

Resultado de la trombosis del *stent* entre *stents* liberadores de fármacos de segunda y primera generación: ¡Es el momento de aclarar!

Outcome of stent thrombosis following second- versus first-generation drug-eluting stents: it is time to SORT OUT!

Dr.C. Wail Nammass 

Departamento de Cardiología. Facultad de Medicina de la Universidad de Ain Shams. Abbassia, El Cairo, Egipto.

Recibido: 20 de diciembre de 2014

Palabras clave: SORT OUT IV, trombosis del *stent*, *stent* liberadores de fármacos, everolimus, sirolimus

Aceptado: 07 de enero de 2015

Key words: SORT OUT IV, stent thrombosis, drug-eluting stents, everolimus, sirolimus

Sr. Editor:

Con gran interés leí el artículo "2-Year Patient-Related Versus Stent-Related Outcomes: The SORT OUT IV (Scandinavian Organization for Randomized Trials With Clinical Outcome IV) Trial" [Resultados relacionados con el paciente frente a resultados relacionados con el *stent* a los 2 años: Ensayo SORT OUT IV (Organización Escandinava para Ensayos Aleatorios con Resultado Clínico IV)], de los autores Jensen *et al.*¹. Un punto muy interesante que señalan los autores es la discriminación del resultado "relacionado con el *stent*", específico del dispositivo, frente al resultado de base amplia "orientado al paciente" que abarca naturalmente muchos episodios no relacionados con el procedimiento (o el dispositivo) utilizado, tales como la revascularización de la lesión o el vaso no relacionados con el infarto de miocardio. En dicho informe, casi dos tercios de los resultados orientados al paciente no estaban relacionados con el dispositivo utilizado en ninguno de los grupos de *stents*, comparado con casi la mitad de dicho resultado similarmente no relacionado con la endoprótesis utilizada en un informe del seguimiento a 2 años en el ensayo RESOLUTE All-Comers². Los autores concluyeron que "El *stent* liberador de everolimus (SLE) demostró ser no inferior al liberador de sirolimus (SLS) para los pacientes tratados con intervención coronaria percutánea, acompañado de una menor tasa de trombosis definitiva del *stent*"¹.

Sin embargo, una mirada más detallada a las tasas de ocurrencia (y presentación clínica) de la trombosis del *stent* (TS), en los dos grupos de endoprótesis, daría lugar a la siguiente inquietud. Aunque la tasa de TS definitiva (con la definición estricta de que se requiere básicamente confirmación angiográfica o necrópsica) a los 2 años de seguimiento fue menor con el SLE, comparado con el SLS, (*hazard ratio* [HR] 0,23), la tasa de TS probable (con la definición más sensible pero menos específica) en el mismo punto del tiempo fue mayor con SLE (HR 1,74), y la tasa de TS posible (con la definición aún más amplia) a los 2 años fue igualmente superior con SLE (HR 1,83).

Dado que a todos los casos que se presentaron con isquemia aguda en la zona del *stent* se les realizó una angiografía coronaria temprana (como lo reconocen los autores), todos los casos de TS probable y posible deben haberse presentado con muerte cardíaca inexplicada en los primeros 30 días, y más allá de los 30 días, respectivamente, de acuerdo con las definiciones del Consorcio de Investigación Académica³. Esto podría tener alguna relación con la tasa de mortalidad cardíaca más alta a los 2 años de seguimiento, que se observa con el SLE frente al SLS (HR 1,24). Además, el análisis de la situación clínica que siguió al episodio de TS (Tabla 4¹) reveló que todos los casos que tuvieron una TS definitiva se presentaron con infarto agudo de miocardio, mientras que todos los casos de TS proba-

ble se presentaron con muerte cardíaca.

En este sentido, fue significativo que durante el primer año de seguimiento, 7 de los 9 casos de TS definida o probable (77,8 %) en el grupo SLE, murieron a causa del episodio, en comparación con sólo 4 de los 13 casos con TS definitiva o probable (30,8 %) en el grupo SLS. Supuestamente, en ausencia de necropsia, casos que murieron a causa de TS no fueron confirmados, y por lo tanto se clasificaron, de acuerdo con el momento de la ocurrencia, como TS “probable” o “posible” en lugar de TS “definitiva”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jensen LO, Thayssen P, Christiansen EH, Tilsted HH,

Maeng M, Hansen KN, *et al.* 2-year patient-related versus stent-related outcomes: The SORT OUT IV (Scandinavian Organization for Randomized Trials With Clinical Outcome IV) Trial. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:1140-7.

2. Silber S, Windecker S, Vranckx P, Serruys PW. Unrestricted randomized use of two new generation drug-eluting coronary stents: 2-year patient-related versus stent-related outcomes from the RESOLUTE All Comers trial. *Lancet* 2011;377:1241-7.

3. Cutlip DE, Windecker S, Mehran R, Boam A, Cohen DJ, van Es GA, *et al.* Clinical end points in coronary stent trials: a case for standardized definitions. *Circulation* 2007;115:2344-51.

Reunión de la Red Cardio-Quirúrgica Central

Meeting of the Central Network of Cardiology and Cardiac Surgery

MSc. Dr. Raúl Dueñas Fernández, MSc. Dr. Jesús A. Satorre Ygualada , MSc. Dra. Nérida Rodríguez Oliva y MSc. Dr. Francisco L. Moreno-Martínez; en representación de la Red Cardio-Quirúrgica Central de Cuba

Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”, Villa Clara, Cuba y Red Cardio-Quirúrgica Central de Cuba

Recibido: 31 de enero de 2015

Aceptado: 05 de febrero de 2015

Palabras clave: Reunión, Red de Salud, Gestión de salud, Cardiología, Cirugía cardíaca

Key words: Meeting, Health network, Health administration, Cardiology, Heart surgery

Sr. Editor:

Durante los días 29 y 30 del pasado mes de enero se desarrolló, en el Salón de Protocolo del Complejo Turístico Arcoiris de la ciudad de Santa Clara, la Reunión Científico-Methodológica de la Red Cardio-Quirúrgica Central de Cuba (**Figura**), correspondiente al primer semestre del año 2015.

El Dr. Jesús A. Satorre Ygualada dio la bienvenida oficial a los participantes, agradeció la presencia del Director Nacional de Medicamentos y Tecnologías Médicas y de la Jefa de Departamento de Servicios Farmacéuticos, ambos del Ministerio de Salud Pública, así como de directivos provinciales; resaltó además el trabajo de los Centros Diagnósticos como coprotagonistas de los éxitos alcanzados por el Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”.

El Dr. Raúl Dueñas Fernández se refirió a la historia de la Red Cardio-Quirúrgica Central, nombre otorgado

por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en ocasión de un análisis que hizo en el año 2003, con el objetivo de alcanzar igual desarrollo de la Cardiología en todo el país, y abordó otros temas de interés general.

Esta red atiende una población aproximada de 2,9 millones de habitantes de las provincias de Camagüey, Ciego de Ávila, Sancti Spíritus, Cienfuegos y Villa Clara¹; además de cualquier ciudadano de cualquier rincón del país que desee atenderse en esta institución.

El Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”, único hospital en Cuba que cuenta con Servicios de Cirugía Cardíaca y Vasculár², con una supervivencia quirúrgica histórica de más de 95 %, cumple 30 años en 2016. El Dr. Dueñas anunció las venideras celebraciones.

Posteriormente se debatieron las principales dificultades a enfrentar y las estrategias para el trabajo en los próximos meses; se hizo hincapié en la necesidad



Figura. A. Sesión plenaria. **B.** Algunos de los integrantes de la Red Cardio-Quirúrgica Central.

de trabajar unidos por el bien de la sociedad pues cada año aumentan las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades del corazón en esta región del país³ y por ello, cada provincia debe luchar por mejorar las condiciones para prevenir, diagnosticar y tratar adecuadamente este tipo de enfermedades.

Una vez que el director terminó su alocución, cada uno de los representantes de los Centros Diagnósticos explicó con detalles las condiciones de trabajo y sus necesidades apremiantes.

Fueron de consenso general:

a) La idea de que la comunicación es muy importante, por lo que la red informática cumple un importante papel en la atención y seguimiento continuos del paciente, para lograr su reintegro a la comunidad.

En este sentido se comentó la utilidad de la telemedicina, principalmente para la transmisión de imágenes (de ecocardiograma, tomografía y angiografía), desde el Cardiocentro hacia los Centros Diagnósticos, y viceversa.

- b) La importancia de la rehabilitación cardiovascular.
- c) La necesidad de proyectar la capacitación a toda la red, trabajar en el mejoramiento del equipamiento y la sostenibilidad de los servicios de calidad para el pueblo.

El Dr. Emilio Delgado Iznaga mostró su satisfacción de participar en esta reunión y conocer la historia del Cardiocentro así como su integración tan hermosa y necesaria a la Red Cardio-Quirúrgica Central. Además, planteó que el Sistema Nacional de Salud siente orgullo de contar con un subsistema con total integración como el nuestro.

Finalmente el Dr. Satorre hizo una panorámica del evento y promovió “Cardiovilla 2015”, el cónclave de la familia cardiológica del centro del país, a efectuarse entre el 8 y 10 de octubre venideros.

La satisfacción por el deber cumplido y la planificación de estrategias de trabajo futuro fueron el colofón de la reunión, donde se tomaron los siguientes acuerdos:

1. Fortalecer la integración de la Red Cardio-Quirúrgica Central, mediante la comunicación organizacional efectiva, las visitas mensuales programadas, los entrenamientos y capacitaciones, y la detección de necesidades de aprendizaje, entre otros aspectos.
2. Firmar en acto solemne en cada hospital el nuevo convenio de integración territorial, que tome en consideración los aspectos comunes de la red y las particulares de cada provincia.
3. Realizar semanas de trabajo específicas para cada provincia con el objetivo de disminuir la lista de espera, en dependencia de la sostenibilidad de los insumos.
4. Apoyar la cirugía vascular mayor en las provincias

mediante las visitas de asesoramiento de los expertos del Cardiocentro y el entrenamiento, en esta institución, de los especialistas designados por los Centros Diagnósticos.

5. Discutir en los comités científicos y consejos de dirección de cada hospital los protocolos de actuación ante el paciente cardiópata grave necesitado de ventilación artificial mecánica.
6. Realizar la solicitud de equipamientos e insumos necesarios con proyecciones actuales y futuras para el buen desarrollo de la actividad cardiológica asistencial en cada territorio.
7. Analizar, de conjunto con las Direcciones Provinciales de Salud, la proyección comunitaria de la especialidad, según necesidades y posibilidades de recursos humanos.
8. Fortalecer la labor investigativa y el trabajo mancomunado con las Universidades Médicas sobre las necesidades de aprendizaje y los cursos de posgrado, de conjunto con el Cardiocentro de Villa Clara.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Oliva N, Apolinaire Pennini JJ, Alegret Rodríguez M, Moreno-Martínez FL. Sobrevida de pacientes sometidos a revascularización miocárdica quirúrgica. *CorSalud* [Internet]. 2009 [citado 31 Ene 2015];1:[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/cors/sumario/2009/v1n1a09/sobrevida.htm>
2. San Blas JA, Moro Rodríguez RT, Rodríguez Ríos Y. Tratamiento quirúrgico de la insuficiencia vasculocerebral de causa extracraneal. *CorSalud* [Internet]. 2011 [citado 31 Ene 2015];3:282[Resumen]. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2011/v3n4a11/resumen.htm>
3. David R. Abreu Reyes DR, García Garcés H, Alonso Mariño AL, García Pérez A, Martínez Torres M, Hernández Maldonado RM. Comportamiento clínico de pacientes fallecidos por infarto agudo de miocardio con confirmación necrópsica. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 31 Ene 2015];6:298-307. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2014/v6n4a14/iam-necro.html>

Anexo. Participantes.

Representantes, por provincias y hospitales, de la Red Cardio-Quirúrgica Central, que asistieron a la

reunión

- Cardiocentro “Ernesto Che Guevara” (Centro Rector): MSc. Dr. Raúl Dueñas Fernández (Director General), MSc. Dr. Jesús A. Satorre Ygualada (Vicedirector Primero y Presidente del Capítulo de Villa Clara de la Sociedad Cubana de Cardiología), MSc. Dr. Orlando de la C. Marchena Moré (Jefe de Logística Médica), MSc. Dra. Nérida Rodríguez Oliva (Jefa del Departamento de Epidemiología Hospitalaria), MSc. Dr. Rosendo Ibargollín Hernández (Vicedirector de Cardiología Intervencionista), Dr. Rubén T. Moro Rodríguez (Jefe de Servicio de Cirugía Vasculolar), Dr. Francisco L. Moreno Martínez (Editor Jefe de la Revista *CorSalud*), Dra. Ana María Correa (Laboratorio Clínico), Dr. Luis M. Reyes Hernández (Cardiólogo).
- Hospital “Arnaldo Milián Castro” (Villa Clara): Dr. Casimiro Montero Hernández (Cardiólogo).
- Hospital “Celestino Hernández Robau” (Villa Clara): Dr. Luis A. Rodríguez López (Jefe de Servicio de Cardiología).
- Hospital “Gustavo Aldereguía Lima” (Cienfuegos): Dr. Yanier Coll Muñoz (Director Médico), Dr. Brandy Viera Valdés (Jefe de Servicio de Cardiología).
- Hospital “Camilo Cienfuegos” (Sancti Spíritus): Dr. Manuel Lage Meneses (Jefe de Servicio de Cardiología), Dr. Alexander Santos Pérez (Cardiólogo).
- Hospital “Antonio Luaces Iraola” (Ciego de Ávila): Dr. Roberto Melo Sánchez (Jefe de Servicio de Cardiología).
- Hospital “Roberto Rodríguez Fernández” (Morón, Ciego de Ávila): Dr. Leonel Hernández Cruz (Jefe de Servicio de Cardiología).
- Cardiocentro del Hospital “Manuel Ascunce Domech” (Camagüey): Dra. Elizabeth Sellén Sanchén (Jefa del Grupo Provincial de Cardiología), Dr. Ángel E. Miranda Frago (Jefe de Servicio de Cardiología).

Invitados

- Dr. Emilio Delgado Iznaga (Director Nacional de Medicamentos y Tecnologías Médicas, Ministerio de Salud Pública - Nivel Central).
- Lic. Mailin Beltrán Delgado (Jefa de Departamento Servicios Farmacéuticos, Ministerio de Salud Pública - Nivel Central).
- Dr. Justo Rodríguez López (Vicedirector de Salud - Asistencia Médica, Dirección Provincial de Salud de Villa Clara).

- Dr. Alexander Martínez Pérez (Jefe de Departamento de Urgencias Médicas, Dirección Provincial de Salud de Villa Clara).

Proarritmia: Un fenómeno a identificar, responsabilidad del clínico que prescribe fármacos antiarrítmicos

Proarrhythmia, a phenomenon which the clinician who prescribes antiarrhythmic drugs must identify

MSc. Dr. Elibet Chávez González^a✉ y Dr. Alain Alonso Herrera^b

^a Servicio de Electrofisiología Cardíaca y Estimulación. Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”. Villa Clara, Cuba.

^b Hospital Militar “Cmdte. Manuel Fajardo”. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Recibido: 05 de agosto de 2014

Aceptado: 09 de septiembre de 2014

Palabras clave: Alternancia eléctrica, Alternancia del ST, Propafenona, Riesgo

Key words: Electrical alternans, ST alternans, Propafenone, Risk

Sr. Editor:

La interpretación básica de los fenómenos electrofisiológicos en diferentes contextos clínicos y terapéuticos, con fármacos antiarrítmicos u otros, ha llevado a los investigadores a la búsqueda de la posible comprensión e interpretación del movimiento de los iones y las alteraciones de sus canales en la membrana del miocito cardíaco, lo que ha conducido al reconocimiento de riesgos en diferentes expresiones fenotípicas del electrocardiograma.

Hemos leído con detenimiento el artículo del Doctor Rizo Rivera¹, quien demuestra, en una misma paciente, dos fenómenos (alternancia del segmento ST y aparición de un patrón de Brugada), inducidos por una dosis de 600 miligramos de propafenona, administrada para realizar la cardioversión farmacológica de un episodio de fibrilación atrial.

Los mecanismos de alternancia del segmento ST han sido bien descritos de forma sucinta por Rizo Rivera¹, por lo cual no merece realizarse una profundización en el tema. Sí se pretende recordar que existen condiciones clínicas frecuentes que conllevan a la elevación y alternancia del segmento ST, y que tienen que hacernos sospechar el riesgo de arritmias ventriculares malignas, por lo que el cardiólogo clínico siempre debe estar alerta. Una de estas podría ser la cardiopatía isquémica aguda, en la cual la hipótesis actual de los mecanismos de producción del supradesnivel del segmento ST está bien explicada². El riesgo de muerte

súbita se ve incrementado en los pacientes que sufren cardiopatía isquémica aguda, que por alteraciones regionales de la repolarización ventricular muestran una mayor heterogeneidad, y se manifiesta con alternancia de la onda T y la aparición de arritmias ventriculares malignas que ponen en peligro la vida del paciente³.

El conocimiento y la búsqueda de patrones errados en las membranas o en los canales que llevan a la aparición del Síndrome de Brugada aun no se detienen, ya son trece las alteraciones genéticas que pueden expresar este patrón electrocardiográfico, bien reconocido por su asociación a la muerte súbita⁴. Se considera que la aparición de este patrón, de forma fortuita en un paciente a quien se le administra un fármaco clase IC, debe ser objeto de seguimiento del cardiólogo clínico, pues pueden ser alteraciones genéticas que se expresen y conlleven a alteraciones clínicas en otros momentos de la vida⁵.

No se pretende explicar las alteraciones electrofisiológicas que se relacionan con las alteraciones de la repolarización ventricular y pueden llevar a la muerte súbita, pues están bien explicadas en las referencias utilizadas en esta carta. Nuestro objetivo, al mismo tiempo de transmitir una felicitación al Dr. Rizo Rivera por la identificación de dos patrones electrocardiográficos de riesgo en una paciente, con la administración de un solo fármaco antiarrítmico es además, hacer un llamado al uso adecuado de estos medicamentos, y una vez que sea necesario utilizarlos, llevar el

control electrocardiográfico con la consiguiente medición de cada onda, segmento e intervalo del electrocardiograma, así como interpretar los cambios que en ellos puedan producirse, pues constituyen una muestra de la predisposición del paciente a posibles riesgos arrítmicos (proarritmogenia).

El conocimiento de la fisiología de la despolarización y repolarización cardíacas, la farmacocinética y los efectos adversos de los fármacos antiarrítmicos, nos permiten usarlos adecuadamente. Estos fenómenos electrocardiográficos, secundarios al uso de este tipo de fármacos, como bien expone Rizo Rivera¹, pueden manifestarse con el uso de los de clase IC, por lo que es de vital importancia conocer el estado hidroelectrolítico del paciente; debido a que los trastornos electrolíticos pueden producir alteraciones electrocardiográficas más pronunciadas y la aparición de arritmias graves⁶. Es responsabilidad del clínico que prescribe estos fármacos proteger a sus pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rizo Rivera GO. Alternancia del ST inducido por propafenona. Fenómeno uso-dependencia de frecuencia demostrado en la práctica clínica. CorSalud [Internet]. 2014 [citado 19 jul 2014];6:266-70. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2014/v6n3a14/propafenona.html>
2. Carmona Puerta R, Rizo Rivera GO, Chávez González E. Mecanismos electrofisiológicos de la elevación del segmento ST durante el infarto agudo de miocardio. Hipótesis actual. CorSalud [Internet]. 2010 [citado 19 jul 2014];2:247-53. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2010/v2n4a10/mecanismos.htm>
3. Nearing BD, Verrier RL. Progressive increases in complexity of T-wave oscillations herald ischemia-induced ventricular fibrillation. Circ Res. 2002;91:727-32.
4. Brugada P, Brugada R, Campuzano O, Sarquella-Brugada G, Brugada P, Brugada V, et al. Brugada Syndrome 1992-2012: Twenty Years of Scientific Progress. En: Zipes DP, Jalife J, Eds. Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside. 6ta. Ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. p. 925-33.
5. Lanzotti ME, Diangelo S, Salerno-Urriarte JA, Marazzi R, de Ponti R, Citta N, et al. Patrón electrocardiográfico tipo Brugada luego de la administración oral de propafenona para el tratamiento de paroxismos de fibrilación auricular. Rev Fed Arg Cardiol. 2008;37:61-9.
6. Darbar D. Standard antiarrhythmic drugs. En: Zipes DP, Jalife J, Eds. Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside. 5ta. Ed. Philadelphia: WB Saunders, 2009; 959-73.

Nueva estrategia metodológica para desarrollar índices predictivos en la atención primaria de salud y su impacto en la especialidad de Cardiología

New methodological strategy to develop predictive indexes in primary health care and its impact on the specialty of cardiology

Dra. Vielka González Ferrer^a✉, Dr. C. Milagros Alegret Rodríguez^b, Dra. Yainedy González Ferrer^c y Dr. Jorge Vargas Yzquierdo^d

^a Cardiocentro "Ernesto Che Guevara". Villa Clara, Cuba.

^b Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Villa Clara, Cuba.

^c Clínica "Celia Sánchez Manduley". Villa Clara, Cuba.

^d Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana, Cuba.

Sr. Editor:

La clasificación en Salud Pública consiste en segmentar a la población en diferentes subgrupos en los que sus miembros comparten características comunes que influyen en un determinado comportamiento relacionado con la salud. Para realizar esta tarea, existen herramientas que no son más que modelos matemáticos en los que intervienen las características o variables observadas como asociadas a cierto suceso. En base a esto, se calcula la probabilidad de que en situaciones similares, ocurra dicho suceso. Estos modelos, llamados en salud índices predictivos, son aplicables a grupos poblacionales con el fin de identificar individuos que cumplan cierta condición y poder poner en práctica acciones específicas de salud.

Su utilidad es amplia en el ámbito sanitario, en especial en cardiología preventiva y muchas otras especialidades. Por ejemplo, pueden ayudar en la planificación de recursos, al identificar los sujetos necesitados de determinados servicios de salud; por otra parte, pueden focalizar intervenciones preventivas hacia sujetos que tengan un riesgo relativamente alto de tener o desarrollar una enfermedad.

Por tanto, los índices predictivos son herramientas de gran utilidad como apoyo en la toma de decisiones en este sector. Esto hace que los bioestadísticos presen especial interés al desarrollo de métodos que permitan solucionar los problemas de clasificación.

Tradicionalmente, estos problemas han sido resueltos por medio de diferentes técnicas estadísticas, pero en ocasiones no se tiene en cuenta la factibilidad de los modelos obtenidos en términos de sencillez y comprensión por parte de los decisores, que son las personas que ayudan en el proceso de construcción del modelo y tienen la responsabilidad de aceptarlo o no para su puesta en práctica. De manera que su responsabilidad por la decisión final, los fuerza a entender los rasgos generales de la metodología empleada, así como la calidad de los resultados de su aplicación.

Estos instrumentos, además de tener una justificación práctica, es decir, que midan un resultado importante, deben ser fáciles de usar y de analizar¹.

En Villa Clara se ha probado una nueva estrategia metodológica para el desarrollo de índices predictivos

en diferentes situaciones que tributan a las Ciencias de la Salud^{2,3}, y se han obtenido muy buenos resultados.

Esta nueva metodología se basa en las características del estadígrafo V de *Cramer*, coeficiente de asociación para variables nominales, el cual indica su fuerza de asociación. Por lo que, ante un problema de clasificación que implique un grupo de factores asociados a cierta variable de respuesta, como puede ser “el riesgo de enfermar”, proporciona una buena estimación del aporte de cada una de ellas a este resultado⁴. Los valores de este estadígrafo varían entre 0 y 1, y expresan mayor fuerza de asociación mientras más cercanos estén a la unidad⁵⁻⁷. Por consiguiente, pueden emplearse de manera comparativa, para establecer la contribución de cada variable a la respuesta o clasificación multivariante.

Por ejemplo, puesto que las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en Cuba y en países desarrollados, el perfeccionamiento de modelos de predicción de riesgo de padecer este tipo de enfermedades supone un interés particular para intentar conocer los posibles mecanismos que afectan el aumento del riesgo, y para poder intervenir precozmente, mediante campañas preventivas o, en su momento, con medidas terapéuticas⁸.

De manera que en el ámbito de los modelos de riesgo cardiovascular, el conocimiento de los factores que influyen en que se presente un suceso de este tipo, así como la magnitud de dicha influencia, propiciará establecer medidas preventivas o terapéuticas.

Por otra parte, los valores de la V de *Cramer*, pueden ser usados aditivamente para establecer el criterio de «máxima contribución» y consecuentemente, la porción que presenta cada caso con la combinatoria de variables contribuyentes. O sea, la suma de los valores de este estadígrafo, calculados para las variables identificadas como asociadas al episodio de interés – supongamos que sea “el riesgo de padecer una enfermedad coronaria” –, proporcionará el valor máximo del riesgo que tienen los pacientes de esa población de presentar tal episodio. Este valor, será útil para establecer comparaciones entre riesgos individuales (al calcularse con las variables presentes en cada individuo) y lo que es más importante, entre el riesgo

individual y el riesgo máximo. De esta manera, cada paciente puede ser clasificado en uno de los grupos preestablecidos, como pueden ser, “bajo riesgo” y “alto riesgo”, previa identificación de un valor que defina la pertenencia a uno u otro grupo de la variable de respuesta (punto de corte).

Con los valores predichos por el modelo, se pueden construir curvas *receiver operating characteristic* (característica operativa del receptor) con el objetivo de conocer su capacidad discriminadora y compararla con la de otros clasificadores probabilísticos.

Los resultados referentes a la discriminación de los modelos obtenidos mediante esta metodología, han sido iguales o superiores a los de otros modelos basados en métodos más complejos, como la regresión logística y el análisis discriminante.

No obstante, se aconseja que ante cada problema de clasificación, se apliquen los métodos disponibles y se seleccione el que mejor se desempeñe, con el debido análisis de factibilidad y comprensión por parte de los decisores.

Los profesionales de hoy día deben asumir una posición científicamente crítica con relación a las tecnologías sanitarias de manera general, y en particular, a los modelos matemáticos, los que deben ser empleados con extrema cautela y sapiencia⁹, pues se trata de modelos transitorios, sujetos a verificación y perfeccionamiento⁸.

En este sentido, el desarrollo de una metodología estadística sencilla, además de servir para la creación de modelos autóctonos, puede facilitar la necesaria evaluación de los ya existentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Freitas AA. Comprehensible classification models - a position paper. ACM SIGKDD Explorations [Internet]. 2013 [citado 24 Nov 2014];15:[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.cs.kent.ac.uk/people/staff/aaf/pub_papers.dir/SIGKDD-Explorations-2013-as-published.pdf
2. Moreno Arias A. Validación de índice de necesidad y prioridad de tratamiento ortodóntico [Tesis]. Santa Clara: Universidad Médica de Villa Clara; 2014.
3. Pérez Oropesa AL. Modelo de predicción de riesgo de caries dental en niños de la escuela “Antonio Maceo” [Tesis]. Santa Clara: Universidad Médica de Villa Clara; 2011.
4. González Ferrer V. Análisis crítico de curvas ROC en la construcción de escalas diagnósticas. [Tesis]. Santa Clara: Universidad Médica de Villa Clara; 2010.
5. Aguilera del Pino AM. Tablas de contingencia bidimensionales. Madrid: La Muralla; 2001.
6. Molinero LM. Asociación de variables cualitativas nominales y ordinales. En: Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. Bioestadística [Internet]. España; 2004. [citado 24 Nov 2010]:[aprox. 6 p.]. Disponible en: www.seh-lelha.org/asociacion.htm
7. Molinero LM. Métodos estadísticos de clasificación. En: Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. Bioestadística [Internet]. España; 2002. [citado 24 Nov 2010]:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.seh-lelha.org/clasifica.htm>
8. Molinero LM. Modelos para el cálculo de la probabilidad de riesgo cardiovascular. Estudio Framingham. Proyecto SCORE. En: Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial. Bioestadística [Internet]. España; 2003. [citado 24 Nov 2010]:[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.seh-lelha.org/modelries.htm>
9. González Ferrer V. Aspectos críticos del empleo en salud de modelos estadísticos de clasificación. Rev Méd Electrón [Internet]. 2014 [citado 12 Nov 2014];36:[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/supl1%202014/tema07.htm>

La fisioterapia respiratoria, un cuidado más en el paciente operado del corazón

Respiratory physical therapy: an additional care for patients who undergo heart surgery

MSc. Lic. Jesús Gómez Rodríguez✉, MSc. Lic. Beatriz Rodríguez Ventura, Lic. Zulema Zulueta López y Lic. Yolexis Carmenate Ruíz

Servicio de Atención al Paciente Grave. Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”. Villa Clara, Cuba.

Recibido: 06 de junio de 2014

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca, Cirugía cardíaca, Fisioterapia respiratoria, Enfermería

Aceptado: 15 de julio de 2014

Key words: Cardiac rehabilitation, Cardiac surgery, Respiratory physiotherapy, Nursing

Sr. Editor:

Hemos leído con gran interés el artículo de Hernández *et al.*¹ acerca de la rehabilitación cardíaca en la cirugía cardiovascular, publicado en esta revista y, por el interés del tema, nos motivamos a emitir nuestra experiencia.

La fisioterapia respiratoria (FTR) es una subespecialidad de la Fisioterapia, dedicada a la prevención, tratamiento y estabilización de las disfunciones o alteraciones respiratorias, cuyo objetivo general es mejorar la ventilación regional pulmonar, el intercambio de gases, la función de los músculos respiratorios, la disnea, la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud². Está constituida por una serie de técnicas y procedimientos especializados de valoración diagnóstica funcional del sistema respiratorio, y por técnicas de intervención terapéutica de desobstrucción de las vías aéreas, de reeducación respiratoria y de readaptación al esfuerzo.

Desde el año 2000, en la Unidad de Cuidados Intensivos Postoperatorios del Cardiocentro “Ernesto Che Guevara”, se inició una nueva etapa en la atención de enfermería al paciente operado de cirugía cardíaca. Nuestro grupo gerencial, creado en abril de 1999, confeccionó un manual sobre “Acciones de Enfermería en la Cirugía Cardíaca”, en el que se incluyeron una serie de procedimientos y cuidados de suma importancia, como las técnicas de FTR.

Definición

FTR es el conjunto de técnicas destinadas a mejorar la dinámica respiratoria del paciente, en este caso, operado de cirugía cardíaca. El término fisioterapia hace referencia al empleo de las fuerzas naturales, luz, calor, aire, agua, ejercicios, entre otros, en el tratamiento de las enfermedades³⁻⁵.

La indicación de esta FTR debe estar dirigida a dos vertientes: profiláctica y terapéutica. En los pacientes que necesitan cirugía cardíaca es muy importante la fase de aprendizaje previo a la operación. Como esta

se programa con antelación, se consigue una mayor y eficiente colaboración que permite un período de entrenamiento para su correcta realización en el período postoperatorio^{6,7}.

Tras la retirada de la ventilación mecánica, la FTR es una pieza clave dentro de los cuidados y procedimientos a realizar, pues las complicaciones respiratorias son frecuentes después de las intervenciones quirúrgicas torácicas, debido a que se perturba la dinámica respiratoria desde el punto de vista mecánico. Así, pueden aparecer atelectasias y neumopatías inflamatorias, entre otras, debido a la obstrucción bronquial por acúmulo de secreciones e hipomovilidad diafragmática y de la pared torácica, debido al dolor⁸.

Como bien plantean Hernández *et al.*¹, el ingreso previo a la cirugía permite educar al paciente, quien posteriormente podrá colaborar en la realización de los ejercicios pasivos o activos. De forma general, la FTR contribuye a⁷⁻⁹:

- Relajar los músculos que intervienen en la respiración.
- Eliminar las formas incoordinadas e ineficaces de actividad muscular respiratoria.
- Disminuir la frecuencia y el trabajo respiratorios.
- Respirar lentamente de forma relajada y rítmica.
- Disminuir las necesidades de O₂.

La inspiración a través de la nariz permite la filtración, humidificación y calentamiento del aire, por lo que tendremos que comprobar la permeabilidad de las fosas nasales y, en caso de obstrucción parcial o total, hacer una completa limpieza con suero fisiológico⁷.

Por otro lado, la oxigenoterapia es también importante en la recuperación de estos pacientes, ya que mantiene unos niveles adecuados de O₂ en sangre para suplir las necesidades coronarias y orgánicas, y prevenir las consecuencias de la hipoxemia¹⁰.

En nuestra unidad se utilizan los siguientes procedimientos para realizar una correcta FTR tras la extu-

bación:

EJERCICIOS RESPIRATORIOS PASIVOS^{1,8,11}

1. Nebulización

El objetivo es fluidificar las secreciones y facilitar su expulsión. Se utiliza la oxigenoterapia humidificada, a través de dos sistemas: a) mascarilla (*ventimask*), con fracción inspirada de O₂ (FiO₂) hasta 0,5 y b) boquilla, con regulador de la concentración y la presión de O₂ (FiO₂ hasta 99 %). En estos casos el CPAP –modalidad de ventilación no invasiva*– es la técnica más usada en la FTR, con buenos resultados; además, el empleo de humidificadores favorece la humidificación de las secreciones, para una mejor expectoración.

2. Tos asistida

Se define como una expulsión violenta del aire de los pulmones, como respuesta a la irritación de fibras sensitivas del aparato respiratorio. Si no existe acto reflejo espontáneo, hay que estimularla con el objetivo de expulsar las secreciones traqueo-bronquiales. Para ello es importante mantener una posición adecuada al momento de toser: cabeza flexionada ligeramente hacia delante, hombros hacia delante y brazos relajados, no apoyados. Se realiza una inspiración lenta y profunda por la nariz, y se expulsa el aire por la boca, intermitentemente, en 2-3 golpes, que se repiten hasta conseguir una tos productiva.

3. Percusión y vibración

Están contraindicadas en las primeras horas del posoperatorio inmediato de cirugía cardíaca. Se reserva para pacientes con problemas pulmonares, retención de abundantes secreciones, una vez pasado un período razonable de tiempo y en dependencia de su estado puntual y su evolución. El objetivo es desprender las secreciones de los bronquios periféricos y facilitar su desplazamiento a otros de mayor calibre hasta la tráquea. Se realizan espiraciones lentas que se hacen coincidir con la vibración (mediante las manos o un aparato mecánico), de forma rítmica y relativamente rápida. Se debe comenzar en las bases pulmonares.

4. Drenaje postural

Es la eliminación pasiva, por acción de la gravedad, de las secreciones de los bronquios de pequeño calibre a otros de mayor tamaño, hasta la tráquea. Se utilizan las posiciones de decúbito lateral derecho o izquierdo, que se seleccionarán en dependencia de las necesi-

dades del drenaje, en la cual el paciente estará, como mínimo, 10 minutos. Se debe evitar el esfuerzo del paciente e intentar acompañar la posición a una buena oxigenación humidificada, y a la tos para incrementar el resultado. Si se asocia la percusión al drenaje postural, la técnica será aun más efectiva; aunque se debe recordar que, en las primeras horas, la percusión está contraindicada.

EJERCICIOS RESPIRATORIOS ACTIVOS^{1,12-13}

Los ejercicios que se explican son los que se realizan en el Cardiocentro “Ernesto Che Guevara” tras la cirugía cardíaca. Hay una serie de premisas a tener en cuenta: la posición del paciente debe ser la adecuada, idealmente debe estar sentado; la explicación y las órdenes deben ser simples, acompañadas de demostraciones; y si el paciente ha ingerido alimentos, se debe esperar por lo menos una hora y media antes de iniciar los ejercicios.

1- Ejercicios respiratorios contra resistencia

La respiración normal, profunda, espontánea y automática es sustituida –tras las cirugías abdominal o torácica–, por una respiración superficial, en un esfuerzo por reducir el dolor, lo que provoca la acumulación de secreciones. Con este tipo de ejercicios se favorece la recuperación del patrón respiratorio normal y se previenen complicaciones.

a) Llenado de bolsa: Se le da al paciente una bolsa engomada o un guante conectado a un tramo de goma (boquilla) para que lo insufla de forma gradual e intermitente.

b) Juego de bolas: Es un sistema compuesto por una boquilla conectada a un juego de bolas, cada una en un canal, en número de tres, y cada una de ellas representa un esfuerzo inspiratorio cada vez mayor, es decir, con más dificultad. Se instruye al paciente para que al colocar la boquilla del sistema en la boca, aspire a través de ella, e intente, en primer lugar, elevar la primera bola del sistema, hasta conseguir elevar la tercera.

2- Incentivado de tos y expectoración

Se instruye al paciente de la forma en que debe toser y expectorar, según el procedimiento previamente explicado, para que los realice de forma activa.

3- Otros ejercicios y técnicas

- a) Respiración torácica o costal:** En posición semi-sentado, en decúbito supino, con la cabeza apoyada, las manos sobre las costillas inferiores, a nivel axilar, y haciendo una leve presión, se le indica al paciente que realice inspiraciones profundas, mientras se ejerce una limitada presión. Posteriormente se acentúa esta presión para facilitar la espiración completa.
- b) Respiración diafragmática o abdominal:** Con el paciente recostado cómodamente, el personal de enfermería coloca una de sus manos en la pared abdominal para indicar los movimientos, en dependencia de la respiración del paciente. Durante la inspiración se relaja el abdomen para favorecer el descenso del diafragma y en la espiración, se contrae, para retraer la pared abdominal y elevar el diafragma.
- c) Respiración con los labios apretados:** El objetivo es adiestrar los músculos respiratorios, prolongar la espiración y disminuir la cantidad de aire atrapado y la resistencia de las vías aéreas. Se indica al paciente inhalar a través de la nariz y exhalar, lenta y uniformemente, con los labios apretados, mientras los músculos se contraen.
- d) Espirómetro incentivo:** Previene la aparición de atelectasia postoperatoria. Se denomina incentivo porque se puede aumentar progresivamente la cantidad de aire que debe inspirar y anima al paciente a progresar cada día.

Los cuidados de enfermería, en especial la correcta FTR, minimizan las complicaciones respiratorias tras la cirugía cardíaca^{7,8,13,14}. Es preciso instruir al paciente, antes de la intervención quirúrgica, en las técnicas de FTR a realizar después de la operación, para lograr un mayor dominio, corrección y efectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernández S, Prendes E, Mustelier JA, Rivas E. Fase hospitalaria de la rehabilitación cardíaca. Protocolo para la cirugía cardíaca. CorSalud [Internet]. 2014 [citado 14 May 2014];6:246-56. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2014/v6n3a14/rehab-ccv.html>
- Marmisa G. Fisioterapia respiratoria. En: Esteban de la Torre A, Martín Arribas C, Eds. Manual de Cuidados Intensivos para Enfermería. 3ra Ed. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1996. p. 199-208.
- Bartlett RH. Prevention and treatment of atelectasis. En: Peters RM, Toledo J, Eds. Vol. VIII of International Trends in General Thoracic Surgery. New York: Mosby; 1993. p. 329-341.
- Ubben JF, Lance MD, Buhre WF, Schreiber JU. Clinical strategies to prevent pulmonary complications in cardiac surgery: An overview. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2015;29:481-90.
- Coll R, Boque R, Pachá MA. Resultados de un protocolo de rehabilitación respiratoria para pacientes sometidos a cirugía abdominal alta. Rehabilitación. 2008;42:182-6.
- García-Delgado M, Navarrete-Sánchez I, Colmenero M. Preventing and managing perioperative pulmonary complications following cardiac surgery. Curr Opin Anaesthesiol. 2014;27:146-52.
- Varela Simó G, Jiménez López MF. Cirugía torácica: protocolos clínicos y guía para residentes. Madrid: Jarpyo; 1996.
- Rincón Salas JJ, Novoa Lago E, Sánchez E, Hortal Iglesias J. Manejo de las complicaciones postoperatorias de la cirugía cardíaca en cuidados intensivos. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter. 2013;XXVII: 172-8.
- Qaseem A, Snow V, Fitterman N, Hornbake ER, Lawrence VA, Smetana GW, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing non-cardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2006; 144:575-80.
- Sasseron AB, Figueiredo LC, Trova K, Cardoso AL, Lima NM, Olmos SC, et al. Does the pain disturb the respiratory function after open heart surgery? Rev Bras Cir Cardiovasc. 2009;24:490-6.
- Romig MC, Dorman T. Opening our eyes to postoperative pulmonary complications. Crit Care Med. 2011;39:2198-9.
- Ji Q, Mei Y, Wang X, Feng J, Cai J, Ding W. Risk factors for pulmonary complications following cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. Int J Med Sci. 2013;10:1578-83.
- Carmona Simarro JV. Cirugía cardíaca: Cuidados iniciales de enfermería en el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos. Rev Cubana Enfermer. 2002; 18:72-7.
- Frutos R. Eficacia de la fisioterapia respiratoria preoperatoria en la prevención de complicaciones pulmonares en cirugía cardíaca pediátrica. REDUCA

[Internet]. 2011 [citado 14 May 2014];3:802-27.
Disponible en:

<http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/880/895>