

SARS-CoV-2 vs. COVID-19 de adquisición nosocomial: estudio en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención

José de J. Coria-Lorenzo^{1*}, Jesús A. Coria-Guerrero^{2,3}, Eduardo Moctezuma-Paz⁴, Débora Domingo-Martínez⁵ y Jorge Field-Cortazares⁶

¹Departamento de Infectología, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México; ²Servicio de Ginecología, Hospital Municipal Mariano Matamoros, Tenango del Valle, Edo. de México; ³Hospital Materno-Infantil, Instituto Materno Infantil del Estado de México, Toluca, Edo. de México; ⁴Secretaría de Capacitación, Sección II, Sindicato Nacional de Trabajadores del ISSSTE, Ciudad de México; ⁵Departamento de Neurología, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México; ⁶Investigación, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C. México

Resumen

Introducción: La infección nosocomial por coronavirus, del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) se ha reportado sobre todo en unidades de adultos. **Objetivo:** Dar a conocer un reporte de casos pediátricos con infección nosocomial por SARS-CoV-2. **Materiales y métodos:** Se analizaron pacientes con infección nosocomial por SARS-Cov-2 vs. COVID-19, confirmados mediante reacción en cadena de la polimerasa transcriptasa inversa (RT-PCR) en tiempo real, ingresados al Hospital Infantil de México. **Resultados:** De un total de 163 pacientes analizados, solo 9 (5.5%) adquirieron SARS-CoV-2 durante su estancia hospitalaria. Cinco fueron del sexo masculino (55.5%) y 4 (44.4%) femenino, predominando los adolescentes (4 [44.4%]), todos mayores de 17 años. Solo uno desarrolló síndrome inflamatorio multisistémico. Analizamos 18 datos clínicos, de los cuales el síntoma más frecuente fue la fiebre, seguida de hiporexia y dolor abdominal. **Discusión:** La infección nosocomial por SARS-CoV-2 en pediatría se estará reportando más seguido. **Conclusiones:** Es necesario tener una definición más homogénea en cuanto a SARS-CoV-2 vs. COVID-19 nosocomial.

Palabras clave: SARS-CoV-2. COVID-19. Pacientes pediátricos. Infección. Nosocomial.

Acquired nosocomial SARS-CoV-2 vs. COVID-19: Study in a pediatric hospital of tertiary level hospital care

Abstract

Background: Nosocomial infection by severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV-2) has been reported mainly in adult units. **Objective:** To present a report of pediatric cases with nosocomial infection by SARS-CoV-2. **Materials and methods:** Patients with nosocomial infection by SARS-Cov-2 vs. COVID-19, confirmed by real-time reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR), admitted to the Children's Hospital of Mexico. **Results:** Of a total of 163 patients analyzed, only 9 (5.5%) acquired SARS-CoV-2 during their hospital stay. Five were male (55.5%) and 4 (44.4%) females, predominantly adolescents (4 [44.4%]), all older than 17 years. Only one developed multisystem inflammatory syndrome. We analyzed 18 clinical data, of which the most frequent symptom was fever, followed by hyporexia and abdominal pain. **Discussion:** Nosocomial SARS-CoV-2 infection in pediatrics will be reported more often. **Conclusions:** It is necessary to have a more homogeneous definition regarding SARS-CoV-2 vs. nosocomial COVID-19.

Keywords: SARS-CoV-2. COVID-19. Pediatric patients. Infection. Nosocomial.

Correspondencia:

*José de J. Coria-Lorenzo
E-mail: jjcoril@yahoo.com

Fecha de recepción: 21-04-2022
Fecha de aceptación: 06-05-2022
DOI: 10.24875/PER.22000011

Disponible en internet: 16-09-2022
Perinatol Reprod Hum. 2022;36(1):2-10
www.perinatologia.mx

0187-5337/© 2022. Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), que es causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2), prácticamente se ha extendido a la mayoría de los países y regiones del mundo, y parte del impacto que ha traído consigo ha sido el hecho de que los pacientes potencialmente infectados por el SARS-CoV-2 necesitan visitar hospitales, para su atención o para seguimiento de algún familiar hospitalizado. Esto como tal va de la mano con el riesgo potencial de adquirir una infección nosocomial, mejor conocida como infección relacionada con la atención a la salud. En sí nos referimos al hecho de que se ha demostrado que es más probable que la COVID-19 se transmita por contacto cercano y sin protección con pacientes infectados. Además, las medidas preventivas y de contención que se implementaron al inicio, pasaban por alto tanto a los individuos asintomáticos como a los eventos de superpropagación. Eso por un lado, y por otro, la mayoría de los artículos publicados respecto al riesgo de adquirir SARS-CoV-2 vs. COVID-19 de forma nosocomial, aun no han dilucidado por completo cuál es el modo de transmisión y el origen real de la COVID-19 en los hospitales, no obstante sí han señalado el riesgo tanto no solo para otros pacientes, sino por igual para todo aquel trabajador sanitario que labora atendiendo a este tipo de pacientes. Si bien es cierto que hay que considerar la formación de bioaerosoles, la transmisión cruzada durante el manejo de un paciente y la falta de medidas de contención, aun no se ha determinado del todo su mecanismo de adquisición nosocomial¹⁻³.

De los pocos artículos reportados en la literatura respecto al riesgo de adquirir COVID-19 nosocomial, todos están hechos en hospitales de atención de pacientes adultos. Un estudio llevado a cabo en el *Brigham and Women's Hospital* (Boston, Massachusetts) entre el 7 de marzo y el 30 de mayo del 2020, de 9,149 pacientes que correspondieron a 5,243 mujeres (57.3%), con rangos de edad global entre 26.4 a 67 años, fueron confirmados 697 casos de COVID-19, de estos solo 12 (1.7%) fueron positivos por vez primera al tercer día de hospitalización (promedio: 3-15 días de ingreso), no obstante solo un caso se consideró adquirido en el hospital, muy probablemente de un cónyuge presintomático que lo visitaba. En un seguimiento en el mismo hospital hasta el 17 de junio del 2020, 8,370 pacientes dieron positivo con un rango de 6 a 14 días, y solo 11 (0.1%) se consideró nosocomial⁴.

En otro estudio realizado en el *Hospital Universitari Vall d'Hebron* (Barcelona, España), del 1 al 31 de octubre del 2020, donde consideraron como infección nosocomial por SARS-CoV-2 una reacción en cadena de la polimerasa (PCR) negativa al ingreso y positiva a partir de los siete días de hospitalización, reportaron que encontraron 66 casos relacionados con infección nosocomial por COVID-19, de los cuales el 59% fueron hombres. La mortalidad al parecer fue igual (del 10%) tanto en los que adquirieron la enfermedad en comunidad como nosocomial⁵. En otro estudio más reciente de un metaanálisis, que incluyó 40 estudios para evaluar el riesgo de adquirir cualquiera de los tres tipos pandémicos de coronavirus (SARS, síndrome respiratorio de Oriente Medio [MERS y COVID-19]), reportaron que entre los pacientes confirmados las proporciones de infecciones nosocomiales con brotes tempranos de COVID-19, SARS y MERS fueron del 44.0, 36.0 y 56.0%, respectivamente. De los pacientes confirmados, el personal médico y otras infecciones hospitalarias representaron el 33.0 y el 2.0% de los casos de COVID-19, el 37.0 y el 24.0% de los casos de SARS, y el 19.0 y el 36.0% de los casos de MERS, respectivamente. Las enfermeras y los médicos fueron los más afectados entre el personal médico infectado. El número medio de casos secundarios causados por un paciente índice fue de 29.3 y 6.3 para SARS y MERS, respectivamente⁶. Una revisión de enero del 2021 analizó nueve reportes de asociación de infección nosocomial entre pacientes y personal de atención a la salud, encontrando que el personal trabajador de la salud tiene un riesgo variable desde el 1.1 al 27% de infectarse, y que los pacientes con ciertas comorbilidades incluidos los pacientes oncológicos (19%) parecen ser los de mayor riesgo de adquisición nosocomial².

Finalmente solo encontramos un reporte pediátrico respecto a esta asociación de infección nosocomial por COVID-19, cuyo brote se presentó en una unidad de diálisis pediátrica. Se analizaron 48 casos, de los cuales 28 fueron personal de la salud, 13 pacientes y 7 familiares. El promedio de edad de los trabajadores de la salud fue de 46 años, el de los pacientes fue de 10 años y el de los familiares visitantes fue de 32 años; en total hubo 15 de sexo masculino y 33 de sexo femenino. De estos se confirmaron 12 casos de infección nosocomial, de los cuales nueve fueron contactos del caso índice, y de estos nueve, siete fueron trabajadores de la salud, un paciente y un familiar⁷. Como tal, la enfermedad de COVID-19 tampoco escapa a los alcances de las infecciones asociadas a la atención de

la salud, por lo que consideramos importante hacer este reporte en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención.

Objetivo

Considerando que no hay muchos reportes en la literatura de la asociación entre la infección por SARS-CoV-2 y la COVID-19 de adquisición nosocomial en pediatría, y que al momento de la revisión solo encontramos uno, pero el cual incluso se enfocó en trabajadores de la salud y familiares de los pacientes pediátricos, el objetivo de este reporte es dar a conocer el comportamiento observado de la forma nosocomial en un área pediátrica de un hospital de tercer nivel.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se trata de un estudio prospectivo descriptivo y observacional que se realizó en un lapso comprendido entre las semanas epidemiológicas de la temporada de influenza 2020-2021 (semana 40 a la 20); que comprendieron del 27 de septiembre del 2020 al 21 de mayo del 2021. Este estudio se llevó a cabo en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, que es un hospital de atención de tercer nivel. Se incluyeron todos los pacientes que ingresaron con un diagnóstico cuasi o no relacionado con infección por SARS-CoV-2 o COVID-19 y que durante su estancia hayan presentado una prueba positiva de hisopado nasal, hisopado nasofaríngeo y/o prueba de PCR positiva para SARS-CoV-2. Considerando los criterios normales de infección nosocomial de más de tres días de estancia hospitalaria y hasta siete días de haber tenido un egreso previo.

Consideraciones éticas y criterios de inclusión

Este estudio cumplió con los lineamientos de la Declaración de Helsinki en materia de investigación y ética. Incluimos en este estudio a todos los pacientes que se consideraran dentro de los criterios para infección vs. enfermedad por SARS-CoV-2 vs. COVID-19, con base en la definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral, emitido el 24 de septiembre del 2020, que a la letra dice «Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días

haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea» (en menores de cinco años de edad, la irritabilidad puede sustituir la cefalea⁸); acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores: mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, anosmia, disgeusia y/o conjuntivitis.

Y dado que por normatividad a todos se les debe tomar una prueba, no fue requisito que los pacientes contaran con carta de consentimiento informado y/o autorización del padre o tutor en un momento dado.

Y como tal en obvio considerando la definición de infección nosocomial de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que la define como: «Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención sanitaria en quien la infección no se había manifestado ni estaba en periodo de incubación en el momento del ingreso. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifestadas después del alta hospitalaria y comprende también las infecciones ocupacionales del personal hospitalario y de los visitantes»⁹.

Identificación de pacientes

Además de la sospecha clínica de un posible evento asociado de infección nosocomial por SARS-CoV-2 que terminara en una COVID-19, se realizaron las pruebas correspondientes en cada uno de los pacientes considerados con ello. Como tal la confirmación del evento nosocomial se realizó por medio de toma de hisopado nasal y nasofaríngeo, y las muestras fueron procesadas para realizar reacción en cadena de la polimerasa transcriptasa inversa (RT-PCR) en tiempo real para SARS-CoV-2 utilizando el equipo Quant Studio 5 para la determinación de: gen E, gen RdRp, gen RP y proteína N.

Resultados

Al término de este estudio encontramos un total de 173 pacientes ingresados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 vs. enfermedad asociada (COVID-19), de los cuales se descartaron siete, ya que tres correspondieron a adultos, en otros seis no se corroboró el diagnóstico por laboratorio, y en uno no se encontró su expediente. En total quedaron 163 pacientes, de ellos

durante el tiempo de análisis solo encontramos 9 (5.5%) pacientes que se consideró que adquirieron el SARS-CoV-2 en algún momento de su ingreso hospitalario. De estos, 5 fueron de sexo masculino (55.5%) vs. 4 (44.4%) de sexo femenino, así como un mayor número de adolescentes (4 [44.4%]), todos ellos mayores de 17 años; seguidos de 3 (33.3%) preescolares; un lactante mayor y uno menor (11.1% respectivamente). Solo tres pacientes ingresaron o reingresaron por urgencias y el resto al servicio acorde al diagnóstico de sospecha inicial. Del total, tres terminaron su manejo y seguimiento en su servicio de ingreso (dos en cirugía y uno en la unidad de cuidados intensivos neonatales [UCIN]), los seis restantes fueron bajados al área de urgencias específica de atención para pacientes COVID-19. De acuerdo con la evolución y presentación del evento nosocomial observamos que de la fecha de ingreso al reporte de los hisopados y PCR positivos a SARS-CoV-2 transcurrieron entre 0 y 52 días, con una media y mediana de 18 y 15 días respectivamente. Los días de estancia desde su ingreso hasta su pase a otro servicio o ser dado de alta fue de 1 a 80 días, con un promedio de 30 días. Al respecto de cómo se comportaron, cabe señalar que el paciente 1, con dos días de evolución y cuatro de estancia posteriores, tenía el antecedente de hospitalización previa por 81 días (del 18/09/2020 al 07/12/2020) debido a estenosis esofágica, reingresando al tercer día. El paciente 5 con dos días de evolución y solo uno de estancia como tal, tenía el antecedente de haber estado hospitalizado en urología del 18 al 20 de abril del 2021, reingresando al tercer día donde por protocolo se tomaron las pruebas correspondientes que salieron positivas. Prácticamente egresó al día siguiente a casa con medidas de alarma. Un tercer paciente, el 8, con un día de evolución y 32 de estancia total, presentó durante su estancia, hisopados y PCR positivos a SARS-CoV-2, él es uno de los pacientes que ingresó con cuadro abdominal quirúrgico (apendicitis complicada [casos reportados en otro artículo]), que por igual desarrolló neumonía más MISC (síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19 en pediatría), y que prácticamente fue el único con un evento nosocomial por SARS-CoV-2 que desarrolló COVID-19. Estos datos, junto con los del resto de los pacientes, en cuanto a su comportamiento hospitalario se muestran en la [tabla 1](#).

Se analizaron un total de 18 datos clínicos, incluida la oximetría, la cual solo en uno no se registró, pero en el resto se mantuvo en rangos del 80 al 100%. La relación en cuanto a porcentajes de signos y síntomas

relacionados con infección por SARS-CoV-2 nosocomial, donde destaca que solo el paciente n.º 6 cursó con 10 datos clínicos, a diferencia del que desarrolló MISC, que solo presentó ocho datos, que se muestran en la [tabla 2](#) y [figura 1](#). Y como tal en la [tabla 3](#) podemos identificar a cada uno de los pacientes con algún signo y/o síntoma vs. el total de signos y síntomas presentados por paciente, destacando que el paciente 6 presentó 10 datos clínicos en total, el 3 presentó seis y el paciente 8 cursó con ocho signos y síntomas; vs. los síntomas más frecuentes: seis pacientes presentaron fiebre, cuatro con hiporexia y otros cuatro con dolor abdominal. Los restantes seis pacientes, cursaron con uno o dos datos clínicos, aunque inespecíficos, en su mayoría respiratorios. Por otro lado en la [figura 2](#) se muestra la relación de número total de pacientes que presentaron algún dato clínico relacionado con el evento de infección nosocomial. Y en el [figura 1](#) se señala el porcentaje de sintomatología relacionada por cada uno de los nueve pacientes incluidos en el estudio.

Análisis y discusión

Las infecciones nosocomiales, también conocidas como infecciones adquiridas en hospitales o infecciones asociadas a la atención de la salud, han jugado un papel importante desde el punto de vista de salud pública. Dado el serio desafío que representan para todos los profesionales que dan atención a la salud, dentro de cualquier unidad médica u hospitalaria en todo el mundo, de enfocarse en el plan de priorizar la prevención de infección y control de esta que permita disminuir la diseminación de infecciones por patógenos bacterianos resistentes o multirresistentes y así reducir la necesidad de antibióticos o en su defecto dar el más apropiado^{2,10}. Y aunque esta revisión no es sobre resistencia bacteriana, la pandemia de COVID-19 no pasó por alto el riesgo de adquirir la enfermedad dentro de los sets o áreas de hospitalización y atención de pacientes, incluso ambulatorios. Como ya se comentó en líneas anteriores, de los reportes que se han generado en hospitales de adultos que han funcionado como hospitales COVID-19, la infección nosocomial por SARS-CoV-2 que termina en COVID-19 ha impactado directamente en la calidad de vida de los pacientes, de los visitantes e incluso del mismo personal de atención a la salud, y como se han caracterizado, también impactado en los gastos adicionales generados por los hospitales². En cuanto a nuestro estudio no podemos decir qué tanto impacto tuvo en los visitantes ni en el propio personal de la salud,

Tabla 1. Relación de la evolución en cuanto a motivo de ingreso servicio de ingreso, días de estancia, resultados de laboratorio y consideración de egreso, de los 9 pacientes identificados con infección nosocomial

N.º de paciente/ sexo/edad	Diagnóstico de ingreso	Otros datos	Servicio de ingreso	Servicio de manejo	Días de evolución	Fecha de ingreso	Días estancia	Hisopado nasal	Hisopado nasofaringeo	Resultado PCR	Fecha reporte de PCR	Diagnóstico de egreso
1/ masculino/3 años 11 meses	Infección por SARS-CoV-2 + tetralogía de Fallot + estenosis esofágica	Hospitalizado desde el 18/09/2020 por estenosis esofágica, hasta el 07-12-2020	Cirugía	Urgencias área COVID-19	2	10/12/2020	4	Positivo	Positivo	Gen Orf: 33.19 Proteína N: 33.40	12/12/2020	Posible portador asintomático
2/ femenino/17 años 9 meses	Infección asociada a catéter de hemodiálisis		Nefrología	Urgencias área COVID-19	23	09/02/2021	51	Positivo	Positivo	Gen Orf-1ab: 37.68 Proteína N: 37.23	04/03/2021	Posible portador asintomático
3/ femenino/4 años 8 meses	Apendicitis aguda complicada+sepsis abdominal	El 24/12/2020 su prueba fue negativa	Urgencias	Urgencia área COVID-19	5	24/12/2020	15	Positivo	Positivo	Gen Orf-1ab: 42.83 Proteína N: 39.22	31/12/2020	Posible portador asintomático
4/ femenino/17 años 9 meses	Infección asociada a catéter de hemodiálisis	El 06/02/2021 la prueba fue negativa	Nefrología	Urgencias área COVID-19	26	05/02/2021	55	Positivo	Positivo	Gen Orf-1ab: 37.68 Proteína N: 37.23	04/03/2021	Posible portador asintomático
5/ masculino/3 años 5 meses	POP orquidopexia + hernioplastia inguinal derecha + infección de sitio quirúrgico	El paciente estuvo hospitalizado del 18 al 20 de abril en urología. Fue POP de orquidopexia derecha	Pediatría mixta	Urgencias área COVID-19	2	23/04/2021	1	Positivo	Positivo	Proteína N: 37.96	23/04/2021	Posible portador asintomático

(Continúa)

Tabla 1. Relación de la evolución en cuanto a motivo de ingreso servicio de ingreso, días de estancia, resultados de laboratorio y consideración de egreso, de los 9 pacientes identificados con infección nosocomial (*Continuación*)

N.º de paciente/sexo/edad	Diagnóstico de ingreso	Otros datos	Servicio de ingreso	Servicio de manejo	Días de evolución	Fecha de ingreso	Días de estancia	Hisopado nasal	Hisopado nasofaríngeo	Resultado PCR	Fecha reporte de PCR	Diagnóstico de egreso
6/ femenino/17 años 3 meses	Apendicitis aguda+SARS-CoV-2 negativo	Se complicó con: colecciones intraabdominales, choque séptico foco abdominal, infección y dehiscencia de herida quirúrgica	Urgencias	Cirugía	15	02/12/2021	19	Positivo	Positivo	RT-PCR Quant Estudio 5 positivo	17/02/2021	Posible portador asintomático
7/ masculino/1 año 7 meses	Tumor abdominal en estudio	A su ingreso con prueba de SARS-CoV-2 negativa	Cirugía	Cirugía	1	18/02/2021	32	Positivo	Positivo	RT-PCR Quant Estudio 5 positivo	16/03/2021	Posible portador asintomático
8/ masculino/17 años 11 meses	Apendicitis aguda complicada	Desarrolló neumonía por SARS-CoV-2 + MIS-C + diabetes en estudio	Urgencias	Urgencias- cirugía-área COVID-19	14	28/02/2021	14	Positivo	Positivo	RT-PCR Quant Estudio 5 positivo	03/05/2021	Se consideró que fue un MIS-C asociado a SARS-CoV-2 con PCR del 01/03/2021 a su ingreso su negativa
9/ masculino/2 meses	Antecedente de prematuro de 32 SDG-neumonía congénita-atresia yeyunal	A su egreso se tomó nuevo control de PCR, que fue negativo para SARS-CoV-2	UCIN	UCIN COVID-19	5	28/11/2020	80	Positivo	Positivo	RT-PCR Quant Estudio 5 positivo	19/01/2021	Posible portador asintomático

Nótese que aunque tres pacientes (1, 5 y 7) con solo 1-2 días de estancia, contaban con antecedentes de hospitalización previa reciente, donde pudieron haber adquirido la infección nosocomial por SARS-CoV-2. De los nueve, solo uno se complicó con MIS-C y el resto fueron considerados como que aunque adquirieron el virus, se comportaron como posibles portadores asintomáticos, de acuerdo con los datos clínicos registrados durante su detección. COVID-19: enfermedad por coronavirus 2019; MIS-C: síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19; POP: post operado; RT-PCR: reacción en cadena de la polimerasa transcriptasa inversa; SARS-CoV-2: coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave; SDG: semanas de gestación; UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

Tabla 2. Relación y proporción de signos y síntomas observados en los nueve pacientes con infección nosocomial por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2)

N.º paciente	Signos y síntomas que presentó cada paciente (n = 17)	Porcentaje de signos y síntomas presentado por paciente (n = 17)
1	2	11.7
2	3	17.6
3	6	35.2
4	2	11.7
5	4	23.5
6	10	58.8
7	1	5.8
8	8	47.0
9	2	11.7

Del análisis de 17 signos y síntomas que pudieron haber presentado los pacientes con infección nosocomial asociada a SARS-CoV-2, solo tres de ellos presentaron diez, ocho y seis manifestaciones clínicas.

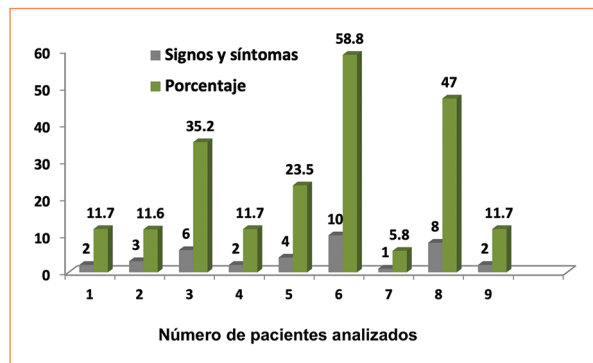


Figura 1. Relación del porcentaje de signos y síntomas presentados por paciente (n = 9) con evento de infección nosocomial asociada a coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2). En este gráfico podemos observar que solo un paciente (n.º 6) presentó el 58.8% de los datos clínicos analizados en el evento de infección nosocomial, seguido del paciente n.º 8 con un 47% y el paciente 3 con solo un 35.2%. En el resto de pacientes la sintomatología fue dispersa, misma que se puede analizar en las tablas 2 y 3.

sin embargo es obvio que si consideramos los días de estancia de cada paciente, se intuye que hubo un gasto extra económico en el total de su atención médica, e incluso con un poco de sentido común podemos considerar que seguramente hubo personal sanitario que se

infectó o enfermó al estar en contacto con alguno de estos pacientes. Como se comentó, no encontramos reportes específicos de infección nosocomial asociada a SARS-CoV-2 en pediatría o con COVID-19, salvo el de la unidad de diálisis que sin embargo no especifica bien a bien el comportamiento en los pacientes pediátricos. Pero si lo comparamos con los pocos de adultos parece ser que la incidencia es baja, ya que tanto Du et al. como Rhee et al, reportan que el riesgo de infección nosocomial por SARS-CoV-2 fue del 1.7 vs. 1.1 a 27%, en sus series analizadas. Incluso el reporte del metaanálisis refiere que para SARS-CoV-2 comparado con MERS y SARS-CoV-1 fue del 2%. Y del total de casos analizados en nuestra serie, que fue de 9/163, solo encontramos el 5.5% de relación nosocomial, por lo que podemos decir que pudiese ser baja (amén de otros reportes que puede haber). En cuanto a su relación con mortalidad asociada, solo el reporte de Escolà-Vergé señala que durante los primeros 28 días de estancia hospitalaria fue del 33% (22/66 pacientes), aunque comparando tanto a quienes adquirieron la infección de forma nosocomial como comunitaria, durante el mismo periodo de 28 días, la mortalidad fue del 10% (242 pacientes total)^{2,4-6}. En nuestro estudio no tuvimos ningún caso registrado de defunción. Al analizar las consideraciones de los diversos artículos publicados, donde no se ha establecido una definición de infección nosocomial asociada a SARS-CoV-2, pero se mencionan las tres siguientes: a) definida como un resultado de PCR para SARS-CoV-2 negativa al ingreso y positiva a partir de los siete días de hospitalización; b) prueba de PCR positiva para SARS-CoV-2 al 3.º día o más de hospitalización y hasta 14 de haber sido egresado un paciente, y c) si se tiene antecedente de un caso índice, considerar el día 0 como dos días previos al día del primer síntoma presentado por el caso índice. Como tal y considerando esta última definición y obvio las dos previas, podemos afirmar que nuestros nueve pacientes tuvieron el tiempo suficiente para adquirir un evento de infección por SARS-CoV-2 de tipo nosocomial (Tabla 1). Lo interesante de esta serie es que como en muchos de los reportes de infección por SARS-CoV-2 vs. COVID-19, la sintomatología no es muy característica en el paciente pediátrico, y como tal si consideramos que la mayoría de nuestros casos fueron pacientes adolescentes mayores de 17 años, y que su capacidad de contener el virus vs. capacidad de propagación es mayor en ellos que en los menores de 11 años^{11,12}, se hace necesario revisar y reforzar qué medidas de prevención sobre el riesgo de infectarse en un ambiente hospitalario son

Tabla 3. Relación del número de pacientes que presentaron algún signo o síntoma analizado vs. total de signos y síntomas presentados por paciente

N.º paciente	Oximetría	Fiebre	Calosfrío	Tos seca	Tos húmeda	Disnea	Taquipnea	Polipnea	Congestión nasal	Rinorrea	Distonía	Fatiga	Hiporexia	Diarrea	Náuseas	Vómitos	Dolor abdominal	Dolor torácico	Total síntomas/paciente
1	NR							Sí	Sí										2
2	100	Sí											Sí				Sí		3
3	100	Sí											Sí	Sí	Sí	Sí			6
4	100	Sí															Sí		2
5	86	Sí	Sí					Sí				Sí							4
6	83	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí		Sí	Sí					Sí	10
7	99										Sí								1
8	83	Sí	Sí	Sí		Sí							Sí		Sí	Sí			8
9	80						Sí	Sí											2
Total pacientes/síntomas		6	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	4	1	2	2	4	1	N=9

En esta tabla podemos observar que los signos y síntomas presentados en nuestros pacientes fueron del todo inespecíficos a pesar de que predominó la fiebre en seis casos, seguida de hiporexia y dolor abdominal en cuatro casos cada uno. Aunque quizás se pudiese destacar solo tres de ellos: el paciente n.º 6 que cursó con 10 datos clínicos; el paciente n.º 8, que incluso desarrolló síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19 y presentó ocho datos clínicos, y finalmente el paciente n.º 3 con seis datos clínicos.

NR: no reportado.

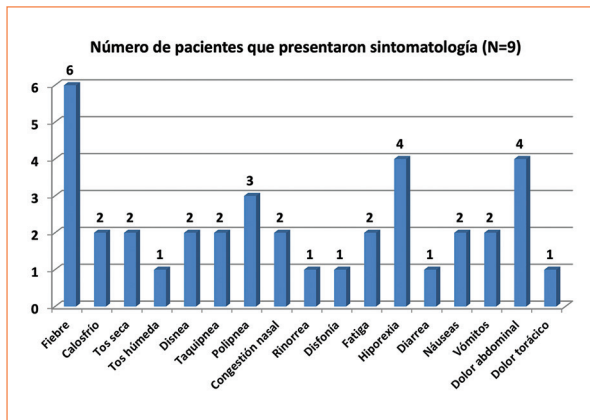


Figura 2. Relación de pacientes que presentaron alguno de los signos y síntomas durante el evento de infección nosocomial asociado a coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2). Nótese que los datos presentados como parte del evento de infección nosocomial fueron bastante inespecíficos, aunque en seis de ellos la fiebre fue la piedra angular de sospecha diagnóstica.

las que deben ser tomadas en consideración. Y finalmente, como tal podemos decir que solo un caso desarrolló la enfermedad y ocho fueron considerados como portadores asintomáticos.

Conclusiones

Parece que este puede ser el primer reporte en nuestro país sobre casos de infección nosocomial asociados a SARS-CoV-2 en pediatría. Y el hecho de que no presentaron datos clínicos específicos (amén del predominio de la fiebre, hacer notar que la hiporexia y dolor abdominal son datos que se reportan cada vez en las diferentes series pediátricas), nos obligan a tener presente el dato epidemiológico y ser muy suspicaces para considerar que un paciente puede estar cursando con una infección nosocomial por SARS-CoV-2, pero considerando nuestros pacientes se debe además trabajar en una mejor definición de infección nosocomial por SARS-CoV-2, dado que en su mayoría los nuestros se consideraron portadores asintomáticos, y ello los convierte en (hablando de mayores de 11 años) posibles diseminadores de virus. Al tiempo de finalizar este reporte podemos decir que la incidencia de infección nosocomial en pediatría no es alta. Pero sí se necesita una comprensión integral y objetiva de la infección nosocomial para orientar la prevención y el control de la ya actual epidemia. Como sucede con

las infecciones nosocomiales bacterianas, minimizar el riesgo en los hospitales sigue siendo una tarea difícil pero urgente para los profesionales de la salud. Por lo que esta nueva enfermedad puede aportar estrategias nuevas que sean transpoladas a un mejor control de las infecciones asociadas a la atención de la salud.

Agradecimientos

Les damos las gracias a todos aquellos que compartieron información para la preparación de este trabajo.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. World Health Organization; 2020 [citado: 13 abril 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Du Q, Zhang D, Hu W, Li X, Xia Q, Went T, et al. Nosocomial infection of COVID-19: A new challenge for healthcare professionals (Review). Intern J Molec Med.2021;47,31:1-10.
3. Chou R, Dana T, Buckley DI, Selph S, Fu R, Totten AM. Epidemiology of and risk factors for coronavirus infection in health care workers: A living rapid review. Ann Intern Med. 2020;173:120-36.
4. Rhee Ch, Baker M, Vaida V, Tucker R, Resnick A, Morris CA, et al. Incidence of nosocomial COVID-19 in patients hospitalized at a large US academic medical center. JAMA Network Open. 2020;3(9):e2020498.
5. Escolà-Vergé L, Borràs-Bermejo B, Los-Arcos I, Esperalba J, Ferrer C, Fernández Hidalgo N. COVID-19 nosocomial. Estudio prospectivo en un hospital de referencia. Med Clin (Barc). 2022;159(3):134-6.
6. Zhou Q, Gao Y, Wang X, Liu R, Du P, Wang X, et al. Nosocomial infections among patients with COVID-19, SARS and MERS: a rapid review and meta-analysis. Ann Transl Med. 2020;8(10):629.
7. Schwierzeck V, König JC, Kühn J, Mellmann A, Correa-Martínez CL, Omran H, et al. First reported nosocomial outbreak of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in a pediatric dialysis unit. Clin Infect Dis. 2021;72(2):265-70.
8. Secretaría de Salud. Actualización de la definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral [Internet. Cogierno de México, Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología; 24 de agosto de 2020. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/573732/Comunicado_Oficial_sospechoso_ERV_240820.pdf
9. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones básicas [Internet. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud; 2017. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/protocolos/infecciones.pdf>
10. National Action Plan for Combating Antibiotic-Resistant Bacteria 2020-2025 [Internet. EE.UU.: Federal Task Force on Combating Antibiotic-Resistant Bacteria; octubre 2020. Disponible en: <https://www.hhs.gov/sites/default/files/carb-national-action-plan-2020-2025.pdf>
11. Lorenzo MDJC, Cortazares MDJF, Carrillo DLEG. Children: their role in the face of the pandemic in Mexico. J Lung Pulm Respir Res. 2021;8(1):3-4.
12. Hosseini A, Hashemi V, Shomali N, Asghari F, Gharibi T, Akbari M, et al. Innate and adaptive immune responses against coronavirus. Biomed Pharmacother. 2020;132:110859.