

Descripción Clínica y Epidemiológica de la Asociación de Hipertensión Arterial en Pacientes con COVID-19

Clinical and Epidemiological Description of the Association of Arterial Hypertension in Patients with COVID-19

Iván Ilescas-Martínez^a, Erika Maribel Portillo-Delgado^a, Lilian Sarahí Ramírez-Serrano^a, Adriana Clemente-Herrera^b, Miguel Mejía-Monroy^c

Resumen

Introducción: A finales de diciembre de 2019, en China; Hubei, Wuhan; se identificó un brote de casos de neumonía con patógeno causal 2019-novel coronavirus (2019-nCoV). Algunos autores han asociado hipertensión arterial como factor de riesgo de la infección por SARS CoV2. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, transversal de tipo retrospectivo en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en la Ciudad de México, en el periodo del 1 de abril al 10 de junio de 2020. Los criterios de inclusión fueron pacientes con infección confirmada por RT-PCR por SARS-COV2, hospitalizados con diagnóstico previo de hipertensión arterial sistémica. **Resultados:** Del 1 de abril al 10 de junio de 2020, se realizaron 581 pruebas de RT-PCR para SARS CoV2, de ellas se tuvieron 428 con resultado positivo, del cual 102 pacientes se reportaron con diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica de los cuales el 65.7% de la población era del sexo masculino, El 52.9% con hábito tabáquico, temperatura promedio fue de 37.41°C, con saturación parcial de

Abstract

Introduction: At the end of December 2019, in China, Hubei, Wuhan, an outbreak of pneumonia cases with a causal pathogen 2019-novel coronavirus (2019-nCoV) was identified. Systemic arterial hypertension has been associated as a risk factor for SARS CoV2 infection. **Methodology:** An observational, descriptive, cross-sectional retrospective study at the Dr. Enrique Cabrera General Hospital in Mexico City, from April 1 to June 10, 2020. The inclusion criteria was a confirmed infection by RT-PCR for SARS-COV2 in patients hospitalized with a previous diagnosis of systemic arterial hypertension. **Results:** From April 1 to June 10, 2020, 581 RT-PCR tests for SARS CoV2, of which there were 428 with a positive result, in which 102 patients were reported with a previous diagnosis of Systemic Arterial Hypertension. 65.7% of the population was male, 52.9% with a smoking habit, and an average temperature of 37.41°C. With partial oxygen saturation (SpO₂) 75.97% and a SpO₂ / FiO₂ ratio 339.5, the following values were presented on average: neutrophils 10.98 x10³ / mm³, lymphocytes

^a Residente de Medicina de Urgencias, "Hospital General Dr. Enrique Cabrera", Prol. 5 de Mayo 3170, Ex hacienda de Tarango, Álvaro Obregón, 01620 Ciudad de México, México. Universidad Nacional Autónoma de México.

^b Profesora Titular del Curso Especialización en Medicina de Urgencias "Hospital General Dr. Enrique Cabrera", Prol. 5 de Mayo 3170, Ex hacienda de Tarango, Álvaro Obregón, 01620 Ciudad de México, México. Universidad Nacional Autónoma de México.

^c Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias "Hospital General Dr. Enrique Cabrera", Prol. 5 de Mayo 3170, Ex hacienda de Tarango, Álvaro Obregón, 01620 Ciudad de México, México. Universidad Nacional Autónoma de México.

Correspondencia: Iván Ilescas Martínez
Correo electrónico: ilescaivan@gmail.com

Oxígeno (SpO₂) 75.97%, con una relación SpO₂/FiO₂ 339.5, presentando en promedio los siguientes valores: neutrófilos 10.98 x10³/mm³, linfocitos 0.90 x10³/mm³, glucosa en fallecidos 279.2 mg/dL y en los recuperados 179.5 mg/dL, creatinina 1.22 mg/dL, Procalcitonina 0.98 ng/ml, proteína C reactiva 21.33 mg/dL. **Discusión:** La hipertensión arterial se ha posicionado como una de las principales comorbilidades que coexisten con la infección por SARS CoV2. Esta población presenta características puntuales que contribuyen al proceso fisiopatológico y por tanto, en el desenlace de los pacientes, algunos de estos factores son las alteraciones cardiovasculares, inmunológicas, así como un estado proinflamatorio establecido en estos pacientes. **Conclusiones:** Se observó que los pacientes que presentan hipertensión arterial sistémica hacen que el cuadro que presentan en la infección por SARS CoV2 sea más grave que en población que no cuenta con esta enfermedad.

Palabras clave: SARS-CoV2, COVID-19, hipertensión, insuficiencia respiratoria.

Introducción

A finales de diciembre de 2019, en una de las provincias más pobladas de China; Hubei, Wuhan; se identificó un brote de casos de neumonía de origen desconocido. Esta neumonía compartía algunas características clínicas similares a otras de etiología viral, pues entre los pacientes infectados se encontró que todos habían visitado o trabajaban en un mercado local de alimentos y animales exóticos durante el mes previo a presentar los síntomas¹⁻³.

El 31 de diciembre de ese mismo año, las autoridades sanitarias de China dieron aviso a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la presencia de dicho brote, iniciando medidas sanitarias entre países fronterizos a China como Corea del Sur, Macao y Taiwán^{1,4}.

En los primeros días del 2020, se aísla por primera vez el patógeno causal de esta nueva enfermedad, y se denominó 2019-novel coronavirus (2019-nCoV)^{5,6}. Posteriormente se logra la secuenciación completa de este nuevo virus perteneciente a la familia Corona-

0.90 x10³ / mm³, glucose in deceased 279.2 mg / dL and in recovered 179.5 mg / dL, creatinine 1.22 mg / dL, procalcitonin 0.98 ng / ml, protein C reactive 21.33 mg / dL. **Discussion:** Arterial hypertension has been positioned as one of the main comorbidities that coexist with SARS CoV2 infection. This population presents specific characteristics that contribute to the pathophysiological process. Therefore in the patient outcome, some of these factors are cardiovascular and immunological alterations, as well as an established pro-inflammatory state in these patients.

Conclusions: It was observed that systemic arterial hypertension causes patients with a SARS CoV2 infection to present more severe conditions than in a population that does not have this disease.

Key Words: SARS-CoV2, COVID-19, hypertension, respiratory insufficiency.

viridae, y se encontró que compartía un 79.5% de la secuencia genética con el Coronavirus causal de Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS CoV)⁷, por lo que se renombra a tal agente como SARS CoV-2⁸.

Para el 7 de agosto de 2020 se contabilizaron 18 902 735 casos a nivel mundial, de los cuales 709 511 habían fallecido, mientras que en México se tenían reportados 469,407 casos, con 51,311 de defunciones asociadas o confirmadas por SARS CoV2, y que 92,801 de estos pacientes tenían el diagnóstico de hipertensión arterial sistémica.

Metodología

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal de tipo retrospectivo. Se llevó a cabo en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en la Ciudad de México, en el periodo del 1 de abril al 10 de junio de 2020, se realizó el protocolo de investigación y fue sometido a autorización del Comité de Bioética de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, considerándose como una

investigación con riesgo menor al mínimo. Los criterios de inclusión fueron pacientes con infección confirmada por RT-PCR, usuarios de los servicios de urgencias del hospital y que necesitaron hospitalización y que contaran con diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica. Los datos clínicos y epidemiológicos se obtuvieron de los registros médicos de los pacientes.

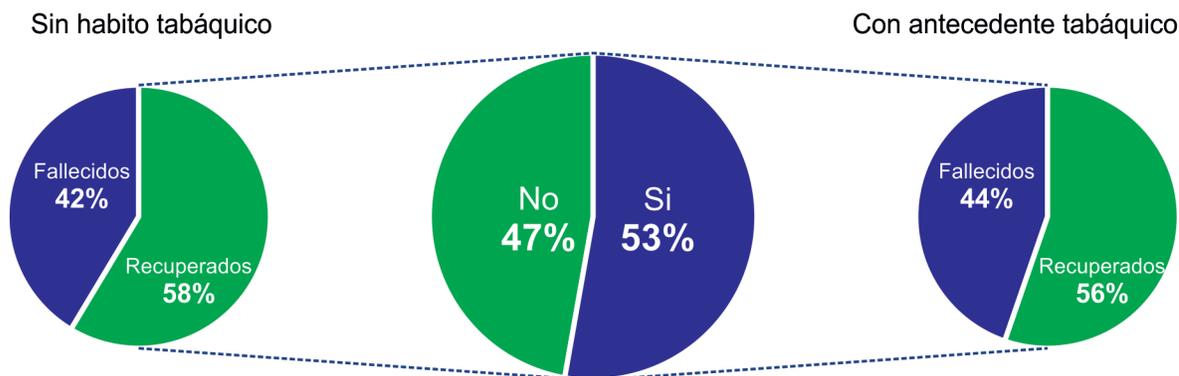
Se realizó análisis estadístico de tipo descriptivo de las diferentes variables. Las variables categóricas se informaron como frecuencias y proporciones, mientras que las variables continuas se describieron utilizando valores de la media, la desviación estándar y el rango intercuartil. Las diferencias entre los grupos estudiados fueron evaluadas mediante análisis

de T de Student, Chi cuadrada, Exacto de Fisher y U de Mann-Whitney, como fue necesario. El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS v.20.

Resultados

En el periodo comprendido del 1 de abril al 10 de junio de 2020, se realizaron 581 pruebas de RT-PCR para SARS CoV2 en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera. De dichas pruebas se tuvieron 428 con resultado positivo, de las cuales 102 pacientes se reportaron con diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica de quienes se analizaron los registros clínicos encontrando los datos mostrados a continuación.

Habito tabáquico



Gráfica 1. Distribución del hábito tabáquico.
Fuente: Elaboración propia.

El 65.7% de la población era del sexo masculino, con una edad promedio de 57.97 años, la edad fue más elevada en la población femenina con 61.37 años. El 52.9% de la población presentó hábito tabáquico, siendo más frecuente en los pacientes fallecidos (54.5% vs 51.7%) (Gráfica 1). Así mismo, que el 98% de la población con hipertensión cursaba con una condición coexistente de comorbilidad,

siendo la obesidad la más frecuentemente observada (80.4%), seguida de diabetes (55.9%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (6.9%), así como otras comorbilidades como inmunodeficiencias, artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico (2.9%), detallando que en aquellos pacientes que coexistían con hipertensión arterial y diabetes fallecieron un 59.1% (Tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes.

Característica		Total		Recuperados		Fallecidos		p
		Frecuencia	Proporción (%)	Frecuencia	Proporción (%)	Frecuencia	Proporción (%)	
Antecedente Tabaquítico	Si	54	52.9	30	51.7	24	54.5	0.77
	No	48	47.1	28	48.3	20	45.5	
Comorbilidades	Si	100	98	57	98.3	42	95.5	0.84
	No	2	2	1	1.7	2	4.5	
Diabetes	Si	57	55.9	31	53.4	26	59.1	0.57
	No	45	44.1	27	46.6	18	40.9	
Obesidad	Si	82	80.4	47	81	35	79.5	0.85
	No	20	19.6	11	19	9	20.5	
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	Si	7	6.9	4	6.9	3	6.8	0.98
	No	95	93.1	54	93.1	41	93.2	
Otras Comorbilidades	Si	3	2.9	1	1.7	2	4.5	0.4
	No	99	97.1	57	98.3	42	95.5	

Fuente: Elaboración propia.

En la generalidad de los pacientes con hipertensión, los síntomas más frecuentemente presentados fueron la cefalea (95.1%) y mialgias (95.1%), seguido de disnea (92.2%), fiebre (87.3%), artralgias (85.3%) y tos (79.4%). Otros síntomas observados en menor frecuencia fueron fatiga (63.7%), odinofagia (59.8%), anosmia (49%), diarrea (49%), escalofríos (39.2%). Es importante recalcar que en los pacientes recuperados el síntoma más frecuentemente observado es la cefalea (94.8%), seguido de mialgias (93.1%), disnea (87.9%), fiebre y artralgias (84.5%), en tanto que en los pacientes fallecidos, el síntoma más frecuente fue la disnea

en conjunto con mialgias (97.7%), cefalea (95.5%), fiebre (90.9%), artralgias (86.4%) y tos (81.8%). (Tabla 2).

Al ingreso, la temperatura promedio fue de 37.41°C, con saturación parcial de Oxígeno (SpO₂) 75.97%, con una relación SpO₂/FiO₂ de 339.5. En términos de la temperatura, fue levemente mayor en aquellos que fallecieron que los recuperados (37.52°C vs 37.32°C), al momento que la SpO₂ de los fallecidos fue de 69.45%, valor notablemente menor al de los recuperados (80.91%), siendo similar a lo observado en la relación SpO₂/FiO₂ (296.3 vs 372.2).

Tabla 2. Síntomas al ingreso de los pacientes hospitalizados.

Característica		Total		Recuperados		Fallecidos		P
		Frecuencia	Proporción (%)	Frecuencia (%)	Proporción (%)	Frecuencia (%)	Proporción (%)	
Cefalea	Si	97	95.1	55	94.8	42	95.5	0.88
	No	5	4.9	3	5.2	2	4.5	
Disnea	Si	94	92.2	51	87.9	43	97.7	0.84
	No	8	7.8	7	12.1	1	2.3	
Fiebre	Si	89	87.3	49	84.5	40	90.9	0.57
	No	13	12.7	9	15.5	4	9.1	
Tos	Si	81	79.4	45	77.6	36	81.8	0.85
	No	21	20.6	13	22.4	8	18.2	
Mialgias	Si	97	95.1	54	93.1	43	97.7	0.98
	No	5	4.9	4	6.9	1	2.3	
Artralgias	Si	87	85.3	49	84.5	38	86.4	
	No	15	14.7	9	15.5	6	13.6	
Fatiga	Si	65	63.7	38	65.5	27	61.4	0.4
	No	37	36.3	20	34.5	17	38.6	
Odinofagia	Si	61	59.8	35	60.3	26	59.1	0.89
	No	41	40.2	23	39.7	18	40.9	
Anosmia	Si	50	49	31	53.4	19	43.2	0.3
	No	52	51	27	46.6	25	56.8	
Disgeusia	Si	38	37.3	21	36.2	17	38.6	0.8
	No	64	62.7	37	63.8	27	61.4	
Diarrea	Si	50	49	30	51.7	20	45.5	0.53
	No	52	51	28	48.3	24	54.5	
Escalofrios	Si	40	39.2	21	36.2	19	43.2	0.47
	No	62	60.8	37	63.8	25	56.8	
Congestion Nasal	Si	34	33.3	23	39.7	11	25	0.12
	No	68	66.7	35	60.3	33	75	
Espujo	Si	38	37.3	24	41.4	14	31.8	0.32
	No	64	62.7	34	58.6	30	68.2	

Fuente: Elaboración propia.

En el mismo momento, se solicitaron diversos paraclínicos como gasometría arterial, citometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática y renal, electrolitos séricos, pruebas de coagulación y reactantes de fase aguda. En los hallazgos de relevancia de estas pruebas, se encontró lo siguiente: hipoxemia con PO_2 promedio de 52.67 mmHg, encontrándose ésta más disminuida en aquellos que fallecieron (51.18 vs 53.79), el lactato se encontró con una elevación en promedio de 2.273 mmol/L, siendo mayor en pacientes fallecidos (2.66 vs 1.975). En la citometría hemática, se encontró neutrofilia con $10.98 \times 10^3/mm^3$ en promedio, sin embargo, fue más marcada en los pacientes finados, ya que al ingreso mostraron en promedio $13.06 \times 10^3/mm^3$, a diferencia de los recuperados en los cuales se encontró una media de $9.405 \times 10^3/mm^3$. El recuento linfocitario se halló generalmente reducido con un promedio de $0.90 \times 10^3/mm^3$, con mínimas diferencias entre los fallecidos y los recuperados ($0.91 \times 10^3/mm^3$ vs $0.89 \times 10^3/mm^3$). Hablando de la química sanguínea, se encontró elevación de la glucosa sérica con un término medio de 222.5 mg/dL, siendo esta más prominente en aquellos fenecieron (279.2 mg/dL) que en los recuperados (179.5 mg/dL). La elevación de creatinina con un promedio de

1.22 mg/dL fue más notable en fallecidos que en recuperados (1.42 mg/dL vs 1.067 mg/dL), aunado a una elevación de las transaminasas, siendo más alta el aspartato aminotransferasa (48.98 U/L) que la alanino aminotransferasa (45.98 U/L) también. Adicionalmente, se detectó incremento de la deshidrogenasa láctica con un promedio de 559.2 (U/L), siendo más dominante en aquellos finados que en los repuestos (609.3 vs 521.1), sumando que se encontraron valores de Dímero D de 1645 ug/L en promedio, parámetro más alto en pacientes fallecidos con un promedio de 1823 ug/L. En los reactantes de fase aguda se observó un índice elevado de Procalcitonina con promedio de 0.98 ng/ml, siendo mayormente alta en los fallecidos con 1.034 ng/ml, mientras que la Proteína C reactiva se encontró un valor promedio de 21.33 mg/dL, siendo más prominente en enfermos fallecidos (24.9 mg/dl vs 18.61 mg/dL). Dentro de los electrolitos séricos y las pruebas de coagulación no se encontraron alteraciones significativas en la muestra analizada, sin embargo, es importante mencionar que se encontraron valores de fibrinógeno en promedio de 932 mg/dL, donde los pacientes fallecidos mostraron valores más altos que en los recuperados (975,5 mg/dL vs 899.1 mg/dL, respectivamente).

La población analizada fue constituida únicamente por pacientes hospitalizados, por lo cual, un alto porcentaje presentaron alguna complicación al ingreso o durante la hospitalización, encontrando que la insuficiencia

respiratoria fue la más presentada con un 86.3%, seguida del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda en un 58.8%, choque séptico (30.4%) y lesión renal aguda (29.4%). (Tabla 3).

Tabla 3. Complicaciones en los pacientes hospitalizados.

Característica		Total		Recuperados		Fallecidos		p
		Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	Frecuencia	Proporción	
Insuficiencia respiratoria	Si	88	86.3	53	91.4	35	79.5	0.08
	No	14	13.7	5	8.6	9	20.5	
Síndrome de dificultad respiratoria aguda	Si	60	58.8	32	55.2	28	63.6	0.39
	No	42	41.2	26	44.8	16	36.4	
Lesión renal aguda	Si	30	29.4	16	27.6	14	31.8	0.64
	No	72	70.6	42	72.4	30	68.2	
Choque séptico	Si	31	30.4	18	31	13	29.5	0.87
	No	71	69.6	40	69	31	70.5	

Fuente: Elaboración propia.

El 35.5% (n=36) de las personas con hipertensión requirieron de manejo avanzado de la vía aérea, falleciendo de estos un 88.8%, entre tanto que un 12.2% fueron egresados por mejoría, tomando en cuenta que estos fueron manejados con CPAP. El

43.1% de los pacientes que fallecieron, el 63.6% fueron hombres y 36.4% correspondió a mujeres, puntualizando que del 56.9% de los usuarios que egresaron fue con una proporción de 67.2% hombres y 32.8% mujeres. (Tabla 5).

Tabla 4. Ventilación Mecánica y Desenlace Clínico.

Variable		Frecuencia	Proporción (%)	p
Ventilación mecánica				
Recuperado	No	54	93.1	<0.001
	Si	4	6.9	
Fallecido	No	12	27.3	
	Si	32	72.2	
Desenlace clínico				
Femenino	Egreso por mejoría	19	54.3	0.704
	Defunción	16	45.7	
Masculino	Egreso por mejoría	39	58.2	
	Defunción	28	41.8	

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

En este trabajo, se han revisado las características de la población de pacientes con hipertensión que cursaron con infección por SARS CoV-2 en un hospital de segundo nivel de atención de la ciudad de Mexico.

Actualmente, la hipertensión arterial causa 9.4 millones de muertes en el mundo y contribuye al 12.8% de la mortalidad por otras causas. En los últimos años, su prevalencia en países de bajos ingresos ha sido alrededor del 40%, y en nuestro país se ha reportado una prevalencia de 30.2%⁹, dato preocupante puesto que se ha encontrado a esta enfermedad como uno de los principales factores de riesgo prevenibles de muerte prematura y discapacidad en el mundo⁹. Esta enfermedad toma relevancia nuevamente, ya que se ha encontrado que es una de las principales comorbilidades que coexisten con la infección por SARS-CoV2, considerando a los pacientes con hipertensión como una pobla-

ción de riesgo de acuerdo a lo reportado con otros autores^{1,10-13}, incluso considerándola como la mayor comorbilidad en los pacientes infectados por SARS-CoV2, hallando que estos presentan un curso más severo de la enfermedad e incluso son mayormente susceptibles a fallecer¹⁴. Dentro de los grupos de medicamentos usados para el tratamiento de la hipertensión arterial son los inhibidores de la enzima Convertidora de angiotensina 2 y los antagonistas de los receptores de aldosterona 2 los que han demostrado que contribuyen a la sobreexpresión de receptores de Enzima Convertidora de Angiotensina 2 transmembrana y soluble, lo cual se ha sugerido incluso que esta es una de las condiciones que hacen a este grupo de pacientes más susceptibles a la infección por SARS CoV2, dando explicación a parte de la lesión pulmonar encontrada en dichos pacientes¹⁵.

En la población mexicana, el sexo más afectado fue el masculino en una proporción de casi de 2:1, similar a lo reportado por otros

autores quienes describen que esta infección se desarrolla más en los hombres que en las mujeres^{3,5,10,11}. Algunas series de pacientes en otros países como China, Italia y los Estados Unidos de América, han descrito que la edad promedio es mayor a los 60 años^{3,5,13,16}, mientras que en México, el promedio de edad al ingreso fue de 57.97 años, dato ligeramente menor a la media reportada por otros autores, pero concordante con lo expresado por otro reporte mexicano en el que se encontró que la mediana de edad se encontraba entre los 46-57 años¹¹. Se identificó que el 52.9% de la población presentaba hábito tabáquico, el cual se ha descrito como un factor de riesgo que se ha relacionado con desenlaces fatídicos de esta patología^{1,10}. El 98% de la población presentaba alguna otra comorbilidad aparte de la hipertensión arterial sistémica, como era la diabetes tipo 2 y la obesidad, comorbilidades reportadas en otros autores^{1,5,10-13,17}. Algunos teóricos han explorado la posibilidad de que la reducción en la edad de la población pueda asociarse con los altos índices de sobrepeso y obesidad del país¹¹, asociación que también ha sido reportada por otros trabajos^{17,18}.

En México, el síntoma reportado con mayor frecuencia fue la cefalea y mialgias en la población de pacientes con hipertensión, mientras que otros autores han encontrado que el síntoma predominante en este tipo de población es la fiebre¹⁹, no obstante, se encontró la presencia de los mismos signos (mialgias, cefalea, fiebre, artralgias, fatiga). Algunos reportes denotan a la diarrea como síntoma atípico²⁰ siendo que en la población no fue el caso, presentándose en un 51.7%, de la misma manera se reportaron algunas otras alteraciones atípicas con alto índice de presencia como la anosmia y las alteraciones del gusto las cuales fueron halladas en un 53.4% y 36.2% respectivamente. Esta alteración se relaciona como una consecuencia directa del neurotrofismo de este virus^{20,21}. Es impor-

tante recalcar que un 87.9% de la población presentó disnea, síntoma el cual se ha relacionado con un incremento en la necesidad de requerir manejo hospitalario¹¹.

La muestra analizada es una población que requirió hospitalización en su totalidad, es por ello que la mayoría de los pacientes presentaba alguna complicación al momento del ingreso o durante su estancia hospitalaria. La principal fue la insuficiencia respiratoria, seguida del síndrome de distres respiratorio, choque séptico y lesión renal aguda, complicaciones que también se han reportado por otros autores en diferentes proporciones^{1,3,5,20,22}.

Se midió la temperatura corporal de los pacientes al ingreso y, en promedio, no se presentó fiebre al ingreso, no obstante, un 84.5% de la población reportó haber cursado con fiebre previo al ingreso. Otras series han reportado alzas térmicas desde el ingreso^{1,7}, por lo cual debería realizarse un seguimiento durante la hospitalización para describir la presencia de fiebre durante su estancia hospitalaria. Un parámetro que se evaluó al ingreso fue la saturación capilar de oxígeno la cual en promedio fue de 75.97%, siendo incluso menor en aquellos pacientes que fallecieron tras el ingreso hospitalario. Esta disminución de la SpO₂ tiene relación con los estados de la enfermedad más severos y por se la relación directa con el fallecimiento durante la hospitalización^{1,3,10,12}.

Al ingreso de los pacientes, se solicitan diversas pruebas que se cuentan dependiendo del nivel de atención. En un hospital de segundo nivel se encuentran algunos recursos limitados para solicitar paraclínicos, por lo que el contexto de estudio propio, los paraclínicos que se solicitan son aquellos encaminados a la evaluación de la respuesta inflamatoria sistémica, la oxigenación y aquellos que permitan la evaluación del estado

de algunas comorbilidades de los pacientes. En la unidad donde se realizó el estudio, se solicitan al ingreso citometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática, pruebas de función renal y gasometría arterial, dentro de los recursos de imagen en muchas ocasiones estos están limitados y se debe de hacer uso de diversas técnicas de imagenología como lo son la radiografía simple de tórax, la tomografía computarizada de tórax y ultrasonido pulmonar para evaluar el compromiso pulmonar de estos pacientes²³.

Dentro de los pacientes con hipertensión se encontraron como principales alteraciones de estas pruebas que existía una marcada hipoxia (52.67 mmHg), siendo que disminuciones de esta variable se relacionan con un incremento de la mortalidad²⁴, y en muchos casos se asocia a necesidad de ingreso hospitalario. Sin embargo, estudios recientes han descrito un fenómeno conocido como "Hipoxia feliz" en el cual la saturación arterial de oxígeno <40 mmHg no presenta sintomatología²⁵, lo cual posiblemente marque un paradigma nuevo para replantear las necesidades de requerir manejo avanzado de la vía aérea en un futuro próximo. Se hallaron valores de lactato sérico incrementados en esta población, sugiriendo la existencia de un proceso patológico originado por SARS CoV2 relacionado con daño endógeno al páncreas que explicaría incremento de lactato²⁶. Así mismo se ha reportado que las concentraciones plasmáticas elevadas de lactato incrementan significativamente la mortalidad en la infección por SARS CoV2^{27,28}. Dentro de las alteraciones de la citometría hemática se visualizó un incremento de la neutrofilia (10.98 x 10³/mm³) la cual se relaciona directamente con la quimiotaxis producida por la liberación de citocinas durante la infección. De la misma manera, se ha reportado que los pacientes no sobrevivientes presenta elevación más marcada de neutrófilos que aquellos que fueron egresados por mejoría²⁹. El recuento linfocitario se encontró por debajo de los rangos normales, tal como se ha descrito en otros

trabajos, e incluso en el mismo patrón que los pacientes no sobrevivientes teniendo un descenso más importante de linfocitos^{30,31}, de este modo, se ha descrito esta variable como una de las principales para evaluar la severidad de la enfermedad. Igualmente se encontraron alteraciones en los valores plasmáticos de glucosa, relacionado a esto, se ha descrito una relación entre el daño mediado por el SARS CoV2 con el daño a las células pancreáticas contribuyendo a la elevación de concentraciones séricas de glucosa²⁶, así mismo se ha encontrado que los eventos de hiperglucemia se asocian de manera independiente como predictores de morbimortalidad en los pacientes con infección por SARS CoV2³². A nivel renal se encontró elevación de la creatinina sérica, similar a lo descrito por otros autores y per se su relación de esta elevación con la disminución de la tasa de filtrado glomerular y esta asociación con el incremento de la morbimortalidad tras el ingreso hospitalario³³. Las transaminasas estuvieron con elevación, concordante con lo reportado por un estudio multicéntrico¹⁹, pero no con lo encontrado en un meta análisis revisado en el cual no se encontró elevación de las mismas¹⁴. Así mismo se encontró elevación de la deshidrogenasa láctica la cual si bien se ha reportado con incremento en los pacientes con infección por SARS CoV2^{14,19}, se detectó en los pacientes que el promedio del valor se incrementó a incluso más del doble del rango normal. La elevación del dímero D es un punto que llama la atención ya que se obtuvo un promedio de 1646 ng/mL, siendo tres veces mayor a los rangos normales. También, se ha reportado que la elevación de este marcador está altamente relacionado con peor pronóstico, ya que hay mayor elevación en aquellos pacientes que fallecieron comparado contra los supervivientes²¹, situación igualmente observada en el presente estudio en el cual se encontró una diferencia en ambos grupos de más de 300 ng/ml (1509 ng/ml vs 1823 ng/ml), el reactante de fase aguda con mayor elevación fue la proteína C reactiva, la cual se encontró acrecentada. En cambio, algu-

nos otros autores^{14,19} han descrito elevaciones más marcadas de la misma, que se relacionan altamente con la severidad del cuadro clínico. De la misma manera, se mostró aumento del fibrinógeno con un promedio de 932 mg/dL, la cual en estados tempranos de la infección por SARS CoV2 se eleva, y esta ampliación está directamente relacionada con el desarrollo de la coagulopatía asociada a COVID-19, estando estrechamente ligada a un peor pronóstico de esta enfermedad^{34,35}.

En la muestra, el 35.5% de los pacientes requirieron manejo avanzado de la vía aérea, cifra que es mucho mayor a la reportada por un estudio multicéntrico en pacientes con hipertensión quienes reportan un 15.4%, relacionado directamente este evento con la mortalidad de esta población. Este mismo estudio reporta que un 21.5% de la población que padece hipertensión fallecieron¹⁹, situación que en este estudio es mucho mayor (43.1%), siendo un entorno que merece ser analizado para determinar los factores asociados a esta alta tasa de mortalidad para detectar posibles deficiencias o carencias en el proceso de atención de la salud que impacten sobre la reducción de defunciones en la población.

Conclusión

La alta prevalencia e incidencia de Hipertensión Arterial Sistémica hace que se tenga que cuidar con mayor énfasis a este grupo, ya que las condiciones en general de ellos hacen que la morbimortalidad se incremente en gran medida. Tal como se observa en este estudio las complicaciones mismas de la enfermedad hacen que el cuadro que presentan en la infección por SARS CoV2 sea mas grave que en población que no cuenta con este padecimiento, como pueden ser las alteraciones tanto a nivel vascular, inmunológicas, así como de aquellos marcadores proinflamatorios preexistentes en los pacientes con hipertensión. Existe una gran limitante en

este estudio puesto que se comparó la coexistencia de esta con otras comorbilidades, lo cual muy probablemente incrementaría la morbimortalidad de estas poblaciones. La población mexicana, sin duda alguna, se ha vuelto blanco fácil de esta pandemia debido a las tantas comorbilidades dentro de la población misma. No es un momento para bajar la guardia, al contrario, se debe de retomar toda esta experiencia que ha dado estos meses de pandemia para reformular y replantear la estrategia para el manejo de la pandemia en el país.

Referencias

- [1] Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;1–13.
- [2] Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *J Med Virol*. 2020;92(4):401–2.
- [3] Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323(11):1061–9.
- [4] Hui DS, I Azhar E, Madani TA, Ntoumi F, Kock R, Dar O, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*. 2020;91:264–6.
- [5] Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506.
- [6] Song J, Wang G, Zhang W, Zhang Y, Li W, Zhou Z, et al. Chinese expert consensus on diagnosis and treatment of coagulation dysfunction in. 2020;1–10.
- [7] Zhou P, Yang X Lou, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a

- new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020;579(7798):270–3.
- [8] Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. 2020;5(March):536–44.
- [9] Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Flores-Coria A, Gómez-Álvarez E, Barquera S. Prevalencia, diagnóstico y control de hipertensión arterial en adultos mexicanos en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. *Salud Publica Mex*. 2019;61(6, nov-dic):888.
- [10] Sosa-García JO, Gutiérrez-Villaseñor AO, García-Briones A, Romero-González JP, Juárez-Hernández E, González-Chon O. Clinical Characteristics of Severe COVID-19 Patients in an ICU in Mexico. *SSRN Electron J*. 2020.
- [11] Ortiz-Brizuela E, Villanueva-Reza M, González-Lara MF, Tamez-Torres KM, Román-Montes CM, Díaz-Mejía BA, et al. Clinical and Epidemiological Characteristics of Patients Diagnosed with COVID-19 in a Tertiary Care Center in Mexico City: A Prospective Cohort Study. *Rev Investig Clínica*. 2020;72(3).
- [12] Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323(20):2052–9.
- [13] Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, Jerome KR, Nalla AK, et al. COVID-19 in critically ill patients in the Seattle region — Case series. *N Engl J Med*. 2020;382(21):2012–22.
- [14] Yang G, Zihu Tan, Zhou L, Yang M, Peng L, Liu J, et al. Effects of Angiotensin II Receptor Blockers and ACE Infection, Inflammatory Status, and Clinical Outcomes in A Single-Center Retrospective Study. *Hypertension*. 2020;July:51–8.
- [15] Sánchez-Zúñiga M de J, Carrillo-Esper R. Coronavirus-2019. General considerations. *Rev Mex Anesthesiol*. 2020;43(2):83–91.
- [16] Giangreco G. Case fatality rate analysis of Italian COVID-19 outbreak. *J Med Virol*. 2020;92(7):919–23.
- [17] A Kass D, Duggal P, Cingolani O. Obesity could shift severe COVID-19 disease to younger ages. *Coronavirus*. *Lancet*. 2020;395(January).
- [18] Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, et al. Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid-19 hospital admission. *Clin Infect Dis*. 2020;April.
- [19] Huang S, Wang J, Liu F, Liu J, Cao G, Yang C, et al. COVID-19 patients with hypertension have more severe disease: a multicenter retrospective observational study. *Hypertens Res*. 2020;
- [20] Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323(13):1239–42.
- [21] Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507–13.
- [22] Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020;46(5):846–8.
- [23] Paredes LF, Ilescas I. LUNG ULTRASOUND FINDINGS IN MEXICAN PATIENTS WITH SARS COV2 INFECTION. *medRxiv*; 2020.

- [24] Mejia F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vasquez S, Alave J, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. 2020.
- [25] Dhont S, Derom E, Van Braeckel E, Depuydt P, Lambrecht BN. The pathophysiology of 'happy' hypoxemia in COVID-19. *Respir Res.* 2020;21(1):198.
- [26] Cure E, Cumhur Cure M. COVID-19 may affect the endocrine pancreas by activating Na⁺/H⁺ exchanger 2 and increasing lactate levels. *J Endocrinol Invest.* 2020;43(8):1167–8.
- [27] Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Vol. 46, *Intensive Care Medicine.* Springer Berlin Heidelberg; 2020. 854–887.
- [28] Organización Mundial de la Salud. Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave (IRAG) en caso de sospecha de COVID-19. 2020;1–23.
- [29] Kerboua KE. NLR: A Cost-effective Nomogram to Guide Therapeutic Interventions in COVID-19. *Immunol Invest.* 2020;00(00):1–9.
- [30] Hamed A, Tabrizi R, Lankarani KB, Aria H, Vakili S, Asadian F, et al. The role of cytokine profile and lymphocyte subsets in the severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis Hamed. *Life Sciences.* Elsevier Inc; 2020.
- [31] Ciceri F, Castagna A, Rovere-Querini P, De Cobelli F, Ruggeri A, Galli L, et al. Early predictors of clinical outcomes of COVID-19 outbreak in Milan, Italy. *Clin Immunol.* 2020;217(June):108509.
- [32] Yang JK, Feng Y, Yuan MY, Yuan SY, Fu HJ, Wu BY, et al. Plasma glucose levels and diabetes are independent predictors for mortality and morbidity in patients with SARS. *Diabet Med.* 2006;23(6):623–8.
- [33] Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int.* 2020;97(5):829–38.
- [34] Connors JM, Levy JH. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood.* 2020;135(23):2033–40.
- [35] Iba T, Levy JH, Levi M, Connors JM, Thachil J. Coagulopathy of Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med.* 2020;Publish Ah:1–7.

Recibido: 11 de septiembre de 2020

Corregido: 26 de enero de 2021

Aceptado: 11 de marzo de 2021

Conflicto de interés: No existe conflicto de interés