

Cetoacidosis diabética severa precipitada por COVID-19 en pacientes pediátricos: reporte de dos casos

Severe diabetic ketoacidosis precipitated by COVID-19 in pediatric patients: Two case reports

Jesús Ángel Domínguez Rojas^{a,b}, Mariela Violeta Tello Pezo^{b,c}, Jaime Tasayco Muñoz^{a,d},
Álvaro Coronado Muñoz^d

^a Departamento de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Villa El Salvador, Lima, Perú

^b Departamento de Pediatría, Instituto Nacional de Salud del Niño-San Borja, Lima, Perú

^c Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

^d Departamento de Pediatría, Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas en Houston, Estados Unidos

*Autor de correspondencia

jesusdominguez24@gmail.com

Citación Domínguez Rojas JA, Tello Pezo MV, Tasayco Muñoz J, Coronado Muñoz A. Severe diabetic ketoacidosis precipitated by COVID-19 in pediatric patients: Two case reports. *Medwave* 2021;21(3):e8176

Doi 10.5867/medwave.2021.03.8176

Fecha de envío 30/10/2020

Fecha de aceptación 29/3/2021

Fecha de publicación 23/4/2021

Origen No solicitado

Tipo de revisión Revisión por pares externa, por tres árbitros a doble ciego

Palabras clave case reports, covid-19, pediatric, diabetes mellitus, diabetic ketoacidosis

Resumen

Introducción

La relación entre la enfermedad por el coronavirus de 2019 (COVID-19) secundaria a SARS-CoV-2 y la diabetes mellitus es bidireccional. Por un lado, la diabetes mellitus se asocia con un mayor riesgo de COVID-19 grave. Por otro lado, en pacientes con COVID-19 se han observado diabetes mellitus de nueva aparición con presentaciones de cetoacidosis diabética y complicaciones metabólicas graves de dicha presentación.

Casos clínicos

En este informe, describimos a dos pacientes pediátricos con diabetes mellitus que acudieron a nuestro hospital con cetoacidosis diabética, de debut inicial. Describimos la evolución y el manejo clínico y terapéutico durante la pandemia de COVID-19.

Conclusión

La infección por COVID-19 puede precipitar complicaciones como cetoacidosis diabética severa.

Abstract

Introduction

The association of COVID-19 with diabetes mellitus is bidirectional. In one direction, diabetes mellitus is associated with an increased risk of severe COVID-19. In the opposite direction, in patients with COVID-19 new-onset diabetes mellitus, severe diabetic ketoacidosis and severe metabolic complications have been described.

Clinical case

This report describes two patients with diabetes mellitus who came to our hospital with ketoacidosis resulting from new-onset diabetes mellitus. We describe the clinical course and the management approach during the COVID-19 pandemic.

Conclusion

COVID-19 is associated with metabolic complications such as severe diabetic ketoacidosis.

Ideas clave

- En el caso de los niños afectados por COVID-19, si bien suelen tener curso asintomático y con menor letalidad, se han descrito presentaciones extrapulmonares diferentes a la etapa de adulto, lo que representa un reto para sus tratantes.
- La diabetes mellitus suele debutar con cetoacidosis. Esta enfermedad se ha asociado a más complicaciones en adultos infectados por el nuevo coronavirus, aunque esto no ha sido demostrado en población pediátrica.
- Pacientes pediátricos con o sin historia de diabetes pueden presentar cetoacidosis severa y COVID-19 tal como los casos incluidos en este reporte.
- Esta asociación debe ser reconocida por pediatras que manejen dichos pacientes para prevenir cetoacidosis. Si los pacientes presentan cetoacidosis debe considerarse cuidados críticos para el manejo de dichos pacientes.

Introducción

Desde que fue clasificada como pandemia, la infección por COVID-19 por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 se ha comportado como una enfermedad que afecta predominantemente el aparato respiratorio, con una mayor letalidad en el grupo de adultos (hombres mayormente) en la sexta década de la vida¹.

El acondicionamiento de todos los sistemas de salud de los países ha tenido que priorizar sus recursos humanos y económicos en su contención. En consecuencia, otras enfermedades crónicas se han visto exacerbadas debido a un mal control².

En el caso de los niños, la infección por COVID-19 se ha comportado en su mayoría con un curso asintomático y con menor letalidad. Sin embargo, se han descrito presentaciones extrapulmonares diferentes a la etapa de adulto, representando un reto para quienes asisten a estos enfermos³. Las series de casos y los estudios transversales han permitido identificar una mayor proporción de complicaciones en aquellos niños con comorbilidades, que incluso condicionan que debuten algunas enfermedades.

La diabetes mellitus suele debutar con cetoacidosis en 43% de los casos, y en 59% se ha identificado coexistencia de enfermedades infecciosas^{4,5}. Esta patología y sus complicaciones han sido asociadas a una mayor probabilidad de complicaciones en los adultos infectados por el nuevo coronavirus. Sin embargo, esto aún no ha sido demostrado en población pediátrica. El propósito de este artículo es informar de la posible exacerbación de diabetes mellitus durante la pandemia de COVID-19.

Método

Bajo la metodología de las guías CARE (*Case Reports*)⁶ se presentan dos casos de pacientes menores de 18 años con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 (detectado por prueba de reacción en cadena de la polimerasa para dicho virus) y cetoacidosis diabética (acidemia con pH menor de 7,31, glucosa mayor de 350 miligramos por decilitro, cetonas en orina), de un hospital de tercer nivel de atención.

Caso 1

Hombre de 11 años, con obesidad según índice de masa corporal mayor a 95% por gráficos de la Organización Mundial de la Salud.

Antecedentes heredofamiliares positivos para diabetes mellitus tipo 2 en padre y abuelo paterno. Fue contacto de un familiar cercano confirmado (padre) de SARS-CoV-2.

Cuadro clínico

El paciente refirió sintomatología respiratoria inicialmente y luego presentó poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso de 10 kilogramos durante quince días previos al ingreso. Al ingreso la prueba de anticuerpos para COVID 19 (inmunoglobulinas G y M) fue positiva y se documentó la infección por SARS-CoV-2 por prueba molecular positiva de hisopado nasofaríngeo. El paciente presentó dificultad respiratoria y alteraciones en el estado de conciencia, recibiendo terapia con oxígeno, seguido de evento de asistolia que requirió maniobras de reanimación y soporte ventilatorio. Los exámenes de laboratorio basales fueron: glucosa sérica de 600 miligramos por decilitro, gasometría con acidemia metabólica descompensada, concentración de bicarbonato menor de 10 milimol por litro, cetonuria. Los marcadores inflamatorios fueron: proteína C reactiva cuantitativa superior a 200 miligramos por litro, leucocitosis, anemia y trombocitopenia, hipoalbuminemia, dímero-d superior a 20 nanogramos por litro (Tablas 1 y 3).

Tabla 1. Exámenes auxiliares durante la estancia hospitalaria.

Variables	Ingreso	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Glucosa (mg/dL)	600	161	185	200	---	352,00	---	---	---	---	---
Urea (mg/dL)	30	---	58	162	83	83,00	---	102,00	114,00	---	87,00
Creatinina (mg/dL)	0,59	---	1,7	1,99	2,27	1,90	---	2,03	2,20	---	1,06
Albumina (g/dL)	4	---	---	2,5	---	2,10	---	---	---	---	---
Dímero D (ng/L)	---	---	---	---	25,88	---	---	---	---	---	---
PH	7,05	6,96	7,16	7,12	7,18	7,296	7,293	7,295	7,298	7,399	7,331 Venoso
Presión parcial de O2 (mmHg)	Arterial 42	Arterial 26,0	Arterial 81	Arterial 37,7	Arterial 90,8	Arterial 97,4	Arterial 78,3	Arterial 130	Arterial 70,1	Arterial 97,5	Arterial 38,3
Presión parcial de CO2 (mmHg)	16,1	47,3	22,4	29,7	30,2	24,1	34,3	38,5	36,0	33,0	36,7
Bicarbonato (mmol/L)	4,2	10	7,6	9,2	10,800	11,7	16,1	18,1	17,1	20,2	19,1
BE (exceso de base) (mmol/L)	-24,4	-21,7	-27,3	-18,8	-16,200	-13,7	-9,1	-7,3	-8,1	-3,8	-6,0
O2 Sat (saturación de O2)	84,7%	62,8%	99,9%	88,2%	99,9%	98,7 %	96,6 %	98,7 %	94,3 %	97,9 %	73,4 %
PaO2/FiO2 (mmol/L)	---	---	---	---	---	515	370	424	336	489	117
Lactato (mmol/L)	---	1,6	1,2	---	---	1,1	1,3	1,8	1,9	1,3	1,4
Sodio (mmol/L)	128	141	152	153	---	154	158	159	160	156	149
Potasio (mmol/L)	1,9	2,19	3,67	2,8	---	4,6	4,1	3,8	3,5	3,5	3,8
Cloro (mmol/L)	103	124,0	136	135	---	137	134	134	128	131	125
Hematocrito	44%	---	---	---	---	---	---	---	29,80 %	---	28,20 %
Leucocitos (10 ³ /UL)	14,7	---	---	---	10,6	---	---	---	14,70	---	7,40
Recuento de plaquetas (10 ³ /UL)	158	---	---	---	54	---	---	---	70	---	136
Proteína C reactiva (mg/L)	---	---	---	---	---	277,00	---	---	85,50	---	84,10
TP/INR (seg)	---	13,8/1,2	---	---	12,9/1,1	17,2 / 1,32	---	---	14,1/1,07	---	14,5 /1,10
TTPa (seg)	---	24,4	---	---	22,2	41,8	---	---	43	---	50,6
Fibrinógeno	---	258,4	---	---	428,1	---	---	---	---	---	---
HDL Colesterol	---	---	---	---	---	25	---	---	---	---	---
LDL Colesterol	---	---	---	---	---	45	---	---	---	---	---
VLDL Colesterol	---	---	---	---	---	28	---	---	---	---	---
Triglicéridos	---	---	---	---	---	138	---	---	---	---	---

mg/dL: miligramos por decilitro.

mmol/L: milimol por litro.

ng/L: nanogramos por litro.

mmHg: milímetros de mercurio.

PaO2/FiO2: relación entre presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno.

UL: unidades internacionales.

TP/INR: tiempo de protrombina/razón normalizada internacional

seg: segundos.

TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activada.

HDL: lipoproteínas de alta densidad (colesterol).

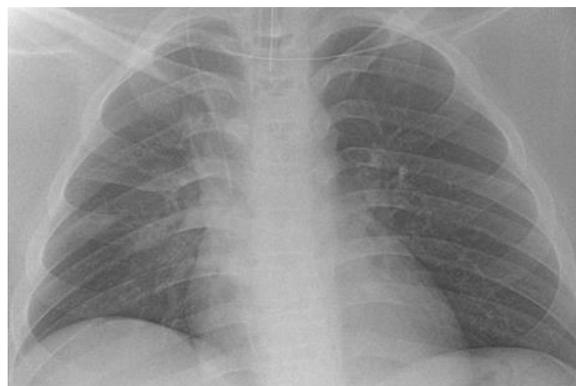
VLDL: proteínas de muy baja densidad (pre-b).

Fuente: preparado por los autores.

El manejo inicial se basó en rehidratación parenteral de las pérdidas e infusión con insulina rápida de 0,05 a 0,1 unidades por kilo por hora durante 7 días. Luego de mejoría clínica y del estado ácido básico se indicó insulina humana de acción intermedia y rápida a escala móvil según niveles de glicemia.

La condición respiratoria evaluada por radiografía de tórax demostró alteraciones alveolos intersticiales sugestivas de neumonía tipo COVID-19, de grado leve (Figura 1).

Figura 1. Radiografía de tórax.



Alteraciones en alveolos intersticiales sugestivas de neumonía tipo COVID. Se aprecia compromiso leve.

Fuente: preparado por los autores.

Durante la evolución se presentó encefalopatía secundaria a daño hipóxico agudo leve y edema cerebral, manteniéndose bajo sedación y analgesia con propofol en infusión, más fentanilo en infusión. Para el estado hemodinámico se trató con noradrenalina en rango 0,05 a 0,2 microgramos por kilo por minuto durante seis días. Presentó retención urémica y oligoanuria que evolucionó favorablemente. Luego de seis días de ventilación mecánica, se inició destete de sedoanalgesia y de ventilación mecánica. No se documentó déficit neurológico. A los ocho días se procedió con protocolo de extubación COVID-19, y se progresó con mascarilla Venturi a fracción inspirada de oxígeno de 0,6%. Se indicó cobertura antibiótica empírica para infección nosocomial y para bacterias atípicas con ceftriaxona a 100 miligramos por kilo al día y clindamicina a 30 miligramos por kilo al día, por 7 días. Se decidió agregar enoxaparina a dosis anticoagulante 1 miligramo por kilo por dosis.

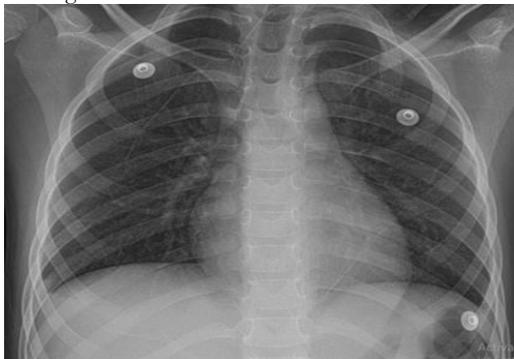
El paciente mejoró progresivamente y pudo egresarse al domicilio con tratamiento basado en insulina humana de acción intermedia e insulina rápida a escala móvil, según serología de glicemias seriadas.

Caso 2

Mujer de 8 años, con antecedente positivo desde los 5 años de diabetes mellitus insulino dependiente, controlada. La paciente fue contacto (vecina) de un caso confirmado de COVID-19. Manifestó cuadro clínico compatible con sintomatología urinaria (disuria, piuria, fiebre) y se documentó la infección por SARS-CoV-2 por prueba molecular hisopado nasofaríngeo.

En su evolución, la paciente presentó durante 18 horas vómitos, disnea, respiración de Kussmaul e hipoactividad. Por este motivo fue atendida en el servicio de urgencias, en el cual se corroboró el diagnóstico de cetoacidosis diabética (Tablas 2 y 3) y se inició tratamiento con reanimación hídrica, infusión insulina rápida 0,05 a 0,1 unidades por kilo cada hora y cobertura empírica de antimicrobianos. La radiografía de tórax no demostró imágenes compatibles con patrón reticulonodular (Figura 2).

Figura 2. Radiografía de tórax.



Se presenta incremento de la trama bronco vascular bilateral. Sin consolidaciones categóricas. La transparencia está conservada de ambos campos pulmonares. Senos costo frénico están libres. La Silueta cardiovascular es de configuración normal. Las estructuras óseas y blandas del tórax se presenta sin alteraciones evidentes. Se evidencia incremento de la trama peribroncovascular. La radiografía de tórax se encuentra dentro de los límites normales.

Fuente: preparado por los autores.

Durante su evolución fue hospitalizada en una unidad de terapia intensiva, donde se brindó la terapia de hidratación y el control antimicrobiano empírico (amikacina) para un cuadro probable de infección de vías urinarias. Durante la evolución se documentó la expresión de anticuerpos inmunoglobulinas G y M para virus de SARS-CoV-2. La evolución fue favorable y fue egresada con insulina glargina e insulina rápida a escala móvil según controles glicemia sérica.

Tabla 2. Exámenes auxiliares durante la estancia hospitalaria.

Variables	Ingreso	Día 1	Día 2	Día 3
Glucosa (mg/dL)	434	280	232	342
Urea (mg/dL)	---	14,00	---	---
Creatinina (mg/dL)	0,9	0,40	---	---
TGO (U/L)	---	32,00	---	---
TGP (U/L)	---	19,00	---	---
Ph	6,92	7,264	7,439	7,396
	Arterial	Arterial	Arterial	Arterial
Presión parcial de O2 (mmHg)	235,1	179	106	113
Presión parcial de CO2 (mmHg)	10,5	16,5	35,3	31,1
Bicarbonato (mmol/L)	2,1	7,2	23,7	18,7
BE (exceso de base) (mmol/L)	-30,1	-18,2	0,2	-4,8
Concentración de O2 inhalado	80%	37,0 %	21,0 %	21,0 %
CTO2 (mmol/L)	2,2	7,6	24,8	19,7
O2 sat	99,2%	99,2 %	96,4 %	98,4 %
pO2 /FiO2 (mmHg)	---	475	518	536
tHb (g/dL)	---	15,1	11,1	11,9
Lactato (mmol/L)	---	1,2	1,4	1,0
Sodio (mmol/L)	138,8	142	139	142
Potasio (mmol/L)	4,83	3,4	3,1	3,6
Cloro (mmol/L)	103,4	118	109	106
Hemoglobina (g/dL)	---	11,60	---	10,60
Hematocrito	---	36,20 %	---	32,70 %
Recuento de Plaquetas (10 ³ /uL)	121	178	---	152
Proteína C reactiva (mg/L)	10,5	---	---	5,00

mg/dL: miligramos por decilitro.

TGO: aspartato aminotransferasa.

TGP: alanina-aminotransferasa.

U/L: unidades por litro.

mg/L: miligramos por litro.

mmHg: milímetros de mercurio.

mmol/L: milimol por litro.

CTO2: concentración total de dióxido de carbono.

O2 sat: saturación de oxígeno.

PaO2/FiO2: relación entre presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno.

tHb: hemoglobina total.

g/dL: gramos por decilitro.

UL: unidades por litro.

mg/dL: miligramos por litro.

Fuente: preparado por los autores.

Tabla 3. Características del examen de orina.

Examen de orina	Caso 1			Caso 2
	Día 4	Día 5	Día 8	Día 2
Color:	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Aspecto:	Ligeramente turbio	Ligeramente turbio	turbio	Turbio
Densidad:	1013	1013	1015	1010
pH:	5	6	5	6,0
Nitritos:	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Proteínas:	-	Positivo	Negativo	Negativo
Glucosa	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Cetonas	Positivo 4+	Negativo	Negativo	Positivo 2+
Urobilinógeno	-	Negativo	Negativo	Negativo
Bilirrubinas	-	Trazas	-	Negativo
Hemoglobina	-	2 a 3/c	2 a 4/c	Negativo
Hematíes	-	6 a 8/c	15 a 20/c	1-2/C
Leucocitos	Positivo 2+	0 a 2/c	Escasas	>100/c
Células epiteliales	10 a 20/c	Negativo	-	4 a 5/c
Cilindros	2 a 5	Escaso	2++	No hay
Gérmenes	-	-	-	Escaso

Fuente: preparado por los autores.

Discusión

En los dos casos presentados se demostró una coexistencia de cetoacidosis diabética y la infección por el nuevo coronavirus.

El primer caso corresponde a un paciente con la comorbilidad de obesidad que debutó con la complicación de cetoacidosis diabética coexistente con las manifestaciones pulmonares de la infección por COVID-19. El segundo caso es una paciente pediátrica con diagnóstico preexistente de diabetes mellitus, que desarrolló cetoacidosis diabética e infección por COVID-19 sin manifestaciones pulmonares.

Estos dos casos recalcan la importancia de continuar con control adecuado de condiciones metabólicas, las que podrían empeorar debido a una infección por el SARS-CoV-2. Es importante reconocer este factor en los médicos responsables de la salud de pacientes con condiciones crónicas, como obesidad y diabetes mellitus, ya que son poblaciones en riesgo de peores morbilidades. Esto fue descrito por Kamrath y colaboradores en el estudio realizado en Alemania, donde describieron un incremento significativo de casos de cetoacidosis diabética severa durante la pandemia⁷. La presentación con cetoacidosis diabética podría ser letal si no se compensa y trata a tiempo. El primer caso presentó edema cerebral y paro cardiorrespiratorio. Ambos pacientes requirieron manejo en cuidados intensivos con estancia hospitalaria prolongada. Estos dos casos sin previos controles rutinarios ni seguimiento metabólico, fueron afectados por la pandemia antes de ser diagnosticados de cetoacidosis diabética. Es por este motivo, que surge el interés de correlacionar la descompensación y precipitación en un cuadro grave como la cetoacidosis diabética severa por la infección por COVID-19, y la necesidad del manejo en terapia intensiva pediátrica. Estos casos sugieren que los niños con trastorno metabólico sin seguimiento endocrinológico, son parte de las poblaciones más vulnerables a infección por COVID-19 y podrían desarrollar una descompensación severa, lo cual incrementa la mortalidad y la estancia hospitalaria.

En cuanto a la relación de diabetes mellitus y COVID-19, Samir y colaboradores describieron en 86 niños con diabetes mellitus e infección por COVID-19 que desarrollaron un cuadro leve, requiriendo cinco de ellos hospitalización en unidad de terapia intensiva. Todos los casos estudiados mantuvieron un control terapéutico de los niveles de glucosa durante la infección⁸.

Por su parte, en un estudio italiano a modo de cuestionario en los centros incluidos, reportaron un número menor de casos nuevos de diabetes mellitus en pediatría, pero un mayor número de casos con presentación de cetoacidosis severa⁹. Un estudio similar en Estados Unidos basado en un registro de calidad de casos nuevos de diabetes mellitus, no encontró diferencia en cetoacidosis diabética en casos con o sin COVID-19. Sin embargo, los autores discuten que el número de casos de cetoacidosis es mayor que otros años en el mismo registro¹⁰. Un estudio de base de datos en Australia describió una mayor frecuencia de cetoacidosis diabética severa durante la pandemia¹¹.

Una pregunta que estos estudios plantean es si este incremento de frecuencia de cetoacidosis es parte de la fisiopatología del virus o si está relacionado con los cambios sociales impuestos para controlar la pandemia, como menor acceso a controles de salud o postergar las visitas a las emergencias aumentado la severidad de presentación.

Juyi Li, estudió a 658 pacientes adultos hospitalizados con COVID-19 confirmado, 42(6,4%) de ellos presentaron cetoacidosis diabética al ingreso como primera manifestación, los mismos que presentaron una mayor estancia intrahospitalaria y mortalidad¹².

Se precisa realizar estudios de causalidad para determinar si hay una afectación a nivel celular pancreática que acelere la lesión en los pacientes que debutan con diabetes mellitus¹³. Los reportes de pacientes con COVID-19 con síndrome inflamatorio multisistémico en niños presentan también pancreatitis¹⁴. Los estudios de amilasa y lipasa no fueron obtenidos en nuestros pacientes, ya que la evolución fue favorable.

Un importante aspecto de salud pública es evitar hospitalización por condiciones prevenibles y tratables. El aumento de la seroprevalencia para SARS-CoV-2 y la reducción de la oferta de servicios de salud durante la pandemia, pone de relevancia analizar y reorientar el flujo de pacientes en el ámbito intrahospitalario, con el objetivo de optimizar los recursos con los que contamos. Es importante que esta información sea conocida por médicos que atienden pacientes pediátricos en situación de emergencia para tener las precauciones adecuadas. Los pacientes con COVID-19 pueden presentar cetoacidosis y esto debe ser considerado en el manejo.

Conclusiones

Estos casos muestran que COVID-19 puede precipitar cetoacidosis severa. Estos pacientes pueden presentar mayores complicaciones que otras formas leves de presentación.

Notas

Roles de contribución

JD, MT, JT: redacción y colección de datos del manuscrito. JD, ACM: correcciones, redacción y edición final.

Conflicto de intereses

Los autores completaron la declaración de conflictos de interés de ICMJE y declararon que no recibieron fondos por la realización de este artículo; no tienen relaciones financieras con organizaciones que puedan tener interés en el artículo publicado en los últimos tres años y no tienen otras relaciones o actividades que puedan influenciar en la publicación del artículo. Los formularios se pueden solicitar contactando al autor responsable o al Comité Editorial de la Revista.

Financiamiento

Los autores no han recibido ningún financiamiento.

Consideraciones éticas

El presente trabajo fue aprobado por la Unidad de Docencia e Investigación y Ética del Hospital de Emergencia de Villa el Salvador, no habiéndose encontrado objeciones en dicho proyecto. También se recibió aceptación del consentimiento informado por parte de los padres de los casos presentados.

De los editores

Esta versión en español corresponde al envío original de los autores y es la que se utilizó en el proceso de revisión por pares.

Referencias

1. Gebhard C, Regitz-Zagrosek V, Neuhauser HK, Morgan R, Klein SL. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biol Sex Differ*. 2020 May 25;11(1):29. | CrossRef | PubMed |
2. Juang SF, Chiang HC, Tsai MJ, Huang MK. Integrated Hospital Quarantine System against COVID-19. *Kaohsiung J Med Sci*. 2020 May;36(5):380-381. | CrossRef | PubMed |
3. Song W, Li J, Zou N, Guan W, Pan J, Xu W. Clinical features of pediatric patients with coronavirus disease (COVID-19). *J Clin Virol*. 2020 Jun;127:104377. | CrossRef | PubMed |
4. Kanikarla-Marie P, Jain SK. Hyperketonemia and ketosis increase the risk of complications in type 1 diabetes. *Free Radic Biol Med*. 2016 Jun;95:268-77. | CrossRef | PubMed |
5. Maletkovic J, Drexler A. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2013 Dec;42(4):677-95. | CrossRef | PubMed |
6. Rison RA, Kidd MR, Koch CA. The CARE (CAse REport) guidelines and the standardization of case reports. *J Med Case Rep*. 2013 Nov 27;7:261. | CrossRef | PubMed |
7. Kamrath C, Mönkemöller K, Biester T, Rohrer TR, Warncke K, Hammersen J, et al. Ketoacidosis in Children and Adolescents With Newly Diagnosed Type 1 Diabetes During the COVID-19 Pandemic in Germany. *JAMA*. 2020 Aug 25;324(8):801-804. | CrossRef | PubMed |
8. Elbarbary NS, Dos Santos TJ, de Beaufort C, Agwu JC, Calliari LE, Scaramuzza AE. COVID-19 outbreak and pediatric diabetes: Perceptions of health care professionals worldwide. *Pediatr Diabetes*. 2020 Nov;21(7):1083-1092. | CrossRef | PubMed |
9. Rabbone I, Schiaffini R, Cherubini V, Maffei C, Scaramuzza A; Diabetes Study Group of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetes. Has COVID-19 Delayed the Diagnosis and Worsened the Presentation of Type 1 Diabetes in Children? *Diabetes Care*. 2020 Nov;43(11):2870-2872. | CrossRef | PubMed |
10. Beliard K, Ebekozi O, Demeterco-Berggren C, Alonso GT, Gallagher MP, Clements M, Rapaport R. Increased DKA at presentation among newly diagnosed type 1 diabetes patients with or without COVID-19: Data from a multi-site surveillance registry. *J Diabetes*. 2021 Mar;13(3):270-272. | CrossRef | PubMed |
11. Lawrence C, Seckold R, Smart C, King BR, Howley P, Feltrin R, et al. Increased paediatric presentations of severe diabetic ketoacidosis in an Australian tertiary centre during the COVID-19 pandemic. *Diabet Med*. 2021 Jan;38(1):e14417. | CrossRef | PubMed |
12. Li J, Wang X, Chen J, Zuo X, Zhang H, Deng A. COVID-19 infection may cause ketosis and ketoacidosis. *Diabetes Obes Metab*. 2020 Oct;22(10):1935-1941. | CrossRef | PubMed |
13. Reddy PK, Kuchay MS, Mehta Y, Mishra SK. Diabetic ketoacidosis precipitated by COVID-19: A report of two cases and review of literature. *Diabetes Metab Syndr*. 2020 Sep-Oct;14(5):1459-1462. | CrossRef | PubMed |
14. Nakra NA, Blumberg DA, Herrera-Guerra A, Lakshminrusimha S. Multi-System Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) Following SARS-CoV-2 Infection: Review of Clinical Presentation, Hypothetical Pathogenesis, and Proposed Management. *Children (Basel)*. 2020 Jul 1;7(7):69. | CrossRef | PubMed |

Correspondencia a

Fray Angélico 238 Departamento 103
San Borja, Lima, Perú



Esta obra de *Medwave* está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, *Medwave*.