

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* EN ADULTOS Y NIÑOS CARDIÓPATAS HOSPITALIZADOS EN UNA INSTITUCIÓN DE ALTA ESPECIALIDAD

RELATED RISK FACTORS TO *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* IN CHILDREN AND ADULT WITH HEART DISEASES, HOSPITALIZED IN A HIGH SPECIALTY INSTITUTION

Recibido: 11 septiembre 2017
Aceptado: 5 diciembre 2017

Correspondencia:
Gustavo Atescatenco-Pineda
Juan Badiano No. 1, Col Sección XVI
Del. Tlalpan, Ciudad de México. México
Correo electrónico: gatescatenco@yahoo.com

Palabras clave: clostridium difficile, cardiopatías congénitas, cardiopatías.

Key words: clostridium difficile, heart defects congenital, heart diseases.

Autores:

Atescatenco-Pineda Gustavo
Enfermero Especialista en el Adulto en Estado Crítico. Enfermero Adscrito del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Jiménez-Martínez Danae
Licenciada en Enfermería. Enfermera Adscrita del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Flores-Montes Imelda
Maestría en administración de Hospitales y Salud Publica. Jefe de Enfermeras del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Ordiano-Ramírez Micaela
Enfermera Especialista en Enfermería Infantil. Enfermera Adscrita del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Cervera-Rojo Mayeli
Maestría en Terapia de Heridas, Estomas y Quemaduras. Enfermera Adscrita de la Clínica de heridas del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez



RESUMEN

Introducción: la diarrea asociada con *Clostridium difficile* (DACD) provoca brotes de infecciones de difícil control aumentando la morbi-mortalidad de los pacientes. En los últimos años se ha observado un aumento en la incidencia de DACD en las áreas de hospitalización, afectando la estancia hospitalaria.

Objetivo: describir los factores de riesgo para el desarrollo de DACD, en adultos y niños cardiopatas, hospitalizados en una institución de alta especialidad.

Material y métodos: estudio observacional, retrospectivo y transversal. Muestra por conveniencia n=64 incluyó pacientes con DACD identificados de enero de 2012 a junio de 2016, con ≥ 3 evacuaciones de consistencia disminuida, sin evidencia de evacuaciones antes del internamiento y toxina para *clostridium difficile* positiva. Datos recolectados, con cédula ex profeso, con dos apartados: datos demográficos y factores de riesgo; escala de respuesta abierta. Análisis de datos con estadística descriptiva y prueba U de Mann-Whitney y χ^2 ; significancia estadística $p < 0.05$.

Resultados: prevalecieron 57.8% hombres, 50% población pediátrica, edad general promedio 30 años; media de 30 días desde su ingreso hasta la aparición de DACD, 71.8% utilizó cefalosporinas de tercera generación y tuvo cirugía cardíaca, 45.3% con alimentación enteral asistida por sonda. Las medidas de control fueron: aislamiento por contacto hasta el egreso hospitalario, reforzamiento del lavado de manos exclusivo con agua y jabón; desinfección correcta y total de material, equipo y área hospitalaria y, control de antimicrobianos.

Conclusión: la DACD se pudo controlar con el reforzamiento de medidas ya establecidas, sin necesidad de implementar nuevas tecnologías o procesos diferentes, que implícitamente hubieran generado mayor costo institucional.

Palabras clave: *clostridium difficile*, cardiopatías congénitas, cardiopatías, hospitalización.

ABSTRACT

Introduction: *clostridium difficile* associated diarrhea (CDAD) is a hospital acquired infection, almost always is very difficult its control, that increased morbidity and mortality during inpatient hospitalization.

Objective: describe de risk factor for CDAD in children and adult with heart diseases, hospitalized in high specialty institution.

Materials and Methods: retrospective, transverse, observational study, convenience sampling n=64, including patients with CDAD identified from January 2012 to June 2016, with three or more loose or liquid stools per day, that not has had diarrhea before the hospitalization, that no has had positive stool with *Clostridium Difficile* cytotoxin positive. Collected data with set up specifically card in two parts, demographic data and risk factors: open answer level, analysis of data with statistics descriptive and U de Mann-Whitney and χ^2 test; statistics significance $p < 0.05$.

Results: prevalence: 57.8% were male, 50% were children, with an average age of 30 years, and the median 30 days in hospital before the first CDAD, the treatment in 71.8% of patients with cardiac surgery was with third generation cephalosporins, 45.3% with gavage using a stomach tube. The control measures were: isolation by contact to hospital discharge, strengthen wash hands with soap and water, proper cleansing and disinfection for equipment and control of antimicrobial resistance.

Conclusion: the CDAD can be controlled with strengthen the requirements established, isn't necessary implementing new and expensive technology.

Key words: *clostridium difficile*, heart defects congenital, heart diseases.



INTRODUCCIÓN

La diarrea, asociada con *Clostridium difficile* (DACD), es una enfermedad que provoca brotes de infecciones asociadas a la atención a la salud, de difícil control, que aumenta la morbilidad de los pacientes, elevando los costos por hospitalización y tratamiento; provoca mayor daño a la salud y riesgo de contagio al personal y a otros pacientes; inclusive puede llegar a ocasionar la muerte. En los Estados Unidos de Norteamérica ha sido evaluado como uno de los microorganismos que, con mayor frecuencia, causan infecciones hospitalarias junto con el *S. aureus*.¹

Los clostridios son grandes bacilos anaerobios, gram positivos y móviles, muchos de ellos descomponen proteínas o forman toxinas y algunos llevan a cabo ambas acciones, además aquellos formadores de esporas (pertenecientes a las especies de *bacillus* y *clostridium*) pueden vivir en el ambiente durante varios años. Su hábitat es la tierra o el intestino de animales y seres humanos, donde viven como saprófitos. En la actualidad, se conoce que existen más de 190 especies de *clostridium* que pueden causar varias enfermedades producidas por toxinas, tales como *Clostridium tetani*, tétanos; *Clostridium botulinum*, botulismo; *Clostridium perfringes*, gangrena gaseosa; y *Clostridium difficile* (CD) colitis pseudomembranosa.²

El CD se aisló por primera vez en 1935 creyendo que no era patógeno para el ser humano hasta fines de la década de los 70's, cuando se le implicó como agente etiológico de la diarrea asociada a antibióticos y de la colitis pseudomembranosa. Los factores que pueden intervenir en la DACD son: 1. toxina A (también denominada D-1), descrita por primera vez por Taylor y cols., que es una enterotoxina capaz de producir acumulación líquida en los ensayos de ligadura de asa ileal en conejos; 2. toxina B (también denominada D-2), que es una citotoxina

potente, capaz de producir efectos citopatogénicos en diferentes líneas de células de cultivos de tejidos; y 3. un factor que altera la motilidad, que estimula las contracciones del músculo liso del intestino y es distinto de las toxinas A y B.

El CD es ubicuo en la naturaleza y ha sido aislado en el suelo, el agua, el contenido intestinal de diversos animales, la vagina y la uretra de los seres humanos. Se ha encontrado, de manera habitual, en las heces de muchos lactantes sanos y, aislado en este mismo grupo etario, con diarrea severa y prolongada, asociada con antecedentes de tratamiento con antibiótico, presentando colitis pseudomembranosa. En adultos sanos se ha encontrado en sólo el 3% y prevalece del 13 al 30% en los adultos hospitalizados que no presentan diarrea o colitis y no tienen evidencia de enfermedad producida por CD o de tratamiento con antibióticos.³

El factor de riesgo más importante para desarrollar DACD, es la administración de antibióticos (ampicilina, amoxiciclina, cefalosporinas, clindamicina y fluorquinolonas), mismos que con el paso de los años han sido asociados con la enfermedad. Otros factores conocidos son: la estancia hospitalaria prolongada, la enfermedad crónica, la edad mayor a 65 años, los procedimientos gastrointestinales, el uso de sonda nasogástrica para nutrición enteral (NE) y la inmunodepresión. En el caso de los niños, pueden ser portadores asintomáticos los primeros 6 meses de vida y en ellos, los factores de riesgo no cambian, siendo el uso de antibióticos de amplio espectro y la estancia hospitalaria prolongada los más importantes.

Ahora, el perfil epidemiológico de esta bacteria que se presenta en el mundo, ha evolucionado y existe una cepa con especial resistencia al tratamiento convencional, tal y como lo han reportado estudios realizados en Canadá, Costa Rica y Chile.⁶ Dada la magnitud de la enfermedad y sus graves



complicaciones, es fundamental la identificación de potenciales casos y los factores de riesgo que los predisponen a brotes hospitalarios de CD.

En las instituciones de salud de México existen escasos estudios relacionados con la identificación de brotes por DACD y los factores de riesgo que prevalecen, tanto en los pacientes adultos como en los niños. No obstante, en el Instituto Nacional de Cardiología (INC), el comité de control de Infecciones Nosocomiales (CCIN), ha identificado, desde el año 2012, diversos pacientes con la toxina de *C. difficile* (TCD) con y sin sintomatología, que requirieron de la vigilancia epidemiológica activa. A pesar de los esfuerzos realizados por dicho comité, en estos últimos años se ha incrementado el número de pacientes con cuadro de DACD, debido a que las características epidemiológicas de los pacientes pediátricos y adultos se han modificado. En el año 2012 se identificó la TCD por medio de laboratorio de microbiología, con una tasa anual del 0.08 % por cada 100 egresos, incrementándose a 0.17% en 2013, 0.4% en 2015 y 0.1% en el primer semestre de 2016.*

Ante este contexto, el presente estudio tuvo la finalidad de analizar los factores de riesgo relacionados con CD en adultos y niños cardiopatas hospitalizados en una institución de alta especialidad. Dado que la DACD es una enfermedad fácilmente transmisible, que provoca un aumento de la morbilidad y la mortalidad, prolonga la estadía hospitalaria y aumenta los costos de atención a la salud, es trascendental conocer a fondo los factores de riesgo y el manejo que se les debe dar a todos los pacientes que lo presenten. Con base en los resultados se podrán tomar medidas preventivas que ayuden, a los profesionales de la salud, a disminuir la transmisión y limitar el daño en los pacientes cardiopatas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo y transversal sobre los pacientes que presentaron DACD, de enero de 2012 a junio 2016, en los servicios de hospitalización y unidades de cuidados críticos.

El tamaño de la muestra estuvo constituido por: n=64 pacientes seleccionados por conveniencia; incluyó a todos los pacientes hospitalizados con cuadro diarreico de 3 ó más evacuaciones, sin antecedentes de haberlas presentado antes del internamiento, con inicio de al menos 48 horas después de su ingreso y que contaran con toxina positiva para detección de CD, tal y como lo solicita la Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.⁷ Cabe señalar que se eliminaron aquellos pacientes hospitalizados que tenían TCD, con diarrea por causas secundarias como derivaciones intestinales, uso de laxantes o lactulosa, antiácidos catárticos o hiperalimentación enteral y quienes habían presentado cuadro diarréico con TCD negativa confirmado por el laboratorio central del instituto.

Con la intención de reducir el riesgo de sesgo en la recopilación de los datos, esta fue realizada por los propios investigadores previa estandarización del proceso, utilizando la hoja de vigilancia epidemiológica del CCIN del INC, los expedientes clínicos de los pacientes y un instrumento ex profeso, considerando las variables de datos *demográficos* como nombre, edad y sexo; *factores de riesgo* que intervienen en el desarrollo de la DACD como tratamiento con antibióticos, estancia hospitalaria, diagnóstico médico, cirugía, infecciones asociadas a la atención a la salud (IAAS), NE, fiebre, dolor, número y *características de las evacuaciones*, distensión abdominal y desenlace.

El análisis de los datos se realizó mediante el programa *Statistical Package for the Social Sciences* versión 17, con frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas (sexo, diagnóstico médico, cirugía cardiaca, mes de aparición del brote, unidad de hospitalización, tratamiento antimicrobiano, antecedente de hospitalización previa, tratamiento con inhibidor de la bomba de protones (IBP), NE, fiebre, distensión abdominal y tratamiento antimicrobiano para DACD y desenlace)

* Datos tomados de Comité de Control de Infecciones Nosocomiales del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, 2016.



y medidas de tendencia y de dispersión para las cuantitativas (edad, días de estancia hospitalaria, día de aparición del brote a partir del ingreso, número de evacuaciones); así como prueba U de Mann-Whitney, para comparar días de estancia hospitalaria y previos al episodio entre adultos y pediátricos y χ^2 , para antecedente de hospitalización, distensión abdominal, antecedente de tratamiento antimicrobiano y desenlace entre adultos y pediátricos, considerando una significancia estadística de $p < 0.05$.

De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para

la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos,⁸ el presente estudio se cataloga como investigación *sin riesgo*, ya que sólo se recolectarán datos estadísticos de los registros clínicos del paciente, sin revelar la identidad, por lo que no se requirió de un consentimiento informado y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes, no obstante, previamente se obtuvo la aprobación y registro ante el Comité de Investigación en Enfermería **DIE/EP/22/2016**. Los investigadores se comprometen a resguardar confidencialmente los datos obtenidos por la institución apegándose a lo establecido en la normatividad ético-legal.⁹⁻¹¹

RESULTADOS

Del total de pacientes ($n=64$) que presentaron DACD durante el periodo de estudio, el 50% eran pediátricos; predominando aquellos del sexo masculino en ambos grupos. La edad de los participantes oscilaba desde 1 mes hasta 82 años de edad, no obstante, el 25% tenía ≤ 1 año y, por arriba del cuartil 75%, se encontraban los participantes con 65 a 82 años de edad (tabla 1 y 2).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes hospitalizados con cuadro diarreico por CD.

	Pediátricos n=32 (%)	Adultos n=32 (%)	Total N=64 (%)
SEXO			
Femenino	12 (37.5)	15 (46.9)	27 (42.2)
Masculino	20 (62.5)	17 (53.1)	37 (57.8)
SERVICIO			
Cuidados críticos	17 (53.1)	11 (34.4)	28 (43.8)
Hospitalización	15 (46.9)	21 (65.6)	36 (56.3)
DIAGNÓSTICO			
Valvulopatía	0	8 (25)	8 (12.5)
Insuficiencia renal	0	4 (12.5)	4 (6.3)
Congénitos	32 (100)	3 (9.4)	35 (54.7)
Infec.comunitaria	0	2 (6.3)	2 (3.1)
TEP	0	5 (15.6)	5 (7.8)
SICA	0	8 (25)	8 (12.5)
Aneurisma	0	2 (6.3)	2 (3.1)

Continúa



	Pediátricos n=32 (%)	Adultos n=32 (%)	Total N=64 (%)
CIRUGÍA			
Ninguno	7 (21.9)	11 (34.4)	18 (28.1)
Cambio valvular	0	5 (15.6)	5 (7.8)
Congénitos	25 (78.1)	1 (3.1)	26 (40.6)
Mixoma	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Rev Cor+ CV	0	3 (9.4)	3 (4.7)
Traqueostomía	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Rev Cor	0	3 (9.4)	3 (4.7)
Bentall y De Bono	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Trasplante renal	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Otro	0	4 (12.5)	4 (6.3)

Fuente: Base de datos del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales.

Tabla 2. Medidas de tendencia central y de dispersión de la edad, estancia hospitalaria, días y número de evacuaciones en pacientes hospitalizados con cuadro diarreico por CD.

	Mínimo	Máximo	Media	DE	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₇₅	Pediátricos	Adultos
Edad (meses)	1	984	357.83	358.35	12	222	780	34.66 ± 46.78	681 ± 207.76*
Estancia hospitalaria (días)	8	160	50.47	33.08	27.25	41	64.75	50.47 ± 33.79	50.47 ± 32.88
Días previos al episodio (días)	4	114	30.06	22.91	14	23	40.75	29.69 ± 21.05	30.44 ± 24.97
Número de evacuaciones	1	10	3.93	1.88	3	3	5	4.15 ± 2.17	3.7 ± 1.54

DE: desviación estándar. Q: cuartil.

Prueba T de Student, *p<0.05.

Fuente: Base de datos del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales.

En cuanto al diagnóstico de ingreso, el 25% de los adultos presentaba valvulopatía, y sólo el 65.6% ingresó a cirugía cardíaca, siendo el cambio valvular la técnica quirúrgica más utilizada (15.6%); mientras que en el grupo de pacientes pediátricos el 100% ingresó para recibir un tratamiento médico, de los cuales el 78.1% se sometió a cirugía para la corrección total o parcial de su cardiopatía congénita (tabla 1).

Considerando el total de los pacientes, abril se presentó el mayor número de casos, con 17.2%, pero de acuerdo a la edad, los pacientes pediátricos fue en mayo (25%) y en adultos en abril (21.9%). El servicio donde se presentaron más casos en pacientes pediátricos, con un 53.1%, fue en cuidados críticos y, en adultos con un 65.6%, en el servicio de hospitalización.



De acuerdo a los factores de riesgo previamente descritos en la literatura, se encontró que el 100% de pacientes pediátricos no reportó haber tenido tratamiento antibiótico antes de su ingreso a la institución y, en el caso de los adultos, sólo fue el 71.9%. Sin embargo, ya institucionalizados, se observó que el 68.7% de los casos recibieron tratamiento con antibiótico previo a la manifestación del cuadro diarreico; siendo el antibiótico de primera elección, tanto en pacientes pediátricos como adultos, las cefalosporinas con un 71.9% y 31.1% respectivamente, pero el 31.3% del total de casos no recibió ningún tratamiento. Llama la atención que el 50% recibió un segundo antibiótico, principalmente carbapenémicos en pediátricos (21.9%) y la nitro-furantoína en adultos (12.5%), no obstante, el 50% de los casos ya no recibieron un tercer antibiótico (tabla 3).

Tabla 3. Factores de riesgo relacionados con CD en adultos y niños cardiopatas hospitalizados en una institución de alta especialidad, tratamiento y desenlace.

	Pediátricos n=32 (%)	Adultos n=32 (%)	Total N=64 (%)
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO 1ª ELECCIÓN			
Cefalosporina	23 (71.9)	10 (31.3)	33 (51.6)
Quinolonas	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Betalactámicos	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Nitrofurantoína	0	3 (9.4)	3 (4.7)
Tetraciclina	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Glucopéptido	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Carbapenémico	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Ninguno	9 (28.1)	11 (34.4)	20 (31.3)
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO 2ª ELECCIÓN			
Cefalosporina	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Quinolonas	2 (6.3)	4 (12.5)	6 (9.4)
Nitrofurantoína	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Tetraciclina	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Glucopéptido	7 (21.9)	3 (9.4)	10 (15.6)
Carbapenémico	5 (15.6)	1 (3.1)	6 (9.4)
Sulfas	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Nitromidazoles	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Aminoglucósidos	2 (6.3)	0	2 (3.1)
Lincocinamidas	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Ninguno	16 (50)	16 (50)	32 (50)
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO 3ª ELECCIÓN			
Cefalosporina	1 (3.1)	2 (6.3)	3 (4.7)
Quinolonas	3 (9.4)	2 (6.3)	5 (7.8)
Carbapenémico	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Sulfas	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Aminoglucósidos	4 (12.5)	2 (6.3)	6 (9.4)
Macrólidos	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Ninguno	24 (75)	21 (65.6)	45 (70.3)

Continúa...



... continuación.

	Pediátricos n=32 (%)	Adultos n=32 (%)	Total N=64 (%)
TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO 4^º ELECCIÓN			
Cefalosporina	1 (3.1)	1 (3.1)	2 (3.1)
Quinolonas	1 (3.1)	1 (3.1)	2 (3.1)
Glucopéptidos	1 (3.1)	1 (3.1)	2 (3.1)
Carbapenémico	0	2 (6.3)	2 (3.1)
Sulfas	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Aminoglucósidos	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Ninguno	29 (90.6)	25 (78.1)	54 (84.4)
CARACT. DE LAS EVACUACIONES			
Semilíquida	4 (12.5)	4 (12.5)	8 (12.5)
Líquida	18 (56.3)	25 (78.1)	43 (67.2)
Con moco	6 (18.8)	1 (3.1)	7 (10.9)
Pastosa	3 (9.4)	1 (3.1)	4 (6.3)
Con sangre	1 (3.1)	1 (3.1)	2 (3.1)
HOSPITALIZACIONES PREVIAS < 6 MESES			
No	27 (84.4)	14 (43.8)	41 (64.1)
Si	5 (15.6)	18 (56.3)	23 (35.9)
TX PREVIO AL INGRESO			
No	32 (100)	23 (71.9)	55 (85.9)
Si	0	9 (28.1)	9 (14.1)
INHIBIDOR BOMBA			
Si	29 (90.6)	28 (87.5)	57 (89.1)
No	3 (9.4)	4 (12.5)	7 (10.9)
ALIMENTACIÓN ASISTIDA			
No	13 (40.6)	21 (65.6)	34 (53.1)
SNG	0	4 (12.5)	4 (6.3)
SOG	17 (53.1)	5 (15.6)	22 (34.4)
Gastrostomía	0	2 (6.3)	2 (3.1)
SNY	1 (3.1)	0	1 (1.6)
Biberón	1 (3.1)	0	1 (1.6)
FIEBRE			
No	26 (81.3)	19 (59.4)	45 (70.3)
Si	6 (18.8)	13 (40.6)	19 (29.7)
DOLOR			
No	31 (96.9)	29 (90.6)	60 ()
Si	1 (3.1)	3 (9.4)	4 (6.3)

... continúa ...



... continuación

	Pediátricos n=32 (%)	Adultos n=32 (%)	Total N=64 (%)
DISTENSIÓN ABDOMINAL			
No	28 (87.5)	30 (93.8)	58 (90.6)
Si	4 (12.5)	2 (6.3)	6 (9.4)
TRATAMIENTO CDIFI...			
Ninguno	0	1 (3.1)	1 (1.6)
Metro+Vanco	9 (28.1)	2 (6.3)	11 (17.2)
Metro	23 (71.9)	29 (90.6)	52 (81.3)
DESENLACE			
Mejoría	28 (87.5)	24 (75)	52 (81.3)
Defunción	4 (12.5)	8 (25)	12 (18.8)

Fuente: Base de datos del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales.

La estancia hospitalaria fue de 50.47 ± 33.08 días (intervalo de 8 a 160); asimismo, los días previos al episodio oscilaron entre 4 hasta 114 con una media de 30.06 ± 22.91 días, siendo semejante tanto en pediátricos como adultos ($Z = -0.060$, $p = 0.952$).

En lo referente al antecedente de hospitalizaciones previas (6 meses antes del internamiento actual), el 21.7% de pacientes pediátricos lo refirió mientras que, en el caso de los adultos, fue el 78.3% ($\chi^2 = 9.773$, $gl = 1$, $p = 0.002$). Durante su internamiento, el 90.6% de pediátricos y el 87.5% de los adultos tuvo tratamiento con IBP. La NE por sonda orogástrica, en pacientes pediátricos, fue del 53.1% y en adultos, sólo el 15.6%.

Una vez iniciado el padecimiento, el número de evacuaciones fue de 3.93 ± 1.88 , donde sólo el 25% presentó ≥ 5 en 24hrs. Llama la atención que el 56.3% fueron evacuaciones líquidas, en pacientes pediátricos, mientras que, en adultos, fue en 78.1% de los casos. Así mismos, sólo el 18.7% de pacientes pediátricos presentó fiebre y el 40.6% de los adultos. En relación a la distensión abdominal el 12.5% de pacientes pediátricos y el 93.8% en adultos la mostraron ($\chi^2 = 0.736$, $gl = 1$, $p = 0.672$). El tratamiento con metronidazol como monoterapia se dio al 81.3% del total de los pacientes, y el 17.2% combinado con vancomicina. El desenlace fue el egreso hospitalario

a domicilio, en los pacientes pediátricos el 87.5% y adultos en un 75%, el resto de los pacientes fallecieron por otras causas no relacionado a DACD ($\chi^2 = 0.923$, $gl = 1$, $p = 0.337$).

DISCUSIÓN

Entre los factores de riesgo reportados en diversos trabajos para el desarrollo de DACD se encuentra la edad, considerando de alto riesgo a los pacientes en los extremos de la vida, debido a la vulnerabilidad provocada al recibir diversos tratamientos o/o requerir hospitalizaciones frecuentes. Estos datos concuerdan a lo encontrado en el presente estudio, ya que del total de casos la mitad corresponde a menores de un año y mayores de 60, pero se debe tomar en cuenta el contexto clínico de cada paciente, ya que se ha reportado que la colonización con la toxina en el paciente pediátrico es muy superior a los adultos y, por lo tanto, se deben descartar primero causas virales y evitar estudios rutinarios a los pacientes, tal y como lo mencionan Rodríguez y Cofré.¹²

Orellana y los investigadores del Instituto de Salud Pública de Chile han descrito que el uso indiscriminado de antibióticos, la falta de control y el

uso combinado de dos o más de estos se relacionan como un factor que predispone el desarrollo del DACD.^{13, 14} Este mismo factor se encontró en nuestros participantes con DACD. Hay que comentar que en el INC la CCIN es la encargada de autorizar el uso de antibióticos, para ello cuenta con personal especializado, como Infectólogos y con la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH), quienes diariamente realizan visita a los servicios clínicos, de hospitalización y críticos, para valorar el inicio, seguimiento y término de tratamientos antimicrobianos en los pacientes que lo ameriten, aportando con esto un importante control sobre la flora existente, evitando así la prolongación innecesaria de tratamientos antimicrobianos y la aparición de gérmenes multidrogos resistentes

De acuerdo a Rodríguez¹⁵ y Ramírez,¹⁶ la DACD suele ocurrir en el 90% de los casos después de la administración de antibióticos como clindamicina, ampicilina y cefalosporinas de tercera generación, mientras que las fluoroquinolonas son los fármacos más recientemente implicados en los brotes nosocomiales; sin embargo, todos los antibióticos presentan riesgo de desencadenar la enfermedad y el riesgo aumenta cuando se combinan diferentes antibióticos y con tratamientos más prolongados. Estos datos se asemejan en los obtenidos en el estudio, siendo las cefalosporinas el antibiótico más usado en nuestros pacientes. Este tipo de antibiótico es el que más se utilizan en la mayoría de las infecciones en el INC por ser la flora residente del instituto sensible a ellas.

En el estudio de Santiago *et al.*, la cardiopatía fue la segunda causa como enfermedad de base y comorbilidad para el desarrollo de la DACD en niños;¹⁷ otro estudio de Maccioni y cols., describieron a la cardiopatía congénita como la principal comorbilidad¹⁸, siendo el INC una institución especializada en cardiopatías congénitas y centro de referencia nacional para estas patologías, los niños que ingresan, en su totalidad, tienen alguna cardiopatía congénita. Teniendo su enfermedad de base como factor de

riesgo, los coloca en un punto aún más vulnerable en comparación con el resto de la población que se atiende, de este modo la capacitación y la vigilancia epidemiológica continua de estos factores de riesgo es central para el profesional de enfermería referente a los factores de riesgo. Cabe destacar que, en comparación con esta institución, nuestra tasa de CD es menor, a pesar de ser cardiópatas.

Para la prevención, detección y control oportunos de las IAAS, incluida la DACD, las guías recomiendan, a través de la vigilancia epidemiológica, diferenciar los casos con estancia hospitalaria >48 horas, sin antecedentes de hospitalización previa y uso de antibióticos, en no menos de 12 semanas.¹⁹ En el INC, la UVEH, con la vigilancia activa diaria a los servicios, analiza de cada paciente: su evolución clínica, si existe algún factor de riesgo para el desarrollo de una IAAS, o se les da seguimiento a los pacientes que tengan algún tratamiento antibiótico ya sea para infecciones de la comunidad u hospitalarias. Además se realiza el análisis a fondo en los casos que se sospeche de una IAAS, con un escrutinio riguroso ya sea, para que se confirme el caso en base a los criterios de la Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005, para la vigilancia epidemiológica, la prevención y control de las infecciones nosocomiales o para que se descarte al no cumplir con dichos criterios.

El estudio de Villalobos y Boza hace referencia a que la DACD en su Institución alcanzó el pico máximo en el mes de abril con el cual se implementan acciones específicas para su control²⁰, estos resultados se relacionan con lo encontrado en los pacientes de este estudio ya que, durante dos años, se detectaron un mayor número de casos en el mes de abril en los pacientes adultos y en mayo en el caso de los pediátricos; se sabe que en los meses de calor existe una descomposición acelerada de los alimentos y con esto la proliferación de microorganismos, es por esto que en la época de calor las enfermedades gastrointestinales aumentan. Entre las acciones implementadas para el manejo de estos pacientes fue el



reforzamiento del sistema de aislamiento por contacto, el cual se implementó desde la confirmación del caso hasta el egreso a domicilio, aún cuando el cuadro diarreico se hubiese remitido o tuviese una muestra de TCD negativa.

La Academia Americana de Pediatría²¹ reporta, como factores predisponentes, el uso de IBP y el uso de sonda nasogástrica; en una revisión Kwok *et al.*²² reportan a los IBP como uno de los factores que altera el ácido gástrico y, con esto, al ingresar la espora al tracto digestivo no es eliminada por los jugos gástricos y prolifera la infección, coincidiendo con nuestro estudio donde estos factores se encontraron en un número importante de pacientes. En lo que se refiere al uso de sonda nasogástrica, Pérez *et al.*²³ la describen como una práctica cotidiana en los pacientes en las unidades de cuidados intensivos, sobre todo para nutrición parenteral, la cual pudiera ser un vector por la manipulación de la fórmula o la posible contaminación del equipo. En un estudio prospectivo²⁴, la NE aumentó el riesgo de adquisición de CD desde 8 a 20% y el riesgo de desarrollar DACD desde 1 a 9%. Aunque cabe señalar que en las guías actuales para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, así como en el INC, se recomienda el uso de sonda orogástrica sobre nasogástrica.

Orellana¹³ y Sánchez²⁵ mencionan que sólo una tercera parte de los pacientes con CD positivo desarrolla diarrea, el resto sólo serán portadores asintomáticos y en una pequeña parte la causa de muerte. En el INC no se cuenta con este dato, ya que solamente se incluyeron en el estudio a aquellos con sintomatología relacionada a DACD, pero es importante conocer el comportamiento de aquellos pacientes asintomáticos con CD, ya que es una fuente enriquecedora para la toma de decisiones durante la estancia en las instituciones de salud, de esta forma se limita la diseminación transversal en las unidades hospitalarias disminuyendo el riesgo en la transmisión o, como inicio de tratamiento, abre una línea de investigación futura.

Orellana describe como complicaciones más frecuentes la deshidratación severa, alteraciones hidroelectrolíticas, hipotensión arterial, acumulación de fluido en la piel profunda (edema), aumento del diámetro del intestino grueso (megacolon tóxico) y perforación de la pared del intestino grueso, estas últimas requieren del manejo quirúrgico¹¹. En el INC no se muestran complicaciones, ya que las infecciones fueron detectadas de manera temprana y la línea de intervención institucional es al iniciarse el cuadro diarreico en todo paciente que cumpla con factores de riesgo a través de la toma de toxina para CD, en caso de ser positiva se toman las medidas preventivas, se limita la transmisión, y en algunos casos se inicia el tratamiento de manera oportuna, cabe señalar que el mayor porcentaje de pacientes con CD se remitió con monoterapia, siendo este un indicador de las mínimas complicaciones.

Khanafar *et al.*²⁶ refieren en su estudio que el tratamiento de elección es el metronidazol y, en ocasiones, combinado con vancomicina vía oral. En los pacientes del INC el tratamiento de primera elección es el metronidazol siendo éste en mayor porcentaje, sólo en un reducido número de pacientes se utiliza la doble terapia, es decir, metronidazol con vancomicina sobre todo en pacientes que persistieron con la diarrea a pesar de estar varios días con metronidazol (complicados). Las estrategias en el manejo de pacientes con DACD tienen un enfoque multidisciplinario, jugando el profesional de enfermería un papel fundamental en la identificación oportuna de los casos probables de DACD, ya que es el personal que mantiene un contacto permanente con el paciente y realiza una valoración del estado de salud constantemente. Cuando se tiene un paciente con sospecha de DACD, el profesional de enfermería es el que identifica el cuadro clínico, —gracias a la capacitación constante que se recibe por parte de UVEH—, ya que son quienes toman la muestras para su proceso; y en caso de ser confirmatorio procede a realizar el protocolo de manejo de estos pacientes. Entre las medidas principales se tiene en el manejo de este tipo de pacientes, encontramos



el aislamiento por contacto e higiene de manos exclusivo con agua y jabón. Con esto se logra una identificación oportuna y una limitación de la diseminación del CD.

Khanafer¹⁹ reportó una mortalidad relacionada a esta entidad en un 56.3%, mientras que Ramírez refirió una mortalidad de 1.5% relacionada a isquemia mesentérica.¹³ En el presente estudio se encontró una mortalidad de 18.7%, sin embargo, no estuvieron asociadas a la DACD. Lo anterior se explica ya que el INC es un centro de referencia nacional, las enfermedades cardiacas que se atienden son de la más amplia variedad y complejidad, requiriendo para su atención de procedimientos, ya sean quirúrgicos o de intervencionismo, por lo mismo la mortalidad se ve reflejada en la población hospitalaria.

La prueba que se realiza, en el INC, para el diagnóstico de la DACD es detección de las toxinas A y B, ésta es una limitante en la detección de otras cepas hipervirulentas, ya que no se cuenta con los recursos para la identificación específica de éstas. En el estudio de The American Academy of Pediatrics y Rodriguez y cols se ha descrito que, en el contexto de una alta prevalencia de pacientes asintomáticos, no puede asegurarse que la detección de la toxina C y otras cepas, en pacientes escolares, pueda ser el agente causal de la DACD, particularmente en lactantes²¹.

De acuerdo a las publicaciones revisadas para este estudio, uno de los factores de riesgo predominante es la estancia hospitalaria prolongada. Factor que coloca al paciente en un eminente riesgo, al cambiar sus condiciones, desde ambientales, la comida,

el estado inmunológico y la propia terapéutica utilizada. En el presente trabajo encontramos semejanza respecto a los días de estancias, en ambos grupos de edad (pediátricos y adultos). El riesgo de colonización aumenta en los pacientes con estancia hospitalaria prolongada, como lo menciona Cohen et. al.,⁵ a una tasa constante durante la hospitalización por la exposición que se tiene a esporas de CD procedentes del medio hospitalario y de pacientes portadores asintomáticos.

CONCLUSIÓN

El CD es una entidad causante de un gran porcentaje de DACD provocando múltiples complicaciones a los pacientes atendidos incluso aumentando el riesgo de mortalidad, por lo tanto, el conocer los factores de riesgo causantes permite al personal de salud tomar las medidas preventivas en la atención de cada paciente con el fin de minimizar los riesgos a la adquisición o desarrollo de éste. A pesar de que se tienen reportados brotes a nivel mundial de DACD de difícil control, en el INC las medidas que se tomaron, como reforzar las precauciones estándar, mantener a los pacientes en aislamiento por contacto hasta su egreso, —a pesar de que la síntomas se hubiesen remitido o tuvieran una toxina de CD negativa—, proporcionar un tratamiento de acuerdo a las recomendaciones de guías, fueron suficientes para limitar los casos de DACD.

La DACD se pudo controlar con el reforzamiento de medidas ya establecidas, sin necesidad de implementar nuevas tecnologías o procesos diferentes, que implícitamente hubieran generado mayor costo institucional.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malagón LG, Álvarez MC. Infecciones Hospitalarias. 3ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2010.
2. Brooks G, Butel J, Morse S. Microbiología médica. 18ª ed. México: Manual Moderno; 2010.
3. Winn, Allen, Janda, Koneman, Procop, Schrenckenberger, Diagnóstico microbiológico. 6ª ed. Bogotá, Colombia: Editorial Médica Panamericana; 2008.
4. Leffler D, Lamont T. Clostridium difficile Infection. N Engl J Med 2015; 372:1539-1548. DOI: 10.1056/NEJMra1403772
5. Cohen SH, Gerding DN, Johnson S, Kelly CP, Loo VG, McDonald LC, et al. Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults: 2010 Update by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA). Infect Control Hosp Epidemiol. 2010; 31(5): TI-T28.
6. Camacho A, Ponce A, Sifuentes, J. Enfermedad asociada a Clostridium difficile en América latina. Gac Méd (Méx) 2009; 145(3): 223-9.
7. Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.
8. Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Disponible en: <http://goo.gl/JrtyEh>
9. Complete transcript 01 the Nuremberg Medical Trial: United States v. Karl Brandt et al. En: Colomer MF, Pastor GLM. ¿Vigencia del Código de Nuremberg después de cincuenta años? Cuad Bioética [Inter-net]. 1999 ene-mar;X(37):103-112. Disponible en: <http://aebioetica.org/revistas/1999/1/37/07-2-bioetica-37.pdf>
10. Ley General de Salud (Internet). México. Diario Oficial de la Federación. 2012 (citado 15 junio 2014). Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis>
11. Informe Belmont. Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación. Reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento (consultado 6 de noviembre 2014). Disponible en: goo.gl/jsm64z
12. Rodríguez P, Cofré J. Diarrea asociada a Clostridium difficile en niños. Rev Chilena Infectol 2015; 32 (5): 550-8.
13. Orellana A, Salazar E. Colitis pseudomembranosa asociada al uso de antibióticos. Acta odontol venez. (Internet). 2009(citado 13 ene 2017); 47(2): (aprox. 1 p). Disponible en: goo.gl/RdTpXw
14. Instituto de Salud Pública de Chile. Boletín laboratorio y vigilancia al día departamento de asuntos Científicos n° 11 / 15 de mayo de 2012.
15. Rodríguez P, Mirelis B, Navarro F. Infecciones producidas por Clostridium difficile. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2013; 31(4):254-63.
16. Ramírez A, Cantú E. Mortalidad intrahospitalaria en pacientes con diarrea asociada a infección por Clostridium difficile. Rev Gastroenterología de México. 2012; 77(2): 60-5.
17. Santiago B, Guerra L, García- Morín M, González E, González A, Izquierdo G, et al. Aislamiento de clostridium difficile en niños hospitalizados con diarrea. Anales de Pediatría. (Barcelona) 2015; 82(6): 417-25.
18. Maccioni A, Cerda J, Terrazas C, Abarca K. Descripción clínica y epidemiológica de la infección por Clostridium difficile en población pediátrica. Rev Chilena Infectol 2015; 32 (5): 523-9
19. Meyer L, Espinoza AR, Quera PR. Infección por Clostridium difficile: epidemiología, diagnóstico y estrategias terapéuticas. Rev. Med. Clin. Condes 2014; 25 (3): 473-84.
20. Villalobos ZMA, Boza CR. Caracterización epidemiológica, clínica y microbiológica del brote de diarrea asociado a Clostridium difficile, ocurrido en el Hospital San Juan de Dios, 2008-2009. Acta Méd. Costarric 2012, 54(3): 152-8.
21. Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve The Health of all Children. Clostridium difficile Infection in Infants and Children. Pediatrics. 2013; 131 (1):196-200.
22. Kwok C, Kobina A, Ifeanyichukwu A, Singh S, Cavallazzi R, Kong Y. Risk of Clostridium difficile Infection With Acid Suppressing Drugs and Antibiotics: Meta-Analysis. Am J Gastroenterol 2012; 107:1011-19.
23. Pérez M, Hurtado A, Couto I, Gutiérrez J, Seoane L, Suárez J, Galeiras R. Abordaje multidisciplinario de la infección por Clostridium difficile Rev Chilena Infectol 2013; 30 (2): 165-85.
24. Bliss D, Johnson S, Savik K, Clabots C, Willard K, Gerding D. Acquisition of Clostridium difficile and Clostridium difficile-associated diarrhea in hospitalized patients receiving tube feeding. Ann Intern Med. 1998;129(12):1012-19.
25. Sánchez A, Otero W, Caminos J. Enfermedad asociada a Clostridium difficile: nuevas amenazas de un viejo enemigo. Rev Col Gastroenterol. 2008; 23 (2): 142-59.
26. Khanafar N, Touré A, Chambrier C, Cour M, Reverdy ME, Argaud L, et al. Predictors of Clostridium difficile infection severity in patients hospitalized in medical intensive care. World J. Gastroenterol. 2013; 19 (44): 8034-41.

