



ESTUDIO DE CASO

Disponible en:
www.revistamexicanadeenfermeriacardiologica.com.mx

PRINCIPALES COMPLICACIONES TARDÍAS EN LA CORRECCIÓN TOTAL DE TETRALOGÍA DE FALLOT

PRINCIPAL LATE COMPLICATIONS IN THE TOTAL CORRECTION OF TETRALOGY OF FALLOT

Lic. Roberto Alavez Ramírez¹, Mtra. Magdalena Sierra Pacheco²

¹ Licenciado en Enfermería y Obstetricia, estudiante del posgrado en Enfermería Cardiovascular, becario CONACYT Maestría en Educación Basada en Competencias, Especialista en Enfermería Infantil. Coordinadora de la Especialidad en Enfermería Cardiovascular

RESUMEN

La prevalencia de cardiopatías congénitas (CC) en el mundo es de 8 por 1000 recién nacidos, debido al progreso de la cirugía pediátrica más del 90% de ellos sobreviven hasta la adultez, emergiendo con ello una nueva enfermedad, centrada en las lesiones residuales, secuelas y complicaciones de las CC intervenidas en la infancia. El objetivo del presente estudio es describir y analizar las principales complicaciones cardiovasculares que afectarán a la persona post operada de tetralogía de Fallot y dirigir así el cuidado especializado de enfermería a la detección oportuna y al manejo integral extra e intrahospitalario de dichas complicaciones. Se realizó una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos que comprendieran del año 2011 a 2021; aplicando los términos de búsqueda: “tetralogy of Fallot AND postoperative complications AND Adult”, “Cardiovascular Abnormalities AND postoperative complications”, “nursing care AND cardiovascular abnormalities OR congenital heart defects”. Los resultados muestran que la principal complicación es la dilatación y disfunción del ventrículo derecho secundario a insuficiencia pulmonar que resultará en insuficiencia cardíaca; alteraciones electrofisiológicas como taquicardia ventricular es la principal causa de muerte. La valoración continua es importante para identificar los riesgos y complicaciones que resultan entre la interacción de condiciones postoperatorias, cambios cardiovasculares y comorbilidades; el personal de enfermería especializado incide en la limitación de factores predisponentes mediante educación, promoción de estilo de vida saludable, modificación de factores de riesgo cardiovascular, seguimiento domiciliario, rehabilitación cardíaca y referencia al centro de atención con un equi-

po multidisciplinario garantizando con ello una atención oportuna y de calidad.

Palabras clave: Tetralogía de Fallot, Cardiopatías Congénitas, Anomalías Cardiovasculares, Complicaciones Posoperatorias, Adulto, Cuidado de Enfermería.

ABSTRACT

Keywords: Tetralogy of Fallot, Congenital Heart Defects, Cardiovascular Abnormalities, Postoperative Complications, Adult, Nursing Care.

INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas (CC) constituyen defectos estructurales y/o funcionales del corazón y los grandes vasos, como consecuencia de un error en la embriogénesis de estas estructuras. Se producen como resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón, sobre todo entre la tercera y décima semanas de gestación.

La prevalencia de cardiopatía congénita en todo el mundo es de 8 por 1000 recién nacidos vivos, con predominio del sexo masculino y con una variación geográfica sustancial. Si bien la prevalencia de defectos cardíacos congénitos graves está disminuyendo en muchos países desarrollados debido a la detección fetal y la interrupción del embarazo, la prevalencia general a escala mundial está aumentando y con ello está emergiendo una enfermedad nueva, centrada en las lesiones residuales, secuelas y complicaciones de las CC intervenidas en la infancia. Sin duda, el impresionante progreso de la cirugía cardíaca y los avances en la cardiología pediátrica llevados a cabo durante las últimas décadas han sido los principales artífices de esta evolución, más del 90% de las personas con cardiopatías congénitas que nacen ahora sobreviven hasta la edad adulta.^{1,2} Tan sólo en Esta-



dos Unidos, se calcula que existen aproximadamente 1.4 millones de adultos con esta entidad, comparado con un millón de personas menores de 18 años con cardiopatía congénita.

Además de la disponibilidad de mejores métodos diagnósticos y tratamientos más oportunos, el cuidado intensivo cardiovascular especializado y la experiencia de centros de referencia de alto volumen, que brindan un manejo integral con menor mortalidad postoperatoria, conlleva a una mayor supervivencia a mediano y largo plazo.

La tetralogía de Fallot (TOF) es la forma más común de cardiopatía congénita cianótica, con una incidencia de 4 por cada 10 000 nacidos vivos y representa el 5-8% de todas las cardiopatías congénitas, con un ligero predominio de varones sobre mujeres. Esta malformación se caracteriza por el desplazamiento anterior y craneal del septum infundibular, lo que causa cabalgamiento aórtico sobre el septum interventricular, comunicación interventricular (amplia y no restrictiva), estenosis infundibular del ventrículo derecho (VD) e hipertrofia ventricular derecha.^{2,3}

En las personas adultas con TOF se reconocen dos grupos: uno integrado por aquellos que evolucionaron sin haber requerido un tratamiento intervencionista (comprendiendo aquellos cuya variedad anatómo-funcional permitió una buena tolerancia como estenosis valvular pulmonar leve), y otro integrado por aquellos que fueron tratados en la edad pediátrica, con éxito, llegando a la edad adulta sanos o con lesiones residuales, secuelas o complicaciones dentro de una amplia gama de severidad.

El tratamiento estándar de la tetralogía de Fallot es la corrección quirúrgica anatómica, con una mortalidad que varía entre 0,9 a 7,5% dependiendo de las series y el tipo de reparación; se informó de su uso por primera vez en 1954 para una cohorte de 106 pacientes, con una supervivencia a 30 años del 77%.⁴

La corrección quirúrgica se realiza idealmente al ser diagnosticada durante la infancia y se tiene como objetivo la corrección completa a los 9 meses de edad, se realiza de manera estándar mediante esternotomía media y circulación extracorpórea. El tratamiento quirúrgico consiste en el cierre de la CIV y ampliación del TSVD mediante resección de las bandas hipertróficas, mediante sección o preservación de la válvula pulmonar o mediante colocación de parches de ampliación en el infundíbulo, tronco o ramas de la arteria pulmonar; cuando el anillo pulmonar se estima hipoplásico puede ser necesario su ampliación mediante un parche transanular. Las complicaciones postoperatorias de la realización de este procedimiento son el fallo ventricular derecho, la insuficiencia valvular pulmonar, el bloqueo

del sistema de conducción, sangrado postoperatorio e infección de la herida quirúrgica.^{5,6}

Debido a este aumento en la prevalencia de adultos con CC corregidas y las consecuentes complicaciones y secuelas, se resalta la relevancia de la temática de la presente investigación ya que la gestión y ejecución de los cuidados especializados de enfermería deben estar sustentados y justificados en evidencia científica, siendo esta parte estructural y básica para la excelencia del cuidado; mejorando con esto la efectividad, eficiencia y seguridad en las intervenciones de enfermería y construyendo evidencia científica para sustentar estas acciones (EBE); la investigación es parte constitutiva de la EBE y no es factible llevarla a cabo si no hay construcción de ésta y la única forma de generar y edificar la evidencia en enfermería, es a través de la investigación.

OBJETIVO

Describir y analizar cuáles son las secuelas y las principales complicaciones tardías que afectarán a la persona con corrección total de tetralogía de Fallot, con base en evidencia científica, el personal de enfermería pueda identificar, intervenir e incidir en los factores de riesgo modificables y con ello limitar las complicaciones y consecuencias graves o fatales que se puedan desarrollar en las personas.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos en español e inglés en Julio de 2021 en diversas bases de datos como PubMed, Cochrane, Medline, Elsevier, Scielo, Biblioteca virtual en salud BVS y en revistas electrónicas como la Revista Española de Cardiología y Archivos de cardiología de México, que comprendieran del año 2011 a 2021, de donde se eligieron los artículos considerados de mayor relevancia enfocados a responder la pregunta de investigación formulada con el sistema PICO: ¿El cuidado especializado de enfermería es efectivo para la prevención y atención oportuna de las principales complicaciones tardías en las personas con corrección total de tetralogía de Fallot?, además se revisaron las listas de referencias de los artículos elegidos para captar artículos que pudieron perderse en la búsqueda de las bases de datos. Utilizando las palabras clave consideradas mediante Descriptores en ciencias de la salud de BIREME se aplicaron los términos de búsqueda: “tetralogy of Fallot AND postoperative complications AND Adult”, “Cardiovascular Abnormalities AND postoperative complications”, nursing care AND cardiovascular abnormalities OR congenital heart defects”. La búsqueda arrojó 252 artículos potencialmente elegibles de los cuales se seleccionaron 74 artículos de acuerdo con el título; se eligieron 46 artículos con base en el resumen, hallazgos y conclusiones y se eligieron 20 artículos mediante la lectura completa del texto y posterior análisis de Eva-

luación Crítica (CASPe). Se incluyeron metaanálisis, artículos de revisión sistemática, artículos de revista, estudios multicéntricos y se excluyeron estudios de un solo caso, opiniones de expertos, temáticas y artículos considerados de baja relevancia para el presente estudio.

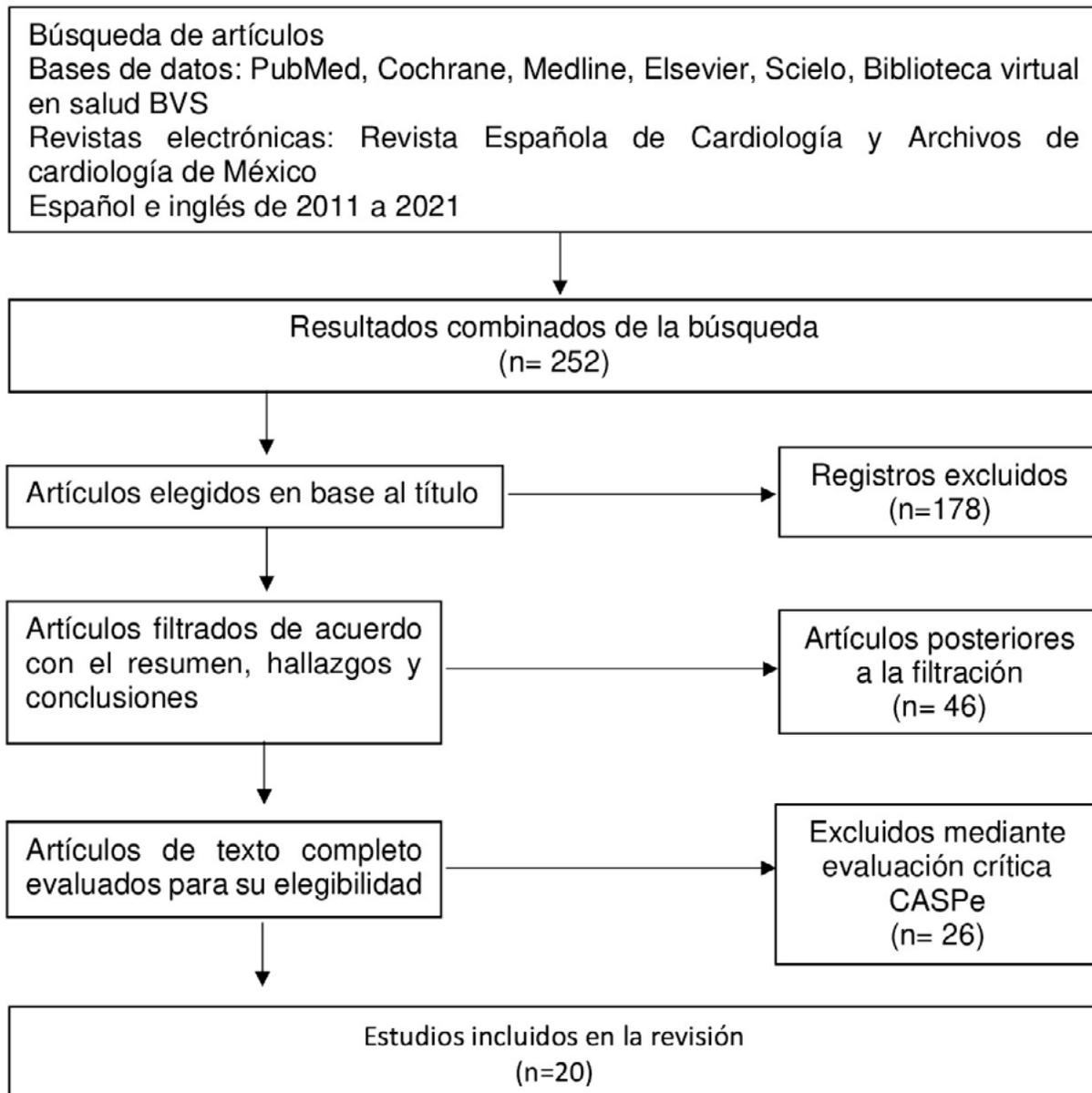


Figura 1. Flujo de selección de los artículos

Fuente: Elaborado por el autor en base a los artículos seleccionados

RESULTADOS

La creciente complejidad y la significativa heterogeneidad de la población adulta con cardiopatía congénita hace que el desarrollo de pautas integrales en el entorno de la atención y cuidados especializados sea un desafío debido a que las complicaciones no solo son por la afección cardíaca subyacente, sino también por problemas médicos concomitantes las cuales también requieren una atención cuidadosa e integrada en la población adulta con CC. El cuidado especializado requiere comprensión de la anatomía y fisiología del paciente individualmente, conocimiento general de las comorbilidades comúnmente asociadas, las secuelas y las complicaciones principales de las personas post operadas de TOF.

El alivio de la obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD) suele incluir infundibulotomía, resección de los haces de músculos obstructivos y el uso de un parche para ampliar la vía desde el ventrículo derecho a las arterias pulmonares. Estos procedimientos dan como resultado tejido cicatricial y crean un área discinética y, a menudo, aneurismática en el TSVD. La estenosis residual del TSVD, la estenosis de la rama de la arteria pulmonar, la CIA o CIV residual, la regurgitación tricúspideas, la dilatación y disfunción del VD, la dilatación aórtica, la regurgitación aórtica y la disfunción del VI son algunas de las anomalías anatómicas y funcionales que se encuentran en los pacientes con tetralogía de Fallot reparado.

La supervivencia clínica a largo plazo parece relativamente adecuada, pero seguimientos revisados revelaron algunos problemas colaterales de la reparación de TF como intolerancia al ejercicio, disfunción ventricular, arritmia y muerte súbita, regurgitación de la válvula pulmonar (PR), regurgitación de la válvula tricúspide (TR), y la insuficiencia cardíaca ventricular derecha e izquierda. Estos problemas están parcialmente relacionados entre cada uno, y pueden ser manejados ocasionalmente por intervención/ reintervención si se aplica en el momento adecuado.^{2,7}

Otras complicaciones presentes son las arritmias y consecuente muerte súbita. Los mecanismos arritmogénicos más comunes en TF involucran cicatrices quirúrgicas y obstáculos naturales de conducción que provocarán taquicardia auricular de reentrada y arritmias ventriculares. La mayoría de los eventos de muerte súbita parecen deberse a un bloqueo auriculoventricular de taquicardia ventricular sostenida. Los factores de riesgo para desarrollar este tipo de arritmias son las personas intervenidas a edad avanzada, grandes derivaciones paliativas previas, edad avanzada, síncope recurrentes, regurgitación pulmonar, estenosis pulmonar residual, agrandamiento severo del ventrículo derecho y prolongación del QRS mayor a 180 ms.^{8,9}

La función del VD se ve afectada por la precarga, la poscarga y la contractilidad, así como por la sincronía de la contracción y la interdependencia ventricular. El efecto deletéreo de la poscarga crónica debida a la obstrucción del tracto de salida del VD sobre la función del VD es mayor que el del VI; la regurgitación pulmonar significativa, el aneurisma del tracto de salida del VD y la acinesia también pueden disminuir el gasto cardíaco. La sobrecarga de volumen del VD puede afectar negativamente la función de ambos ventrículos debido a su interdependencia. La hipertrofia del ventrículo derecho, disfunción sistólica izquierda/ derecha, taquicardia auricular y taquicardia ventricular sostenida son predictores de muerte en adultos jóvenes reparados. Además se encontró que las personas con dos o tres factores de riesgo concurrentes estaban en un nivel mucho mayor de riesgo de un resultado clínico deficiente en comparación con los que tienen un solo factor de riesgo o ninguno.^{8,10}

Estenosis y regurgitación pulmonar

En casi la mitad de las personas reparadas de TOF se ha documentado la necesidad de re-operación debido en su mayoría a un reemplazo de válvula pulmonar a causa de estenosis y regurgitación pulmonar, la regurgitación pulmonar suele tolerarse bien durante años, sin embargo, eventualmente conducen a una dilatación y disfunción sintomática del ventrículo derecho. En un estudio multicéntrico realizado en Japón el 32% de las personas fueron reintervenidas por estenosis pulmonar y el 29% por regurgitación pulmonar.^{11,12}

La insuficiencia pulmonar y la regurgitación de la válvula pulmonar se había considerado como una secuela tardía casi inevitable de la reparación, considerándose sin importancia durante mucho tiempo. El momento y las indicaciones para el reemplazo de la válvula pulmonar son cruciales y controvertidos. El reemplazo temprano de la válvula elimina la carga de volumen del ventrículo derecho antes de que ocurra una disfunción irreversible, por otro lado, la falla de la válvula es más frecuente en un reemplazo temprano de la misma. Durante la última década, se ha reconocido que el grado de regurgitación pulmonar está relacionado con los resultados más adversos, como intolerancia al ejercicio, insuficiencia cardíaca derecha, arritmia cardíaca maligna y muerte súbita.^{6,7,9,13,14}

Arritmias

Los mecanismos patológicos que provocan inestabilidad eléctrica debido a la formación de fibrosis y disposición de la grasa en las cicatrices quirúrgicas por reparación de TOF dan lugar a arritmias cardíacas, tanto auriculares como ventriculares. Las arritmias y la muerte súbita son complicaciones tardías importantes. La prevalencia estimada de por vida de las arritmias auriculares es del 5% al 20% siendo estas flutter auricular, taquicardia au-

ricular y fibrilación auricular.¹⁵ La taquicardia auricular es común y es una causa importante de morbilidad ya que aumentan el riesgo de insuficiencia cardiaca, reintervenciones, taquicardia ventricular y evento vascular cerebral.¹⁶ La taquicardia auricular de reentrada que involucra el istmo cavo-tricuspidé y la incisión de la aurícula derecha se relacionan con el agrandamiento de la misma, mientras que la fibrilación auricular se ve facilitada por la dilatación de la aurícula izquierda. Las arritmias ventriculares tienen una prevalencia del 15% con aumentos pronunciados después de los 45 años, abarcan taquicardia ventricular / fibrilación ventricular polimórficas, típicamente relacionadas con la disfunción del VD y VI gravemente deteriorada.¹²

La prolongación del QRS superior a 160 ms es un importante marcador de riesgo para TV y esta se puede deber a la formación de cicatrices y estiramientos mecánicos del VD.^{12,17,18}

La incidencia de muerte súbita después de la reparación quirúrgica de TOF es aproximadamente del 2% al año y está relacionada principalmente con taquicardia ventricular sostenida (TV), parcialmente rápida, las personas con TV tenían una mayor incidencia de estructura anómala del VD, incluidos aneurismas del tracto de salida y regurgitación pulmonar y tricúspida.^{7,14,17}

Dilatación y disfunción del ventrículo derecho e izquierdo

La dilatación del VD suele deberse a una regurgitación pulmonar libre residual de larga duración más la obstrucción en el tracto de salida. Puede producirse una regurgitación tricúspida significativa como consecuencia de la dilatación del VD, que aumentará más la dilatación. La presión elevada y la hipertrofia del VD se han descrito como factores de riesgo independientes para un resultado desfavorable y una disminución del rendimiento del ejercicio. La dilatación del VI puede deberse a derivaciones arteriales paliativas de larga duración, defecto septal ventricular residual y/ o regurgitación aórtica manifestándose con disminución de la fracción de eyección y es un predictor de muerte cardíaca súbita. La disfunción tanto del VD como del VI puede deberse a cianosis prolongada antes de la reparación y/ o protección miocárdica inadecuada durante la reparación, interacciones interventriculares adversas, disincronía electromecánica y anomalías de las arterias coronarias. La disfunción sistólica del VI estaría explicada, en parte, por la interdependencia ventricular.⁶

Comunicación interventricular residual

Puede deberse a la dehiscencia parcial del parche o al fracaso del cierre completo en el momento de la cirugía; puede provocar una sobrecarga de volumen del VI. Cuando el diámetro del defecto es mayor a 3 mm

es recomendable la reparación. Entre las causas de CIV residual se menciona que el miocardio de personas con TOF es hipertrófico pero frágil por lo que es probable que las suturas de desgarran, el músculo cardíaco hipertrofiado oscurece el margen de la CIV lo que dificulta la medición real del mismo al momento de la reparación, además, un parche demasiado pequeño que tensiona excesivamente la línea de sutura es otro factor que contribuye a la CIV residual.^{12,13}

Complicaciones aórticas

Las complicaciones aórticas pueden ocurrir muchos años después de la reparación quirúrgica inicial e incluyen dilatación aórtica progresiva que puede conducir a insuficiencia valvular aórtica, disección, ruptura y regurgitación aórticas. Los hombres tienen mayor predisposición ante estas complicaciones.¹⁹ La dilatación de la raíz aórtica es un factor de riesgo para desarrollar insuficiencia de la válvula aórtica, necesitando en algunos casos de reemplazo valvular o de la raíz.⁶ La dilatación aórtica después de la reparación de TOF es común y persiste con el envejecimiento.⁷ Se han postulado diferentes hipótesis para explicar esta dilatación; como resultado de una derivación crónica de derecha a izquierda que conduce al estrés hemodinámico en la aorta y en las personas reparadas con fistula sistémico pulmonar aumentando el flujo a través de la válvula aórtica lo que conduce a una mayor tensión de la pared en la aorta ascendente; la TOF puede ser en sí misma una aortopatía ya que en estudios histológicos se reportaron aneurismas y fragmentación de elastina en la aorta ascendente.²⁰

Infecciones

Se puede encontrar endocarditis después del implante de la válvula pulmonar tanto quirúrgica como percutánea. Las prótesis valvulares son un importante factor de riesgo independiente de endocarditis infecciosa a corto y largo plazo después de la implantación, mientras que las prótesis no valvulares son un factor de riesgo solo durante los primeros 6 meses después de la implantación.¹⁸

Disminución del rendimiento físico

Se informó una disminución del rendimiento físico en personas asintomáticas con regurgitación pulmonar crónica que presentaron cardiomegalia en radiografía de tórax, la cual es el resultado de la dilatación del ventrículo derecho debido a la regurgitación pulmonar crónica.

En los últimos 15 años, la resonancia magnética cardíaca se ha convertido en una modalidad de imagenología estándar de oro basada en sus imágenes superiores del tracto de salida del ventrículo derecho, las arterias pul-

monares, la aorta y las colaterales aortopulmonares, y en su capacidad para cuantificar el tamaño y la función biventricular, la regurgitación pulmonar, y viabilidad miocárdica.⁷

DISCUSIÓN

La tetralogía de Fallot es una forma común de cardiopatía congénita cianótica que se ha reparado durante los últimos 60 años. El número de adultos supervivientes de la reparación de TOF está aumentando rápidamente.

La bibliografía y los artículos revisados consensuan que la corrección quirúrgica total de la tetralogía de Fallot ha mostrado excelentes resultados durante un seguimiento entre 20 y 30 años. Pero hay un cierto número de casos que presentan algún grado de repercusión hemodinámica debido a defectos o lesiones residuales, estas lesiones residuales, secuelas y complicaciones en el adulto se pueden manifestar principalmente como dilatación y disfunción del ventrículo derecho debido a la acinesia o discinesia de la pared del tracto de salida del ventrículo, estenosis o insuficiencia pulmonar, regurgitación pulmonar, dilatación aórtica, insuficiencia tricuspídea, insuficiencia valvular aórtica, dilatación de la raíz aórtica, cortocircuitos persistentes, disfunción miocárdica, insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar, complicaciones infecciosas, alteraciones electrofisiológicas como taquicardia ventricular sostenida que puede llevar a la muerte; estas complicaciones pueden deberse a malformaciones intrínsecas, efectos de los procedimientos terapéuticos, cambios hemodinámicos secundarios o complicaciones inesperadas que llevarán a las personas a reintervenciones quirúrgicas si son identificados a tiempo o a la muerte en el peor de los casos.

Estos hallazgos sugieren que la morbilidad residual sigue siendo un factor importante que afecta la supervivencia de estas personas a pesar de las mejoras en el tratamiento oportuno y tardío. Es común la coexistencia de una anomalía genética, que seguirá siendo un factor de riesgo de mortalidad tanto en la fase posoperatoria temprana como tardía.

La secuela hemodinámica más común de la reparación de TF es la regurgitación e insuficiencia pulmonar. La regurgitación pulmonar posoperatoria ha recibido la mayor atención y existe controversia sobre las indicaciones y el momento óptimo para el reemplazo de la válvula pulmonar. La presión media > 20 mmHg en la arteria pulmonar principal medida inmediatamente después de la reparación de la TOF es un factor de riesgo que predice el desarrollo de insuficiencia pulmonar posoperatoria.

Estos datos respaldan la necesidad de realizar exámenes sistemáticos de detección de insuficiencia cardíaca asintomática además de que todas las personas con

TF reparada deben tener un seguimiento cardiovascular periódico en un centro especializado en atención de cardiopatías congénitas en adultos, que, en la mayoría de los casos, debe realizarse anualmente. La evaluación de seguimiento debe buscar estas complicaciones mediante resonancia magnética cardíaca a intervalos regulares, pruebas de esfuerzo, electrocardiogramas, ecocardiografía y mediante la clínica, esto dependiendo de la patología encontrada para evaluar el deterioro y el tiempo de intervenciones como en el reemplazo de la válvula pulmonar, principal situación que generará complicaciones en los siguientes años.

Siempre y cuando sea oportuna, la reintervención tiene una sobrevida de 92%, a 10 años; lo que da lugar a la mejoría de la clase funcional en 93% de las personas.

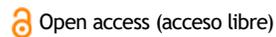
CONCLUSIÓN

Actualmente, el grupo más numeroso de personas con cardiopatías congénitas que alcanzan la vida adulta está formado por aquellos que han recibido algún tipo de intervención terapéutica durante la infancia. Este hecho está cambiando la epidemiología de las CC y será uno de los grandes retos del futuro al que se deberán enfrentar y preparar médicos y enfermeros.

El desafío para Enfermería es identificar a estas personas en su práctica diaria, desde un primer nivel para reconocer los primeros signos y síntomas de una condición que empeora, y referir y tratar antes de que el daño cardíaco se vuelva irreversible, además, las valoraciones continuas son importantes para identificar los riesgos adicionales que resultan de la interacción de las condiciones postoperatorias, los cambios cardiovasculares y las comorbilidades de la persona para minimizar las complicaciones a largo plazo. Para la mayoría de las personas estas alteraciones no causan síntomas clínicos, aunque la evaluación cuidadosa de la clase funcional, valoración en pruebas de esfuerzo, llevar un control de imagen consecuente puede revelar deterioro en la misma.

Es más que probable que el personal de enfermería en una variedad de entornos encuentren personas con cardiopatías congénitas, incluidos adultos cuyo defecto se reparó en la infancia como Tetralogía de Fallot. Las complicaciones de la reparación de esta afección pueden aparecer años después, especialmente en personas que no se han sometido a exámenes y valoraciones regulares.

Por ello, el cuidado de enfermería especializado desempeña un papel esencial en la atención que se le brinda al adulto con cardiopatía congénita ya que al utilizar un método científico como el proceso de atención de enfermería, se facilita el reconocimiento de los problemas de salud actuales o potenciales, con la finalidad de pro-



porcionar cuidados especializados dirigidos a solucionar dichos problemas detectados por medio de la realización de intervenciones basadas en evidencia científica.

Con el fundamento científico y el conocimiento de las complicaciones que se pueden generar en las personas reparadas de tetralogía de Fallot, el personal de enfermería especializado puede incidir en la limitación de los factores predisponentes mediante la educación tanto a la persona como al cuidador primario sobre el reconocimiento de los signos de alarma, llevar un estilo de vida saludable, modificar factores de riesgo como la obesidad, tabaquismo, sedentarismo y un adecuado control lipídico, además de brindarle un seguimiento domiciliario, rehabilitación cardíaca acorde a la capacidad física y una temprana referencia al centro de atención que será esencial para el manejo adecuado mediante el trabajo de un equipo multidisciplinario garantizando con ello una atención oportuna y de calidad.

REFERENCIAS

1. Bradley E, Parker J, Novak E, Ludbrook P, Billadello J, Cedars A. Cardiovascular disease in late survivors of tetralogy of Fallot: A tertiary care center experience. *Texas Heart Inst J* [Internet]. 2013;40(4):418-23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3783145/>
2. Malik M, Dawood ZS, Janjua M, Shahmir S, Chauhan B, Ladak LA. Health - related quality of life in adults with tetralogy of Fallot repair : a systematic review and meta - analysis Centre for Disease Control. *Qual Life Res* [Internet]. 2021;(0123456789):11. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02875-5>
3. Gómez M, Gómez M, Vayo MA, Ortiz LM, Portis M, Echazarrera D, et al. Tetralogía de Fallot con síndrome de válvula pulmonar ausente Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Insufic Card* [Internet]. 2017;12(2):91-5. Available from: <http://www.insuficienciacardiaca.org>
4. Smith CA, McCracken C, Thomas AS, Spector LG, St Louis JD, Oster ME, et al. Long-term Outcomes of Tetralogy of Fallot: A Study from the Pediatric Cardiac Care Consortium. *JAMA Cardiol* [Internet]. 2019;4(1):34-41. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2718499>
5. Riyas M, Younes KR. Tetralogy of Fallot Will be Treated Interventionally Within Two Decades. *Pediatr Cardiol* [Internet]. 2020;41(3):539-45. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00246-020-02297-z>
6. Arancibia G MF, Valderrama E P, Urcelay M G, Becker R P, González F R, Toro R L, et al. Resonancia magnética cardíaca en el seguimiento alejado de pacientes con tetralogía de Fallot. *Rev Chil Pediatría* [Internet]. 2018;89(3):361-7. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000300361&lang=pt
7. Masuda M. Postoperative residua and sequelae in adults with repaired tetralogy of Fallot. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 2016;7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11748-016-0651-2>
8. Villafañe J, Feinstein JA, Jenkins KJ, Vincent RN, Walsh EP, Dubin AM, et al. Hot Topics in Tetralogy of Fallot. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2013;62(23):2155-66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.07.100>
9. Pastor TA, Geva T, Lu M, Duarte VE. Relation of Right Ventricular Dilation After Pulmonary Valve Replacement to Outcomes in Patients With Repaired Tetralogy of Fallot. *Am J Cardiol* [Internet]. 2019;125(6):977-81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2019.12.017>
10. Valente AM, Gauvreau K, Assenza GE, Babu-narayan S V, Schreier J, Gatzoulis MA, et al. Contemporary predictors of death and sustained ventricular tachycardia in patients with repaired tetralogy of Fallot enrolled in the INDICATOR cohort. *BMJ Journals Hear* [Internet]. 2014;100(3):247-53. Available from: <https://heart.bmj.com/content/100/3/247>
11. Mizuno A, Niwa K, Matsuo K, Kawada M, Miyazaki A, Mori Y, et al. Survey of reoperation indications in tetralogy of Fallot in Japan. *Circ J* [Internet]. 2013;77(12):2942-7. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/circj/77/12/77_CJ-13-0673/_article
12. Ming Chun Y, Shuenn Nan C, Jou Kou W, Chun Wei L, Ming Tai L, Chun An C, et al. Natural and unnatural history of tetralogy of Fallot repaired during adolescence and adulthood. *Hear Vessel* [Internet]. 2012;27(7):65-70. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00380-011-0119-3>
13. Da Wei Z, Guo Feng S, Qiang F, Yi Ming N. Long-term outcome of correction of tetralogy of Fallot in 56 adult patients. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2013;126(2011):3675-9. Available from: https://journals.lww.com/cmj/Fulltext/2013/10050/Long_term_outcome_of_correction_of_tetralogy_of.14.aspx
14. Rehan R, Kotchetkova I, Cordina R, Celermajer D. Adult Congenital Heart Disease Survivors at Age 50 Years: Medical and Psychosocial Status. *Hear Lung Circ* [Internet]. 2021;30(2):261-6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.05.114>
15. Egbe AC, Najam M, Banala K, Vojjini R, Bonnicksen C, Ammash NM, et al. Impact of atrial arrhythmia on survival in adults with tetralogy of Fallot. *Am Heart J* [Internet]. 2019;218(2):1-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2019.08.013>

 Open access (acceso libre)

16. Beurskens NEG, Hagdorn Quint AJ, Gorter TM, Melle JP Van, Ebels TE, Lui GK, et al. Risk of cardiac tachyarrhythmia in patients with repaired tetralogy of Fallot : a multicenter cardiac MRI based study. *Int J Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2018;0(0):9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10554-018-1435-9>
17. Mohamed I, Stamm R, Keenan R, Lowe B, Coffey S. Assessment of Disease Progression in Patients With Repaired Tetralogy of Fallot Using Cardiac Magnetic Resonance Imaging : A Systematic Review. *Hear Lung Circ* [Internet]. 2020;(July):8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.04.017>
18. Kendsersky P, Krasuski RA. Intensive Care Unit Management of the Adult with Congenital Heart Disease. *Curr Cardiol Rep* [Internet]. 2020;22(11):12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7481759/>
19. Cruz C, Pinho T, Ribeiro V, Camila C, Silva J, Júlia M. Aortic dilatation after tetralogy of Fallot repair : A ghost from the past or a problem in the future ? *Rev Port Cardiol* [Internet]. 2018;37(7):549-57. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2017.10.014>
20. Kay WA, Cook SC, Daniels CJ. Evaluation by MRA of aortic dilation late after repair of tetralogy of Fallot. *Int J Cardiol* [Internet]. 2013;167(6):2922-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.07.015>