UPV-EHU, Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), San Vicente de Barakaldo, Vizcaya, España

^h Atención Primaria, EAP Raval Sud, Institut Català de la Salut, Red GEDAPS, Unitat de Suport a la Recerca (IDIAP-Fundació Jordi Gol), Barcelona, España

ⁱ Unidad de Diabetes, Hospital Arnau de Vilanova, Valencia, España

^j Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital del Mar, Barcelona, España

^k Unidad de Diabetes y Endocrinología, Hospital Clínic de Barcelona, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Universitat de Barcelona, Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Barcelona, España

^l Servicio de Endocrinología, Hospital de Jove, Gijón, Asturias, España

^m Laboratorio de Lípidos y Diabetes, Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC), Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Madrid, España

ⁿ Servicio Normalizado de Urgencias de La Laguna, Atención Primaria, Servicio Canario de Salud, Sta. Cruz de Tenerife, España

^o Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Carlos Haya (IBIMA), Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Málaga, España

^p Plan Nacional de Diabetes, Ministerio de Salud, Madrid, España

^q Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Joan XXIII, Institut d'Investigacions Sanitàries Pere Virgili, Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Tarragona, España

Historia del artículo:

Recibido el 6 de agosto de 2015

Aceptado el 27 de noviembre de 2015

On-line el 12 de marzo de 2016

Palabras clave:

Epidemiología de la hipertensión

España

Tratamiento de la hipertensión

Diabetes mellitus

Prediabetes

RESUMEN

Introducción y objetivos: El Di@bet.es es un estudio nacional diseñado con el objetivo de estimar la prevalencia de diabetes mellitus y otros factores de riesgo cardiovascular en la población adulta española. Se presenta la prevalencia de hipertensión arterial y en qué grado se reconoce, se trata y se controla.

Métodos: Se incluye una muestra de la población española con 5.048 adultos de edad ≥ 18 años. Se realizó un interrogatorio clínico y una exploración que incluyó 3 lecturas de presión arterial en reposo y sedestación para calcular la media de las 3 lecturas. Se definió hipertensión como presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg y/o en tratamiento farmacológico antihipertensivo.

Resultados: El 42,6% de la población adulta española de edad ≥ 18 años es hipertensa, más los varones (49,9%) que las mujeres (37,1%). La prevalencia fue superior entre los prediabéticos (67,9%) y diabéticos (79,4%). El 37,4% de los hipertensos están sin diagnosticar, más los varones (43,3%) que las mujeres (31,5%). Toman tratamiento farmacológico el 88,3% de los hipertensos conocidos y solo el 30% tiene la presión arterial controlada, más las mujeres (24,9%) que los varones (16%).

Conclusiones: La prevalencia de hipertensión en España es alta y un importante porcentaje de pacientes hipertensos aún están sin diagnosticar. La hipertensión se asoció con diabetes y prediabetes, y aunque el tratamiento farmacológico es cada vez más frecuente, no logra mejorar el grado de control, que continúa siendo bajo. Es importante desarrollar y promocionar campañas poblacionales de prevención, detección y tratamiento de la hipertensión arterial.

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia: Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Central de Asturias, Avda. de Roma s/n, 33011 Oviedo, Asturias, España. Correo electrónico: edelangot@gmail.com (E. Menéndez).

Prevalence, Diagnosis, Treatment, and Control of Hypertension in Spain. Results of the Di@bet.es Study

ABSTRACT

Keywords:
Hypertension epidemiology
Spain
Hypertension treatment
Diabetes mellitus
Prediabetes

Introduction and objectives: Di@bet.es is a national study designed to estimate the prevalence of diabetes mellitus and other cardiovascular risk factors in the Spanish adult population. The prevalence of hypertension and the degree to which it is recognized, treated, and controlled are described.

Methods: The study included a sample of the Spanish population with 5048 adults aged ≥ 18 years. Patients were questioned and examined, with 3 blood pressure readings while seated and at rest to calculate the mean of the 3 readings. Hypertension was defined as systolic blood pressure ≥ 140 mmHg and/or diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg and/or prescription for antihypertensive drug therapy.

Results: Hypertension was found in 42.6% of the Spanish adult population aged ≥ 18 years and was more common among men (49.9%) than women (37.1%). The prevalence was higher among prediabetics (67.9%) and diabetics (79.4%). Undiagnosed hypertension was identified in 37.4% of patients and was more common in men (43.3%) than in women (31.5%). Among patients with known hypertension, 88.3% were receiving drug therapy. Well-controlled blood pressure was found in only 30% and was more common among women (24.9%) than men (16%).

Conclusions: The prevalence of hypertension in Spain is high, and a considerable percentage of hypertensive patients have still not been diagnosed. Hypertension is associated with diabetes and prediabetes, and although drug therapy is increasingly common, the degree of control has not improved and remains low. Population campaigns should be developed and promoted for hypertension prevention, detection, and treatment.

Full English text available from: www.revespcardiol.org/en

© 2016 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Abreviaturas

HTA: hipertensión arterial
IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina
IMC: índice de masa corporal
PA: presión arterial

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) se asocia con riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad cardiovascular^{1,2}, y disminuyendo la presión arterial (PA) de estos pacientes, se reduce significativamente la tasa de mortalidad y el riesgo de eventos cardiovasculares³. Por ello, uno de los principales objetivos de los sistemas de salud es identificar a las personas con HTA y conseguir que tengan un buen control de sus cifras de PA con el fin de evitar complicaciones.

En España, la prevalencia de la HTA es alta y se ha señalado que el grado de conocimiento de la HTA y su control son menores que lo observado en otros países del entorno o Estados Unidos^{4–6}, con consecuencias tanto médicas como económicas. Por otro lado, el grado de control de la PA no había mejorado en la década precedente⁴.

En este contexto, un nuevo examen de la prevalencia de la HTA en España y su grado de control es esencial para controlar los cambios que se hayan producido como resultado de una mejor prevención y tratamiento durante los últimos años.

El estudio Di@bet.es es un estudio de base poblacional que abarca a toda la población adulta del país, realizado por solo 7 equipos profesionales bien entrenados, con el objetivo de conocer la prevalencia actual de los factores de riesgo cardiovascular. En este trabajo se presentan los resultados sobre prevalencia, diagnóstico y grado de tratamiento y de control de la HTA en España.

MÉTODOS

El estudio Di@bet.es es una encuesta nacional transversal y de base poblacional que se realizó en el periodo 2009–2010⁷. Se utilizó un diseño aleatorizado por conglomerados para seleccionar a los participantes y obtener una muestra representativa de la población española sobre la base de datos del Registro Nacional de Sistema de Salud Español, que cubre más del 99% de la población española. En la primera etapa se seleccionaron 100 centros de salud de todo el país, según una distribución proporcional a la población de cada comunidad autónoma. Posteriormente se seleccionó al azar a 100 individuos de edad ≥ 18 años de cada centro de salud.

La muestra estaba constituida por más de 10.000 adultos, de los que el 55,8% asistió para su examen; de ellos, se excluyó al 9,9% por protocolo (institucionalizados, con enfermedad grave, embarazo o parto reciente), lo que dejó una muestra final de 5.048 individuos de entre 18 y 93 años (el 41,6% varones y el 58,4% mujeres).

El estudio lo aprobaron comités de ética y de investigación clínica de todas las comunidades autónomas, y todos los participantes dieron su consentimiento informado.

Se invitó a los participantes a asistir a una sola visita en su centro de salud y, si un sujeto no podía acudir, se intentaba sustituirlo por el inmediatamente posterior en el listado. Un entrevistador entrenado recogía la información directamente mediante un cuestionario estructurado, y a continuación se realizaba el examen físico. Después de la entrevista, se tomó una muestra de sangre en ayunas y se realizó una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 g de glucosa. Las muestras de sangre se centrifugaron inmediatamente y el suero se congeló hasta su análisis. La glucosa sérica, los triglicéridos y el colesterol se midieron mediante métodos enzimáticos y el colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, utilizando un método directo. El colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad se calculó usando la ecuación de Friedewald.

Se registró la información sobre edad, sexo, nivel educativo, estado civil, situación laboral, y hábito de fumar. El nivel educativo se estimó según el nivel más alto completado y se dividió en 4 grupos: sin estudios, educación primaria, educación secundaria y universitaria. El estado civil se clasificó en 4 categorías: casados o

convivientes, solteros, viudos y divorciados. El nivel socioeconómico se clasificó como jubilado, desempleado, estudiante, ama de casa, trabajador manual y otros profesionales.

El peso, la talla, la cintura y la cadera se midieron según métodos estándar y se calculó el índice de masa corporal (IMC).

La PA se midió con un monitor de PA validado (Hem 703-C, Omron; Barcelona, España)⁸ después de varios minutos en posición sentada. Para el análisis se utilizó la media de 3 mediciones tomadas con 2-3 min de diferencia. Se consideró que los sujetos tenían HTA si estaban tomando medicación antihipertensiva y/o su PA sistólica (PAS) era ≥ 140 mmHg y/o PA diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg y que tenían la PA bien controlada si sus cifras eran $\leq 140/90$ (población general) o $< 130/80$ (pacientes con diabetes, nefropatía o enfermedad cardiovascular conocidas). Se consideró a los pacientes en tratamiento medicamentoso si recibían fármacos antihipertensivos como inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA), antagonistas de los receptores de la angiotensina II, antagonistas de la renina, antagonistas del calcio, bloqueadores alfa, bloqueadores beta o diuréticos. Se consideró HTA diagnosticada previamente si hubo una respuesta afirmativa a la pregunta «¿Alguna vez ha sido informado por su médico de que tiene la PA alta?».

Para evaluar las diferencias en la prevalencia de HTA entre las regiones, se dividió el país en 5 áreas de población equivalente: norte, centro, sur, noreste y costa este.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se expresan como una distribución de frecuencias y las variables cuantitativas, como media $\pm$ desviación estándar. La prevalencia general se estandarizó por edad por el método directo de estandarización utilizando los datos del Instituto Nacional de Estadística Español de 2010⁹.

Las variables cualitativas se compararon mediante la prueba de la χ^2 . La tendencia lineal en la prevalencia de la HTA en el caso de las variables cualitativas ordinales se probó mediante el test de tendencia lineal. Las comparaciones entre 2 grupos se realizaron mediante la prueba de la t para variables cuantitativas con distribución normal.

Se construyeron modelos de regresión logística para identificar los factores relacionados independientemente con la presencia de HTA y con el conocimiento y el grado de control de esta. Las variables incluidas en el modelo eran: edad, IMC, presencia de diabetes, nivel educativo, nivel socioeconómico, estado civil y región geográfica. La hipótesis nula se rechazó en cada prueba estadística con un valor de $p < 0,05$. Los datos se procesaron y analizaron con el programa SPSS versión 19.0 (IBM Corp.; Estados Unidos).

RESULTADOS

Las características de los sujetos incluidos en el estudio se muestran en la [tabla 1](#). El IMC, la circunferencia de la cintura, la PA sistólica y la PA diastólica fueron significativamente mayores en los varones que en las mujeres.

La prevalencia de la HTA estandarizada por edad fue del 42,6% (intervalo de confianza del 95% (IC95%), 41,2-44,0) de la población total, el 49,9% (IC95%, 47,8-52,0) de los varones y el 37,1% (IC95%, 35,3-38,9) de las mujeres.

En la [tabla 2](#) se muestra la prevalencia de PA elevada estratificada por sexo y grupos de edad. La HTA aumenta con la edad ($p < 0,001$ para la tendencia) y es más prevalente en los varones hasta los 75 años, pero se hace igual de frecuente en las mujeres a partir de los 75 años de edad. También cabe destacar la alta prevalencia en los grupos de varones más jóvenes, más del 15% de los menores de 30 años y el 27,3% de los de 30-45 años.

Tabla 1

Características de la población del estudio estratificada por sexo

	Varones (n = 2.164)	Mujeres (n = 2.884)	p
Edad (años)	50,50 $\pm$ 17,25	50,37 $\pm$ 16,79	NS
Franjas de edad (n)			NS
18-30 años	305	368	
31-45 años	597	849	
46-60 años	575	813	
61-75 años	494	605	
> 75 años	193	249	
IMC	28,52 $\pm$ 4,46	27,74 $\pm$ 5,68	< 0,001
Circunferencia de cintura (cm)	98,67 $\pm$ 11,97	90,59 $\pm$ 14,71	< 0,001
PAS (mmHg)	137,53 $\pm$ 18,39	127,36 $\pm$ 20,52	< 0,001
PAD (mmHg)	79,34 $\pm$ 10,53	75,22 $\pm$ 10,20	< 0,001
Obesidad (IMC ≥ 30), %	31,7	29,8	NS
Diabetes mellitus (%)			< 0,001
Conocida	11,4	9,5	
No conocida	6,5	4,8	
Enfermedad cardiovascular (%)	9,3	4,9	< 0,001
Ictus (%)	2,8	1,6	< 0,001
EAP (%)	1,1	0,3	< 0,05
HTA conocida (%)	31,3	28,6	
Nivel educativo (%)			0,002
Sin estudios	11,8	14,0	
Estudios primarios	35,0	37,5	
Estudios secundarios	37,7	33	
Estudios universitarios	15,6	15,5	
Estatus socioeconómico (%)			< 0,001
Estudiante	3,2	2,4	
Retirado	29,7	14,9	
Desempleados	10,8	8,3	
Ama de casa	0,2	30,7	
Trabajador manual	24,2	19,4	
Otros profesionales	49,4	50,6	

EAP: enfermedad arterial periférica; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal; NS: no significativo; PAD: presión arterial diastólica; PAS: presión arterial sistólica.

Salvo otra indicación, los datos expresan media $\pm$ desviación estándar.

Con respecto a la influencia de otros factores ([tabla 3](#)), la HTA es más frecuente en los pacientes con mayor IMC, con menor nivel de educación, con tolerancia a la glucosa o glucemia basal alteradas (*odds ratio* = 2,07; IC95%, 1,65-2,58) y en diabéticos (*odds ratio* = 2,44; IC95%, 1,94-3,06).

La HTA se asoció muy significativamente con la tolerancia a la glucosa ($p < 0,001$). En las personas con prediabetes, la prevalencia de la HTA es el doble que en personas con tolerancia normal a la glucosa (el 67,9 frente al 31,6%) y aún mayor en diabéticos (79,4%). Además, se observó interacción entre sexo, diabetes y HTA. Mientras que la HTA es menos frecuente en las mujeres en general, como se ha señalado, estas diferencias en la prevalencia desaparecen en mujeres prediabéticas (el 69,0 frente al 70,4% de los varones; $p = 0,787$), y en las mujeres diabéticas la prevalencia es mayor ($p < 0,01$) que en los varones (el 84,6 frente al 79,8%).

Ni la ocupación ni el estado civil afectan a la prevalencia de la HTA, que fue significativamente mayor en el norte que en otras zonas de España.

El 37,4% de los hipertensos no tenían conocimiento de su condición (varones, 43,3%; mujeres, 31,5%). Cuando se analizó la prevalencia por grupos de edad, como se ve en la [tabla 4](#), la HTA no diagnosticada fue más común en los individuos más jóvenes, sobre

Tabla 2

Prevalencia estandarizada de hipertensión arterial estratificada por sexo y edad

	Grupos de edad					Total
	18-30 años	31-45 años	46-60 años	61-75 años	> 75 años	
Total	9,3 (2,2-16,5)	17,2 (12,5-21,9)	44,4 (40,5-48,4)	75,4 (72,5-78,4)	88,7 (85,6-91,8)	42,6 (41,2-44,0)
Varones	16,7 (51/305)	27,4 (164/597)	54,6 (314/575)	77,5 (383/494)	87,0 (168/193)	49,9 (47,8-52,0)
Mujeres	3,3 (12/368)	10,0 (85/849)	37,3 (303/813)	73,7 (446/605)	90,0 (224/249)	37,1 (35,3-38,9)

Los datos expresan porcentaje (intervalo de confianza del 95%) o porcentaje (n/N).

todo varones de 18-30 años ($p < 0,001$). La regresión logística mostró que las mujeres y las personas de edad avanzada, obesas, diagnosticadas de diabetes o con enfermedad cardiovascular son más conscientes de su HTA (tabla 5). El conocimiento de la HTA también difiere entre las zonas del país y es significativamente menor en el norte y el noreste que en otras zonas del país ($p < 0,001$).

La mayoría de las personas en quienes no se había detectado previamente HTA tenían HTA sistólica aislada (66,6%); el 22,3% tenía HTA de grado 1; el 7,9%, HTA de grado 2, y el 2,8%, de grado 3.

Estaban en tratamiento farmacológico el 88,3% de los pacientes con HTA conocida, en monoterapia el 55,9% y con terapia múltiple el 44,1%. El fármaco más común entre los pacientes que recibieron monoterapia fue un IECA, seguido de los antagonistas de los receptores de la angiotensina II y los diuréticos (tabla 6). Las combinaciones más utilizadas fueron antagonistas de los receptores de la angiotensina II + diurético (28,7%), IECA + diurético (15,7%)

y bloqueador beta + diurético (15,5%). Analizando toda la población (monoterapia y terapia múltiple), los fármacos más utilizados fueron los diuréticos (45,4%), seguidos de los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (36,5%) y los IECA (34,9%).

Tenían controlada la HTA el 23,9% del total de los sujetos y el 26,6% de los que recibían medicación, sin diferencias entre quienes recibían monoterapia (28,6%) y los que tomaban más de un fármaco (24,2%). El grado de control fue mayor entre las mujeres (28,0%) que entre los varones (19,0%) de todos los grupos de edad, excepto los mayores de 75 años (figura).

Solo el 10,7% de los diabéticos hipertensos tenían un buen control de la PA, porcentaje significativamente inferior ($p < 0,001$) al del resto de la muestra (28,7%), y ello a pesar de que la multiterapia fue más frecuente en este grupo de pacientes (el 27,5 frente al 22,5%).

Sin embargo, si se aplicara a los diabéticos como criterio de buen control una PA $< 140/90$ mmHg —tal como se recomienda actualmente—, estaría bien controlado el 27,2% de los diabéticos, sin diferencias significativas con el control del resto de la población.

La regresión logística mostró que, además de entre los diabéticos, el control de la PA era peor entre los sujetos con sobrepeso u obesidad de grado 1. También había menos pacientes con la PA controlada en la zona norte del país que en las demás (tabla 7).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio proporcionan información actualizada sobre la HTA y el tratamiento y control de esta en la población adulta española. Sus principales fortalezas son que el muestreo es representativo de todo el territorio nacional, que el diagnóstico de diabetes se hizo por sobrecarga oral de glucosa y que recogió todos los datos un pequeño número de equipos bien entrenados y formados según un protocolo riguroso, lo que asegura su calidad. El estudio, sin embargo, tiene algunas limitaciones: la participación fue relativamente baja (56%) y hubo una participación mayoritaria de mujeres y personas mayores, por lo que se corrigieron por edad y sexo todos los datos de prevalencia y análisis. Se tomaron 3 lecturas de la PA en reposo tomadas en la misma visita, aunque no fueron validadas con la toma de la PA en el domicilio (monitorización ambulatoria de la PA de 24 h), lo que constituye una posible limitación del estudio.

La prevalencia de la HTA en este estudio fue del 42,6% (16,5 millones de personas). Esta cifra es significativamente mayor entre los varones que entre las mujeres (el 49,9 frente al 37,1%; $p < 0,001$). Al estratificar a los sujetos por edad, los resultados muestran que, al igual que en otros estudios poblacionales, la prevalencia de HTA aumenta con la edad y que la menor prevalencia observada entre las mujeres alcanza poco a poco la registrada entre los varones hasta hacerse equivalente o mayor después de los 70 años¹⁰⁻¹³. Es de destacar que la prevalencia de HTA en España es similar a la encontrada en Portugal¹⁴, pero superior a la de los adultos españoles en el estudio ENRICA (Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España), que proporciona

Tabla 3

Probabilidad de hipertensión arterial ajustada por edad, índice de masa corporal, nivel educativo, diabetes conocida, hábito de fumar, ocupación, estado civil, región geográfica y enfermedad cardiovascular previa

	ORa (IC95%)	p
<i>Edad (años)</i>		
18-30	1	
31-45	1,73 (1,23-2,44)	0,002
46-60	5,24 (3,70-7,41)	< 0,001
61-75	14,79 (9,89-22,13)	< 0,001
> 75	34,37 (20,48-57,66)	< 0,001
<i>IMC</i>		
≤ 25	1	
> 25-30	2,22 (1,83-2,69)	< 0,001
> 30-35	3,12 (3,12-4,86)	< 0,001
> 35 a < 40	4,73 (5,23-9,10)	< 0,001
≥ 40	10,20 (6,28-16,58)	< 0,001
<i>Nivel educativo</i>		
Sin estudios	1	
Educación primaria	0,74 (0,57-0,94)	0,017
Educación secundaria	0,64 (0,48-0,84)	0,001
Educación universitaria	0,61 (0,43-0,85)	0,003
<i>Estado diabético</i>		
Sin diabetes	1	
Prediabetes	2,07 (1,65-2,58)	< 0,001
Diabetes	2,44 (1,94-3,06)	< 0,001
<i>Región</i>		
Sur	1	
Norte	2,58 (1,92-3,47)	< 0,001
Centro	1,06 (0,83-1,36)	0,65
Noreste	1,12 (0,87-1,43)	0,39
Costa este	1,11 (0,85-1,45)	0,45

IC95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal; ORa: odds ratio ajustada.

Tabla 4

Prevalencia de hipertensión arterial no diagnosticada

	18-30 años	31-45 años	46-60 años	61-75 años	> 75 años	Total
Varones (%)	88,2	73,2	36,3	31,3	41,1	58,1
Mujeres (%)	66,7	51,8	37,3	26,2	24,6	41,9
Total (%)	84,1	65,9	36,8	28,6	31,6	37,4

datos sobre los factores biológicos de riesgo cardiovascular (p. ej., HTA [33%])¹⁰, y de Estados Unidos¹³ e Inglaterra¹⁵. Estas discrepancias son habituales en la literatura científica y es un hecho conocido que la diversidad de metodologías y poblaciones entre los estudios puede contribuir a explicar estas diferencias. En el presente estudio, la mayor prevalencia de HTA se podría explicar por una población de más edad, con altas tasa de obesidad y diabetes, y además por una sobrestimación de esa prevalencia por la toma de 3 mediciones de PA en centros de salud frente a los resultados del ENRICA, en el que se hicieron 6 tomas y en los domicilios. Sin embargo, por otro lado, haber utilizado solo 7 parejas de observadores para toda la muestra podría evitar sesgos y ajustarse más a la realidad.

Otros factores que condicionan la HTA en este estudio son el IMC alto, el nivel educativo bajo y la localización geográfica. En este sentido, es de destacar la mayor prevalencia y el menor grado de

conocimiento de HTA en el área norte del país, para lo cual no hay explicación y se debería someter a posteriores análisis.

La incidencia de diabetes en los pacientes hipertensos de este estudio es del 21%, similar a la del ENRICA, al igual que la obesidad que, junto con el sobrepeso, alcanza en ambos estudios cifras muy preocupantes, lo cual se puede relacionar con un sedentarismo manifiesto.

La HTA se asoció muy significativamente con los cambios en el metabolismo de la glucosa de cualquier grado. La prevalencia de HTA no solo es mayor entre los diabéticos, como ocurre en todo el mundo¹⁶, sino también entre los prediabéticos, en quienes puede ser hasta el doble que entre quienes no tienen cambios en el metabolismo de la glucosa. Además, también se observó que, mientras que en la población general la prevalencia de HTA es menor entre las mujeres, no hay diferencias por sexo entre las personas con tolerancia alterada a la glucosa. En otras palabras, las mujeres pierden la ventaja que normalmente tienen en virtud de su sexo cuando presentan alteraciones en la tolerancia a la glucosa, ya sea en prediabetes o en diabetes. Este hallazgo podría contribuir al aumento del riesgo cardiovascular observado en las mujeres con el metabolismo de los hidratos de carbono alterado.

Se encontró que el 63,7% de los sujetos tenían conocimiento previo de su HTA. Este porcentaje es superior al registrado en el estudio ENRICA (59%)¹⁰ y en Portugal (45,7%)¹⁷, aunque es más menor que el registrado en Estados Unidos (74%)¹³. Sin embargo, tienen HTA sin diagnosticar más de 6 millones de personas en España. Estaba sin diagnosticar el 43,3% de los varones con HTA y el 31,5% de las mujeres, especialmente los varones y los menores de 45 años. Estos resultados concuerdan con los de otros estudios^{10-12,14} y pueden indicar una menor demanda de atención de la salud por este segmento de la población. Además, se observó

Tabla 5

Probabilidad de hipertensión arterial conocida, ajustada por edad, índice de masa corporal, nivel educativo, diabetes conocida, hábito de fumar, ocupación, estado civil, región geográfica y enfermedad cardiovascular previa

	ORa (IC95%)	p
Sexo		
Varones	1	
Mujeres	1,36 (1,07-1,72)	0,011
Edad		
18-30 años	1	
31-45 años	1,90 (0,87-4,17)	0,107
46-60 años	5,39 (2, 50-11,62)	< 0,001
61-75 años	7,09 (3,18-15,80)	< 0,001
> 75 años	6,50 (2,80-15,07)	< 0,001
IMC		
≤ 25	1	
> 25-30	1,30 (0,96-1,75)	0,086
> 30-35	1,62 (1,18-2,22)	0,003
> 35 a < 40	2,55 (1,68-3,87)	< 0,001
≥ 40	2,45 (1,42-4,24)	0,001
Diabetes no conocida	1	
Diabetes conocida	1,94 (1,45-2,58)	< 0,001
Sin ECV previa	1	
Con ECV previa	1,66 (1,14-2,41)	0,008
Estado civil		
Solteros	1	
Casados	1,16 (0,65-2,07)	0,605
Viudos	1,39 (0,85-2,28)	0,187
Divorciados	1,85 (1,04-3,28)	0,037
Región		
Sur	1	
Norte	0,34 (0,24-0,50)	< 0,001
Centro	0,95 (0,67-1,34)	0,774
Noreste	0,56 (0,39-0,78)	0,001
Costa este	0,80 (0,56-1,16)	0,245

ECV: enfermedad cardiovascular; IC95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal; ORa: odds ratio ajustada.

Tabla 6

Tipo de tratamiento farmacológico antihipertensivo

Fármacos	%
Monoterapia	
IECA	39,0
ARA-II	19,9
Diurético	19,5
BB	12,6
ACCa	7,5
Bloqueadores alfa	1,5
Inhibidores de la renina	0,2
Terapia combinada	
Diurético + ARA-II	28,7
Diurético + IECA	15,7
Diurético + BB	15,5
Diurético + ACCa	12,1
BB + ACCa	6,8
BB + ARA-II	5,7
BB + IECA	4,8
Otras combinaciones	10,7

ACCa: antagonistas de los canales del calcio; ARA-II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; BB: bloqueadores beta; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina.

Tabla 7

Probabilidad de hipertensión arterial controlada, ajustada por edad, índice de masa corporal, nivel educativo, diabetes conocida, hábito de fumar, ocupación, estado civil, región geográfica y enfermedad cardiovascular previa

	ORa (IC95%)	p
Sexo		
Varones	1	
Mujeres	1,78 (1,28-2,48)	0,001
Edad		
18-30 años	1	
31-45 años	2,25 (0,41-12,38)	NS
46-60 años	2,65 (0,50-14,01)	NS
61-75 años	1,90 (0,34-10,36)	NS
> 75 años	1,49 (0,26-8,47)	NS
IMC		
≤ 25	1	
> 25-30	0,54 (0,34-0,83)	0,006
> 30-35	0,51 (0,32-0,80)	0,004
> 35 a < 40	0,67 (0,39-1,14)	NS
≥ 40	0,52 (0,26-1,02)	NS
Diabetes no conocida		
Diabetes conocida	0,31 (0,21-0,46)	< 0,001
Sin ECV previa		
Con ECV previa	0,66 (0,44-1,02)	NS
Región		
Sur	1	
Norte	0,33 (0,17-0,61)	< 0,001
Centro	1,05 (0,69-1,59)	NS
Noreste	0,71 (0,46-1,11)	NS
Costa este	0,77 (0,48-1,23)	NS

ECV: enfermedad cardiovascular; IC95%: intervalo de confianza del 95%; IMC: índice de masa corporal; ORa: odds ratio ajustada.

que el porcentaje de pacientes hipertensos ya diagnosticados era mayor entre los obesos y los diagnosticados de diabetes, probablemente por un seguimiento médico de su condición más estricto. En el norte de España, el desconocimiento de la HTA fue más frecuente.

Más de la mitad de los hipertensos tratados estaban en monoterapia, porcentaje superior al de los estudios referidos, lo cual también podría explicar la diferencia en el grado de control. El grupo de fármacos más utilizado en monoterapia son los IECA, a diferencia de lo indicado en el PRESCAP¹⁸, lo cual refleja las

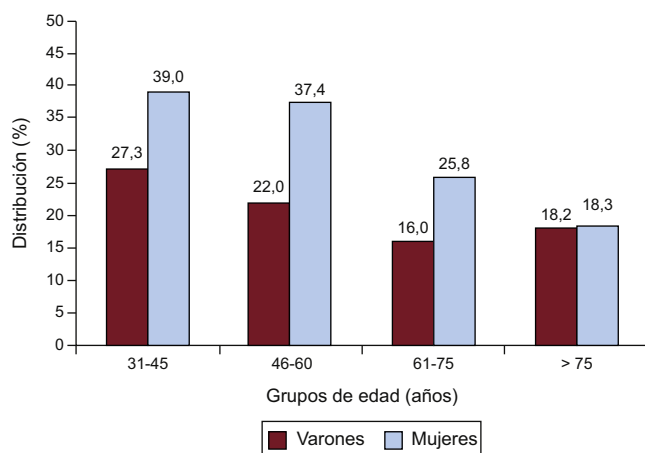


Figura. Proporción de pacientes hipertensos con presión arterial controlada.

diferencias en la selección de la muestra. La combinación más utilizada fue, sin embargo, igual que en el estudio PRESCAP: diurético más antagonistas de los receptores de la angiotensina II (28,7%), seguida de diurético + IECA (15,7%).

El grado de control de los hipertensos tratados fue del 26,6%, sensiblemente inferior al del ENRICA y levemente menor que el encontrado en Portugal (28,6%)¹⁴, lo que se explica en parte por la mayor edad de la población del presente estudio. Este grado de control es claramente inferior al encontrado recientemente en España por el estudio PRESCAP¹⁸, pero se debe tener en cuenta la falta de aleatorización de la muestra de dicho estudio. Como era de esperar, el grado de control empeora con la edad y es claramente superior en mujeres que en varones.

Del total de pacientes hipertensos, el control fue solo del 20,4%, sensiblemente inferior al indicado en otros países como Estados Unidos¹³.

Las mujeres tenían mejor control de la HTA que los varones, lo que podría explicarse por la mejor respuesta de este sexo al tratamiento hipertensivo¹⁹. El análisis multivariable mostró también que estaban mejor controladas las personas con normopeso que aquellas con sobrepeso u obesidad, lo que puede deberse al aumento de la actividad simpática condicionada por el IMC aumentado²⁰.

En el presente estudio, como también ha indicado el PRESCAP, los diabéticos muestran peor grado de control de su HTA que los no diabéticos, de modo que solo el 10,7% estaba bien controlado según los criterios existentes en el momento del estudio (PA < 130/80 mmHg). Sin embargo, si aplicaran los criterios actuales (140/90 mmHg), desaparecería esta diferencia, lo que puede deberse al tratamiento más intensivo de estos pacientes, como refleja el hecho de que el mayor porcentaje está en terapia múltiple.

En un metanálisis respecto al grado de control de la HTA en España⁴, que comprende 76 estudios epidemiológicos con 341.632 participantes, se evidencia que el 33% de los pacientes hipertensos tienen controlada la PA frente a solo el 12% del grupo de alto riesgo. Por otro lado, se constata que en la última década la mejora de la tasa de buen control ha sido muy escasa a pesar de que el número de pacientes hipertensos en monoterapia ha disminuido de manera significativa y es cada vez más generalizado el uso de aparatos automáticos validados para medir la PA, lo que evita sesgos de redondeo en las tomas. Los resultados obtenidos vienen a confirmar esta ausencia de mejora que parecía producirse en estudios previos^{21,22} y se ha indicado en el PRESCAP. Las posibles explicaciones son, en primer lugar, el envejecimiento de la población, ya que el incremento de la edad de la población condiciona una mayor prevalencia de HTA sistólica, con las sabidas dificultades de tratamiento, unido a la inercia terapéutica y las actuales dificultades socioeconómicas que redundan en una mayor dificultad de control de la PA²³. Es evidente que en el estudio la HTA se trata algo pero, aunque se controla a menos pacientes que en Estados Unidos e Inglaterra, en general el grado de control de la HTA es superponible al de otros estudios realizados en España y en general al de los países desarrollados^{5,24}.

A pesar de que numerosos metanálisis y estudios a gran escala han demostrado el neto beneficio cardiovascular derivado del control de la HTA, es evidente que estamos muy alejados de los objetivos deseables, incluso en ámbitos con claros patrones de salud^{25,26}.

CONCLUSIONES

Según este estudio de base poblacional, representativo de toda la población atendida en España, país con un sistema de salud pública que abarca a más del 99% de la población, la prevalencia de la HTA no ha mejorado y persiste un importante porcentaje de

hipertensos aún sin diagnosticar. Se observa una fuerte asociación entre HTA y diabetes y entre HTA y prediabetes, asociación más fuerte en mujeres que en varones que hace que la prevalencia de HTA entre las mujeres con diabetes sea igual a la de los varones con diabetes. Además, aunque el tratamiento farmacológico cada vez es más frecuente y complejo, no mejora el grado de control de la PA, que sigue siendo muy bajo.

Es imprescindible el desarrollo y la promoción de campañas poblacionales de prevención, detección y tratamiento de la HTA y demás factores de riesgo cardiovascular, haciendo especial hincapié en los hábitos de vida y dirigidas primordialmente a la población joven.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de las siguientes entidades: Sociedad Española de Diabetes, Federación de Diabéticos Españoles y Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad de España. Nuestro más profundo reconocimiento a todos los médicos de familia y demás personal sanitario de los centros de salud participantes, así como a los Dres. L. Forga y F. Casanueva por su inestimable ayuda en la zona norte, a todos los trabajadores de campo, enfermeras y dietistas (I. Alonso, A. Arocas, R. Badía, C.M. Bixquert, N. Brito, D. Chaves, A. Cobo, L. Esquius, I. Guillén, E. Mañas, A.M. Megido, N. Ojeda, R.M. Suárez y M.D. Zomeño), sin quienes este estudio no se habría podido realizar, y a todas las personas que voluntariamente participaron en el estudio.

FINANCIACIÓN

Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (Instituto de Salud Carlos III-Ministerio de Ciencia e Innovación), Ministerio de Sanidad y Consumo y Sociedad Española de Diabetes.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

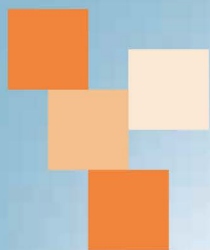
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289:2560–72.
- Ford ES. Trends in mortality from all causes and cardiovascular disease among hypertensive and nonhypertensive adults in the United States. *Circulation*. 2011;123:1737–44.
- Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of different blood-pressure-lowering regimens on major cardiovascular events: results of prospectively-designed overviews of randomised trials. *Lancet*. 2003;362:1527–35.
- Catalá-López F, Sanfélix-Gimeno G, García-Torres C, Ridao M, Peiró S. Control of arterial hypertension in Spain: a systematic review and meta-analysis of 76 epidemiological studies on 341 632 participants. *J Hypertens*. 2012;30:168–76.
- Labeit AM, Klotsche J, Pieper L, Pittrow D, Einsle F, Stalla GK, et al. Changes in the prevalence, treatment and control of hypertension in Germany? A clinical-epidemiological study of 50,000 primary care patients. *PLoS One*. 2012;7:e52229.
- Xi B, Liang Y, Reilly KH, Wang Q, Hu Y, Tang W. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among Chinese adults 1991–2009. *Int J Cardiol*. 2012;158:326–9.
- Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia*. 2012;55:88–93.
- Mann SS. Inaccuracy of electronic sphygmomanometers. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 1992;19:304–6.
- Instituto Nacional de Estadística [Internet] [citado 15 Abr 2014]. Disponible en: <http://www.ine.es>
- Banegas JR, Graciani A, De la Cruz-Troca JJ, León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Coca A, et al. Achievement of cardiometabolic goals in aware hypertensive patients in Spain: a nationwide population-based study. *Hypertension*. 2012;60:898–905.
- Wagner A, Sadoun A, Dallongeville J, Ferrières J, Amouyel P, Ruidavets JB, et al. High blood pressure prevalence and control in a middle-aged French population and their associated factors: the MONA LISA study. *J Hypertens*. 2011;29:43–50.
- Egan BM, Zhao Y, Axon RN. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988–2008. *JAMA*. 2010;303:2043–50.
- Guo F, He D, Zhang W, Walton RG. Trends in prevalence, awareness, management, and control of hypertension among United States adults, 1999 to 2010. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60:599–606.
- Macedo ME, Lima MJ, Oliveira Silva A, Alcantara P, Ramalhinho V, Carmona J. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Portugal: the PAP study. *J Hypertens*. 2005;23:1661–6.
- Falaschetti E, Chaudhury M, Mindell J, Poulter N. Continued improvement in hypertension management in England: results from the Health Survey for England 2006. *Hypertension*. 2009;53:480–6.
- Colosia AD, Palencia R, Khan S. Prevalence of hypertension and obesity in patients with type 2 diabetes mellitus in observational studies: a systematic literature review. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2013;6:327–38.
- De Macedo ME, Lima MJ, Silva AO, Alcântara P, Ramalhinho V, Carmona J. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Portugal. The PAP study. *Rev Port Cardiol*. 2007;26:21–39.
- Barrios V, Escobar C, Alonso-Moreno FJ, Prieto MA, Pallares V, Rodríguez-Roca G, et al; Working Group of Arterial Hypertension of the Spanish Society of Primary Care Physicians (Group HTASEMERGEN), the PRESCAP 2010 investigators. Evolution of clinical profile, treatment and blood pressure control in treated hypertensive patients according to the sex from 2002 to 2010 in Spain. *J Hypertens*. 2015;33:1098–107.
- Bursztyjn M, Ben-Dov IZ. Sex differences in salt-sensitivity risk approximated from ambulatory blood pressure monitoring and mortality. *J Hypertens*. 2013;31:900–5.
- Lambert E, Straznicki N, Eikelis N, Esler M, Dawood T, Masuo K, et al. Gender differences in sympathetic nervous activity: influence of body mass and blood pressure. *J Hypertens*. 2007;25:1411–9.
- Coca Payeras A. Evolución del control de la hipertensión arterial en Atención Primaria en España. Resultados del estudio Controlpres 2003. *Hipertensión*. 2005;22:5–14.
- García-Pavía P, González Mirelis J, Pastorín R, Bruna M, Raez J, Tabuenca AI, et al. Análisis de las áreas de mejora del control de la hipertensión arterial en Atención Primaria. *Rev Clin Esp*. 2006;206:220–4.
- Banegas Banegas JR. El problema del control de la hipertensión en España. *Hipertensión*. 2002;19:377–81.
- Pereira M, Lunet N, Azevedo A. Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries. *J Hypertens*. 2009;27:963–75.
- Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2007;28:1462–536.
- Mancia GG, Parati GG, Borghi CC, Ghironzi GG, Andriani EE, Marinelli LL, et al. Hypertension prevalence, awareness, control and association with metabolic abnormalities in the San Marino population: the SMOOTH study. *J Hypertens*. 2006;24:837–43.

CUSTODIOL®

HTK - Bretschneider®

La Solución para Cardioplegia
y Trasplante de Corazón





CUSTODIOL®

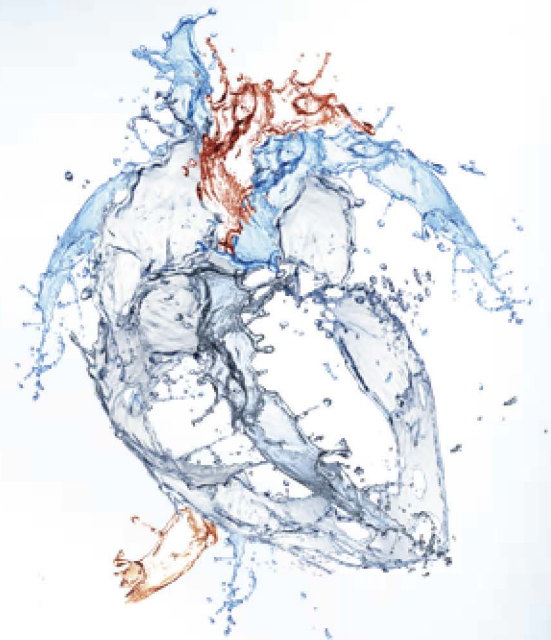
HTK - Bretschneider®

Cardioplegia con ventajas considerables

- Cardioplegia según el Profr. Bretschneider es **sinónimo de “Protección Miocárdica”**.^{1, 23}
- La solución de Histidina-Triptófano-Cetoglutarato (HTK, CUSTODIOL®) originalmente fue **diseñada para proporcionar una protección miocárdica óptima**.²
- **Uno de los dos únicos métodos de Cardioplegia bien documentados:** Los Principios de Bretschneider y Buckberg son las únicas técnicas que cuentan con estudios clínicos probados.^{3, 4}
- **Paro cardíaco no despolarizante:** El contenido de electrolitos bajo o moderado implica menos estrés celular durante la isquemia fría, debido a que las membranas celulares están protegidas por el Triptófano.^{5, 6}
- **Una sola aplicación inicial durante 6-8 minutos,** es suficiente para 180 minutos de Isquemia del Miocardio.^{7, 8, 13, 20}
- **Protección energética superior (ATP):** Los sustratos energéticos y la alta capacidad de taponamiento ofrecen la base para el suministro de energía anaerobio durante la isquemia y el pleno retorno a la función tras la reperfusión.^{9, 10}

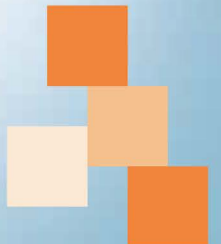
CUSTODIOL®

HTK - Bretschneider®



Cardioplegia para cada situación

- **Protección incluso en caso de cardiopatía coronaria (CHD):** excelente equilibrio del espacio extracelular proporciona una total protección para todo el corazón. ^{5, 6, 11, 12, 14, 24}
- **Solución recomendada para Intervenciones Complejas:** la solución preferida para cirugía cardíaca de mínima invasión (MICS), neonatos (ASO), reintervenciones y operaciones combinadas. ^{13, 15, 16, 18, 19}
- **Excelente Preservación de Injertos de bypass:** puede utilizarse para la conservación de los vasos sanguíneos durante el injerto de bypass de arterias coronarias (CABG).¹⁷
- **Seguridad para Corazones Neonatales:** menos riesgo de daño en la capa interna del corazón, no se requieren reperfusiones intermitentes durante más de 2 horas. ^{5, 15, 18, 19, 20}
- **Excelente Recuperación de los Corazones en neonatos:** recuperación post-isquémica progresiva y rápida del miocardio neonatal. ^{15, 21}



Trasplante de Corazón (TC)

- **La combinación adecuada para combatir las lesiones de isquemia fría/reperfusión:** diseñada originalmente para Cardioplegia. Los mismos principios fisiológicos son aplicables a la preservación a largo plazo del injerto (Cardioplegia = Protección Miocárdica).^{5, 6, 15, 22, 24}
- **Estándar en Trasplante de Corazón:** sólo hay tres soluciones de preservación clínicamente aceptadas (HTK, UW, Celsior).²²
- **Utilizado en decenas de miles de casos:** un sólo centro de TC en Alemania, trasplantó con éxito más de 1.200 casos (en un período de 15 años).²²

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Bretschneider HJ, Hübner G, Knoll D, et al. Myocardial resistance and tolerance to ischemia: physiological and biochemical basis. J Cardiovasc Surg (Torino) 1975;16:241-60.
2. Edelman JJ, Seco M, Dunne B, et al. Custodiol for myocardial protection and preservation: a systematic review. Ann Cardiothorac Surg 2013; 2(6):717-728.
3. Boening A, Hinke M, Heep M, et al. Cardiac surgery in acute myocardial infarction: crystalloid versus blood cardioplegia-an experimental study. Journal of Cardiothoracic Surgery 2020; 15(4): 2-8.
4. Parker JATC, et al. Difference in cardioprotective potential of Buckberg vs Bretschneider cardioplegia in neonatal pig left-ventricle cardiac muscle tissue, by evaluation of the ex vivo isovolumetric contraction pattern. Thorac Cardiovasc Surg 2004; 52. Suppl. 1. 560-563
5. Misfeld M, et al. Crystalloid-Based Cardioplegia for Minimally Invasive Cardiac Surgery. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery, 24 (2012), 305-307
6. Sakata J, et al. Comparison of Clinical Outcome between Histidine-Tryptophan-Ketoglutarate Solution and Cold Blood Cardioplegic Solution in Mitral Valve Replacement. Card. Surg. 13 (1998), 43-47
7. Savini C, et al. Safety of Single-Dose Histidine-Tryptophan-Ketoglutarate Cardioplegia During Minimally Invasive Mitral Valve Surgery Innovations Vol.9 Number 6 Nov/Dec 2014
8. Matzelle SJ, et al. Minimally Invasive Mitral Valve Surgery using Single Dose Antegrade Custodiol Cardioplegia. Heart, Lung and Circulation (2014) 1-6
9. Krohn E, Stinner B, Fleckenstein M, Gebhard MM, Bretschneider HJ. The cardioplegic solution HTK: effects on membrane potential, intracellular K+ and Na+ activities in sheep cardiac Purkinje fibers. Pflügers Arch 1989;415:269-275.
10. Teloh JK, et al. Histidine and other amino acids in blood and urine after administration of Bretschneider solution (HTK) for cardioplegic arrest in patients: effects on N-metabolism. Springer-Verlag/ Published online 2016
11. Zanobini M, et al. The impact of pericardial approach and myocardial protection onto postoperative right ventricle function reduction. Journal of Cardiothoracic Surgery (2018) 13:55
12. Boulmakoul SE, et al. Cardioplegie par Custodiol® en chirurgie cardiaque valvulaire : expérience monocentrique. journal.sfctcv.org/2017/09
13. Savini C, Murana G, Di Eusanio M, Suarez SM, Jafrancesco G, Castrovinci S, Castelli A, Di Bartolomeo R. Safety of single-dose histidine-tryptophan-ketoglutarate cardioplegia during minimally invasive mitral valve surgery. Innovations (Phila). 2014 Nov-Dec;9(6):416-20.
14. De Palo M, et al. Myocardial protection during minimally invasive cardiac surgery through right mini-thoracotomy. Perfusion. 2017 Apr;32(3):245-252
15. Giordano R, et al. Custodiol Solution and Cold Blood Cardioplegia in Arterial Switch Operation: Retrospective Analysis in a Single Center. Thorac Cardiovasc Surg. 2016 Jan;64(1):53-8
16. Hummel BW, et al. Myocardial Protection and Financial Considerations of Custodiol Cardioplegia in Minimally Invasive and Open Valve Surgery. Presented at the Annual Scientific Meeting of the International Society for Minimally Invasive Cardiothoracic Surgery, June 3-6, 2015, Berlin, Germany.
17. Prathanee S, et al. Custodial-HTK Solution for Myocardial Protection in CABG Patients. J Med Assoc Thai 2015; 98 (Suppl. 7) S 164-S167.
18. Vivas RC, et al. Dosis única de cardioplejia cristalóide en cirugía congénita (Custodiol® HTK). Revista Española de Perfusión 2015; 5 (58), Primer semestre 2015.
19. Lück S, et al. Analysis of ischemic neonatal and adult myocardium by bioelectrical impedance spectroscopy/Abstract 147. Thorac Cardiovasc Surg 2015; 63, Suppl. 1: 59-5122
20. Matzelle SJ, et al. Minimally Invasive Mitral Valve Surgery using Single Dose Antegrade Custodiol Cardioplegia. Heart, Lung and Circulation (2014) 1-6
21. Kotani Y, et al. Current Cardioplegia Practice in Pediatric Cardiac Surgery: A North American Multicenter Survey. Ann Thorac Surg 2013;96:923-9.
22. Tjang YS, van der Heijden GJ, Tenderich G, Grobbee DE, Körfer R. Survival analysis in heart transplantation: results from an analysis of 1290 cases in a single center. Eur J Cardiothorac Surg. 2008 May;33(5):856-61
23. Bretschneider HJ. Myocardial Protection. Thorac. Cardiovasc. Surg. 28 (1980), 295-302.
24. Hachida M, Nonoyama M, Bonkohara Y, Hanayama N, Saitou S, Maeda T, Ohkado A, Lu H, Koyanagi H. Clinical assessment of prolonged myocardial preservation for patients with a severely dilated heart. Ann Thorac Surg. 1997 Jul;64(1):59-63.

Material de uso exclusivo del profesional de la salud.

Aviso SSA No. 203300202C2559



PiSA[®]
FARMACEUTICA