

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

**FACULTAD DE SALUD
CARRERA DE ENFERMERIA**

**TITULO:
HIPERGLUCEMIAS EN PACIENTES COVID19: PROCESO FISIOPATOLÓGICO
Y MANEJO ACTUAL. REVISIÓN DE ALCANCE.**

**AUTORES:
JUAN FERNANDO CRUZ 0000-0003-1692-6847
NASHLY PORTOCARRERO 0000-0003-0804-9848
SANDRA P. TASCON RIVERA 0000-0003-1612-473X**

**TUTOR:
ENF. MG. DIANA LOAIZA BUITRAGO**

CALI VALLE DEL CAUCA

2022

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La enfermedad por Coronavirus 2019, (Coronavirus Disease 2019, COVID-19), es el nombre dado a la patología causada por la infección por el Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo o Grave 2 (severe respiratory acute syndrome 2, SARS-CoV-2)1-5. La enfermedad fue detectada a finales de 2019, diciembre, en pacientes que habían estado expuestos posiblemente a transmisión alimentaria desde animales salvajes en un mercado de la ciudad Wuhan, provincia de Hubei, China, siendo reconocida semanas después, en enero 2020.

OBJETIVO: Estuvo orientado a describir el proceso fisiopatológico y manejo actual de esta condición. Lo anterior considerando la relevancia para el profesional de Enfermería, de tener los conocimientos claros y fundamentos teóricos para así poder brindar una atención integral al paciente.

METODOLOGÍA: Revisión de alcance, Las bases utilizadas para esta revisión de alcance fueron Science Direct, scielo, medigraphic, nature metabolism, SpringerLink, dspace, cinahl, bases de datos de la Universidad Santiago de Cali y otros como Google académico. Los operadores booleanos AND, OR.

RESULTADOS: Durante la búsqueda inicial de artículos sobre el covid-19 y la hiperglicemia se encontraron 2,508 artículos, de los cuales se eliminaron los duplicados e incompletos, finalmente se seleccionaron 16 de ellos, que cumplían los criterios establecidos para la revisión. Los países con mayor número de artículos seleccionados fueron México con un 30%, Perú con 20% y Venezuela igualmente con un 20% respectivamente, ahora India, Italia, España, Cajamarca, Bolivia, Colombia e Indonesia cada uno con un 10%

CONCLUSIONES: Los esteroides, en su manejo habitual para infecciones respiratorias, se traducen a su vez en efectos colaterales para los pacientes con covid 19, dado que aumentan los niveles de glicemia mediante varios mecanismos, que pueden ser el estrés metabólico y las infecciones influyen en la hiperglicemia y persiste más en los pacientes que ya tienen diabetes.

PALABRAS CLAVE: Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron relacionadas con el tema a revisar como lo son hiperglicemia, covid-19, diabetes, SARS-CoV-2, manejo de hiperglucemia con covid, cuidados de enfermería y manejo de atención al paciente

ABSTRACT

INTRODUCTION: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is the name given to the pathology caused by severe respiratory acute syndrome 2 (SARS-CoV-2) infection¹⁻⁵. The disease was detected in late 2019, December, in patients who had been exposed possibly to food transmission from wild animals in a market in Wuhan city, Hubei province, China, being recognized weeks later, in January 2020.

OBJECTIVE: It was oriented to describe the pathophysiological process and current management of this condition. The above considering the relevance for the nursing professional, to have clear knowledge and theoretical foundations in order to provide comprehensive care to the patient.

METHODOLOGY: Scope review. The databases used for this scope review were Science Direct, scielo, medigraphic, nature metabolism, SpringerLink, dspace, cinahl, databases of the Universidad Santiago de Cali and others such as Google academic. The Boolean operators AND, OR.

RESULTS: During the initial search for articles on covid-19 and hyperglycemia, 2,508 articles were found, from which duplicates and incomplete articles were eliminated, finally 16 of them were selected, which met the criteria established for the review. The countries with the highest number of articles selected were Mexico with 30%, Peru with 20% and Venezuela with 20% respectively, now India, Italy, Spain, Cajamarca, Bolivia, Colombia and Indonesia each with 10%.

CONCLUSIONS: Steroids, in their usual management for respiratory infections, in turn translate into side effects for patients with covid 19, since they increase glycemia levels through various mechanisms, which may be metabolic stress and infections influence hyperglycemia and persist more in patients who already have diabetes.

KEY WORDS: The keywords used for the search were related to the topic to be reviewed such as hyperglycemia, covid-19, diabetes, SARS-CoV-2, management of hyperglycemia with covid, nursing care and patient care management.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por Coronavirus 2019, (Coronavirus Disease 2019, COVID-19), es el nombre dado a la patología causada por la infección por el Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo o Grave 2 (severe respiratory acute syndrome 2, SARS-CoV-2)¹⁻⁵. La enfermedad fue detectada a finales de 2019, diciembre, en pacientes que habían estado expuestos posiblemente a transmisión alimentaria desde animales salvajes en un mercado de la ciudad Wuhan, provincia de Hubei, China, siendo reconocida semanas después, en enero 2020. La enfermedad es causada por un virus (SARSCoV-2), que hace parte de la subfamilia Orthocoronavirinae, en el cual se incluyen cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Deltacoronavirus y Gammacoronavirus. El género Betacoronavirus, incluye al SARS-CoV-2, y a otros dos Betacoronavirus, el SARS-CoV, causante de epidemias en 2002-2003 en China y otros países dentro y fuera de Asia (del subgénero Sarbecovirus) y el Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (Middle East Respiratory Syndrome, MERS-CoV) (del subgénero Merbecovirus) ¹¹⁻¹³. (1)

En diciembre del año 2019, en Wuhan, se conocen los primeros pacientes con síntomas respiratorios, diagnosticados 27 como casos de neumonía y confirmados posteriormente con COVID 19. En enero de 2020, a partir del primer aislamiento del virus SARS-CoV-2 en un cultivo celular se anuncia oficialmente el descubrimiento de un nuevo coronavirus aislado en uno de los pacientes con neumonía en Wuhan. La OMS, ante el rápido incremento en el número de casos en China, y en otros países principalmente de Asia, declara el 30 de enero una Emergencia Sanitaria de Preocupación Internacional y en marzo ya es declarado como una pandemia. Los casos se incrementaron exponencialmente en todos los países, en Latinoamérica aparecen los primeros contagios en Brasil de casos importados de Italia. Posterior a esto, empezaron a reportarse casos en otros países de Latinoamérica como México, Ecuador, Argentina, Chile, Perú; en Colombia, se confirma el primer caso en la ciudad de Bogotá, en una mujer procedente de Italia, país que para ese día reportaba ya 3.858 casos. (1)

Desde ese momento, la COVID-19 ha traído consigo muchos efectos a nivel psicosocial, económico, cultural, laboral y ambiental. Declarada ya pandemia por la OMS, presentó desafíos globales y por supuesto efectos ya previstos en el sistema de salud. A nivel biológico existen unos impactos importantes para la salud, en este caso de los pacientes que ingresan a los servicios por la diversidad de signos y síntomas que deterioran el estado de la persona gradualmente. Para la pertinencia de esta revisión es necesario describir la fisiopatología de la COVID-19, entender los procesos desencadenantes de una de las complicaciones que ha deteriorado o complejizado la recuperación total de los pacientes como lo es la hiperglucemia, la cual ha sido identificada como un factor de riesgo y un importante predictor de

mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 no críticos. Esto se asociaría a una mayor necesidad de ventilación mecánica, ingreso en UCI y riesgo de muerte, independientemente de antecedentes de diabetes. (2)

El proceso fisiopatológico se traduce fenotípicamente en una evolución de 3 etapas de la enfermedad en las cuales encontramos el estadio I o fase temprana que es una replicación viral que condiciona el efecto citopático directo y la activación de la respuesta inmune innata, caracterizada clínicamente por síntomas leves como tos, fiebre, astenia, dolor de cabeza, mialgia, asociados con linfopenia y elevación de d-dímeros y LDH. Luego está el estadio II o fase pulmonar, que se comporta como una activación de la respuesta inmune adaptativa que resulta en una reducción de la viremia, inicia cascada inflamatoria capaz de causar daño tisular, caracterizada por el empeoramiento de la afección respiratoria (con disnea) que puede condicionar la insuficiencia respiratoria aguda asociada con empeoramiento de linfopenia y elevación moderada de PCR y transaminasas. Posteriormente el estadio III o fase hiperinflamatoria, el cual está caracterizado por insuficiencia multiorgánica fulminante con empeoramiento frecuente del compromiso pulmonar, resultado de una respuesta inmune no regulada que condiciona un síndrome de tormenta de citocinas. Este síndrome, que recuerda a la linfohistiocitosis hemofagocítica secundarias, es potencialmente identificado por HScore. (3)

En este sentido, las citocinas proinflamatorias y quimiocinas incluyendo el componente de necrosis tumoral, interleucina 1 β , IL-6, componente estimulante de colonias de granulocitos, proteína 10 inducida por el interferón gamma y la proteína-1 quimioatrayente de los macrófagos permanecen de manera significativa altas en los pacientes con coronavirus. Es fundamental detectar la fuente primaria de la tormenta de citocinas en contestación a la infección por SARS-CoV-2 y los mecanismos virológicos detrás de esto. Si por efecto nocivo directo del virus en los tejidos, la tormenta de citocinas o ambas contribuyen a la disfunción orgánica múltiple, la implementación de anticuerpos monoclonales contra el receptor de la IL-6 o de corticoides se han postulado para aliviar la respuesta inflamatoria. No obstante, la IL-6 juega un papel fundamental en comenzar la contestación contra la infección viral al impulsar la depuración viral de parte de los neutrófilos. En un estudio se enseñó que la deficiencia de IL-6 o IL-6R lleva a la persistencia de la infección el virus de la Influenza y en conclusión al deceso en ratones, igualmente la implementación de corticoides es todavía controversial. (3)

El síndrome respiratorio agudo severo covid-19 2 (SARS-CoV-2), el virus que causa el Covid-19, se une con gran afinidad a los receptores de la (ECA2), que se manifiestan en órganos y tejidos metabólicos clave, incluidas las células beta pancreáticas, tejido adiposo, intestino delgado y riñones. En pacientes con Covid-19 se ha visto diabetes de nueva aparición y complicaciones metabólicas graves de la diabetes preexistente, incluida la cetoacidosis diabética y la hiperosmolaridad para las que se justifican dosis extraordinariamente altas de insulina. Estas manifestaciones de la diabetes plantean retos en el funcionamiento clínico y sugieren una fisiopatología compleja de la diabetes relacionada con Covid-19.

Además, hay diversos antecedentes de una causa viral de diabetes propensa a la cetosis, integrados otros covid-19 que se incorporan a los receptores ECA2. Se han informado más grandes incidencias de glucemia en ayunas y diabetes de inicio agudo entre los pacientes con neumonía por covid-19 del SARS que entre esos con neumonía no relacionada con el SARS. En grupo, estas visualizaciones secundan la conjetura de un viable impacto diabetogénico de Covid-19, más allá de la bien reconocida contestación al estrés vinculada con una patología grave. Sin embargo, no está claro si las alteraciones del metabolismo de la glucosa que ocurren con un inicio repentino en el Covid-19 grave persisten o remiten cuando la infección se resuelve. (4)

Las crisis hiperglucémicas permanecen poderosamente relacionadas con la activación del sistema inmune congénito secundario a un proceso infeccioso. Dichos componentes tienen la posibilidad de contribuir al mal manejo metabólico y transformarse en precipitantes de crisis hiperglucémicas, éstas permanecen relacionadas de manera significativa a elevados índices de morbilidad y mortalidad en pacientes con diabetes. Por otro lado, se ha descrito que los pacientes con diabetes poseen más grande peligro de complicaciones: en este análisis el 86% requirieron traslado a la UCI y el 60% presentaron sobreinfección bacteriana vinculada. Adicionalmente, se explica que los pacientes que empezaron con diabetes mellitus en el entorno de coronavirus han tenido un peligro más grande de gravedad del cuadro incluyendo necesidad de unidad de alta dependencia, hospitalización prolongada y muerte. Dichos hallazgos coinciden con lo visto en los casos reportados por la Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo (2021) (5), donde los pacientes que iniciaron con diabetes el 50% tuvo desenlace adverso y murieron, comparado con un 36% del conjunto de pacientes que ya tenían el precedente. Llama la atención que el 75% de los pacientes que empezaron con diabetes se sobre infectaron comparativamente con un 63% de los que ya tenían diabetes, característica fundamental descrita en pacientes no supervivientes a Coronavirus 19.

La enfermedad ocasionada por el SARS-CoV-2, COVID-19, se ha convertido en una pandemia debido a su rápida propagación y transmisibilidad. Tiene amplio espectro de manifestación, desde una enfermedad de alivio espontáneo hasta neumonía fulminante; entre los pacientes más vulnerables están las personas adultas mayores y los que tienen enfermedades crónicas, como hipertensión arterial y diabetes mellitus. Las complicaciones o efectos de reciente aparición como las hiperglucemias suelen ser más comunes de lo que se piensa, y ahí radica la importancia de una correcta y oportuna intervención del personal de salud y desde enfermería, reconocer tanto los procesos fisiopatológicos como su etiología y tratamiento farmacológico para brindar un cuidado efectivo al paciente.

Surge entonces el interés de revisar la evidencia relacionada a las hiperglucemias en pacientes Covid19, por lo que se pretendió responder a la pregunta de investigación: ¿cuál es el proceso fisiopatológico y manejo actual al paciente

infectado por covid 19 que desarrolla hiperglicemia?, así el objetivo, estuvo orientado a describir el proceso fisiopatológico y manejo actual de esta condición. Lo anterior considerando la relevancia para el profesional de Enfermería, de tener los conocimientos claros y fundamentos teóricos para así poder brindar una atención integral al paciente.

METODOLOGÍA

BÚSQUEDA SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Las bases utilizadas para esta revisión de alcance fueron Science Direct, scielo, medigraphic, nature metabolism, SpringerLink, dspace, cinahl, bases de datos de la Universidad Santiago de Cali y otros como Google académico. Los operadores booleanos AND, OR. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron relacionadas con el tema a revisar como lo son hiperglicemia, covid-19, diabetes, SARS-CoV-2, manejo de hiperglucemia con covid, cuidados de enfermería y manejo de atención al paciente, estas palabras claves fueron tomadas en cuenta de acuerdo con los descriptores de ciencias de la salud (DeCS).

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión

- Tiempo de búsqueda desde el año 2019 hasta el presente
- Estudios cuantitativos.
- Cualquier rango de edad
- Incluidos artículos y estudios en cualquier idioma y país.

Exclusión

- Población en el que se evidenciara comorbilidades de base (HTA, respiratorias, endocrinas)
- Artículos o estudios sin validez científica o resultados concluyentes.

FASES DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

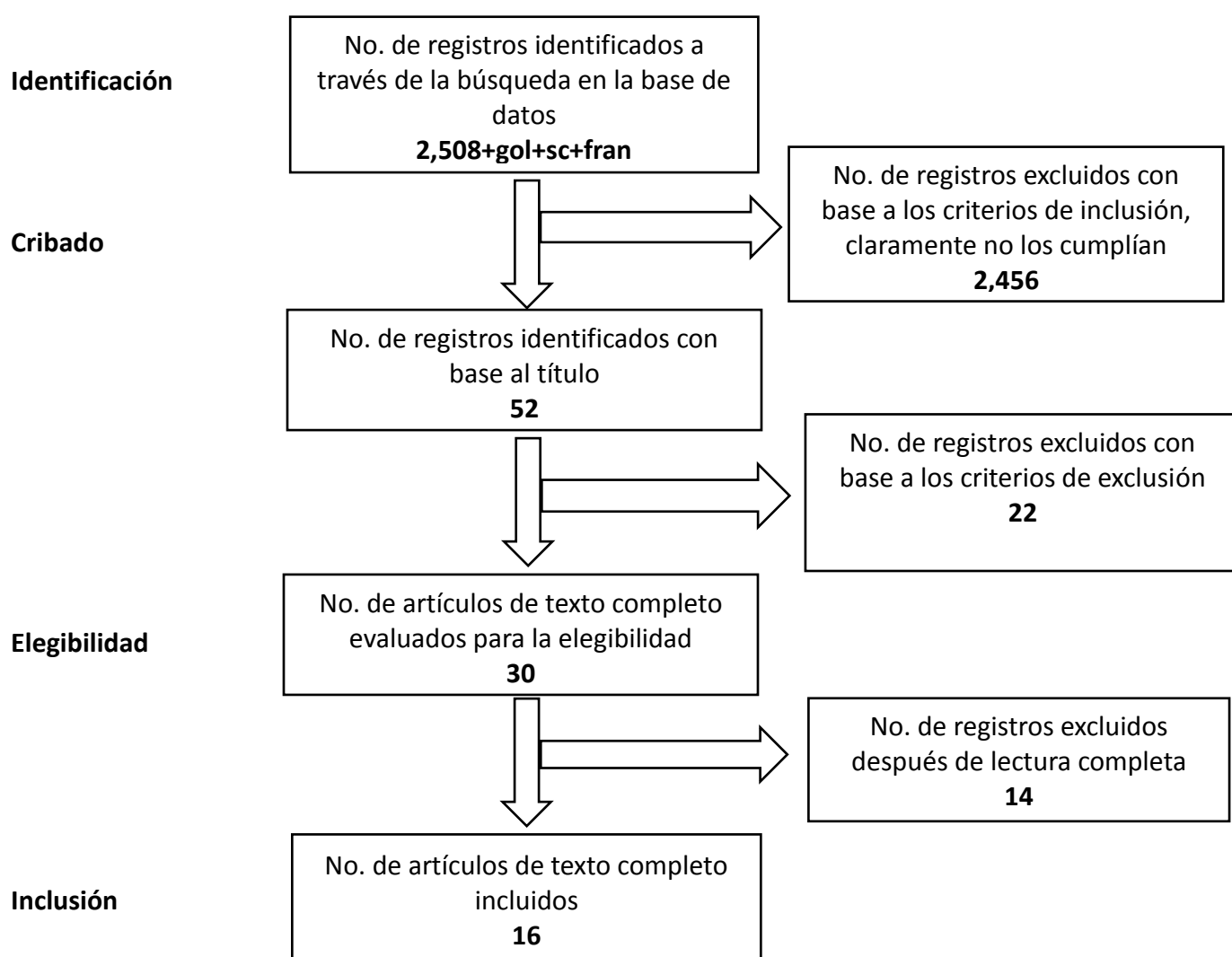
La recolección y análisis de la información comprende cuatro fases.

- **Primera fase:** Selección del tema y formulación de la pregunta pico por parte del grupo investigador. Ingreso a las bases de datos institucionales de la universidad Santiago de Cali, seleccionando artículos con base a la pregunta de investigación, ¿cuál es el proceso fisiopatológico y manejo actual al paciente infectado por covid 19 que desarrolla hiperglicemia?, con los resultados de las palabras claves, títulos

y resúmenes de los estudios (artículos), realizando su revisión, lectura crítica de los artículos con base en la herramienta Caspe, orientados al tema en revisar definiendo claramente el objetivo de la búsqueda, teniendo en cuenta dichos criterios de inclusión y exclusión, verificando la validez del autor en dicho tema, y la relevancia de los resultados en la práctica clínica.

Segunda fase: De acuerdo con la lectura crítica inicial, se realiza el proceso de Selección de artículos para el análisis. Para el proceso de selección se utilizó el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1), donde se estructuró un total de las revisiones o artículos incluidos, los registros identificados con base al título, los artículos de texto completo evaluados para la elegibilidad, los registros excluidos con base a los criterios de exclusión y por último también se registró el total de los artículos que excluimos después de hacer su lectura completa y verificar que no cumplieran con los criterios de inclusión.

Figura 1: Diagrama de flujo de publicaciones incluidas en la revisión sistemática.



- Tercera fase:

Registro de la información en una base de datos elaborada por los investigadores que detalla las características del estudio (Número de artículos, base de datos utilizada, palabras claves para la búsqueda, título del artículo y autores, país, pregunta de investigación, objetivos de la investigación, tipos de investigación desde el punto de vista metodológico (enfoque cualitativo, cuantitativos), variables, instrumentos para recolectar la información, principales resultados, aspectos de la discusión, resumen del artículo y aportes)

- Cuarta fase:

Integración de los hallazgos: Se llevó a cabo mediante el programa Microsoft Excel, resaltando la información con mayor frecuencia relacionada con la hiperglicemia y su relación con el Covid-19. La integración de hallazgos arroja unos patrones para su posterior análisis: características sociodemográficas, etiología, complicaciones y secuelas. Con tal fin de que el profesional de enfermería luego de esta revisión y hallazgo identifique y logre evitar que un paciente que no es diagnosticado con diabetes desarrolle hiperglicemias posteriores al tratamiento del covid-19

Aspectos éticos: Se deben respetar los Códigos de Buena Práctica Ética para Investigaciones en salud, así como los Principios de la Bioética y la declaración de Helsinki y cumplir con los criterios éticos de respeto por la propiedad intelectual, de acuerdo a la normatividad en Colombia. Teniendo en cuenta que la monografía no implica ningún riesgo, pues se aplicarán los procedimientos normalizados para la tabulación de los datos y codificación de los mismos y que no se prevé la creación de una base de datos con información personal, y al tratarse de un estudio de investigación secundaria no es necesario ser sometido a la evaluación del comité de ética. Los resultados de la monografía no vincularán participantes de forma directa y serán publicados, tanto los resultados de carácter positivo como los negativos.

RESULTADOS

Durante la búsqueda inicial de artículos sobre el covid-19 y la hiperglicemia se encontraron 2,508 artículos, de los cuales se eliminaron los duplicados e incompletos, finalmente se seleccionaron 16 de ellos, que cumplieran los criterios establecidos para la revisión. En la tabla 1 se describe con detalle el proceso de selección. Los artículos incluidos se publicaron entre los años 2019, 2020 y 2021; la base de datos que proporciono la mayor cantidad de artículos incluidos en la revisión de alcance fue Science Direct 40% de ellos, seguidos de Scopus 31% y Springer 28% y otras bases con un 1%.

Tabla 1. Descripción de artículos seleccionados para la revisión

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
1. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por sars-cov-2/covid 19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia (1)	Descriptivo	Desarrollar recomendaciones informadas y basadas en evidencia, por consenso de expertos para la atención, diagnóstico y manejo de casos de Covid 19.	Se realizó una votación en una escala tipo Likert para evaluar el grado de acuerdo del grupo frente a las recomendaciones generadas para cada pregunta y las más acertadas por el grupo multidisciplinario fueron las que se escogieron como recomendaciones finales.
2. Breve historia y fisiopatología del covid-19 (3)	Informativo	Este artículo se realizó para contribuir con la difusión del conocimiento sobre el COVID-19 en la lengua hispana.	El SARS-CoV-2 fue descubierto en diciembre del 2019 y se difundió mundialmente desde entonces; el 11 de marzo de 2020 la OMS declaró globalmente estado de pandemia. Mientras fue incrementando la gravedad y frecuencia del COVID-19 en el mundo.
3. Diabetes de inicio reciente en Covid-19 (4)	Descriptivo	El objetivo del registro es establecer la extensión y el fenotipo de la diabetes de nueva aparición que se define por hiperglucemia, Covid-19 confirmado, antecedentes negativos de diabetes y antecedentes de niveles normales de hemoglobina glucosilada.	En conjunto, estas observaciones apoyan la hipótesis de un posible efecto diabetogénico de Covid-19, más allá de la bien reconocida respuesta al estrés asociada con una enfermedad grave. Sin embargo, no está claro si las alteraciones del metabolismo de la glucosa que ocurren con un inicio repentino en el Covid-19 grave persisten o remiten cuando la infección se resuelve.

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
4. Crisis hiperglucémica concomitante con infección por SARS-CoV-2: una serie de casos. (5)	Observacional	Asociación de las comorbilidades como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la enfermedad cardiovascular pueden asociarse con formas más graves de la enfermedad y mayor mortalidad.	La mayoría de los pacientes ya tenían previo antecedente de diabetes, sin embargo, hubo un 27% que comenzaron con crisis hiperglucémica, lo que sugiere a la infección por COVID-19 como un precipitante no despreciable.
5. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes (6)	Revisión	Aumentar la conciencia entre los médicos sobre el uso de esteroides y la hiperglucemia.	Los esteroides aumentan los niveles de azúcar en sangre mediante varios mecanismos. Mjo: El control de la glucosa en sangre El estrés, las infecciones y los esteroides influyen en la hiperglucemia susceptibilidad a diabetes HBA1c, comprobar farmacocinética, farmacoterapia, insulina (monitoreo y ajuste)
6. Interrupción aguda y a largo plazo del control glucometabólico después de la infección por SARS-CoV-2 (7)	Descriptivo	Describir anomalías en el control glucometabólico, la resistencia a la insulina y la función de las células beta en pacientes con COVID-19 sin antecedentes o diagnóstico preexistente de diabetes	Tomados en conjunto, los datos sugieren que la hiperglucemia de nueva aparición asociada a COVID-19 puede predisponer a los pacientes a una hiperglucemia a largo plazo, peores resultados clínicos y puntuaciones clínicas, estancias hospitalarias prolongadas y una mayor demanda de soporte de oxígeno o ventilación con presión positiva. interacción mutua entre el COVID-19 y la diabetes, que involucra una característica fisiopatológica compleja subyacente a la hiperglucemia y al malestar glucometabólico general demostramos la presencia de hiperglucemia de nueva aparición, resistencia a la insulina e

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
			Hiperestimulación de células beta en pacientes con COVID-19 sin antecedentes de diabetes. Este efecto parece estar mediado por el secretoma anormal, que permaneció alterado mucho después de la remisión de la enfermedad.
7 Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19 (8)	Estudio retrospectivo	Identificar diferencias clínicas, de parámetros humorales, evolución y en el uso de medicamentos en pacientes infectados con el SARS-CoV-2, en relación con el estado glucémico, durante la pandemia de la COVID-19	Los pacientes diabéticos e hiperglucémicos, en relación con normoglucémicos, tuvieron mayor proporción de sintomáticos al ingreso, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, insuficiencia renal crónica, otros antecedentes, complicaciones, mortalidad, uso de esteroides y Jusvinza. Además, tuvieron menores valores de hematocrito y linfocitos, mayores de neutrófilos, plaquetas, creatinina, aspartato amino transferasa, glutamil transpeptidasa, fosfatasa alcalina y deshidrogenasa láctica..
8. Hiperglucemia al ingreso como factor predictivo de mortalidad en pacientes hospitalizados por covid-19 independiente del estado diabético. (9)	Experimental	Determinar si la hiperglucemia al ingreso es factor predictivo de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 independiente del estado diabético.	Se identificaron 858 pacientes que ingresaron por triage de COVID del Hospital ESSALUD II, de este total 626 no contaron con registro de historia y solo 232 pacientes contaron con el mismo; 10 pacientes no contaron con glucemia de ingreso y cumplen criterios de exclusión. Al final 222 pacientes entran al estudio, donde todos contaron con glucemia de ingreso y tomografía pulmonar compatible con COVID-19.

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
9. Recomendaciones para el manejo del paciente con hiperglucemia o diabetes mellitus y COVID-19 (10)	Experimental	Establecer pautas de actuación del personal de salud de los distintos niveles de atención para homologar las acciones y actividades referentes al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, con infección (sospechoso o confirmado) por COVID-19, basadas en la mejor evidencia disponible y recomendaciones de expertos, desde un enfoque multidisciplinario e integral.	el control adecuado de la concentración de glucosa en sangre puede ayudar a tener mejor evolución frente a la infección de COVID-19, asimismo, los pacientes críticos pueden tener elevación de las concentraciones de glucosa en sangre como respuesta metabólica al estrés o como efecto de algunos fármacos como los corticosteroides
10. Hiperglucemia intrahospitalaria durante la COVID-19 en pacientes sin diagnóstico previo de diabetes: reporte de tres casos (11)	Descriptivo	Explorar elementos claves que mejoren el entendimiento, diagnóstico y tratamiento de la hiperglucemia hospitalaria en pacientes con COVID-19 sin diagnóstico previo de diabetes	Se define hiperglucemia intrahospitalaria cuando el valor de glucosa en sangre es mayor a 140 mg/dL y puede ocurrir en pacientes con y sin diabetes mellitus

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
11. Hiperglucemia al ingreso hospitalario como predictor de severidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2020 (12)	Estudio de tipo cohorte	Establecer la relación entre la hiperglucemia al ingreso hospitalario de pacientes con Covid-19 y el pronóstico de severidad durante su hospitalización en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2020.	De los 116 pacientes evaluados el 57% fueron varones de los cuales 28% presentaron hiperglucemia y 29% no lo presentaron, con una edad promedio de 54 años en los que presentaron hiperglucemia frente a 40 años en los no hiperglucémicos. El promedio de glicemia en los hiperglucémicos fue de 171.4mg/dL frente a 116.5mg/dL en los no hiperglucémicos. En cuanto a la clasificación un 50.9% eran cuadros moderados, 42.2% cuadros severos y un 6.9% cuadros críticos. Ingresaron a la UCI y necesitaron ventilador mecánico el 15.51% de los pacientes. La mortalidad fue de 19% en los con hiperglucemia frente a 8.6% en los no hiperglucémicos y alcanzó el 44% en la UCI. Se encontró que la presencia de hiperglucemia se asoció a mayor severidad de Covid-19. La edad fue el factor más importante para la predicción de fallecimiento del paciente (OR de 1.041, IC = 1003-1.081, p=0.036). Todos ellos con un p<0.05 y un IC 95%.
12. Esteroides y COVID-19: una revisión de la evidencia en (13)	Experiment al	Realizar un análisis con base en el sistema GRADE de estos estudios para contrastar la información incluida en los estudios clínicos y minimizar el error de análisis. Homogeneizar la prescripción y vigilancia del uso de corticosteroides en pacientes ambulatorios y hospitalizados.	La administración de dosis suprafisiológicas de corticosteroides en la neumonía viral sigue siendo un tema de debate. Con basamento en las consideraciones anteriores, creemos que los esteroides sistémicos no deben descartarse en pacientes críticamente enfermos, proporcionando la escala de dosis correcta. Debemos considerar que la respuesta suprarrenal normal al estrés se estima en un aumento de cinco a diez veces, y no hay duda de que la infección por SARS-CoV-2 representa una condición de

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
			estrés dramático y prolongado. Por otro lado, los conocimientos sobre la capacidad del eje HPA endógeno para responder adecuadamente en esta condición son escasos, y como se necesita una respuesta HPA adecuada en COVID-19 la cual no sabemos con certeza si ocurre, creemos que esto debería representar una buena razón más para considerar los corticosteroides para el tratamiento de estos pacientes.
13. Hiperglicemia como factor de riesgo para mortalidad en pacientes con covid 19 en el periodo de abril a diciembre del 2020 en el hospital ramiro prialé prialé (14)	Observacional	Determinar si la hiperglicemia es un factor de riesgo para mortalidad en pacientes con COVID 19 en el periodo de abril a diciembre del 2020 en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.	Se determinó la asociación de glucosa ≥ 140 mg/dl y mortalidad con un HR de 1.43 [IC del 95%: 1.07, 1.91] y una alta tasa de mortalidad en el grupo de hiperglicemia respecto a los normoglicémicos (58,8% vs 28,6% $p=0.001$). El análisis de regresión de Cox multivariable sugirió además que la edad ≥ 60 (HR 1,95 [IC 95% 1.42, 2.69), trastorno del sensorio (HR 3.78 [IC 95% 1.1.36, 10.5]), fueron predictores independientes de mortalidad.
14. Caracterización clínica, según niveles de glucemia, de pacientes hospitalizados por COVID-19: serie de casos (15)	Retrospectivo	El objetivo del estudio fue comparar las características y curso clínico intrahospitalario de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 que presentaron o no hiperglucemia durante su hospitalización.	Del total de 148 pacientes incluidos en el estudio, 97 (65,5%) eran hombres y 51 mujeres (34,5%), la edad promedio fue $64,1 \pm 16,1$ años y 42 pacientes (28,4%), refirieron antecedente de diabetes mellitus. Del total de pacientes 60 (40,5%), presentaron hiperglucemia durante su hospitalización.
15 .Diabetes mellitus y COVID-19: fisiopatología y propuesta de tratamiento para el control	Artículo de reflexión	Este artículo de revisión tiene como objetivo propuesta para orientar de forma homogénea las intervenciones de los pacientes con DM ambulatorios, hospitalizados	Se plantean en este artículo de reflexión, diferentes propuestas para el tratamiento de la diabetes mellitus en la unidad de cuidados intensivos, sin descartar la forma ambulatoria, en donde la

Nombre del artículo	Enfoque Diseño de estudio	Objetivo	Resultados
glucémico en el tiempo de la pandemia (16)		o en UCI, que tengan infección por este coronavirus.	telemedicina y otras tecnologías permitirán acortar la distancia y mantener las medidas de aislamiento preventivo.
16. Covid-19 y diabetes mellitus: Importancia del control glucémico (17)	Revisión	El trabajo tiene como objetivo analizar el efecto del control glucémico sobre parámetros relacionados con la evolución de la infección y revisa las recomendaciones sobre el tratamiento hipoglucemiante, antihipertensivo y anticoagulante en sujetos con DM y COVID-19	El uso de los dispositivos de MCG podría ser una buena opción para la optimización del control glucémico en sujetos con DM ingresados en el hospital. La MGC disminuye el riesgo de infección para el colectivo de enfermería, ya que disminuye de forma substancial el número de glucemias capilares necesarias

-Los estudios demostraron que la mayoría de los pacientes ya traían antecedentes previos de diabetes

- Las hiperglicemias estaban asociadas al tratamiento con los esteroides definido por las sociedades científicas como el definitivo en covid.

- El estrés metabólico del covid también genera liberación de catecolaminas que aumentan la glicemia circulando

- El uso de vasopresores en la fase aguda de la enfermedad como la norepinefrina, esta bloquea la insulina y aumenta la glicolisis hepática llevando a hiperglicemia.

-Los países con mayor número de artículos seleccionados fueron México con un 30%, Perú con 20% y Venezuela igualmente con un 20% respectivamente, ahora India, Italia, España, Cajamarca, Bolivia, Colombia e Indonesia cada uno con un 10%

DISCUSIÓN

Características sociodemográficas o perfil epidemiológico

Desde el punto de vista epidemiológico, la característica poblacional en cuanto a género, estuvo conformada hombres y mujeres con edad entre 20 y 79 años, pero a su vez subclasificados en diabéticos, normoglucemicos, hiperglucémicos, de acuerdo al grado de compromiso de la glucemia, lo cual fue similar a las características encontradas en un estudio de *pablo Arango-guerra y cols crisis hiperglicemia concomitante con infección por sarsCov2 2021*, donde la media de

edad fue de 59 años, pero casi el mismo grupo etario. 38-82 años (5). Sin embargo, en otro estudio de *Sammy Pinelo Calderón Hiperglucemia al ingreso hospitalario como predictor de severidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital Regional de Cusco, 2020* (12) se utilizó una población de 116 pacientes, el cual arrojó que el 57% fueron varones de los cuales 28% presentaron hiperglucemia y 29% no lo presentaron, la edad promedio de 54 años en los que presentaron hiperglucemia frente a los de 40 años que no presentaron hiperglucemia.

El promedio de glicemia en los hiperglucémicos fue de 171.4 mg/dL frente a 116.5 mg/dL en los no hiperglucémicos. En cuanto a la clasificación un 50.9% eran cuadros moderados, 42.2% cuadros severos y un 6.9% cuadros críticos. Ingresaron a la UCI y necesitaron ventilador mecánico el 15.51% de los pacientes. La mortalidad fue de 19% en los que tenían hiperglucemia frente a 8.6% en los no hiperglucémicos y alcanzó el 44% en la UCI. Ahora bien, *Rubén González Tabares, en su artículo diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19, 2021* (8) muestra que la proporción de pacientes diabéticos, hiperglucémicos y normoglucémicos fue similar en ambos sexos, por grupos de edades, no ingresaron pacientes diabéticos o hiperglucémicos menores de 20 años. En el grupo de edad de 20 a 39 años (n = 86; 39,3 %) predominaron los pacientes normoglucémicos (p > 0,05) y en el de 60 a 79 años predominaron los diabéticos (n = 6; 37,5 %) e hiperglucémicos (n = 4; 40 %). Por otro lado, en un análisis de *Margarita Torres Tamayo, infección por coronavirus en pacientes con diabetes, de la Ciudad de México, 2021* (6), se evidenció que la mortalidad fue más elevada en los pacientes con diabetes en un 16,3%, comparados con los pacientes no diabéticos. Todo lo anterior demuestra que lo que se encontró en el estudio fue comparable a lo encontrado en los estudios revisados y que las poblaciones son de características similares.

Etiología

Desde otro punto de vista de los esteroides, se encontró que estos aumentan los niveles de azúcar en sangre mediante varios mecanismos, el estrés y las infecciones influyen en la hiperglicemia y más aún en los pacientes susceptibles a diabetes, la hemoglobina glicosilada fue la prueba con mayor efectividad para el diagnóstico de hiperglicemia o diabetes de Novo, todo esto es compatible con lo encontrado en el estudio de *Margarita Torres Tamayo y cols. Infección por coronavirus en pacientes diabéticos. 2020* (6). Así mismo, en el estudio de *Montefusco y cols en su estudio de interrupción aguda y a largo plazo del control glucometabolico después de la infección por sars-Cov2. 2021* (7), donde se concluye que la hiperglicemia es un efecto secundario del proceso fisiopatológico pero se le agregan otros factores propios de cada paciente como la inmunosupresión propia del envejecimiento, la adquirida por el fármaco, medio hospitalario y la pluripatología.

En el estudio de *Roman et al diabetes mellitus y Covid 19* (16) demuestra cómo la edad avanzada y la pluripatología, a través de múltiples mecanismos, explican la mayor susceptibilidad de las personas diabéticas a las infecciones respiratorias y cómo se altera la respuesta humoral y celular crónicamente, predisponiendo a la sobreexpresión de la proteína de la membrana celular que sirve como receptora del virus y a una respuesta inflamatoria exacerbada aumentando el riesgo de una descompensación y aparición de crisis hiperglicémicas. En el artículo de *enfermedad por covid19 y diabetes mellitus Imperia E. Brajkovich y et al* (18) demuestra que la hiperglucemia aguda provoca regulación al alza de la expresión de ECA 2, lo cual puede facilitar la entrada viral en la célula, pero la hiperglicemia crónica produce una regulación a la baja de la expresión de la ECA2 dejando las células vulnerables al efecto inflamatorio del virus.

Manejo y/o tratamiento

En la revisión bibliográfica se encuentran dos momentos del paciente hospitalizado con asistencia ventilatoria y sin ella para los cuales es importante mantener un control metabólico entre 140 y 180 mg/dL de glucemia, evitando las complicaciones por hipo e hiperglucemia que pudieran generar descompensaciones sistémicas e iniciar tempranamente insulinas de acción prolongada, logrando así el objetivo terapéutico y previniendo las múltiples punciones en los pacientes crónicamente enfermos; *Alonso Núria y Batule Sol, en su artículo COVID-19 y diabetes mellitus, importancia del control glucémico*, resaltan que en pacientes ingresados por COVID – 19 (17), se ha descrito que la hiperglucemia > 180 mg/dL, cuando está presente durante los primeros días de ingreso e infección se asocia a un peor pronóstico en diabéticos, por tanto es de mucha importancia el control glucémico en pacientes ingresados en estado no crítico establecidos por la *Sociedad Americana de Endocrinología y la Americana de Diabetes* quienes resaltan que se debe manejar una glucemia preprandial <140 mg/dL y una glucemia al azar <180 mg/dL, o en pacientes críticamente enfermos, la *Asociación Americana de Diabetes* recomienda mantener una glucemia entre 140 y 180 mg/dL.

Aunado a esto, *Atilio Castillo Ruíz y cols, en su artículo titulado “Manejo de la hiperglucemia en covid – 19”* (19), también enfatiza sobre el manejo de la glucemia desde el primer momento de la enfermedad, dando así pautas clínicas de manejo por cada sitio de acción en el que se encuentren los pacientes infectados con el fin de mejorar su estado metabólico que es, en este caso, el principal factor por el cual una persona puede pasar de una hiperglucemia leve controlada con insulinas manejada ambulatoriamente como a una cetoacidosis diabética o a un estado hiperosmolar que finalmente lo lleve a una unidad de cuidado intensivo donde se desencadenan muchas más complicaciones asociadas a la infección viral.

CONCLUSIONES

- la característica poblacional estuvo conformada por hombres y mujeres con edad entre 20 y 79 años, pero a su vez se subclasificó en diabéticos, normoglucémicos, hipoglucémicos, de acuerdo al grado de compromiso de la glucemia.
- El promedio de glicemia en los pacientes hiperglucémicos fue de 171.4 mg/dL, frente a 116.5 mg/dL en los pacientes no hiperglucémicos. En cuanto a su clasificación un 50.9% presentaban cuadros moderados, 42.2% cuadros severos y un 6.9% cuadros críticos.
- Un cuadro clínico que transcurra con hiperglucemias y los factores asociados a éste: el tratamiento farmacológico concomitante y el propio proceso fisiopatológico que produce estrés metabólico entre otros, sumado a comorbilidades principalmente la diabetes, exacerba los signos y síntomas relacionados con la Covid19, lo que a su vez empeora el pronóstico para el paciente.
- Los esteroides, en su manejo habitual para infecciones respiratorias, se traducen a su vez en efectos colaterales para los pacientes con covid 19, dado que aumentan los niveles de glicemia mediante varios mecanismos, que pueden ser el estrés metabólico y las infecciones influyen en la hiperglicemia y persiste más en los pacientes que ya tienen diabetes.
- Los pacientes con avanzada edad y los cuales son pluripatológicos, tienen mayor susceptibilidad a generar hiperglucemias paralelo a la infección por Covid19.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener una identificación temprana y continua sobre los signos y síntomas de alarma, para la detención de la hiperglicemia, para ayudar a contrarrestar de manera inmediata y así evitar repercusiones al paciente.
- Tener precaución y mayor cuidado con los pacientes de edad avanzada los cuales presentan pluripatologías y/o son diabéticos. Desde la academia, fortalecer conocimientos y conceptos básicos sobre la patología para tener las bases adecuadas que conlleven a un cuidado ético, oportuno, continuo e integral en el paciente. En el ámbito profesional y/o laboral, el equipo

multidisciplinario debe estar preparado para desde ese primer momento de atención, se lleven a cabo vigilancia intensiva de la glicemia y el manejo agresivo de las hiperglicemias con insulina.

- Si al momento del tratamiento se usan esteroides, se recomienda tener en cuenta la toma de glicemia en sangre y sus valores para evitar las hiperglicemias por el uso de los esteroides.

Bibliografía

1. Asociación Colombiana de Infectología. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-CoV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. Investigativo. Bogotá: Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, Cundinamarca. ISSN0123-9392.
2. CEPAL. El desafío social en tiempos del COVID-19. [Online].; 2020. Acceso 13 de Octubre de 2021. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45527-desafio-social-tiempos-covid-19>.
3. Alves AL, Quispe A, Ávila A, al e. A brief history and pathophysiology of covid-19. SciELO. 2020; 61(1).
4. Rubino F, Zimmet P, Alberti G, Bornstein S, al e. Diabetes de inicio reciente en Covid-19. The New England Journal of Medicine. 2020; 383: p. 789-790.
5. Arango-Guerra P, Moncayo J, Correa N, al e. Crisis hiperglucémica concomitante con infección por SARS-CoV-2: una serie de casos. Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. 2021; 21(4): p. 5.
6. Torres-Tamayo M. Infección por coronavirus en pacientes con diabetes. Cardiovascular and. 2020; 31(3): p. 1-12.
7. Montefusco L BNM. Interrupción aguda y a largo plazo del control glucometabólico después de la infección por SARS-CoV-2. pubmed. 2021; 3(6): p. 774-785.
8. Tabares RG. Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19. SciELO. 2021; 50(2).
9. SÁNCHEZ BAJL. Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19. scielo. 2021; 50(1).
10. J Humberto Medina-Chávez 1JICLPMMDLGJECA. Recomendaciones para el manejo del paciente con hiperglucemia o diabetes mellitus y COVID-19. Medicina Interna de Mexico. 2020; 36(3): p. 344-356.

11. Inzunza-Cervantes GLLRM, Ornelas-Aguirre JM, Flores-Montes GV, Ponce-Peraza MA, PeÑA-Valenzuela AN. Hiperglucemia intrahospitalaria durante la COVID-19 en pacientes sin diagnóstico previo de diabetes: reporte de tres casos. *evista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición*. 2021; 8(1).
12. Pinelo Calderón S. Hiperglucemia al ingreso hospitalario como predictor de severidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital Regional del Cusco, 2020. Repositorio Institucional - UNSAAC. 2020.
13. Aure G, Carrera-Viñoles F, Requiz ZA, Morante M, rodriguez j. Esteroides y COVID-19: una revisión de la creciente evidencia durantela pandemia. *Revista digital de postgrado*. 2021; 10(2).
14. CERVANTES QUISPE RM. HIPERGLICEMIA COMO FACTOR DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES CON COVID 19 EN EL. *repositorio.uncp*. 2021;; p. 1-59.
15. STULIN I MDOMBGSLSIQJAMVNPIBDAFVHCJLJMBCCSSVJGJMAGEGM. Caracterización clínica, según niveles de glucemia, de pacientes hospitalizados por COVID-19: serie de casos. *medes*. 2021; 1(2).
16. * ARGLAR. Diabetes mellitus y COVID-19: fisiopatología y propuesta de tratamiento para el control glucémico en el tiempo de la pandemia. *scielo*. 2021; 34(2).
17. Núria Alonsoa *aSB. COVID-19 y diabetes mellitus. Importancia del control glucémic. *Elsevier Public Health Emergency Colletion*. 2021; 33(3).
18. M IEBRGPMACDM. EL CORONAVIRUS SARS-COV-2 O ENFERMEDAD POR COVID-19 Y DIABETES MELLITUS. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2020; 18(1).
19. Ruiz AC. Manejo de la hiperglucemia en COVID 19. *Revista Unidad Científica*. 2020; 4(1).
20. Rubino F ASZPAGBSERMGBBMCZDPSJLHDHWKMKJR. *pubmed.gov*. [Online]; 2020. Acceso 09 de 08de 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32530585/>.
21. Ana Luisa Alves Cunha MPDf1AAQCMPDf1,ÁHM3. Breve historia y fisiopatología del covid-19. *scielo*. 2020; 61(1).
22. Aure G, Carrera-Viñoles F, Requiz ZA. Esteroides y COVID-19: una revisión de la evidencia en. *Revista digital de postgrado*. 2021; 10(2).
23. Pablo Arango-Guerra aJGMV,b*NCL,aAGR,aLRE,aAMSM,aMPM,cJPZG,cJNDF. .
24. cS PAGaGMVbCLaGRaREaMSMaPMcPZGcNDFaRV. Crisis hiperglucémica concomitante con infección por SARS-CoV-2: una serie de casos Crisis hiperglucémica concomitante con infección por SARS-CoV-2: Serie decasos. *acta-colombiana-de-cuidado-intensivo*. 2021; 21(4): p. 338-342.

25. J Humberto Medina-Chávez 1. Recomendaciones para el manejo del paciente con. Med Int Méx. 2020; 36(3).
26. Pablo Arango-Guerra aJGMV,NCL,aAGR,aLRE,aAMSM,aMPM,cJPZG,cJNDF. Crisis hiperglucémica concomitante con infección por SARS-CoV-2: una serie de casos. Iniciativa de Emergencia de Salud Pública COVID-19. 2021; 21(4).
27. RUBÉN GONZÁLEZ TABARES FAAGEOVSFRRICE. Diabetes, hiperglucemia y evolución de pacientes con la COVID-19. Revista Cubana De Medicina Militar. 2021; 50(2).