



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN EN MEDICINA FAMILIAR**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 21
"FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO"**

**"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS
CON INFECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS AGUDAS Y LA CORRELACIÓN
DE TERMÓMETROS NO INVASIVOS EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN
DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN 2020 EN LA CDMX"**

TESIS

**PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:
DRA. BORBOA BARRERA ESTHEFANY**

**NÚMERO DE REGISTRO: R-2020-3703-037
FOLIO: F-2020-3703-018**

**ASESOR:
DR. ALCALÁ MOLINA JORGE ALEJANDRO**



CIUDAD DE MÉXICO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS



DRA. PAULA AVALOS MAZA

Directora de la Unidad de Medicina Familiar N°. 21 "Francisco del Paso y Troncoso", IMSS.



DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar N°. 21 "Francisco del Paso y Troncoso", IMSS.



DRA. ALEJANDRA PALACIOS HERNÁNDEZ

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar N°. 21 "Francisco del Paso y Troncoso", IMSS.



ASESOR DE TESIS



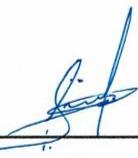
DR. JORGE ALEJANDRO ALCALÁ MOLINA

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar
Nº. 21 "Francisco del Paso y Troncoso", IMSS.



DRA. ALEJANDRA PALACIOS HERNÁNDEZ

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina
Familiar Nº. 21 "Francisco del Paso y Troncoso", IMSS.



DRA. MA. DE LOURDES BUSTOS MELO

Médica Cirujana Especialista en Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar Nº. 21
"Francisco del Paso y Troncoso", IMSS.



AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres Juana y Esteban por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí.

A quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo: amor. A quienes sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. A quienes la ilusión de su vida ha sido convertirme en persona de provecho.

Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de mis anhelos más grandes de mi vida, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mí se depositó y con los cuales he logrado terminar mis estudios de posgrado que constituyen el legado más grande que pudiera recibir y por lo cual les viviré eternamente agradecido. Por esto y más...
Gracias.

Con cariño y respeto.

Esthefany



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR, CIUDAD DE MÉXICO
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID-19 en 2020 en la CDMX.

Investigadores:

PRESENTA:

Nombre: Borboa Barrera Esthefany

Médico residente de segundo año del curso de especialización en Medicina Familiar

Matrícula: 97385668

Lugar de trabajo: Consulta externa.

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428. Fax: sin fax

E-mail: esthefany12bb@gmail.com

Responsable de Tesis:

Nombre: Alcalá Molina Jorge Alejandro

Médico especialista en Medicina familiar

Matrícula: 98381023

Lugar de trabajo: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud.

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428. Fax: sin fax

E-mail: alcalamedfam@gmail.com

Asesor Clínico:

Nombre: Palacios Hernández Alejandra

Médico especialista en Medicina familiar

Matrícula: 98381032

Lugar de trabajo: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud.

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428. Fax: sin fax

E-mail: alejandraph28@gmail.com

Asesor Metodológico:

Nombre: Bustos Melo Ma. De Lourdes

Médico especialista en Medicina familiar

Matrícula: 98389589

Lugar de trabajo: Consulta externa Medicina Familiar

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”

Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428. Fax: sin fax

E-mail: dra.lulubm@gmail.com

Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID-19 en 2020 en la CDMX.

1. Identificación de investigadores:

Nombre: Alcalá Molina Jorge Alejandro
Médico especialista en Medicina Familiar
Matrícula: 98381023

Lugar de trabajo: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud.
Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”
Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428
Fax: sin fax
E-mail: alcalamedfam@gmail.com

Nombre: Palacios Hernández Alejandra
Médico especialista en Medicina Familiar
Matrícula: 98381032

Lugar de trabajo: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud.
Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”
Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428
Fax: sin fax
E-mail: alejandraph28@gmail.com

Nombre: Bustos Melo Ma. De Lourdes
Médico especialista en Medicina Familiar
Matrícula: 98389589

Lugar de trabajo: Consulta externa Medicina Familiar
Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”
Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428
Fax: sin fax
E-mail: dra.lulubm@gmail.com

Nombre: Borboa Barrera Esthefany

Médico residente de segundo año del curso de especialización en Medicina Familiar
Matrícula: 97385668

Lugar de trabajo: Consulta externa Medicina Familiar
Adscripción: Unidad de Medicina Familiar Número 21 “Francisco del Paso y Troncoso”
Teléfono: 57686000 Ext. 21407 y 21428
Fax: sin fax
E-mail: esthefany12bb@gmail.com

2. Índice

1. Identificación de los investigadores.....	7
2. Índice.....	8
3. Resumen.....	11
4. Abstract.....	12
5. Marco Teórico.....	13
Introducción.....	13
Prevalencia de las infecciones de vías respiratorias.....	14
Infección de vías respiratorias.....	14
- Etiología.....	15
- Resfriado común.....	16
- Faringoamigdalitis.....	16
- Rinosinusitis.....	17
- Infecciones asociadas a Influenza.....	17
- Neumonía Adquirida en la Comunidad.....	20
- Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARSCoV-2).....	25
Temperatura corporal y su medición.....	30
Saturación de oxígeno y su medición.....	34
6. Justificación.....	36
7. Planteamiento del Problema.....	38
Pregunta de Investigación.....	39
8. Objetivos.....	40
General.....	40
Específicos.....	40
9. Hipótesis.....	41
10. Material y Métodos.....	42
10.1 Operacionalización de Variables.....	42
10.2 Diseño de estudio.....	44
10.3 Universo de trabajo.....	44
10.4 Muestreo.....	45

Cálculo de muestra	45
10.5 Criterios de Selección.....	46
Inclusión.....	46
Exclusión.....	46
Eliminación.....	46
10.6 Límite de espacio.....	46
10.7 Descripción del estudio.....	46
10.7.1 Equipo de protección para el investigador.....	46
10.7.2 Equipo para recolección de datos.....	46
10.7.3 Equipo para toma de temperatura	47
10.7.4 Equipo para toma de frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, oximetría de pulso, peso y talla.....	47
10.7.5 Procedimiento.....	47
10.8 Análisis estadístico.....	51
10.9 Maniobras para evitar y controlar sesgos.....	52
11. Aspectos éticos.....	53
Conflictos de interés.....	56
12. Recursos, financiamiento y factibilidad.....	57
12.1 Recursos humanos.....	57
12.2 Recursos físicos y materiales.....	57
12.3 Recursos económicos.....	58
12.4 Factibilidad.....	58
13. Cronograma de actividades.....	59
14. Resultados	60
15. Discusión	81
16. Conclusiones	86
17. Sugerencias	87
18. Anexos.....	89
18.1 Tríptico.....	89
18.2 Cronograma de actividades.....	91
18.3 Consentimiento informado.....	92

18.4 Instrumento de recolección de datos.....	93
19. Referencias bibliográficas.....	95

3. Resumen

Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID-19 en 2020 en la CDMX.

Esthefany Borboa-Barrera,* Ma. de Lourdes Bustos-Melo,** Alejandra Palacios-Hernández,*** Jorge A. Alcalá-Molina****

* Médica residente de Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México. ** Médica especialista en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México. *** Profesora titular curso de especialización en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México **** Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

Antecedentes: Actualmente a nivel mundial se cuenta con más de 32 millones de casos de infección por SARS CoV-2, México se encuentra en el décimo séptimo lugar de casos a nivel mundial, por lo que la demanda de atención secundaria a infecciones de vías respiratorias agudas se ha visto incrementada en las unidades de primer nivel de atención. **Objetivo:** Analizar las características clínicas y comparar los termómetros no invasivos en pacientes mayores de 18 años en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID-19. **Métodos:** Diseño transversal analítico, con muestreo no probabilístico por conveniencia, se evaluaron 214 pacientes realizándose un cuestionario para conocer las manifestaciones clínicas que presentaron, se tomó la temperatura corporal con 5 diferentes termómetros (ótico, axilar mercurio, axilar digital, infrarrojo frente, infrarrojo distancia), el resto de signos vitales y oximetría de pulso. El análisis de datos se realizó a través de estadística descriptiva y analítica, se aplicó prueba t de student pareada, un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. **Resultados:** Existe un predominio de atención en el rango 28 – 47 años y mujeres. Las manifestaciones clínicas con mayor frecuencia presentadas fueron cefalea (89%), tos (86%), mialgias (82%) y fiebre (79%). Para la medición de la temperatura se encontró temperatura media con termómetro axilar digital (0.243°C , $p < 0.000$) con r de Pearson de 0.59 y temperatura media con termómetro infrarrojo de frente (0.321°C , $p < 0.000$) con r de Pearson 0.43, ambas reportaron moderada correlación. La mejor evaluación de desempeño fue con el termómetro axilar de mercurio vs timpánico (S: 55.6%, VPP: 75%, VPN:96%). **Conclusión:** Las manifestaciones clínicas más frecuentes en nuestra población fueron cefalea, tos, mialgias y fiebre. Los diferentes dispositivos evaluados no fueron intercambiables, el criterio de referencia para medir temperatura corporal sigue siendo el termómetro ótico, sin embargo siempre se deben cumplir las directrices del fabricante, conocer los límites técnico del dispositivo utilizado.

Palabras clave: termómetros, infección respiratoria aguda, COVID-19, fiebre.

4. Abstract

Clinical characteristics in patients older than 18 years with acute respiratory tract infection and the correlation of non-invasive thermometers in the first level of care during the COVID-19 pandemic in 2020 in CDMX.

Esthefany Borboa-Barrera,* Ma. de Lourdes Bustos-Melo,** Alejandra Palacios-Hernández,*** Jorge A. Alcalá-Molina****

* Médica residente de Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México. ** Médica especialista en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México. *** Profesora titular curso de especialización en Medicina Familiar. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México **** Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud. Unidad de Medicina Familiar No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

Background: Currently there are more than 32 million cases of SARS CoV-2 infection worldwide, Mexico is in the seventeenth place of cases worldwide, so the demand for secondary care for respiratory tract infections Acute cases have increased in first level care units.

Objective: To analyze the clinical characteristics and compare non-invasive thermometers in patients over 18 years of age at the primary care level during the COVID-19 pandemic.

Methods: Analytical cross-sectional design, with non-probabilistic sampling for convenience, 214 patients were evaluated, they were given a questionnaire to find out the clinical manifestations they presented, body temperature was taken with 5 different thermometers (otic, axillary mercury, digital axillary, forehead infrared, infrared distance), and the rest of vital signs and pulse oximetry. Data analysis was performed through descriptive and analytical statistics, a paired student's t-test was applied, a value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: There is a predominance of attention in the range 28-47 years and in women. The most frequently presented clinical manifestations were headache (89%), cough (86%), myalgia (82%) and fever (79%). For temperature measurement, a mean temperature was found with a digital axillary thermometer (0.243°C , $p < 0.000$) with a Pearson r 0.59 and a mean temperature with an infrared forehead thermometer (0.321°C , $p < 0.000$) with a Pearson r 0.43, both reported moderate correlation. The best performance evaluation was with the axillary mercury vs tympanic thermometer (S: 55.6%, PPV: 75%, NPV: 96%). **Conclusion:** The most frequent clinical manifestations in our population were headache, cough, myalgia and fever. The different devices evaluated were not interchangeable, the reference criterion for measuring body temperature continues to be the ear thermometer, however, the manufacturer's guidelines must always be followed, knowing the technical limits of the device used.

Key words: thermometers, acute respiratory infection, COVID-19, fever.

5. Marco teórico

Introducción

La vulnerabilidad del ser humano a lo largo de la historia, se ha visto reflejada ante la exposición a agentes infecciosos de nueva aparición convirtiéndose en una amenaza para la humanidad, desde epidemias como la gripe de San Francisco en los Estados Unidos de América (EUA) en 1918, síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV) en China 2002 y ahora la enfermedad por coronavirus (COVID-19) a nivel mundial, que han llevado a la constante investigación, obteniendo un continuo aprendizaje del pasado, haciendo nuevas intervenciones y optando por todos los recursos disponibles para su mejor abordaje¹.

Tras el surgimiento de la infección de vías respiratorias en México y en el mundo, estas son de gran prevalencia en la atención médica diaria, regularmente generadas por agentes virales que se presentan con mayor frecuencia, entre estos se encuentra los Coronavirus humanos (hCoV) causantes del 10 al 30 % de infecciones en el tracto respiratorio alto en pacientes adultos, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo colocó en su lista de patógenos prioritarios en 2017².

Dentro de estos Coronavirus en diciembre de 2019 en Wuhan China, se dio la notificación de casos de neumonía de etiología desconocida, identificados posteriormente como un nuevo coronavirus por el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades en enero de 2020, nombrando a esta nueva cepa COVID-19 (enfermedad por coronavirus 2019), por su rápida propagación en toda China y en cientos de países del mundo es declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020, generando un alto índice de casos y de mortalidad a nivel mundial, representando una emergencia sanitaria³⁻⁴.

Las regiones que reportan los casos con proporciones más altas son: la región de América representa 48% de los casos confirmados y 55% del total de las defunciones, en el segundo lugar se encuentra la región de Asia Sudoriental con 21% del total de casos y 12% de las defunciones y Europa representa 19% de los casos y 23% de las defunciones⁵.

Prevalencia de las infecciones de vías respiratorias

Este grupo de infecciones ha sido motivo de preocupación para la salud pública desde hace algunos años, ya que a mediados del siglo XX el riesgo de exposición se veía aumentado debido a una higiene deficiente, mala distribución del agua potable, hacinamiento, esquemas de vacunación incompletos y subutilización de los sistemas de salud. La OMS en 2017, en su portal de internet reportó que cerca de 650.000 defunciones al año son causadas por enfermedad respiratoria a nivel mundial principalmente por la gripe estacional⁶.

Respecto a México en 2014 las primeras causas de mortalidad eran debido a infecciones respiratorias agudas encontrando una tasa de 229.7 por 1000 habitantes ⁷.

Se ha reportado que el 80% las infecciones de vías respiratorias agudas son de origen viral y 5 - 20% por agentes bacterianos; causando entre 30 a 50% de la consulta médica⁸.

- COVID-19

El primer caso de enfermedad por el nuevo coronavirus en México se confirmó el 28 de febrero del 2020 por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, posterior al primer caso confirmado los contagios aumentaron de forma importante al igual que en otros países⁹.

Hasta el día 25 de mayo de 2020 se contabilizaron un total de 5,490,954 casos y 345,962 muertes en el mundo; el país con mayor cantidad de casos fue Estados Unidos (N=1,696,874), seguido de Brasil (N=374,898), Rusia (N=353,427) y Reino Unido (N=261,184), en ese momento México ocupaba el lugar número 17 de la lista con 71,105 casos⁹.

Actualmente con la presentación de diversos casos en oleadas se reportan hasta el día 26 de enero de 2022 358,660,357 casos a nivel mundial y 5,615,868 muertes. México ocupa el número 14 con 4,730,669 casos y 303,776 muertes.

Infección de vías respiratorias

La infección respiratoria aguda constituyen un grupo de enfermedades que se producen en el aparato respiratorio, incluidas vía nasal, bronquios y pulmones causado por diferentes microorganismos como virus y bacterias. La infección aguda del tracto respiratorio representa una de las principales causas de consulta de atención primaria en niños y adultos, la afectación

a este tejido depende de su etiología provocando diferentes cuadros clínicos desde síntomas y signos leves hasta graves.

- **Etiología**

Los agentes causales van desde bacterias tales como *Streptococcus pyogenes* (Estreptococo β hemolítico del grupo A EBHA), *Streptococcus Pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Neisseria gonorrhoeae*; virus como lo son adenovirus, rinovirus, enterovirus, virus de influenza A y B, virus de parainfluenza, virus sincitial respiratorio, coronavirus, metapneumovirus humano, principalmente, los cuales generan resfriado común, faringitis, rinofaringitis, otitis, laringitis caracterizados por fiebre, cefalea, rinorrea, odinofagia; requiriendo manejo conservador en la mayoría de los casos¹⁰.

Los coronavirus han sido causantes de otras infecciones de interés mundial y de importancia para la salud pública responsables de cuadros respiratorios de gravedad y alta letalidad, transmitidos de mamíferos y aves a humanos como ejemplo el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) originado en la provincia de Guangdong, China el cual provocó un brote en 2002 y 2003 con una dispersión por el mundo en 37 países con 8,098 casos reportados y 774 muertes aproximadamente, con una tasa de letalidad de 9.6%. De manera similar, el síndrome respiratorio del medio oriente (MERS-CoV) provocó brotes de alta gravedad hasta en 27 países en 2012 reportando cerca de 2,494 casos y cerca de 858 muertes, con una tasa de letalidad de 34%¹¹⁻¹².

Respecto a los agentes por epidemiología se sabe cuáles son los más frecuentes, sin embargo, la etiología no es exacta; un estudio realizado en China en 2015 por Ti Liu y colaboradores determinó la etiología causante infección de vías respiratorias agudas en niños y adultos en una población de 607 pacientes durante 2 años, evidenciando que los virus más frecuentes son gripe A y B, parainfluenza, virus sincitial respiratorio, adenovirus, coronavirus humanos¹³.

Dependiendo de la etiología del cuadro se indicará el tratamiento, además de las medidas generales y nos permite establecer el pronóstico del paciente.

Dentro de las patologías más frecuentes tenemos:

- Resfriado común

Uno de los principales diagnósticos clínicos de infecciones de vías respiratorias agudas es el resfriado común, donde su incidencia en la edad adulta es aproximadamente de dos a tres eventos influenciado por la estación del año presente, generando ausencias laborales, escolares y pérdidas económicas.

Los rinovirus y parainfluenza generan brotes en otoño y primavera, los enterovirus en verano y los coronavirus en invierno y primavera llegando a provocar epidemias.

La transmisión puede ser causada por contacto con superficies contaminadas y posterior manipulación de mucosas, gotas de flugge al toser o estornudar y contacto directo con una persona infectada.

Los factores de riesgo incluyen estrés, trastornos del sueño, enfermedades cardiovasculares, metabólicas, pulmonares, renales, hepáticas, inmunológicas crónicas, inmunodeficiencia, inmunocompromiso, desnutrición, tabaquismo, obesidad, trasplantes, y enfermedades oncológicas.

La duración de los síntomas desde su período de incubación oscila entre 24 a 72 horas y persiste de 3 a 10 días con una expresión clínica máxima de hasta 2 semanas¹⁴.

Los estudios paraclínicos no son necesarios para confirmar el diagnóstico, sin embargo, existen métodos específicos para su determinación como es el exudado faríngeo, cultivo de secreción nasal, aspirado bronquial y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR)¹⁴.

Ante síntomas leves lo recomendable es vigilar la condición clínica y en espera de autolimitar la sintomatología expresada, sin embargo, ante síntomas moderados a graves se deberá acudir a valoración médica¹⁵.

- Faringoamigdalitis

La faringoamigdalitis es generada por estreptococo del grupo A (*Streptococcus pyogenes*), los signos y síntomas típicos son odinofagia, crecimiento amigdalar, exudado y fiebre; dentro de las complicaciones que se presentan se encuentran fiebre reumática, escarlatina, síndrome de shock tóxico y glomerulonefritis aguda aumentando la morbi-mortalidad¹⁶.

Para su diagnóstico en México se ha empleado el sistema de puntuación clínica de Centor, el cual ayuda a identificar con una sensibilidad de 83.33% la probabilidad de cursar con una infección por esta bacteria, siendo determinada con baja probabilidad de 0 a 2 puntos y 3 a 5 puntos con alta probabilidad indicativo de iniciar manejo antibiótico con penicilina G benzatínica y como alternativa penicilina procaínica cristalina¹⁷.

- **Rinosinusitis**

Otro proceso infeccioso es sinusitis, en la cual se genera una colonización por agentes bacterianos en las cavidades sinusales por *Streptococcus pneumoniae* o *Haemophilus influenzae*, asociada a un proceso viral por rinofaringitis, caracterizada por dolor infraorbitario persistente de tipo punzante de predominio nocturno, acompañado de rinorrea purulenta; apoyándose para su diagnóstico el uso de nasofibroendoscopio, dentro de las complicaciones se encuentran daños a nivel orbitario y cerebromeningeo requiriendo manejo intrahospitalario. El tratamiento de primer línea se efectúa con antibiótico derivado de penicilina¹⁸.

- **Infecciones asociadas a Influenza**

Es responsable de altas tasas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial a lo largo de la historia y generando pandemias en diversas ocasiones, secundaria a influenza de tipo A como en 1918 denominada la gripe española con más de 40 millones de decesos a nivel mundial¹⁹.

Tiene una prevalencia de 5 a 10% en los adultos, generando entre 3 a 5 millones de casos graves, estimando entre 250,000 a 500,000 muertes al año²⁰.

En nuestro país, es considerada un problema de salud pública, incluyéndose en programas nacionales para su prevención y control, por las consecuencias que llega a producir a nivel social y económico¹⁹.

Como parte de su comportamiento se ha podido identificar que tiene mayor predisposición en los extremos de la vida, así como adultos jóvenes con enfermedades crónico degenerativas como diabetes mellitus, obesidad, cardiopatías, cáncer, asma, enfermedad renal y mujeres embarazadas²⁰.

Ante la exposición tiene un período de incubación de 1 a 4 días, siendo transmisible desde un día previo al comienzo de los síntomas y hasta 7 días después; con un rango de dispersión de un metro de distancia y perdurará entre 48 y 72 horas en superficies lisas, manijas y barandales,

áreas porosas como pañuelos desechables y telas; por tanto, una persona también puede contaminarse por fómites⁹⁻²⁰.

Pertenece a la familia Orthomixoviridae con un tamaño de 80 a 120 nm, cubierto con proteínas de superficie que permite su adherencia al aparato respiratorio. Es un virus ácido ribonucleico (ARN) con un genoma de ocho segmentos que infecta a humanos, aves, cerdos y otros animales. Se distinguen dos proteínas estructurales: nucleoproteína y proteína de matriz y proteínas de la polimerasa viral (PBI, PB2 y PA) con capacidad de asociarse al ARN. Los virus de influenza son de tres tipos: A, B y C. El virus A presenta dos glucoproteínas de superficie muy variables: hemaglutinina (H) con 16 subtipos y neuraminidasa (N) con 9 subtipos, lo que explica su amplia variabilidad genética. La hemaglutinina es productor de anticuerpos neutralizantes y cuya función es la adhesión del virus mediante ácido siálico en la superficie del epitelio respiratorio. La expresión de la neuraminidasa facilita la liberación de viriones de células infectadas. Su cubierta contiene proteínas de la matriz (M1) y transmembranales (M2), que le confieren rigidez a la capa bilipídica del virus y permite la formación de un canal iónico dependiente de pH para su funcionamiento²¹⁻²².

Los síntomas incluyen temperatura mayor de 38.5° C, tos, cefalea intensa, odinofagia, mialgias, artralgias y mal estado general, y en el menor de los casos puede presentarse náuseas, vómito y diarrea²³.

Definición de Caso:

Caso Sospechoso: Persona de cualquier edad que presenta o refiere cuadro febril respiratorio agudo, que inicia dentro de los 7 días de un contacto cercano con una persona o con un caso confirmado, o que tiene 7 días de haber viajado a un lugar o un país donde hay más de un caso confirmado de influenza A tipo H1N1, o que reside en una comunidad donde hay uno o más casos confirmados.

Caso Probable: Persona con enfermedad respiratoria aguda y prueba confirmada de laboratorio positiva para virus de Influenza A.

Caso Confirmado: Persona con cuadro febril respiratorio agudo confirmado por laboratorio como positivo para el virus de influenza A H1N1²¹.

Datos clínicos identificados en pacientes mexicanos con Influenza A H1N1, en casos confirmados.²³

Datos clínicos/ porcentaje %

- Tos / 88.9%
- Cefalea / 83.3%
- Fiebre / 82.9%
- Insuficiencia respiratoria / 79.2%
- Rinorrea / 74%
- Odinofagia / 70.6%
- Mialgias / 68.6%
- Disnea / 64.9%
- Dolor torácico / 63.8%
- Irritabilidad en < 5 años / 57.1%
- Artralgias / 56%
- Congestión nasal / 44.7%
- Polipnea / 36.8%
- Dolor abdominal / 21.6%

El diagnóstico de éste proceso infeccioso representa un reto para el área médica en el ámbito clínico debido a que los síntomas son similares a otros procesos infecciosos como resfriado común, bronquitis, sinusitis, neumonía.

Actualmente contamos con pruebas rápidas específicas para la detección de antígenos con alta especificidad y sensibilidad como la amplificación de ácidos nucleicos con 95% y 100% respectivamente²⁴.

La intervención de mayor impacto es la vacunación anual como medida preventiva y el tratamiento que inhibe principalmente la neuroaminidasa en caso de ser necesario²⁵.

Como se ha mencionado, las pandemias a lo largo de la historia han hecho que la investigación sea de gran importancia y con la creación de los antivirales, su efectividad es más alta dentro de las primeras 48 horas posterior al inicio de los síntomas, con la finalidad de tener mayor control de la infección, sin embargo, que algunas corrientes médicas recomiendan su uso incluso antes de un resultado de laboratorio confirmatorio²⁶.

Para el diagnóstico de estas entidades clínicas es muy característica la triada: tos, cefalea y fiebre, de las cuales su presencia genera para el clínico una sensibilidad de hasta un 60% en el diagnóstico de infección de vías respiratorias altas¹⁹.

Secundario a la resistencia a los fármacos se hace una constante investigación para identificar anticuerpos monoclonales dirigidos a los epitopos de la neuraminidasa, dando paso a las nuevas generaciones de fármacos antiinfluenza²⁷.

Todos estos agentes comparten sintomatología, lo que propicia ante la actual pandemia de COVID-19 un escrutinio más elaborado, por lo tanto la definición operacional para pacientes sospechosos se mantiene en constante cambio ante el gremio médico y los nuevos avances en investigación.

- **Neumonía Adquirida en la Comunidad**

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una lesión inflamatoria del parénquima pulmonar que aparece como respuesta a la llegada del microorganismo en la vía aérea distal, que se produce en aquellas personas inmunocomprometidas y que no han estado ingresados en ninguna institución hospitalaria²⁸.

Según la OMS el promedio de defunciones por neumonía en países en desarrollo es de 700,000 personas al año. A nivel mundial, la incidencia anual global de neumonía es de 150-156 millones de casos, lo que conduce a un estimado de dos millones de muertes al año. De estos aproximadamente 40% de los casos requiere hospitalización²⁹.

La NAC representa el origen de la mayoría de sepsis y choques sépticos diagnosticados en los servicios hospitalarios de urgencias, supone la primera causa de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)³⁰. La neumonía adquirida en la comunidad es un diagnóstico que realiza el médico de atención primaria y de urgencias³¹.

Las neumonías se pueden clasificar según el agente causal y según los factores de riesgo previo.

Clasificación de acuerdo con los factores de riesgo previos:

- Bajo riesgo: adquiridas por sujetos sanos en la comunidad.
- Riesgo medio: aparecen en edad avanzadas en sujetos sanos.

- Alto riesgo: aparecen en pacientes con bronconeumopatías crónicas avanzadas, cardiopatías descompensadas, inmudeprimidos, hepatopatías crónicas avanzadas³².

Clasificación según el agente causal:

Streptococcus pneumoniae es el principal agente causal de la neumonía adquirida en la comunidad en el adulto (30-65%); sin embargo, con las nuevas técnicas basadas en la biología molecular se ha observado un aumento en la frecuencia de infecciones respiratorias ocasionadas por otros microorganismos como: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Haemophilus influenzae*, virus influenza A, *Coxiella burnetii*, *Chlamydophila psittaci*, *Staphylococcus aureus* y bacilos gramnegativos³⁰.

Se consideran tres síndromes en función de la forma de presentación clínico-radiológica:

Síndrome típico: presentación aguda (días), con presencia de tos productiva con expectoración purulenta, fiebre >38°C con escalofríos, dolor pleurítico, a la auscultación crepitantes y/o soplo tubárico. La radiografía de tórax muestra condensación bien delimitada y homogénea con broncograma aéreo. Suele corresponder con infección por *Streptococcus pneumoniae*, *H. influenzae* o *M. catarrhalis*.

Síndrome atípico: inicio subagudo o incidioso, con predominio de los síntomas extrapulmonares como fiebre variable, artromialgias, cefalea, alteraciones de la conciencia, vómito o diarrea, además de tos seca o escasamente productiva. La radiografía de tórax es variable, desde afectación multifocal a patrones intersticiales.

Síndrome mixto o indeterminado: desde su inicio es atípico que evoluciona a un típico, o sin orientación clara a ninguno de los dos síndromes o con datos compatibles con ambos³⁰.

Diagnóstico:

Se debe abordar desde cuatro dimensiones ya que cada una ofrece información distinta pero complementaria:

a) Cuadro clínico: Se sospecha neumonía en un paciente con tos (con o sin expectoración), fiebre, aumento de la frecuencia respiratoria, dolor torácico y signos de condensación en el examen físico del tórax. El comienzo puede ser agudo o incidioso. Pueden estar presentes síntomas extrapulmonares como cefalea, mialgias, odinofagia, malestar general, náusea, vómito y diarrea. Los hallazgos del examen físico dependen de las condiciones previas del huésped, del compromiso pulmonar y de su mayor o menor proximidad a la pared costal.

Una descripción cuidadosa del cuadro clínico y la exploración física son la base para sospechar el diagnóstico y tomar las decisiones pertinentes para el diagnóstico confirmatorio y tratamiento³³.

b) Radiografía de tórax: Posterior al diagnóstico clínico se deberá indicar una radiografía de tórax (posteroanterior y lateral), permitiendo confirmar la afección del parénquima pulmonar, así como la extensión del daño. Se puede observar opacidades segmentarias de aparición reciente en uno o más lóbulos, o zonas de consolidación del espacio aéreo. Además, nos ayuda a identificar posibles complicaciones, así como su resolución³³.

c) Estudios microbiológicos y serológicos: Para obtener información del agente y determinar el diagnóstico etiológico, permitiendo seleccionar el antibiótico específico, limita la posibilidad de generar resistencia, previene el uso de antibióticos e identifica patógenos de importancia epidemiológica.

Se basa en el aislamiento e identificación de los microorganismos de diferentes muestras biológicas como: expectoración, aspirado traqueal en paciente con ventilación mecánica, lavado bronquial por fibrobroncoscopía, sangre, líquido pleural o pruebas serológicas³³.

Para el hemocultivo se recomienda la extracción de 2 muestras en los pacientes que vayan a ingresar y siempre antes del inicio del tratamiento de antibiótico³⁰.

d) Estudios de laboratorio clínico: Junto con la evaluación clínica constituyen los elementos para evaluar la gravedad del caso y se recomiendan los siguientes: biometría hemática completa con diferencial, creatinina sérica, nitrógeno de la urea, glucosa, electrolitos, perfil hepático y nivel de gases arteriales³³.

Criterios de gravedad e ingreso a hospitalización:³⁴.

- Necesidad de ventilación mecánica
- Signos de sepsis

- Presión sistólica < 90 mmHg
- Presión diastólica < 60 mmHg
- Frecuencia respiratoria > 30 por minuto
- Confusión
- Hipoxemia PaO₂ < 60 mmHg
- Hipercapnia PaCO₂ > 50 mmHg
- Sospecha de aspiración
- Leucocitosis >40,000 elementos/microlitro o leucopenia <4,000 elementos/microlitro.
- Urea > 50mm/dl
- Anemia, hematocrito <31%
- Trombocitopenia <100,000 plaquetas/mm³
- Acidosis láctica
- Derrame pleural
- Neumonía multilobular
- Absceso pulmonar
- Progresión radiológica
- Foco séptico periférico
- Hipotermia
- Comorbilidad que precise tratamiento
- Factores sociales desfavorables
- Imposibilidad de tratamiento oral
- Edad mayor de 80 años

También se realiza la evaluación CURB-65 se basa en cuatro variables pronósticas esenciales además de edad mayor de 65 años: confusión, está se define al obtener una calificación de 8 o menos en la prueba del estado mental; nitrógeno ureico ≥ 20 mg/dl, frecuencia respiratoria ≥ 30 por minuto y presión sistólica menor de 90 mmHg y/o diastólica ≤ 60 mmHg. Cada variable representa un punto y aquellos pacientes con dos o más de estos factores pronósticos tienen un riesgo muy elevado de muerte y se sugiere su ingreso a la UCI³³.

Tratamiento

Es importante considerar la presencia o ausencia de comorbilidad, la gravedad de la enfermedad al momento de la presentación y la necesidad de hospitalización o ingreso a la UCI. Considerando dichos elementos se elige el esquema antibiótico más apropiado para cada caso en particular.

La dificultad en el diagnóstico etiológico hace que en la mayoría de las ocasiones se indique un tratamiento empírico, excepto cuando se puede confirmar el diagnóstico microbiológico lo que nos permite instaurar un tratamiento dirigido.

Las primeras dosis adecuadas de antibiótico deberán administrarse precozmente, debido que disminuyen la estancia hospitalaria y la mortalidad tanto en pacientes con casos leves como graves.

Tratamiento antibiótico dirigido al microorganismo específico:

- *Streptococcus pneumoniae* penicilino-susceptible: 1ª elección amoxicilina, 2ª elección cefalosporina , imipenem, macrólidos y doxiciclina.
- *Streptococcus pneumoniae* penicilino-resistente: cefotaxima, ceftriaxona, fluoroquinolona.
- *Haemophilus influenzae*: cefalosporinas de segunda o tercera generación doxiciclina, azitromicina, amoxicilina con ácido clavulánico, fluoroquinolona.
- *Moraxella catarrhalis*: cefalosporina de segunda o tercera generación, macrólido, amoxicilina con ácido clavulánico, fluoroquinolona.
- *Anaerobio*: 1ª elección amoxicilina con ácido clavulánico, clindamicina, 2ª elección imipenem.
- *Staphylococcus aureus* metilino-susceptible: 1ª elección rifampicina, gentamicina, 2ª elección cefuroxima, vancomicina, clindamicina, trimetroprima/sulfametoxazol.
- *Staphylococcus aureus* metilino-resistente: vancomicina, rifampicina, gentamicina.
- Enterobacterias: 1ª elección cefalosporinas tercera generación (amikacina, gentamicina), 2ª elección amoxicilina con ácido clavulánico, fluoroquinolona.
- *Pseudomonas aeruginosa*: aminoglucósido más piperidina o cefepima.

- *Legionella*: macrólido con o sin rifampicina o fluoroquinolona.
- *Mycoplasma pneumoniae*: doxiciclina, macrólico, fluoroquinolona.
- *Chlamydia pneumoniae*: doxiciclina, macrólico, fluoroquinolona.

Cualquiera de los esquemas deberá administrarse inicialmente por vía intravenosa y si el paciente ingresa al servicio de Urgencias, ahí se administra la primera dosis dentro de las primeras ocho horas, previa toma de muestras de expectoración para Gram, cultivo y hemocultivos³².

Como medidas generales se recomienda reposo relativo, sugerir al paciente no fumar (si es el caso), mantener adecuada hidratación y estabilidad hemodinámica, manejo de secreciones, profilaxis para embolismo venoso, control de fiebre y dolor, mantener saturación arterial de O₂ mayor a 92% o presión arterial de oxígeno \geq 60 mmHg, ventilación mecánica si presenta insuficiencia respiratoria grave.

- **Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARSCoV-2)**

Coronavirus 2019 (COVID-19)

La definición operacional vigente a partir del 25 de agosto 2020 es persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea. Acompañado de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores: mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, anosmia, disgeusia, conjuntivitis. En menores de 5 años irritabilidad sustituye cefalea; respecto al caso confirmado es todo paciente que cumpla con la definición operacional y que cuente con un prueba confirmada por la red nacional de laboratorios de salud pública reconocidos por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE)³⁵.

Respecto al agente infeccioso sabemos que los coronavirus son miembros de la subfamilia *Orthocoronavirinae* dentro de la familia *Coronaviridae* (orden *Nidovirales*). Esta subfamilia comprende cuatro géneros: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus* de acuerdo a su estructura genética. Los alfacoronavirus y betacoronavirus infectan solo a mamíferos y normalmente son responsables de infecciones respiratorias en humanos y gastroenteritis en animales. Estructuralmente los coronavirus son virus esféricos de

80-160 nm de diámetro, con envoltura que contienen ARN monocatenario (ssRNA) de polaridad positiva de entre 26 y 32 kilobases de longitud³⁶.

Se habían descrito siete especies de coronavirus que infectan seres humanos causando enfermedades digestivas, respiratorias y neurológicas: HKU1, NL63, OC43, 229E, se asocian con síntomas leves, en tanto que SARS-CoV, MERS-CoV y el nuevo SARS-CoV-2 pueden provocar gran repercusión internacional debido a su morbilidad y mortalidad. El SARS-CoV-2 supone el séptimo coronavirus aislado y caracterizado capaz de provocar infecciones en humanos³⁶⁻³⁷.

Tras el análisis filogenético, se observó una alta homología con virus del género Betacoronavirus, concretamente un 88% de identidad con dos coronavirus aislados de murciélagos en 2018. Estas secuencias mostraron, una homología de secuencia menor con el virus SARS (79%) y el virus MERS (50%). Esta diferencia con el SARS-CoV se consideró suficiente como para clasificar a este patógeno 2019-nCoV (o más recientemente designado como SARS-CoV-2) como miembro del género Betacoronavirus³⁶⁻³⁷.

El genoma del virus SARS-CoV-2 codifica 4 proteínas estructurales: proteína S (spike protein), proteína E (envelope), proteína M (membrane) y proteína N (nucleocapsid). La proteína N está en el interior del virión asociada al ARN viral, y las otras cuatro proteínas están asociadas a la envoltura viral. La proteína S se ensambla en homotrímeros, y forma estructuras que sobresalen del virus. La proteína S contienen el dominio de unión al receptor celular siendo responsable del tropismo del virus y teniendo como actividad la fusión de la membrana viral con la célula, de esta manera permite liberar el genoma viral en el interior de la célula³⁶.

Una diferencia notable es que la proteína S del SARS-CoV-2 es más larga que sus homólogas de murciélago, de SARS-CoV y MERS-CoV. El SARS-CoV-2 penetra en la célula empleando como receptor a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2)³⁶.

Interacción del SARS-CoV-2 con el sistema renina-angiotensina-aldosterona:

El SARS-CoV-2 penetra en la célula empleando como receptor a la ACE-2, una exopeptidasa de membrana presente en riñón, endotelio, pulmones y corazón. La función de la ACE-2 es la transformación de la Angiotensina I en Angiotensina 1-9 y de la Angiotensina II en Angiotensina 1-7. Estos productos finales tienen efectos vasodilatadores, antifibrosis, antiinflamatorios y favorecen la natriuresis. Su efecto radica en reducir la tensión arterial, contrarregulando la

acción de la Angiotensina II. La ACE-2 se ha relacionado con la protección frente a la hipertensión, la arteriosclerosis y otros procesos vasculares y pulmonares. En modelos animales se ha visto que la ausencia de ACE-2 da lugar a un mayor daño pulmonar en el SDRA y la sobreexpresión del ACE-2 protege frente al mismo. Los casos graves de COVID-19 presentan niveles de Angiotensina II muy elevados, correlacionado con la carga viral de SARS-CoV-2 y el daño pulmonar. Este desequilibrio del sistema renina-angiotensina-aldosterona podría estar en relación con la inhibición de la ACE-2 por parte del virus³⁷.

Origen

Los siete HCoV tienen un origen zoonótico de murciélagos, roedores o animales domésticos, sus huéspedes reservorios se seleccionan a través de la evolución. Como resultado de esta selección y adaptación mutua durante un largo período de tiempo, generalmente se vuelven no patógenos o causan enfermedades leves en sus reservorios nativos. Sin embargo, cuando un CoV animal como el SARS-CoV-2 ingresa a un nuevo huésped como los humanos, la gravedad de la enfermedad aumenta significativamente al comienzo de la adaptación³⁸.

Aún no está claro su origen del SARS-CoV-2, pero los estudios filogenéticos revisados apuntan a que muy probablemente el virus provenga de murciélagos y que de allí haya pasado al ser humano a través de mutaciones o recombinaciones sufridas en un hospedador intermediario, probablemente algún animal vivo del mercado de Wuhan (donde aparte de mariscos se vendían otros animales vivos). Se planteó que pudiera ser el pangolín sin ser definitivo³⁶.

Transmisión COVID-19

Generalmente, los coronavirus de animales no se propagan a los humanos, sin embargo, hay excepciones, como SARS y MERS, que se extienden principalmente a través del contacto con personas infectadas a través de flugge por tos o estornudos con respecto a COVID-19, los primeros pacientes detectados tuvieron como antecedente la asistencia en el mercado de mariscos de Huanan en Wuhan, China, lo que sugiere que estas infecciones tempranas se debieron a la transmisión de animal a persona. Sin embargo, casos posteriores fueron reportados entre el personal médico y otros sin antecedentes de exposición a ese mercado o visitando Wuhan.

Las rutas principales de transmisión para el COVID-19:

1) Transmisión por gotitas: Ocurre cuando las gotitas respiratorias son emitidas por una persona infectada al toser, estornudar o hablar y son ingeridas o inhaladas por personas con contacto estrecho.

2) Transmisión por contacto: Puede ocurrir si un hospedero expuesto tiene contacto con un objeto o una superficie contaminados (transmisión por fómites).

3) Transmisión aérea: Acontece cuando las gotitas respiratorias se mezclan en el aire, formando aerosoles causan infección cuando se inhalan aerosoles en un ambiente relativamente cerrado.

4) Sistema digestivo: Es una ruta de transmisión potencial para la infección por COVID-19, dado que los pacientes tienen molestias abdominales y síntomas de diarrea, descubriendo que ACE-2 se expresa en enterocitos absorbentes de íleon y colon³⁷.

El virus atraviesa las membranas mucosas, especialmente la nasal y laríngea, luego ingresa a los pulmones a través del tracto respiratorio. Los primeros síntomas más comunes de infección son fiebre y tos. El virus puede ingresar en sangre periférica desde los pulmones, causando viremia, posteriormente ataca a órganos que expresan ACE-2, como pulmones, corazón, riñón, tracto gastrointestinal³⁹.

Además, los factores inflamatorios asociados a sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades pulmonares, entre otras, contienen altos niveles de interleucina 6 (IL-6) lo que contribuye al agravamiento de la enfermedad alrededor de 7 a 14 días después del inicio de los síntomas. Los no sobrevivientes tenían niveles más altos de neutrófilos, dímero D, nitrógeno ureico en sangre y creatinina que el resto³⁹.

El cuadro clínico completo es poco claro, debido a que los síntomas registrados por los pacientes infectados varían de leves a severos. Los síntomas más comúnmente reportados son fiebre, tos, mialgias o fatiga, dificultad respiratoria, mientras que los síntomas menos comunes incluyen cefalea, rinorrea, hemoptisis, tos productiva, diarrea. Los casos leves cursan como un cuadro gripal común en cambio, los casos graves se manifiestan como neumonía, síndrome respiratorio agudo y la muerte en algunos casos⁴⁰.

Un estudio de todos los pacientes hospitalizados (n=242) en el Hospital N° 7 en Wuhan clínicamente diagnosticados como neumonía viral del 16 de enero al 3 de febrero de 2020 evidenció que el intervalo medio desde el inicio de los síntomas al ingreso hospitalario para todos los pacientes fue de 8 días. Los síntomas más comúnmente experimentados fueron fiebre (91.7%), seguidos de tos (75%), fatiga (75%), opresión en el pecho o disnea (36.7%); 39.6% presentaron síntomas gastrointestinales incluyendo náuseas, diarrea, falta de apetito, dolor abdominal, emesis⁴¹.

Las principales formas clínicas reconocidas por la OMS son las siguientes:

Enfermedad no complicada (mínimamente sintomática): se presentan signos no específicos como fiebre, tos, dolor de garganta, congestión nasal, ligera cefalea, malestar general. No hay signos de deshidratación, disnea o sepsis. Los pacientes ancianos e inmunodeprimidos pueden presentar signos atípicos. Pueden existir manifestaciones digestivas como náusea, vómito y diarrea. Es, en esencia, un cuadro clínico prácticamente indistinguible de otras afecciones virales respiratorias.

Infección no complicada de las vías respiratorias bajas no complicada (neumonía leve): además de los síntomas anteriores los pacientes pueden presentar fiebre, puede existir tos, que puede ser productiva, polipnea, con estertores húmedos (crepitantes), o presentarse como una neumonía atípica, pero sin signos de gravedad y con una SpO₂ con aire ambiental > 90%. No existen signos de insuficiencia respiratoria ni de gravedad.

Neumonía grave: presencia de tos productiva, con fiebre, aleteo nasal, taquipnea, (frecuencia respiratoria > 30 respiraciones/min), limitación de la expansibilidad torácica, con estertores húmedos (crepitantes), o presentarse como una neumonía atípica pero con signos de gravedad. Puede existir tiraje intercostal o supraesternal, cianosis central, con SpO₂ con aire ambiental <90% y dolor pleurítico. Puede producir y asociarse a un síndrome de distrés respiratorio agudo⁴².

Se ha reportado alrededor del 80% de los infectados presentan síntomas leves, el 15% síntomas graves (disnea, polipnea, saturación de oxígeno <93%, relación PaO₂/FiO₂ <300, con o sin aparición de infiltrados pulmonares >50% en 24-48 horas). El 5% se consideraron críticos, presentando síndrome de insuficiencia respiratoria aguda o distrés respiratorio, shock séptico y

disfunción o fallo multiorgánico que en ocasiones provocan la muerte. Otras de las complicaciones descritas son síndrome de distrés respiratorio del adulto, fallo renal, daño pulmonar agudo, shock séptico⁴³.

La rapidez con la que se identificó el agente causal apoyado de técnicas modernas que permiten la secuenciación y obtención del ARN, hizo posible contar con el método diagnóstico en la fase aguda, que es la PCR transcriptasa reversa (RT-PCR) para SARS-CoV-2.

Se tiene disponible al momento dos tipos de técnicas de laboratorio para el diagnóstico de COVID-19:

- a) Diagnóstico agudo del virus SARS-CoV-2 en enfermedad aguda 3 -7 días: la prueba de referencia es la técnica de reacción en cadena de polimerasa transcriptasa reversa (RT-PCR), prueba de biología molecular que detecta y amplifica una o varias regiones específicas del virus.
- b) Diagnóstico de formación de anticuerpos contra el virus SARS-CoV-2 después de 7 días: la prueba es por medio de ELISA o inmunocromatografía para la detección de anticuerpos IgM e IgG para el virus SARS-CoV-2.

Las pruebas aceptadas por la OMS son hisopados nasofaríngeos, faríngeos y en paciente intubados, aspirados bronquioalveolares⁴⁴.

El tratamiento dependerá de la gravedad que presente el paciente, en casos leves el tratamiento es exclusivamente sintomático, en casos moderados y graves deberá considerarse la hospitalización y el uso de medicamentos y oxígeno suplementario según las manifestaciones de cada individuo.

Temperatura corporal y su medición.

Uno de los síntomas más característicos de los pacientes que acuden a urgencias para valoración por sospecha de COVID-19 es la presencia de fiebre, por lo tanto, la medición de la temperatura debe ser precisa, válida y confiable. Determinar la presencia de fiebre toma importancia debido a las alteraciones metabólicas que produce la hipertermia⁴⁵.

El término fiebre hace referencia al aumento de la temperatura corporal por encima de los límites estandarizados; secundaria a la activación de una respuesta inmunológica en donde se

liberan citocinas (pirógenos), principalmente IL-1 e IL-6 y factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) como consecuencia de la acción de leucocitos, macrófagos y linfocitos natural killer sobre microorganismos y/o sustancias tóxicas; actuando en el centro termorregulador en la región preóptica del hipotálamo anterior, liberando prostaglandinas, principalmente E2 (PGE2), siendo las responsables del incremento de la temperatura corporal⁴⁶.

La temperatura corporal se puede medir por métodos invasivos y no invasivos. Las cifras normales de la temperatura del cuerpo humano (llamada normotermia o eutermia) depende de la edad, momento en el día, nivel de actividad de la persona, entre otras. Esto significa que la temperatura está sujeta a distintas variables incluyendo el sitio corporal de toma, ya que diferentes partes del cuerpo tienen diversas temperaturas. La temperatura promedio generalmente aceptada en el ser humano es de 37°C, sin embargo, en el adulto se han dado rangos de referencia: de 33.2°C a 38.2°C en toma oral, de 34.4°C a 37.8°C en toma rectal, de 35.4°C a 37.8°C en la cavidad del tímpano y de 35.5°C a 37 °C en la axila⁴⁷.

Dentro de los métodos invasivos está la toma de temperatura a través de la arteria pulmonar, la cual se considera el estándar de oro para la medición de la temperatura corporal central como temperatura venosa mixta. Requiere la colocación de un catéter Swan-Ganz y no es una opción razonable para pacientes que no se encuentran en estado crítico, debido a esta limitación se deben utilizar medidas periféricas⁴⁸.

Los métodos no invasivos son aquellos en los que se requiere contacto directo o cercano con la piel, pero también existen otros en donde se introduce una sonda en un orificio natural del cuerpo sin gran incomodidad para el paciente como boca, oído y recto.

La literatura científica reconoce la temperatura rectal como criterio de referencia y lugar anatómico recomendado para la medición. Sin embargo, en muchas ocasiones se menciona la falta de sentido práctico, especialmente en pacientes no colaboradores, su invasividad para no emplearlo como método estándar⁴⁶.

La termometría timpánica se ha considerado un fiel reflejo de la temperatura central; esto se debe a que la vascularización timpánica es compartida con la hipotalámica. Las ventajas que

ofrece la termometría timpánica son múltiples teniendo en cuenta que se trata de un procedimiento incruento, aparentemente fácil, rápido y con gran aceptación social⁴⁹.

La toma de temperatura oral puede verse afectada por la ingesta de sustancias calientes o frías, así como fumar o respirar por la boca puede causar cambios clínicamente significativos en el valor obtenido⁴⁸.

La toma de la temperatura axilar forma parte de los métodos no invasivos, resulta la vía más cómoda y segura, sin embargo, sus valores dependen de la temperatura corporal de la piel, por lo tanto, es poco representativa debido a las grandes variaciones⁵⁰.

Existen dispositivos para medir la temperatura corporal desde hace años, pero actualmente se han creado distintos dispositivos para la medición de la temperatura corporal que permiten que está sea más fácil, rápida y práctica; dentro de ellos encontramos:

- Termómetro de mercurio: Cilindro de vidrio hueco con un depósito de mercurio en el fondo y con el extremo superior cerrado, escala graduada que va desde 35.0 °C hasta los 42.0°C. Al aumentar la temperatura el mercurio se dilata y asciende por el capilar, permitiendo su lectura directamente en la escala graduada. Debido a la toxicidad que representa el mercurio fue prohibido en Europa en el año 2007. Existen dos tipos el buco-axilar y el rectal.
- Termómetro digital: La lectura se realiza a través de una pantalla, con una lectura rápida, están equipados con un sensor electrónico que requiere contacto con el cuerpo la mayoría de las veces en región axilar para establecer la temperatura corporal.
- Termómetro de infrarrojos: Son digitales pero su funcionamiento se basa en la cantidad y emisividad infrarroja que desprenden todos los objetos, el aparato recoge la energía emitida y la convierte en una señal eléctrica, traduciendo numéricamente en la pantalla digital. Permite registrar la temperatura sin contacto directo por canal auditivo o en la frente.

Existen antecedentes de diversas investigaciones que han comparado el uso de los diferentes termómetros reportando las diferencias y fiabilidad de cada uno de ellos.

Un estudio multicéntrico Dante et al. en el 2019 compararon las mediciones de cada tipo de termómetro con el promedio general de las tres mediciones registradas, el valor medio de la temperatura timpánica (37.05°C) fue superior a la frente (36.87°C) y axilar (36.8°C); el análisis de Bland Altman destacó la temperatura timpánica con límites más estrechos del 95% (+0.96 °C a -0.68 °C). El termómetro timpánico también tuvo el porcentaje más alto (81.6%) de las diferencias que se encuentran dentro de la diferencia máxima clínicamente aceptable ($\pm 0,5$ °C). Las mediciones con el termómetro timpánico se asemejan más a la temperatura de referencia lo que indica su uso preferencial⁵¹.

El dispositivo timpánico es fiable y reproducible, especialmente si la medición se realiza según una técnica basada en evidencia científica (Villanueva, 2016).

Padilla et al. en el año 2014 evidenciaron las correlaciones entre termómetros cutáneo - digital axilar, y ótico - digital axilar mostrando correlación moderada de las mediciones de las temperaturas corporales con r de Pearson de 0,47 a 0,50 y de 0,57 a 0,65, respectivamente, con una relación lineal positiva ($p < 0.05$) entre las mediciones de los termómetros. La validez de los termómetros ótico y cutáneo es baja en su sensibilidad, por lo que el termómetro digital axilar es más preciso en la medición de la temperatura corporal que el termómetro ótico o cutáneo⁴⁵.

Dodd et al. en el 2006 hicieron una revisión sistemática de la termometría infrarroja ótica, encontrando un promedio de sensibilidad del 61,9 y 94,2% de especificidad, aunque señala que es posible que la termometría infrarroja ótica fracase para detectar fiebre en 3 de cada 10 sujetos⁵².

Por tanto, teniendo en cuenta que la medición de la temperatura corporal es una técnica habitual en la práctica diaria y que pensamos pueden existir diferencias entre las distintas mediciones de acuerdo con el dispositivo que se emplea más una técnica consensuada y unificada, sería importante conocer si dicha medición con los diferentes dispositivos es fiable y logra obtener unos valores repetibles, así como identificar el método de medición de temperatura corporal no invasivo más confiable.

Es importante destacar que los dispositivos para medir temperatura corporal con fines diagnósticos puestos en el mercado, deben ser productos sanitarios amparados y el fabricante deberá incluir en las instrucciones de uso las medidas para el uso seguro del producto, se debe especificar la necesidad de calibraciones periódicas, para asegurar la confianza de las medidas efectuadas, así como las recomendaciones y exactitudes de medida que se pueden esperar de los instrumentos⁵³.

Saturación de oxígeno y su medición.

El oxígeno es indispensable para el adecuado funcionamiento de todas las células y órganos del cuerpo humano, ingresa del aire ambiente a los alvéolos, entrando en contacto con la circulación y se realiza el intercambio de gases. Cuando el oxígeno pasa a la sangre donde una parte permanece como oxígeno disuelto, la mayor parte es captado por la hemoglobina que lo transporta a los tejidos, por lo tanto la cantidad de oxígeno que se transporta a los tejidos depende principalmente de la cantidad de hemoglobina y de su saturación de oxígeno⁵⁴.

La oximetría de pulso es una forma de medir cuánto oxígeno contiene la sangre, se puede realizar con ayuda de un dispositivo pequeño llamado oxímetro de pulso. Este nivel de oxígeno en sangre calculado se conoce como “nivel de saturación de oxígeno” se expresa en porcentaje⁵⁵. Esta se basa en la diferencia en la absorción de ondas de luz por hemoglobina oxigenada y desoxigenada. El oxímetro tiene un diodo que emite ondas de luz roja hasta casi infrarroja, al otro extremo se detecta la luz transmitida a través del tejido y un microprocesador identifica y separa el componente pulsátil (arterial) del no pulsátil (venoso) y de acuerdo con la absorción de las ondas de luz se calcula la saturación de oxígeno de la hemoglobina pulsátil usando el promedio de medidas repetidas en un periodo de tiempo⁵⁴.

Los valores normales son mayor de 95% para adultos sin patología pulmonar. Sin embargo existen factores que limitan su uso que pueden resultar en lecturas no reales como lo es: dishemoglobinemias, colorantes, ictericia, movimiento durante la toma, hipoperfusión, esmalte de uñas, micosis ungueal, hiperpigmentación de la piel, vasoconstricción e hipotermia, arritmias cardiacas, entre otras⁵⁶.

En los paciente con COVID-19 se ha descrito en la literatura un fenómeno conocido extraoficialmente como “hipoxemia silenciosa” o “hipoxemia feliz”. Este fenómeno poco común hace referencia a una discordancia entre los valores de saturación de oxígeno en sangre y la

ausencia de síntomas relacionados con dificultad respiratoria como taquipnea, disnea, tiraje intercostal, fatiga, entre otras⁵⁷.

Una gran cantidad de pacientes a pesar de no experimentar ningún síntoma o presentar únicamente síntomas generales leves, llama la atención que algunos pacientes no presenten síntomas de dificultad respiratoria notables a pesar de presentar bajos niveles de oxígeno en sangre.

Recientes publicaciones reportan que durante la atención a pacientes con COVID-19 algunos reportaron sentirse “confortables” a pesar de evidenciarse valores de saturación arterial de oxígeno muy por debajo de los rangos normales⁵⁸.

Por lo tanto se recomienda la constante monitorización de la saturación de oxígeno así como el resto de los signos vitales, con la finalidad de evitar el deterioro de los pacientes y promover su temprano ingreso a la sala de urgencias, ya que la oximetría de pulso representa una herramienta útil para detectar tempranamente los casos de hipoxemia silenciosa que requieren atención hospitalaria.

6. Justificación

Las enfermedades respiratorias agudas afectan el epitelio respiratorio y constituyen una causa frecuente de morbilidad y mortalidad, sobre todo en niños y personas de la tercera edad; con un número de muertes de 250 000 a 500 000 personas al año; causando más del 10% de todos los años de vida perdidos ajustados por discapacidad. Actualmente se presenta una pandemia causada por el virus de síndrome de insuficiencia respiratoria aguda grave - coronavirus 2 (SARS-CoV2), generado a nivel mundial miles de muertes y millones de casos confirmados por esta infección. En México, el panorama no es distinto, la fase 3 ha generado gran cantidad de defunciones y casos confirmados; además del importante efecto económico, a nivel sector de servicios en general y manufacturas, centros de producción han cerrado, interrumpiendo cadenas de suministros, dejando muchos hogares sin percepción del salario, por la suspensión de labores.

Este virus se transmite de persona a persona, en contacto directo con secreciones o superficies contaminadas. Todos las infecciones respiratorias conforman un espectro clínico evidente que permite diagnosticar y tratar, sin embargo, la definición operacional para la sospecha de un paciente por COVID-19 vigente a partir de marzo del 2020 se encuentra en constante cambio y define: personas de cualquier edad que en los últimos 10 días hayan presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) y/o cefalea, acompañado de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores: mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, anosmia, disgeusia o conjuntivitis; esta debe ser confirmada por medio de laboratorio.

En el panorama de la actual pandemia por COVID-19 y el impacto que representa a nivel mundial, consideramos necesario conocer las características clínicas más comunes que presentará un paciente con infección por COVID- 19 en nuestra población, lo que permitirá su manejo e identificar sus potenciales complicaciones. Además basandonos en que la fiebre es uno de los principales signos que se presentan en esta enfermedad y la popularización de la toma de temperatura en medio hospitalarios como medios recreativos y comerciales, es necesario conocer el índice de error que tiene cada uno de los termómetros no invasivos así como tener en cuenta la exactitud de medida con los diferentes termómetros y si esta exactitud es suficiente para establecer confiabilidad si el sujeto tiene fiebre o no.

La presencia de fiebre es considerada un criterio para impedir la entrada a restaurantes, comercios, lugares recreativos e incluso en el área laboral.

Así como valorar el resto de signos vitales y la saturación de oxígeno que nos ayude a reconocer de forma temprana una hipoxemia silenciosa que requiera de atención hospitalaria y condicione complicaciones o desenlaces fatales en nuestros pacientes.

Por lo que la presente investigación pretende conocer por medio del interrogatorio aquellos signos y síntomas de infección respiratoria por lo que los pacientes acuden más frecuentemente a solicitar atención médica durante esta pandemia; además de otorgar evidencia a la comunidad médica respecto a la comparación de la medición de la temperatura con 4 diferentes termómetros vs con el termómetro óptico considerado el estándar de oro en método no invasivo y su confiabilidad. Así como la detección temprana de hipoxemia sin cuadro clínico aparente mediante la toma de oximetría de pulso.

Contando con los recursos humanos: investigadores y pacientes que acuden a consulta por padecimientos de índole respiratoria; así como la infraestructura necesaria: área de triage y consultorios que brindarán atención a dichos pacientes. Recursos materiales: artículos de oficina y equipos médicos para toma de signos vitales: termómetros, baumanómetro, oxímetro de pulso.

7. Planteamiento del Problema

Actualmente vivimos una era donde se han incrementado los casos de infecciones respiratorias que se transmiten por microgotas, contacto con secreciones o superficies donde se ha depositado el microorganismo. Los síntomas de las infecciones no son específicos y no siempre se disponen de pruebas rápidas, por lo que la etiología no se conoce de forma inmediata. Los casos de COVID-19 pueden presentarse con distintos signos y síntomas, con diverso nivel de gravedad; siendo la mayoría de los casos notificados como cuadros leves, con manifestaciones clínicas como fiebre, tos, cefalea y sintomatología agregada (odinofagia, dolor torácico, artralgias, disnea, mialgias) hasta cuadros de neumonía con dificultad respiratoria severa, insuficiencia renal, choque séptico, falla multiorgánica y muerte. Los grupos con mayor riesgo de presentar síntomas graves los niños menores de 5 años, adultos mayores de 65 años, embarazadas, personas con cáncer, patologías pulmonares, enfermedades autoinmunes, diabetes mal controlada, hepatopatías, enfermedades hematológicas y neurológicas, inmunosupresión por medicamentos, personas que viven en asilos, con cardiopatías y obesidad.

El punto de decisión importante en el triage de atención médica es identificar los casos sospechosos y priorizar a aquellos pacientes con afección más grave; empleando el interrogatorio de signos y síntomas; así como la toma de signos vitales y saturación de oxígeno; secundario a la pandemia se ha popularizado la toma de la temperatura corporal a nivel hospitalario así como lugares recreativos, sociales y laborales con múltiples aparatos y en lugares anatómicos indistintos, sin fundamentar su confiabilidad en los resultados obtenidos, por lo tanto la medición con diferentes termómetros no invasivos arrojará variación entre los resultados obtenidos, ayudandonos a conocer el instrumento más confiable, por lo que dicha variabilidad es de relevancia para esta investigación planteando la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y cuál es la correlación entre los distintos termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 2020 en la CDMX?

8. Objetivos

Objetivo general

Analizar las características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y comparar los termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 2020 en la CDMX.

Objetivos específicos

1. Identificar la distribución de frecuencia respiratoria en la población de estudio.
2. Identificar la distribución de frecuencia cardiaca en la población de estudio.
3. Identificar la distribución de tensión arterial en la población de estudio.
4. Identificar la distribución de saturación de oxígeno en la población de estudio.
5. Comparar las medias de temperatura obtenida por los diferentes termómetros vs termómetro ótico en la población de estudio.
6. Determinar de precisión diagnóstica de los termómetros estudiados.
7. Comparar si existe una alteración en la saturación de oxígeno en pacientes con sintomatología compatible de casos sospechoso.
8. Identificar pacientes que cumplan la definición de caso sospechoso de COVID-19 y el síntoma y signo más prevalente de la población de estudio.

9. Hipótesis

Hipótesis general

Existirá un aumento en la detección de características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas; y habrá diferencia de la temperatura entre los distintos termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 2020 en la CDMX.

Hipótesis específicas.

1. Existirá aumento de la frecuencia respiratoria de la población de estudio en el triage respiratorio.
2. Existirá aumento de la frecuencia cardiaca de la población de estudio en triage respiratorio.
3. Habrá alteración de la tensión arterial en el 50% de la población de estudio.
4. Habrá mayor alteración de la saturación de oxígeno en la población de estudio del triage respiratorio.
5. Existirá una media de temperatura más alta en el termómetro ótico en comparación con las medias de los termómetros no invasivos en la población de estudio.
6. Existirá intercambiabilidad entre los diferentes termómetros utilizados.
7. Habrá un 50% de pacientes con alteración en la saturación de oxígeno y sintomatología compatible de casos sospechoso.
8. Habrá mayor presencia de fiebre y tos en la población de estudio en pacientes que cumplan la definición de caso sospechoso de COVID-19.

10. Material y métodos

10.1 Operacionalización de Variables

Características clínicas (IRAS)	Cualitativa Nominal	Manifestaciones subjetivas percibidas por el paciente, y objetivas identificadas en la exploración médica	Se identificará por el investigador los signos y síntomas del paciente.	1.-Presencia de signos 2.-Ausencia de signos 3.-Presencia de síntomas 4.-Ausencia de síntomas
Correlación de Termómetros no invasivos	Cualitativa Nominal	Relación que existe entre instrumentos que no requieren incisión o inserción de dispositivos médicos para medir la temperatura.	Diferencia de más o menos - 0.2 grados Celsius.	1.-Si 2.-No

Variables socio demográficas				
Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Cuantitativa Discreta	Tiempo en años que ha vivido una persona.	Se identificará por lo que exprese el paciente al contestar el instrumento de recolección de datos.	_____años
Sexo	Cualitativa Nominales	Condición orgánica que distingue a mujeres de hombres.	Se identificará el sexo registrado en el cuestionario de recolección de datos.	Hombre (H) Mujer (M)

Variables de trabajo

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Síntomas respiratorios	Cualitativa Nominal	Se entiende como aquella alteración del organismo que pone de manifiesto la existencia de una enfermedad y sirve para determinar su naturaleza.	Síntomas que el paciente haya presentado en los últimos 10 días, al contestar el instrumento de recolección de datos.	1. Fiebre 2. Tos 3. Cefalea 4. Odinofagia 5. Mialgias 6. Artralgias 7. Disnea 8. Rinorrea 9. Epifora 10. Estornudos 11. Disfonía 12. Otagia 13. Otros
Frecuencia Respiratoria	Cuantitativa discreta	Número de respiraciones que una persona presenta por minuto.	Se identificará por el investigador al observar el número de respiraciones del encuestado en un minuto.	_____ respiraciones por minuto
Frecuencia Cardíaca	Cuantitativa discreta	Cantidad de pulsaciones que una persona presenta por minuto.	Se identificará por el investigador al observar el número de pulsaciones del encuestado que marca el oxímetro de pulso.	_____ pulsaciones por minuto
Tensión arterial	Cuantitativa discreta	Cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre por ellas.	Se identificará por el investigador al cuantificarla por medio del baumanómetro anaeroide.	_____ mmHg
Saturación de oxígeno	Cuantitativa discreta	Medida de cantidad de oxígeno disponible en la sangre.	Se identificará por el investigador al colocar el oxímetro de pulso en el dedo índice del paciente.	_____ % oxígeno en sangre.

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Temperatura	Cuantitativa Continua	La temperatura corporal depende del equilibrio entre la producción de calor y la pérdida de éste oscila entre 35.8°C y 37.2°C.	Se procederá a su medición por el investigador de forma no invasiva por medio de los siguientes termómetros: <ul style="list-style-type: none"> ● Infrarrojo ótico ● Infrarrojo de frente ● Infrarrojo a distancia ● Axilar de mercurio ● Axilar digital 	Grados centígrados (° C)
Caso sospechoso COVID - 19	Cualitativa nominal	Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado Al menos 1 de los siguientes signos o síntomas: fiebre, cefalea, tos o disnea. Más 1 de los siguientes: rinorrea, artralgias, mialgias, odinofagia, rinorrea, escalofríos, conjuntivitis, anosmia, disgeusia y dolor torácico.	Se identificarán por el investigador al cuantificar si el paciente cumple con la definición operacional de COVID - 19	1. Sospechoso 2.No sospechoso

10.2.Diseño de estudio

Estudio analítico, observacional, descriptivo, transversal, realizando un muestreo no probabilístico por conveniencia de pacientes que se han presentado en la unidad de medicina familiar por demanda de atención secundario a infecciones de vías respiratorias.

10.3.Universo de trabajo

Pacientes mayores de 18 años ambos sexos, afiliados a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

10.4.Muestreo

Se realizará por conveniencia, se seleccionará directamente los elementos de la población de dos unidades muestrales la primera asignada al triage respiratorio y la otra a población de la consulta externa de medicina familiar.

Reclutamiento inicio mayo y junio de 2020.

Cálculo de muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- N= 119,000
- p= prevalencia 14% (0.14)
- q= 1-p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio).
- δ = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar 5% (0.05)
- $Z_{\alpha} = 1.96^2 = 3.84$

$$N = \frac{3.84(0.14)(0.95)(119000)}{(0.05)^2(119000-1) + (3.84)(0.14)(0.95)}$$
$$N = \frac{60,775.68}{0.0025(118999) + 0.51072}$$

$$N = \frac{60,775.68}{297.4975 + 0.51072 = 298.00822}$$

$$N = \frac{60,775.68}{298.00822}$$

$$N = 203.9$$

$$N = 204$$

10.5 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años ambos sexos, derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 21.
- Paciente que acude a Triage respiratorio.
- Paciente que acude a UMF No. 21 por demanda de atención médica.

Criterios de exclusión:

- No firmar el consentimiento informado.
- No aceptar la toma de signos vitales, oximetría de pulso, toma de temperatura, peso y talla.
- Condición física o mental que incapacite al responder al entrevistador.

Criterios de eliminación:

- El que no responda la totalidad de las cuestiones planteadas por el entrevistador.

10.6 Límite de espacio:

El muestreo se llevará a cabo en las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar No. 21. “Francisco del Paso y Troncoso”, en el espacio destinado al Triage Respiratorio y sala de espera de la consulta externa de medicina familiar.

10.7 Descripción del estudio:

10.7.1 Equipo de protección para investigador:

- Gorro desechable.
- Monogoogle de policarbonato: STRATEGY BDZ87+U6.
- Mascarilla quirúrgica N95.
- Guantes de látex para exploración, lubricado con polvo absorbente, ambidiestro, resistente, desechable y atóxico. AMBIDERM ESTÉRIL LOTE 0023017.
- Careta de PVC.
- Bata quirúrgica desechable.

10.7.2 Equipo para recolección de datos:

- Tabla

- Pluma tinta azul
- Cuestionario
- Consentimiento informado
- Alcohol al 70%

10.7.3 Equipo para toma de temperatura:

Torundas de algodón con solución antiséptica de superficie a base de alcohol al 70%, 5 diferentes termómetros: infrarrojo a distancia, ótico, infrarrojo de frente, digital axilar y axilar de mercurio.

- Termómetro ótico: OMRON MODELO:MC-521
- Termómetro infrarrojo a distancia: RoHS TF-600
- Termómetro infrarrojo de frente: MICROLIFE REF FR1DM1
- Termómetro digital axilar: MICROLIFE REF MT1931
- Termómetro axilar de mercurio: SENSIMEDICAL LOTE 1808064

10.7.4 Equipo para toma de frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, oximetría de pulso, peso y talla:

- Báscula BATH STYLES
- Estadímetro ANTHROFLEX B01B68C638
- Estetoscopio LITTMANN QUALITY 3M CLASSIC III
- Baumanómetro WELCH ALLYN 6578428
- Oxímetro MEDEA CMS50D

10.7.5 Procedimiento

Previo al ingreso al triage respiratorio los investigadores realizaron la secuencia para colocación del equipo de protección personal (EPP), primero se coloca la bata, debe cubrir por completo desde el cuello hasta las rodillas, los brazos y muñecas, además de cubrir o envolver la espalda se amarra por detrás a nivel del cuello y la cintura, posteriormente el cubrebocas se ponen las cintas o bandas elásticas en la mitad de la cabeza y el cuello, se ajusta la banda flexible al puente nasal y se ajusta a la cara y debajo del mentón verificando el adecuado sellado a su cara y le permita respirar, después se colocan los goggles sobre la cara y ojos y se ajustan,

seguido de colocar los guantes extendiéndolos hasta cubrir la muñeca y la bata; en la sala de espera no se utilizará el equipo de protección personal, pero se tomarán las medidas establecidas como sana distancia, uso de cubrebocas y alcohol gel al 70% antes y después de la entrevista.

En sala de espera y triage respiratorio, dos investigadores (uno aplicó la encuesta y el otro simultáneamente tomó signos vitales) se explicó a los pacientes los objetivos del estudio, las intervenciones a realizar e invitó a la participación del mismo, firmando el consentimiento informado. Posteriormente se aplicó un cuestionario abierto que incluye preguntas relacionadas con variables sociodemográficas, signos y síntomas presentados en los últimos 10 días de infección de vías respiratorias, así como signos y síntomas relacionados con la última definición de COVID-19.

Al terminar el llenado del cuestionario se procedió con las distintas mediciones que se realizaron:

Temperatura: en primer lugar se tomó la temperatura con ayuda de los cinco diferentes termómetros, explicándoles el procedimiento de la toma de cada uno de ellos y la razón de las diferentes tomas, las mediciones fueron realizadas por el mismo observador; al terminar la primera medición, se procedió con la segunda y así en forma sucesiva hasta el término con los 5 termómetros.

La temperatura corporal es una variable numérica continua, con medición en grados Celsius.

- Termómetro ótico: Con el sujeto en reposo previo por 15 min, se introduce en el conducto auditivo izquierdo y se tracciona el pabellón auricular hacia atrás y arriba, la medición de la temperatura que se registró es la que apareció en la pantalla después de que suene la alarma de culminación de la medición.
- Termómetro infrarrojo a distancia: Con el sujeto en reposo previo por 15 min, se enciende el termómetro y se colocará a 5 cm máximo 15 cm de la piel de la frente expuesta. La lectura por registrar es la que apareció en la pantalla posterior al sonido de alarma de terminación de la medición.
- Termómetro infrarrojo de frente: Con el sujeto en reposo previo por 15 min, se enciende el termómetro y se colocará a 0.5 cm de la piel de la frente, 1 cm por arriba de la ceja izquierda.

- La lectura por registro es la que apareció en la pantalla posterior al sonido de alarma de terminación de la medición.
- Termómetro digital axilar: Con el sujeto en reposo previo por 15 min, se coloca el termómetro con el sensor firmemente tocando la piel en la región axilar y se encendió; posteriormente se espera hasta que suene la alarma que corresponde a la lectura final. La lectura que se registro es la que apareció en la pantalla posterior al sonido de alarma de terminación de la medición.
- Termómetro axilar de mercurio: Con el sujeto en reposo previo por 15 min y comprobando que la columna de mercurio se encuentra por debajo de 35°C en la escala graduada, se colocó el termómetro con el bulbo tocando la piel de la axila, durante 5 minutos hasta la estabilización de la lectura. Se retiró el termómetro sin tocar el bulbo y se realizó la lectura con el termómetro en posición horizontal a la altura de los ojos para registrar en el formato correspondiente.

En segundo lugar, ya con el registro adecuado de las cinco temperaturas, se procedió a la toma de:

Presión arterial: El paciente en reposo mínimo de 5 minutos, con el paciente sentado con la espalda recta y un buen soporte; el brazo izquierdo descubierto, incluyendo la fosa ante cubital, apoyado a la altura del corazón; piernas sin cruzar y los pies apoyados cómodamente sobre el suelo. Al mismo tiempo se pidió al paciente que en el momento de la toma debía permanecer en silencio. La longitud de la funda del manguito debe ser suficiente para envolver el brazo, colocando el borde inferior del brazalete 2 a 3 cm por encima del pliegue del codo, para poder palpar la arteria braquial y después colocar la campana del estetoscopio en ese nivel. El manguito debe quedar a la altura del corazón, y el manómetro debe ser perfectamente visible para el explorador. Se estableció primero la presión arterial sistólica por palpación de la arteria braquial/radial, y mientras se palpa dicho pulso se infló rápidamente el manguito hasta que éste desapareció, con la finalidad de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica. Se desinfló nuevamente el manguito y se colocó la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral. Se infló rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica para iniciar la auscultación de la misma. Desinflar a una velocidad de 2 a 3 mmHg/segundo. Se usó el primer ruido de Korotkoff para identificar la cifra de presión arterial

sistólica y el quinto ruido (desaparición) para la cifra de la presión arterial diastólica. Ajustar las cifras auscultadas a número de pares. Una vez tomadas las cifras tensionales, se reportaron en el formato correspondiente.

Oximetría de pulso y frecuencia cardiaca: Se estimó la saturación arterial de oxígeno y frecuencia cardiaca, en forma no invasiva, usando dos emisores de luz y un receptor colocados a través de un lecho capilar pulsátil. Antes de evaluar al paciente, el cual se encuentra sentado y tranquilo, se constató el funcionamiento del dispositivo en uno mismo. Colocar el oxímetro en el lecho ungueal de un dedo de la mano de preferencia el dedo índice, previamente asegurarse que no exista esmalte de uñas, ni otro elemento que pueda interferir como cremas, pinturas, tinturas u otros similares. Colocar el fotodiodo emisor de luz (luz roja) hacia el lecho ungueal y el fotodiodo receptor (que no emite luz) en el extremo totalmente opuesto (en línea paralela) hacia el pulpejo del dedo, en caso de exceso de luz cubrir el sensor, verificando que el sitio de medición se encuentre bien perfundido, no vasocontraído, ni frío, con la piel seca, no sudorosa y evitando cualquier presión sobre el lugar de la medición. Evaluar en la pantalla del equipo la estabilidad de la curva de la señal luminosa verificando que sea constante en intensidad y ritmo. Realizar lectura de la saturación de oxígeno y de frecuencia cardíaca, se reportó en el formato correspondiente.

Frecuencia respiratoria: Se contabilizarán las elevaciones del tórax y/o abdomen del paciente durante un minuto, si se dificultara la identificación de los movimientos respiratorios, se recomienda colocar una mano o el estetoscopio sobre el tórax del paciente para contabilizar la frecuencia. Al término de contabilizar la frecuencia respiratoria se reportó en el formato correspondiente.

Peso: Previa calibración de la báscula y verificando que las básculas estén ubicadas en una superficie plana y firme, se le pidió al paciente que se retire los zapatos antes de subir a la báscula. Posteriormente que suba a la báscula en el centro de la base, parándose erguido con hombros abajo, en posición relajada y erecta, de frente a la báscula, las palmas extendidas y relajadas lateralmente de los muslos, con los talones ligeramente separados, los pies formando una uve (v) ligera sin hacer movimiento alguno, y sin ejercer presión. Verificar el peso mostrado en la báscula y se reportó en el formato correspondiente.

Talla: Para la colocación del estadímetro, se busco una superficie firme y plana perpendicular al piso (pared, puerta). Colocar el estadímetro en el piso con la ventanilla hacia adelante, en el ángulo que forman la pared y el piso.

Verificar que la primer raya de la cinta (correspondiente a 0.0cm) coincida con la marca de la ventanilla. Sostener el estadímetro en el piso, en el ángulo que forma con la pared y el piso, jalando la cinta métrica hacia arriba hasta una altura de dos metros. Posteriormente fijar firmemente la cinta métrica a la pared con tela adhesiva y desliza la escuadra hacia arriba, cerciorándose de que la cinta métrica se encuentre recta (emplomada perpendicular al horizonte). Antes de medir se pidio al paciente se retire los zapatos y adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición. Primero colocar al paciente para realizar la medición. La cabeza, hombros, caderas y talones juntos deberán estar pegados a la pared bajo la línea de la cinta del estadímetro. Los brazos deben colgar libremente a los costados del cuerpo. Mantener la cabeza de la persona firme y con la vista al frente en un punto fijo. Vigilar que el paciente no se ponga de puntillas colocando su mano en las rodillas, las piernas rectas, talones juntos y puntas separadas, procurando que los pies formen un ángulo de 45°. Desliza la escuadra del estadímetro de arriba hacia abajo hasta topar con la cabeza del sujeto, presionando suavemente contra la cabeza para comprimir el cabello. Verificar nuevamente que la posición del paciente sea adecuada. Anotar la cifra obtenida en el formato correspondiente.

Las mediciones fueron realizadas todas por el mismo observador en cada paciente.

Al terminar de recaudar la información por el entrevistador y la toma de signos y síntomas se les otorgo un folleto informativo sobre “Cuidados en casa para personas con sospecha de infección o caso confirmado por COVID-19”, explicándoles el contenido, haciendo énfasis en revisarlo a conciencia y en caso de tener alguna duda, se resolvió.

10.8 Análisis estadístico

Se creo una base de datos en Microsoft office Excel Versión 16.35, 2020, así como se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20, para análisis de variables.

Para determinar el tipo de distribución se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la totalidad de variables cuantitativas mostró un valor de $p < 0.05$, indicando libre distribución. Se realizó estadística descriptiva obteniendo medidas estadísticas de tendencia central (media, mediana,

moda) y de dispersión (desviación estándar, rango) así como estadística inferencial con la prueba paramétrica (prueba estadística T de Student para muestras pareadas) con la finalidad de comparar el promedio de las diferencias de las mediciones de los individuos. Se plasmaron los resultados en tablas y gráficos, se analizo y realizo la discusión y conclusiones.

Se presentará el proyecto final a la Dirección y a la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar No. 21.

10.9 Maniobras para evitar y controlar sesgos:

Control de sesgo de medición: Se debe prevenir todo acción que amenace la correcta medición, se debe identificar y corregir. Por lo tanto el instrumento de recolección de datos se elaboro de acuerdo con los factores que describe la literatura y la medición de somatometría, signos vitales y saturación de oxígeno se realizara por el investigador con procedimientos estandarizados y con previa capacitación.

Control de sesgo de selección: Se eligira población que sea derechohabiente a la Unidad de Medicina Familiar No. 21 que solicite atención médica en el área de consulta externa y en Triage respiratorio, se identificara los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Control de sesgo de información: se asignará folios a los datos de los pacientes proporcionando confidencialidad a la información personal, está solo será del conocimiento y acceso por los investigadores, respetando los aspectos éticos presentes en este estudio.

Control de sesgo de análisis: Se registrarán los datos correctamente y se analizarán de forma cautelosa y objetiva en la interpretación de datos.

11. Aspectos éticos.

Este protocolo respetará la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la 64ª asamblea de la AMM, en Fortaleza, Brasil, en 2013:

- El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica; el bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener primacía sobre todos los intereses; por lo que en este estudio se busca la identificación y prevención de la COVID con mayor incidencia y complicaciones en nuestro país, con una alta mortalidad asociada a las comorbilidades con mayor prevalencia.

También será sometido de acuerdo al Reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación para la salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, de acuerdo a lo establecido en los siguientes artículos: 3, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 113, 114, 116, 117 y 120

El presente estudio cumplirá con lo estipulado en el título segundo del Reglamento de La Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, según esta ley vigente en nuestro país, el estudio corresponde a la categoría **II. Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de

uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de esta Ley. En el caso específico de este estudio los individuos serán sometidos a un cuestionario de recolección de datos para conocer los signos y síntomas que presentan de acuerdo a su padecimiento actual y se hará una toma de temperatura corporal con diferentes tipos de termómetros no invasivos, así como oximetría de pulso.

Se llevará a cabo bajo los estatutos propuestos por el Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (**CIOMS**) en colaboración con the World Health Organization (**WHO**). Toda investigación en seres humanos debiera realizarse de acuerdo con tres principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia. Las presentes pautas están dirigidas a la aplicación de estos principios en la investigación en seres humanos.

El respeto por las personas incluye, a lo menos, dos consideraciones éticas fundamentales: a) Respeto por la autonomía, que implica que las personas capaces de deliberar sobre sus decisiones sean tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación; y b) Protección de las personas con autonomía disminuida o deteriorada, que implica que se debe proporcionar seguridad contra daño o abuso a todas las personas dependientes o vulnerables.

La beneficencia se refiere a la obligación ética de maximizar el beneficio y minimizar el daño. Este principio da lugar a pautas que establecen que los riesgos de la investigación sean razonables a la luz de los beneficios esperados, que el diseño de la investigación sea válido y que los investigadores sean competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación. Además, la beneficencia prohíbe causar daño deliberado a las personas; este aspecto de la beneficencia a veces se expresa como un principio separado, no maleficencia (no causar daño).

La justicia se refiere a la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado, dar a cada uno lo debido. En la ética de la investigación en seres humanos el principio se refiere, especialmente, a la justicia distributiva, que establece la distribución equitativa de cargas y beneficios al participar en investigación. Diferencias en la distribución de cargas y beneficios se justifican sólo si se basan en distinciones

moralmente relevantes entre las personas; una de estas distinciones es la vulnerabilidad. El término "vulnerabilidad" alude a una incapacidad sustancial para proteger intereses propios, debido a impedimentos como falta de capacidad para dar consentimiento informado, falta de medios alternativos para conseguir atención médica u otras necesidades de alto costo, o ser un miembro subordinado de un grupo jerárquico. Por tanto, se debiera hacer especial referencia a la protección de los derechos y bienestar de las personas vulnerables; por lo que este protocolo se llevará a cabo en base a lo antes mencionado, en una sola dirección, en beneficio del paciente, identificando a los pacientes mayores de 18 años de edad que acudan a la consulta de Medicina Familiar, presentando síntomas de una infección respiratoria aguda, a los cuáles se les aplicara un breve cuestionario sobre la sintomatología que presenta, y se tomará su temperatura corporal y oximetría de pulso, respetando la decisión del paciente de querer participar en el estudio o de retirarse en el momento en el que lo desee.

El **Código de Nuremberg** establece normas éticas sobre experimentación en seres humanos, por tanto, se solicitará el consentimiento informado de acuerdo a normas establecidas en este código, así como el respeto a la autonomía del paciente. En este estudio todo paciente que haya elegido participar por su propia decisión, deberá firmar sin excepción el consentimiento informado, en el cual se encuentran descritos los objetivos y la finalidad del estudio, así como los probables inconvenientes y los beneficios que el paciente obtendrá al ser partícipe del estudio y podrá decidir de forma libre si en algún momento desea retirarse del mismo.

Ejercerá los principios mencionados en el **Código de Bioética de Medicina Familiar**, los cuales fueron instituidos por la Junta Directiva 2001– 2003 del Consejo Mexicano de Certificación en Medicina Familiar, AC, en el cuál en su Capítulo 1 Deberes y responsabilidades del médico familiar para con las personas, la familia y la sociedad; respetando la conducta profesional del médico familiar contenido en los siguientes artículos:

2. Atender con la misma diligencia y solicitud a todos los individuos, sin discriminación de filiación política, clase social, credo, etnia, edad, género, ocupación, preferencia sexual o discapacidad física y/o mental.

3. Respetar la vida, la dignidad de las personas, el cuidado de la salud del individuo y la familia y el bienestar de la comunidad.

4. Proporcionar en un marco científico y humanístico las acciones de atención a la salud que deben ser aplicadas en beneficio de la población.
5. Conocer el marco jurídico nacional en todo lo referente al ejercicio profesional y participar activamente en todo proceso de formulación de leyes que se relacionen con su actividad.
7. Ser ejemplo de honestidad profesional, al mostrar una conducta que dignifique y prestigie a la especialidad.
9. Mantendrá informado al paciente sobre el curso de su enfermedad, resultado de los exámenes practicados y alternativas de tratamiento, a fin de que pueda valorar.

El presente estudio se aplicara sin distinción por edad, sexo, raza, estatus socioeconómico, preferencia social, o discapacidad física o mental, exceptuando a aquellos paciente que no comprendan las preguntas, pues restaría validez al estudio, realizando el estudio bajo el marco jurídico nacional, con honestidad, dignidad hacia el paciente, y manteniendo siempre informado al paciente y responder a las dudas que se llegarán a plantear durante la entrevista.

Conflictos de interés

Los investigadores declaran que no existe conflicto de interés, por parte de ellos para realización del presente estudio.

12. Recursos, Financiamiento y Factibilidad

12.1 Recursos Humanos

El estudio se llevo a cabo con la participación del Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar, Médicos Especialistas en Medicina Familiar adscritos a la consulta de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 21, así como médica residente inscrita en el Curso de Especialización en Medicina Familiar, de la misma sede.

Bajo la Coordinación del Investigador principal todos los investigadores participaron en la aplicación de encuestas, así como en la toma de signos vitales, peso y talla, en sala de espera de la consulta externa de Medicina Familiar y en Triage respiratorio. De la misma forma, los mismos investigadores se dieron a la tarea de capturar los datos obtenidos, para en conjunto y guía del investigador principal, interpretar y analizar la información obtenida.

10.2 Recursos Físicos y Materiales

El estudio se llevo a cabo en las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar No. 21, en la sala de espera de la consulta externa de Medicina Familiar, sin requerimientos de instalaciones especiales, y en triage respiratorio adaptado previamente por la unidad.

Los recursos materiales fueron financiados por los investigadores:

- Lápices
- Plumas
- Hojas blancas
- Instrumento de recolección de datos.
- Hojas de datos
- Consentimiento Informado que serán aplicados
- Termómetros Termómetro ótico: OMRON MODELO:MC-521
- Termómetro infrarrojo a distancia: RoHS TF-600
- Termómetro infrarrojo de frente: MICROLIFE REF FR1DM1
- Termómetro digital axilar: MICROLIFE REF MT1931
- Termómetro axilar de mercurio: SENSIMEDICAL LOTE 1808064

- Báscula BATH STYLES
- Estadímetro ANTHROFLEX B01B68C638
- Estetoscopio LITTMANN QUALITY 3M CLASSIC III
- Baumanómetro WELCH ALLYN 6578428
- Oxímetro MEDEA CMS50D
- Gorro desechable.
- Monogoogle de policarbonato: STRATEGY BDZ87+U6
- Mascarilla quirúrgica. N95
- Guantes de látex para exploración, lubricado con polvo absorbente, ambidiestro, resistente, desechable y atóxico. AMBIDERM ESTÉRIL LOTE 0023017
- Careta de PVC.
- Bata quirúrgica desechable.

12.3 Recursos Económicos

El presente estudio no conto con financiamiento extra institucional. La Unidad de Medicina Familiar No. 21 cuenta con las instalaciones y equipo. Los consumibles fueron financiados por el investigador y los colaboradores.

12.4 Factibilidad

Para la realización de este estudio existio la disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, es decir, es posible cumplir con las metas que se tienen en el proyecto, tomando en cuenta los recursos disponibles para su realización. La Unidad de Medicina Familiar No. 21 cuenta con la cantidad suficiente de pacientes adultos mayores de 18 años de edad, las instalaciones son adecuadas, los recursos humanos cuentan con la capacitación para que se realizara la investigación.



13. Cronograma de actividades

Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 2020 en la CDMX.

Esthefany Borboa-Barrera,* Ma. de Lourdes Bustos-Melo,** Alejandra Palacios-Hernández,*** Jorge A. Alcalá-Molina****

ACTIVIDADES	MARZO 2020	ABRIL 2020	MAYO 2020	JUNIO 2020	JULIO 2020	AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE 2020	OCTUBRE 2020	NOVIEMBRE 2020	FEBRERO 2022
Marco teórico y planteamiento del problema	■									
Elaboración de objetivos e hipótesis		■								
Metodología y elaboración de instrumento		■								
Presentación ante comité de ética e investigación			■							
Asignación de folio y registro			■							
Aplicación de instrumento			■	■						
Análisis de resultados					■	■	■	■		
Elaboración de discusión y conclusiones								■	■	
Presentación de reporte final										■

Actividades realizadas



Actividades por realizar



14. Resultados

Se aplicó el cuestionario abierto de preguntas relacionadas con variables sociodemográficas, signos y síntomas presentados en los últimos 10 días de infección de vías respiratorias, así como signos y síntomas relacionados con la última definición de COVID-19 y se realizó la toma de somatometría, signos vitales y oximetría de pulso.

La población de estudio proveniente de la UMF N° 21 “Francisco del Paso y Troncoso” se divide en dos unidades: 214 pacientes en el espacio destinado a Triage respiratorio y 201 pacientes en sala de espera de la consulta externa de medicina familiar.

Para determinar el tipo de distribución se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la totalidad de variables cuantitativas mostró un valor de $p < 0.05$, indicando libre distribución.

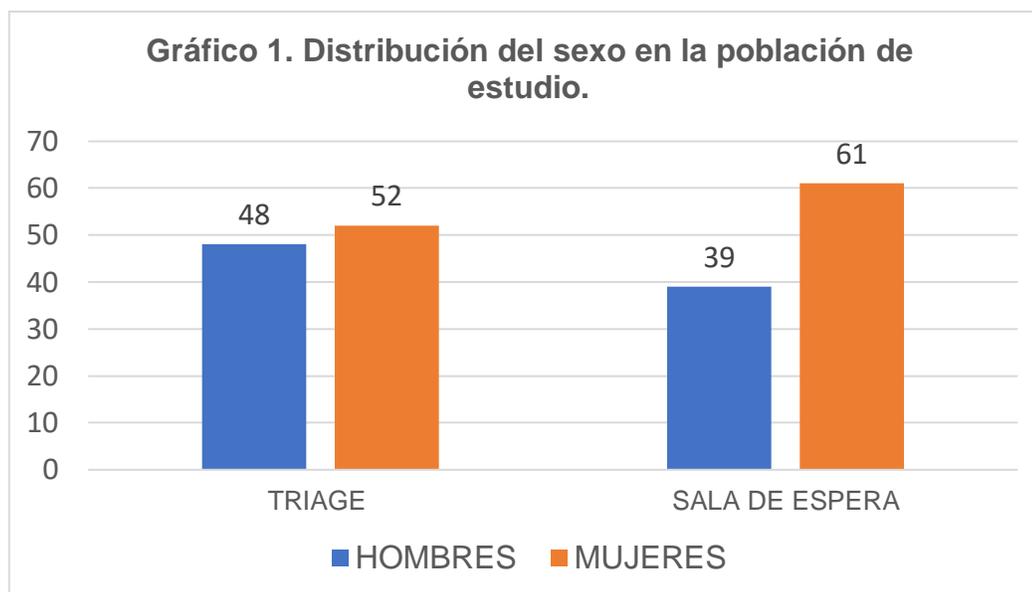
Se realizó un análisis descriptivo donde se calcularon frecuencias absolutas, relativas y porcentaje. Se construyeron tablas y gráficas con media y desviación estándar para variables cuantitativas, así como se aplicó la prueba estadística T de student para muestra pareadas para comparación de medias, así como un análisis con el método de Bland-Altman para la comparación de las lecturas con los diferentes termómetros.

Tabla 1. Distribución del sexo en la población de estudio

TRIAGE			
	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
HOMBRES	103	0.481	48.130
MUJERES	111	0.518	51.869
SALA DE ESPERA			
HOMBRES	78	0.388	38.805
MUJERES	123	0.611	61.19

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En el parámetro sociodemográfico sexo encontramos que la mayoría de los sujetos de estudio fueron mujeres como se observa en la tabla 1, en Triage con una frecuencia absoluta de 111 mujeres y en la sala de espera 123, en comparación con los hombres que tuvieron una frecuencia absoluta de 103 en Triage y 78 en sala de espera.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

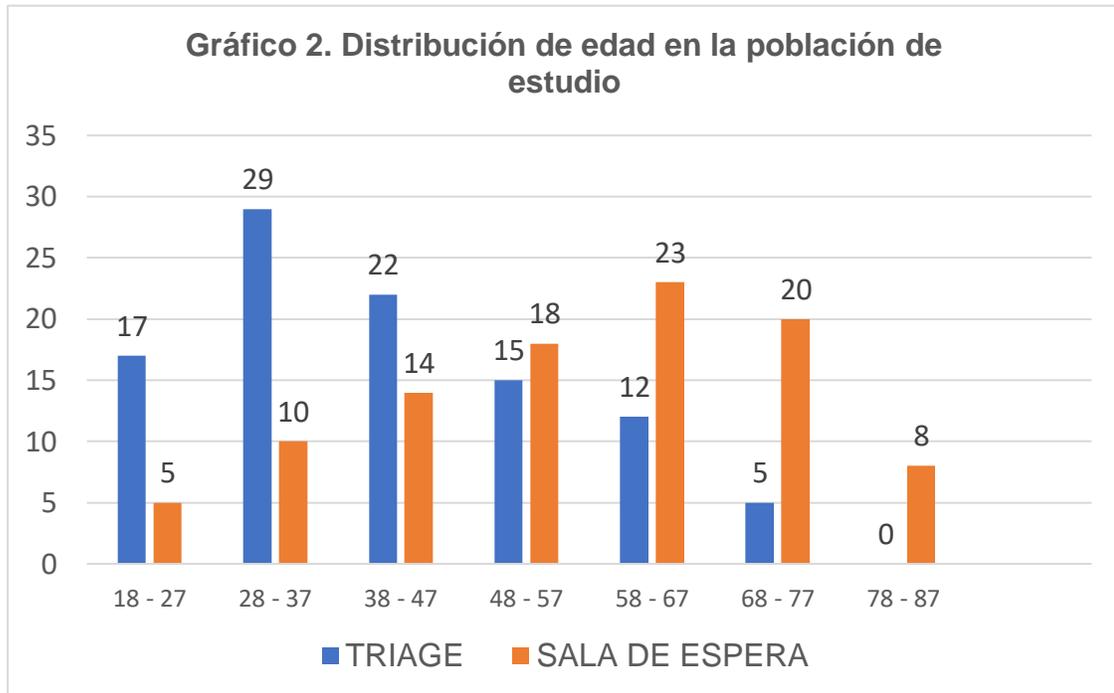
Se observa en el gráfico 1 que el total de la población (214 pacientes en Triage y 201 pacientes en sala de espera); 48% se representa por hombres y 52% por mujeres en el área destinada para Triage, mientras que en la sala de espera 61% por mujeres y 39% por hombres. En ambos escenarios es mayor el porcentaje de mujeres.

Tabla 2. Distribución de edad en la población de estudio.

	TRIAGE	SALA DE ESPERA
	n=214	n=201
EDAD (AÑOS, MEDIA)	41.2	56.1
MEDIANA	39	58
MODA	27	67
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	13.51	16.30

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En la Tabla 2 el parámetro sociodemográfico de edad encontramos que en Triage la media de edad fue de 41.2 años con un mínimo de 19 años y un máximo de 76 años, y en sala de espera una media de 56.1 años con un mínimo de 19 años y un máximo de 86 años.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

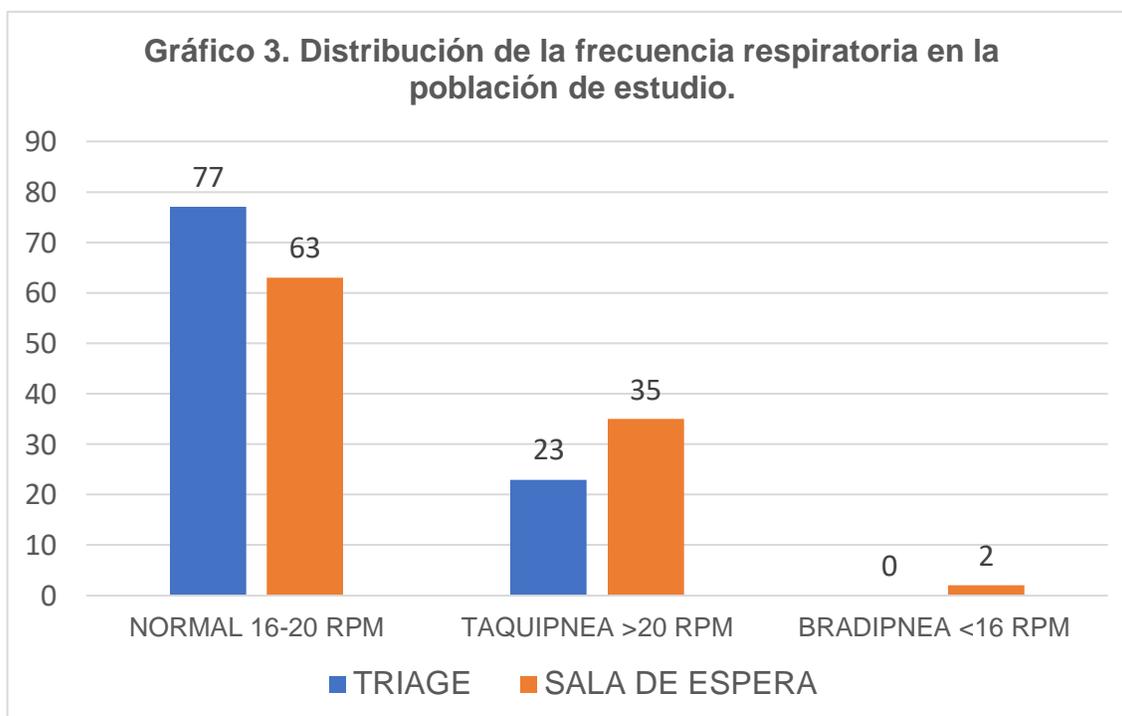
En la distribución de edad en la población de estudio representado en el gráfico 2, se observando en el triage que los sujetos que con mayor frecuencia acudieron a consulta tienen entre 28 a 37 años representando 29% del total, mientras que en consulta externa la mayor demanda de atención se presenta por sujetos entre 38 - 47 años, representado con 22% .

Tabla 3. Distribución de frecuencia respiratoria en la población de estudio.

	TRIAGE	SALA DE ESPERA
MEDIA	19.723	20.432
MEDIANA	20	20
MODA	20	20
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2.0588	2.635
MÁXIMO	28	26
MÍNIMO	16	14

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

Uno de los signos vitales medido fue la frecuencia respiratoria, en la Tabla 3 observamos que la media para esta en triage fue de 19 con un máximo de 28 y mínimo de 16; mientras que en sala de espera la media fue 20 con un máximo de 26 y mínimo de 14.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

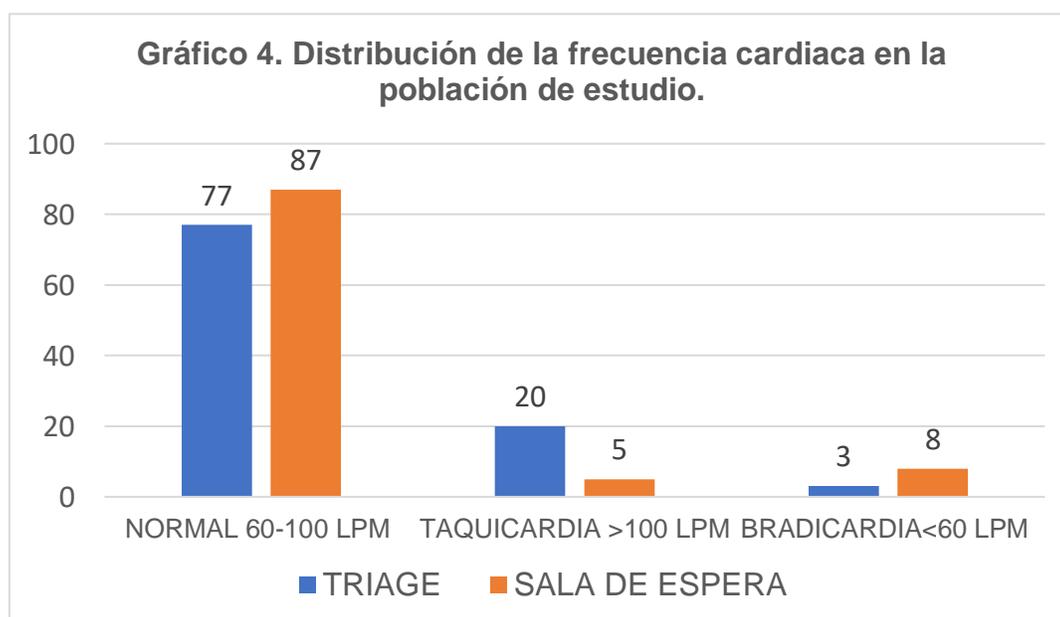
La distribución de la frecuencia respiratoria en la población de estudio representada en el gráfico 3, muestran valores normales en 77% de los pacientes en el triage y 63% de los pacientes en la sala de espera. Sin embargo se obtiene 35% de pacientes con taquipnea en la sala de espera de consulta familiar, comparado con 23% en el triage.

Tabla 4. Distribución de frecuencia cardiaca en la población de estudio.

	TRIAGE	SALA DE ESPERA
MEDIA	88.62	77.412
MEDIANA	86	76
MODA	85	74
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	15.93	13.186
MÁXIMO	130	127
MÍNIMO	49	42

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

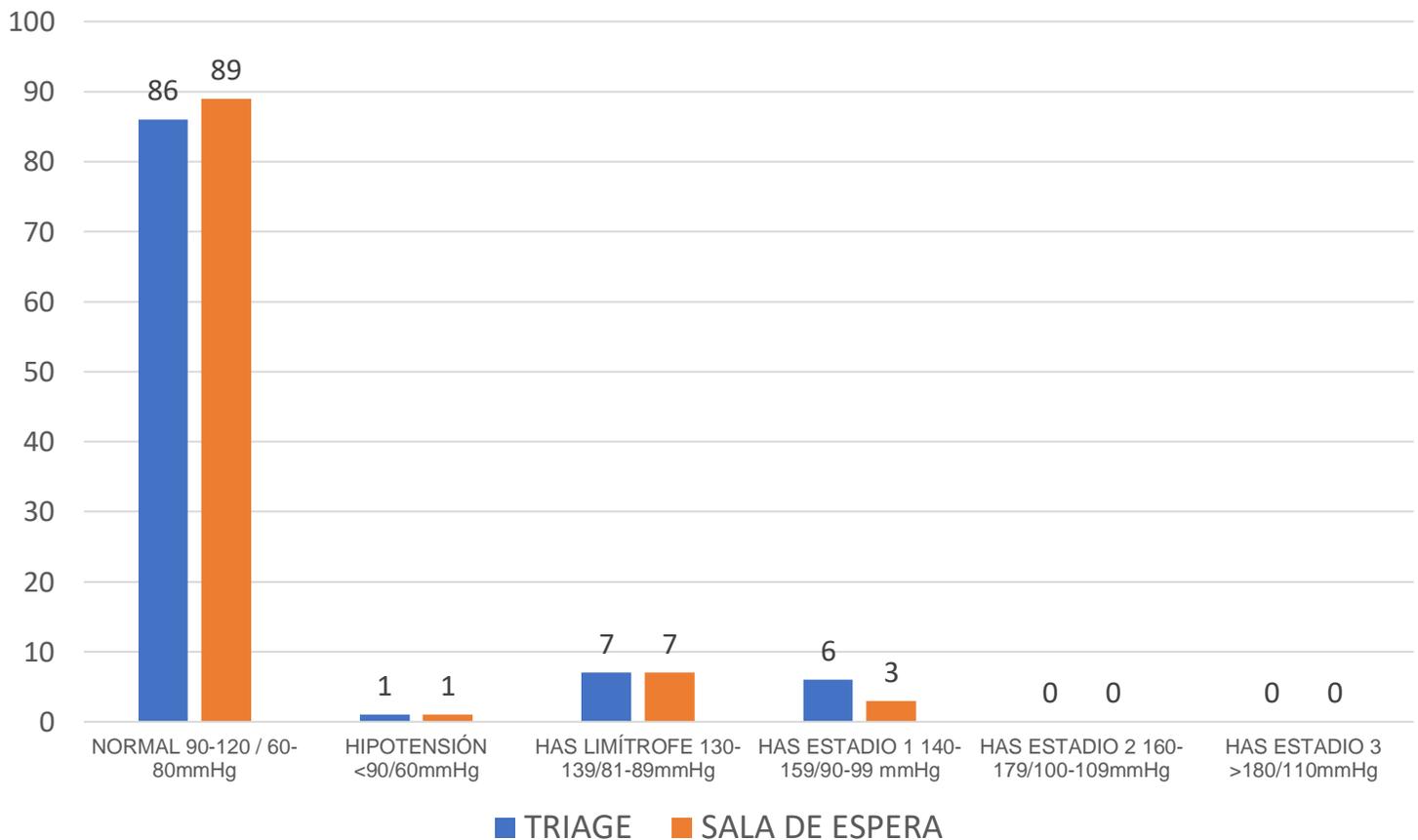
Para la frecuencia cardiaca la media en el triage fue de 88 con máximo 130 y mínimo 49; mientras que en sala de espera la media fue 76 con un máximo 127 y mínimo 42, representado en la tabla 4.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

La distribución de la frecuencia cardiaca plasmada en el gráfico 4 muestra que la mayoría de los pacientes de triage y sala de espera presentaron valores dentro de los parámetros normales para la frecuencia cardiaca con 77% y 87% respectivamente. Sin embargo 20% de los pacientes del triage presento taquicardia.

Gráfico 5. Distribución de la presión arterial en la población de estudio.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

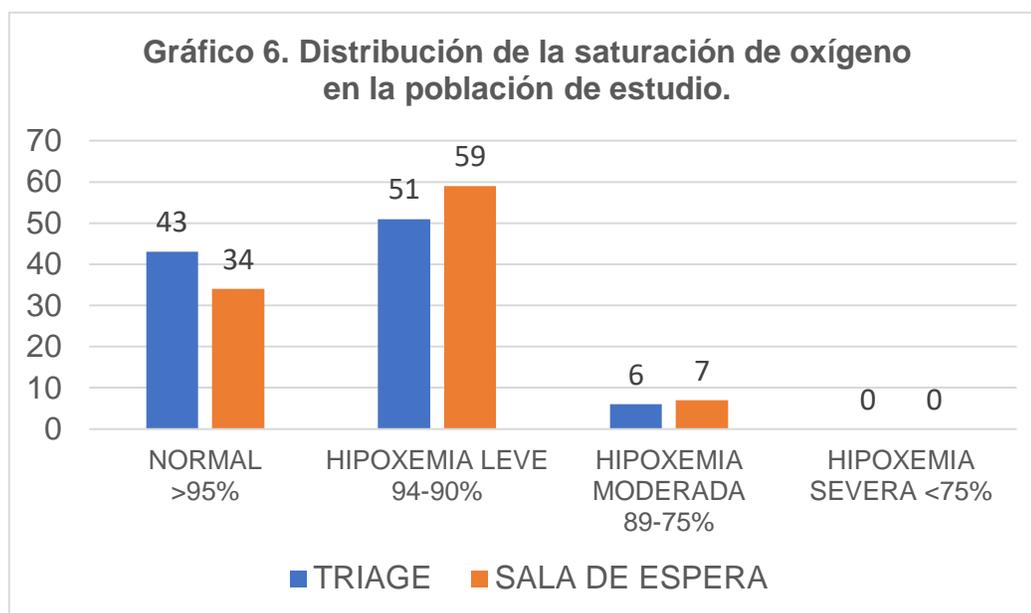
En la gráfica 5 la distribución de la presión arterial sistémica en la población de estudio se representa con 86% y 89% para pacientes en triage y sala de espera respectivamente, dentro de valores normales. En triage 7% presento HAS límitetrofe y 6% HAS estadio 1.

Tabla 5. Distribución de la saturación de oxígeno en la población de estudio.

	TRIAGE	SALA DE ESPERA
MEDIA	93.883	93.542
MEDIANA	94	93
MODA	94	93
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	2.764	2.479
MÁXIMO	90	99
MÍNIMO	80	85

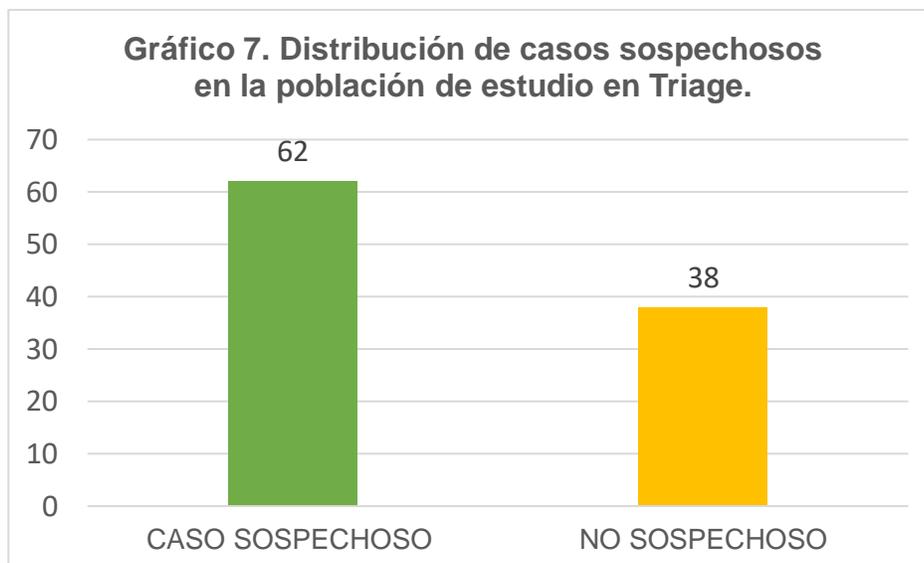
Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

La saturación de oxígeno se observó que la media en triage fue de 93 con un máximo de 90 y mínimo de 80; mientras que en sala de espera la media fue 93 con un máximo de 99 y mínimo de 85, como se muestra en la tabla 5.



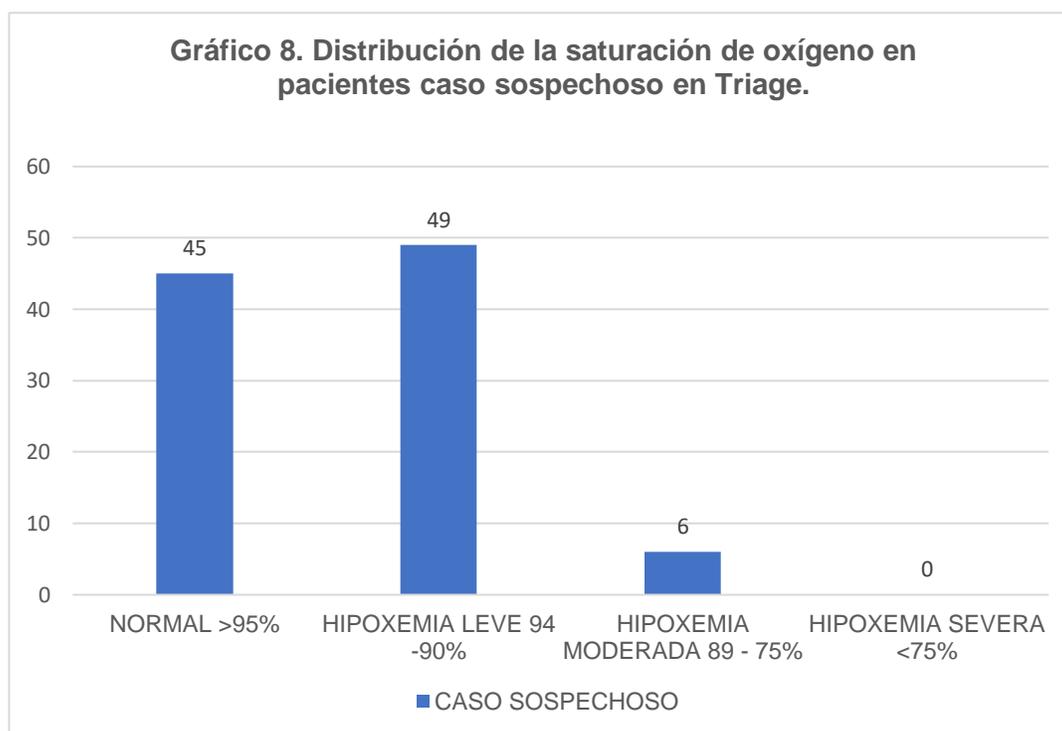
Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

Observando la distribución de la saturación de oxígeno en la población de estudio en el gráfico 6 se encuentra que el 59% de los pacientes en sala de espera presentaron hipoxemia leve, mientras que en triage 51% presentó el mismo comportamiento de hipoxemia leve. El 43% y 34% en triage y sala de espera respectivamente, presentaron valores normales. En triage solo 6% presentó hipoxemia moderada.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En la población de estudio en triage se determinó la distribución de pacientes que cumplen con la definición operacional de caso sospechosos de COVID-19, observando que 62% (132) de los pacientes cumplían la definición operacional y se consideraron como caso sospechoso, representado en el gráfico 7.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En los pacientes que cumplieron la definición operacional de caso sospechoso en Triage se observó la distribución de la saturación de oxígeno (Gráfico 8) encontrando que 49% (65) presentó hipoxemia leve, y 59% (59) presentaban saturación de oxígeno dentro de parámetros normales, con 6% (8) presentando hipoxemia moderada.

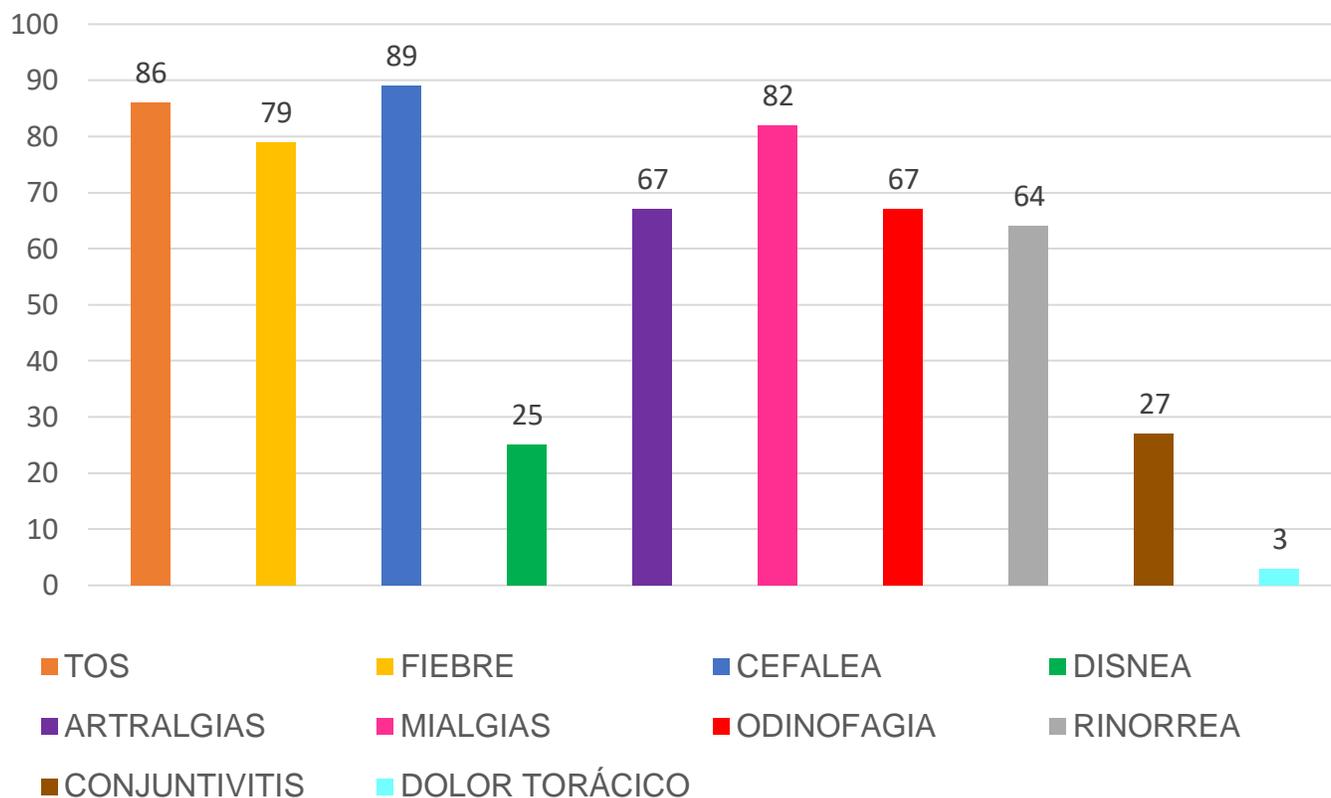
Tabla 6. Distribución de los signos y síntomas en pacientes casos sospechosos en Triage.

SÍNTOMAS CASO SOSPECHOSO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
FIEBRE	104	0.787	78.787
TOS	114	0.863	86.363
CEFALEA	118	0.893	89.393
ODINOFAGIA	89	0.674	67.424
MIALGIAS	108	0.818	81.818
ARTRALGIAS	89	0.674	67.424
DISNEA	33	0.25	25
RINORREA	84	0.636	63.636
CONJUNTIVITIS	36	0.272	27.272
DOLOR TORÁCICO	3	0.0227	2.272

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En los pacientes que cumplieron la definición operacional de caso sospechoso en Triage se observó la distribución de los signos y síntomas (Tabla 6) encontrando con frecuencia absoluta que 118 presentó cefalea, seguido de 114 tos, 108 mialgias, 104 fiebre, 89 odinofagia, 89 artralgias, 84 rinorrea, 36 conjuntivitis, 33 disnea y 3 dolor torácico. Los tres más frecuentes fueron cefalea, tos y mialgias.

Gráfico 9. Distribución de los signos y síntomas en pacientes casos sospechosos.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

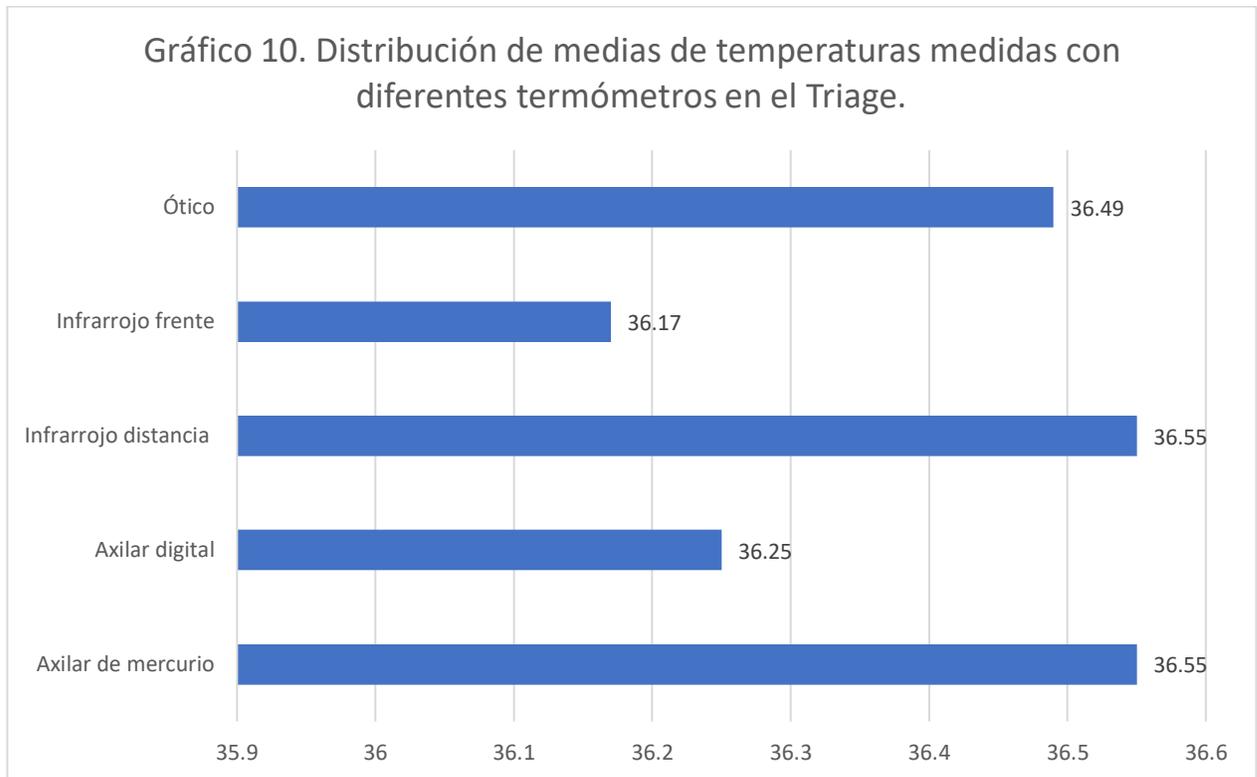
En la gráfica 9 se observa la distribución de los signos y síntomas más frecuentes en pacientes que cumplen la definición operacional de caso sospechoso, determinando que los cinco signos o síntomas más frecuentes son cefalea 89%, tos 86%, mialgias 82%, fiebre 79%, odinofagia y artralgias ambas con 67%.

Tabla 7. Comparación de medias de temperaturas medidas con diferentes termómetros en la población de estudio en el Triage.

	T. axilar de mercurio	T. axilar digital	T. infrarrojo distancia	T. infrarrojo frente	T. ótico
MEDIA	36.55	36.25	36.55	36.17	36.49
MEDIANA	36.5	36.3	36.6	36.1	36.33
MODA	36	36	36.6	35.9	36.1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0.823	0.884	0.491	0.628	0.898
MÁXIMO	39.5	39.4	38.3	38.8	38.7
MÍNIMO	35	33.4	34.3	35	34.7
RANGO	4.5	6	4	3.8	4

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

Al encontrar que una de las manifestaciones más frecuentes en pacientes que presentan COVID-19 es la presencia de fiebre, se realizó la comparación de lecturas de temperatura con diferentes termómetros. En la tabla 7 observamos la distribución de las medias de temperaturas medidas obtenidas en el Triage, encontrando que para el termómetro axilar de mercurio la media es 36.55 con un máximo de 39.5 y un mínimo de 35; para el termómetro digital una media de 36.25 con un máximo de 39.4 y un mínimo de 33.4; para el termómetro infrarrojo distancia la media es de 36.55 con un máximo de 38.3 y un mínimo de 34.3; en el termómetro infrarrojo frente con media de 36.17 con un máximo de 38.8 y un mínimo de 35; finalmente para el termómetro ótico una media de 36.49 con máximo de 38.7 y mínimo de 34.7.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

La representación en el gráfico 10 nos permite observar que las temperaturas medias en el Triage fueron 36.49 ± 0.89 para el termómetro ótico, 36.17 ± 0.62 en termómetro infrarrojo frente, 36.55 ± 0.49 en termómetro infrarrojo distancia, 36.25 ± 0.88 en termómetro axilar digital y 36.55 ± 0.82 en termómetro axilar de mercurio. Obteniendo mayor media la toma con el termómetro axilar de mercurio e infrarrojo de distancia ambos con 36.55.

Tabla 8. Correlación y significancia de muestras relacionadas con diferentes termómetros vs termómetro óptico en la población de estudio en el Triage.

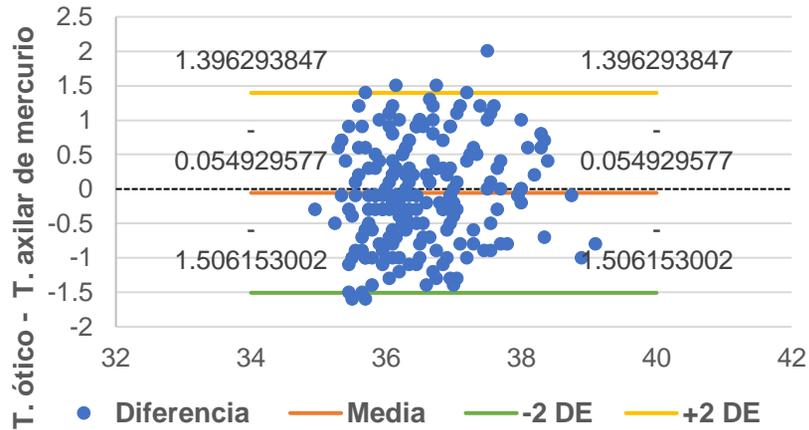
	N	Media	DE	r de Pearson	Límite superior	Límite inferior	p
Termómetro axilar de mercurio	214	-0.054	±0.740	0.63	1.396	-1.506	0.138
Termómetro axilar digital	214	0.243	±0.806	0.59	1.824	-1.337	0.0000092
Termómetro infrarrojo distancia	214	-0.050	±0.834	0.40	1.586	-1.686	0.181
Termómetro infrarrojo frente	214	0.321	±0.842	0.43	1.972	-1.329	0.000000039

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

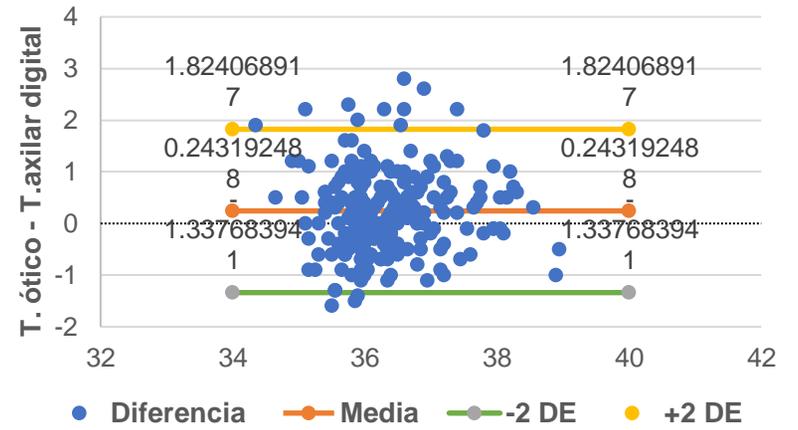
En la tabla 8 observamos la correlación y significancia de las mediciones con los diferentes termómetros comparados vs termómetro óptico considerando el estándar de oro en métodos no invasivos. Resulta significativamente mayor la temperatura media axilar digital en comparación con la temperatura media óptica (0.243°C con $p < 0.000$) con r de Pearson 0.59 y la temperatura media por infrarrojo de frente en comparación con la temperatura media óptica (0.321°C con $p < 0.000$) con r de Pearson 0.43, ambas reportando moderada correlación.

Análisis 1. Bland-Altman de medidas de temperatura corporal con diferentes termómetros en triage en comparación con el termómetro óptico.

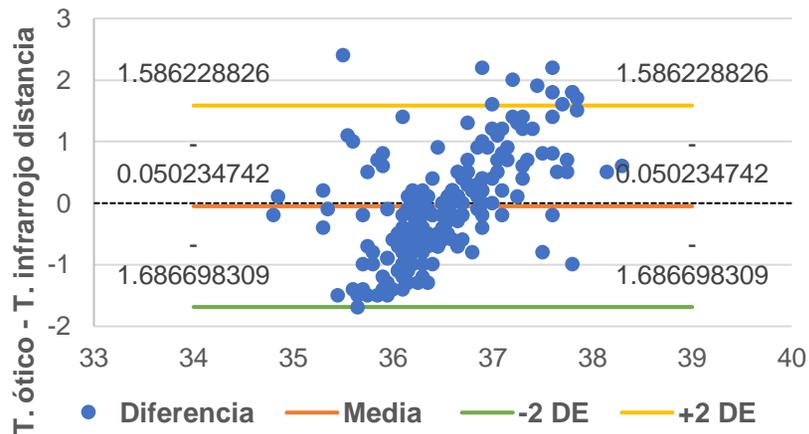
a) Análisis Bland-Altman de medidas de temperatura corporal por termómetro óptico y axilar de mercurio (° C).



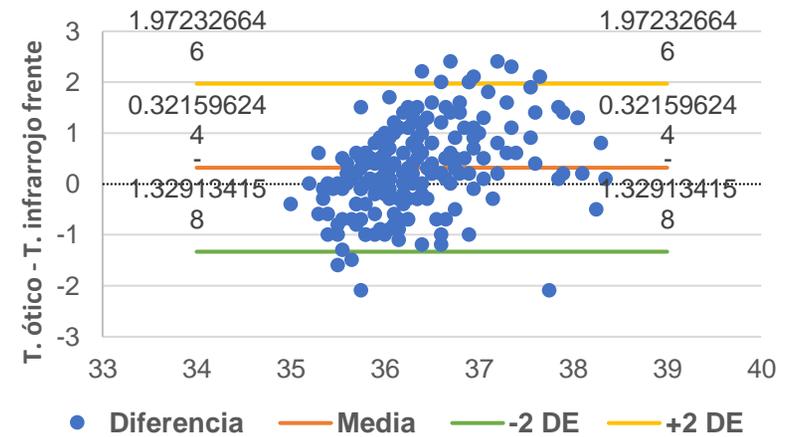
b) Análisis Bland-Altman de medidas de temperatura corporal por termómetro óptico y axilar digital (° C)



c) Análisis Bland-Altman de medida de temperatura corporal por termómetro óptico e infrarrojo distancia (° C)



d) Análisis Bland-Altman de medidas de temperatura corporal por termómetro óptico e infrarrojo frente (° C)



En el Análisis 1 se muestra la concordancia entre temperatura registrada con termómetro óptico y diferentes termómetros no invasivos mediante el método de Bland – Altman para la comparación de los diferentes termómetros en los pacientes en Triage. En el eje de las abscisas se representa la media de ambas mediciones de la variable en cuestión y en el eje de las ordenadas la diferencia de ambas mediciones de la misma variable. Valor máximo del límite de concordancia (media + 2 DE); valor mínimo del límite de concordancia (media -2 DE). Media de las diferencias de ambas mediciones (media). La distribución sistemática de diferencias en torno a cero y la relación entre diferencias y medias se puede ver en las cifras, determinado por medio de la dispersión de los puntos sin seguir un patrón definido y en su mayoría dentro de los límites de concordancia donde las diferencias detectadas están dentro del 95%.

Después de categorizar la medición de la temperatura corporal con los 5 termómetros, utilizando el punto de corte de 38°C, se muestran los resultados en la tabla 9 sobre el uso del termómetro axilar de mercurio, axilar digital, infrarrojo de distancia e infrarrojo de frente comparado frente al estándar de oro el termómetro ótico. Para el termómetro axilar de mercurio se reporta moderada sensibilidad (55.6%) con buen valor predictivo positivo (62.5%). El termómetro axilar digital muestra una sensibilidad baja (33%), al igual que el termómetro infrarrojo de frente (16.7%) y el termómetro infrarrojo de distancia (5.6%).

Tabla 9. Correlación y significancia de muestras relacionadas con diferentes termómetros vs termómetro ótico en la población de estudio en el Triage.

	Termómetro axilar de mercurio	Termómetro axilar digital	Termómetro infrarrojo distancia	Termómetro infrarrojo frente
Sensibilidad (%)	55.6	33.3	5.6	16.7
Especificidad (%)	96.9	99	99.5	99.5
Valor predictivo + (%)	62.5	75	50	75
Valor predictivo – (%)	96	94.2	92	92.9
Prevalencia (%)	8.4	8.4	8.4	8.4

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En la población de estudio de la Sala de espera también se realizó la lectura de temperaturas con diferentes termómetros, resultados que se muestran a continuación:

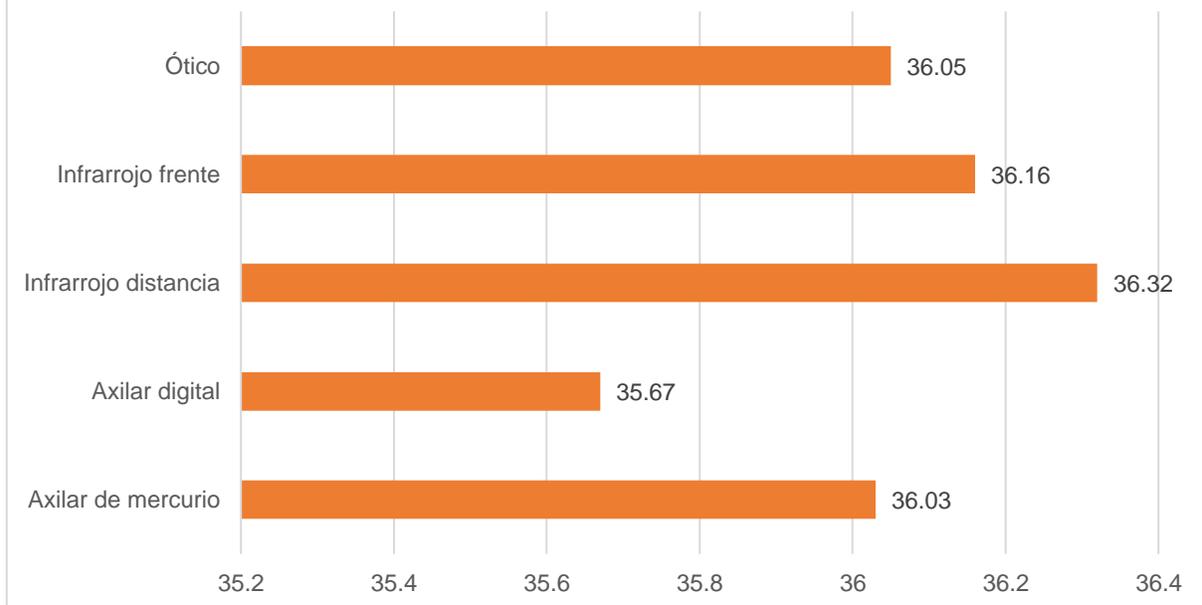
Tabla 10. Comparación de medias de temperaturas medidas con diferentes termómetros en la población de estudio en Sala de espera.

	T. axilar de mercurio	T. axilar digital	T. infrarrojo distancia	T. infrarrojo frente	T. ótico
MEDIA	36.03	35.67	36.32	36.16	36.05
MEDIANA	36	35.7	36.4	36.2	36.1
MODA	35.5	35.8	36.5	36.3	36
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0.557	0.705	0.408	0.494	0.898
MAXIMO	38.3	37.9	37.1	37.7	38.2
MINIMO	35	33.3	34.3	34	34
RANGO	3.3	4.6	2.8	3.7	4.2

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En la tabla 10 se muestra la distribución de las medias de temperaturas medidas con diferentes termómetros en la Sala de espera, encontrando que para el termómetro axilar de mercurio la media es 36.03 con un máximo de 38.3 y un mínimo de 35; para el termómetro digital una media de 35.67 con un máximo de 37.9 y un mínimo de 33.3; para el termómetro infrarrojo distancia la media es de 36.32 con un máximo de 37.1 y un mínimo de 34.3; en el termómetro infrarrojo frente con media de 36.16 con un máximo de 37.7 y un mínimo de 34; finalmente para el termómetro ótico una media de 36.05 con máximo de 38.2 y mínimo de 34.

Gráfico 11. Comparación de medias de temperaturas medidas con diferentes termómetros en la población de estudio en Sala de espera.



Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En el gráfico 11 se observa que las temperaturas medias en la Sala de espera fueron 36.05 ± 0.89 para el termómetro ótico, 36.16 ± 0.49 en termómetro infrarrojo frente, 36.32 ± 0.40 en termómetro infrarrojo distancia, 35.67 ± 0.70 en termómetro axilar digital y 36.03 ± 0.55 en termómetro axilar de mercurio.

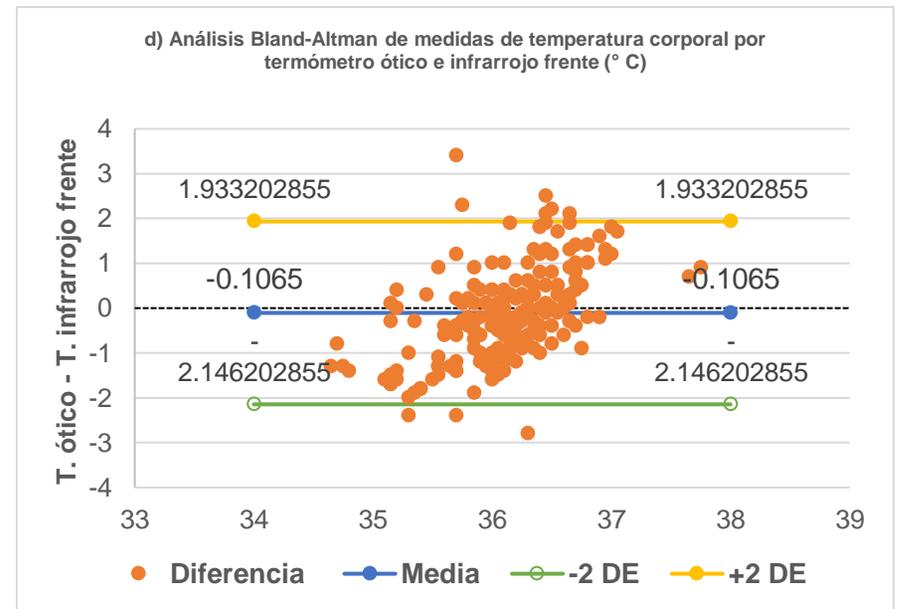
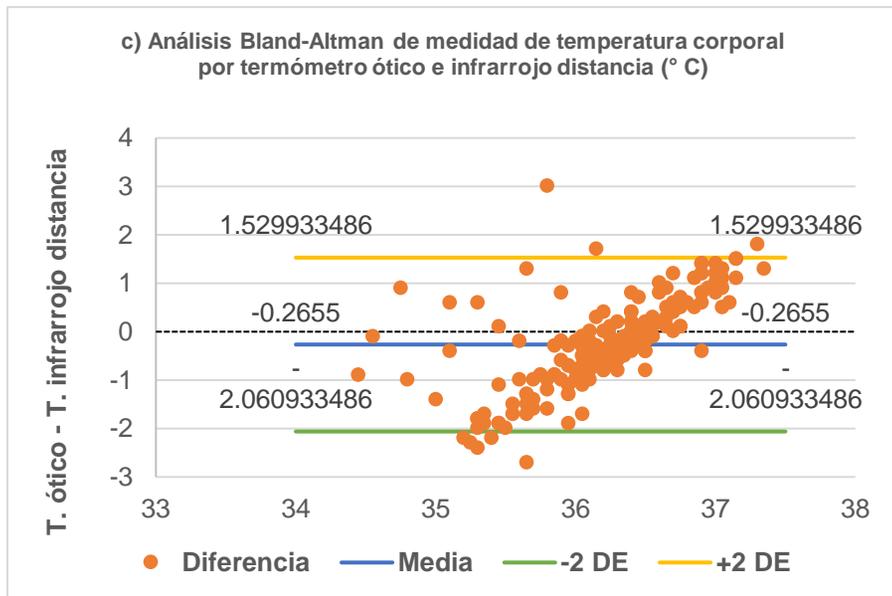
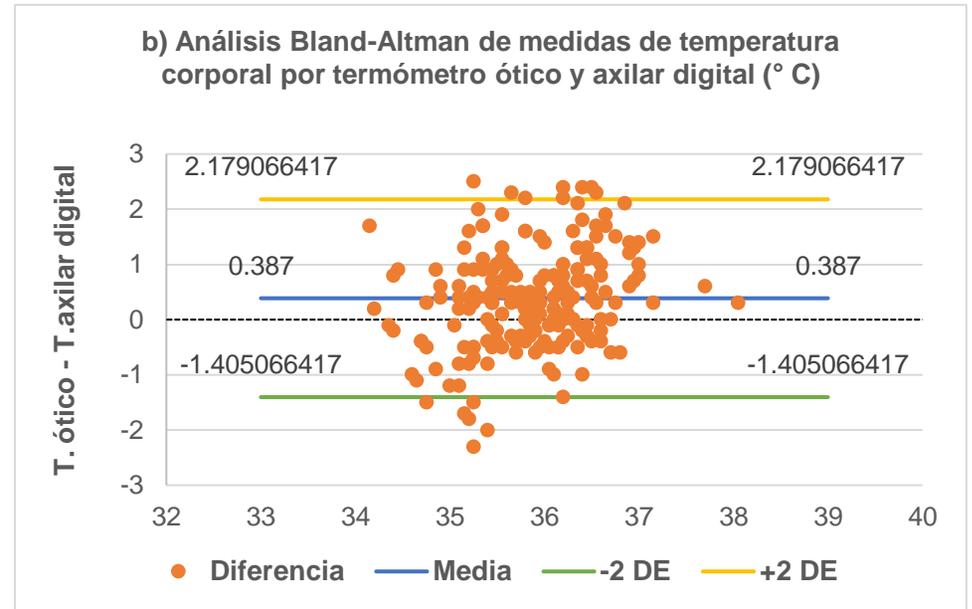
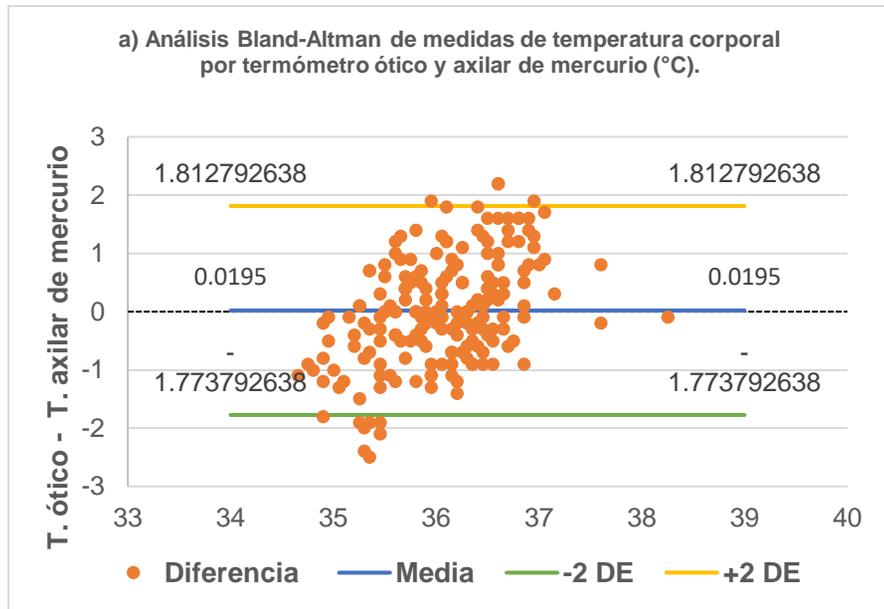
Tabla 11. Correlación y significancia de muestras relacionadas con diferentes termómetros vs termómetro óptico en la población de estudio en Sala de espera.

	N	Media	DE	r de Pearson	Límite superior	Límite inferior	p
Termómetro axilar de mercurio	202	0.019	±0.914	0.284	1.812	-1.773	0.378
Termómetro axilar digital	202	0.387	±0.914	0.369	2.179	-1.405	0.0000000682
Termómetro infrarrojo distancia	202	-0.265	±0.916	0.189	1.529	-2.060	0.0000275
Termómetro infrarrojo frente	202	-0.106	±1.040	-0.030	1.933	-2.146	0.068

Fuente: Base de datos del instrumento de recolección de Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 en 2020 en la CDMX

En la tabla 11 se muestra la correlación y significancia de las mediciones con los diferentes termómetros comparados vs termómetro óptico considerando el estándar de oro en métodos no invasivos. Resulta significativamente mayor la temperatura media axilar digital en comparación con la temperatura media óptica (0.387°C con $p < 0.000$) con r de Pearson 0.36 y la temperatura media por infrarrojo de distancia en comparación con la temperatura media óptica (-0.265°C con $p < 0.000$) con r de Pearson 0.18, ambas reportando baja correlación.

Análisis 2. Bland-Altman de medidas de temperatura corporal con diferentes termómetros en sala de espera en comparación con el termómetro ótico.



En el Análisis 2 se muestra la concordancia entre temperatura registrada con termómetro óptico y diferentes termómetros no invasivos mediante el método de Bland – Altman para la comparación de los diferentes termómetros en los pacientes en sala de espera. En el eje de las abscisas se representa la media de ambas mediciones de la variable en cuestión y en el eje de las ordenadas la diferencia de ambas mediciones de la misma variable. Valor máximo del límite de concordancia (media + 2 DE); valor mínimo del límite de concordancia (media -2 DE). Media de las diferencias de ambas mediciones (media). La distribución sistemática de diferencias en torno a cero y la relación entre diferencias y medias se puede ver en las cifras, determinado por medio de la dispersión de los puntos sin seguir un patrón definido y en su mayoría dentro de los límites de concordancia donde las diferencias detectadas están dentro del 95%.

15. Discusión

La pandemia de COVID-19 en nuestro medio continúa creciendo, los detalles de su potencial transmisión y las características clínicas y epidemiológicas siguen siendo poco conocidas, los hallazgos de este estudio buscan determinar el comportamiento de la actual pandemia en nuestra población y con ello realizar mejoras en la atención médica otorgada.

En el presente estudio realizado en la unidad de Medicina Familiar No. 21 “Francisco del Paso y Troncoso”, se describen las características sociodemográficas, signos y síntomas asociados así como la toma de signos vitales y saturación de oxígeno en pacientes durante la pandemia COVID-19; respecto a las características demográficas en pacientes evaluados con síntomas respiratorios o sistémicos sugerentes de infección de vías respiratorias, se presentó un predominio de afectación en sujetos con un rango de edad de 28 – 37 años (29%) y 38 – 47 años (22%), con una media de 41 años y una mayor frecuencia en mujeres (52%). Suárez V. et al. (2020) reportaron en un estudio en México que el rango de edad con mayor afección fue de 30 – 59 años (65.85%) y media de 46 años, con una mayor incidencia en hombres (58.18%). Por lo que encontramos resultados muy similares a los del presente estudio en relación con el rango de edad pero no así para el predominio del sexo⁵⁹.

En el primer nivel de atención se brinda un abordaje inicial del manejo del paciente con infección de vías respiratorias con la idea de orientar su referencia oportuna o establecer tratamiento. Por lo que se buscara intencionadamente datos de alarma como taquicardia, hipoxemia, taquipnea, hipotensión arterial, entre otras manifestaciones, que se utilizan como predictores clínicos para la evaluación de los pacientes debido a que los hallazgos son inespecíficos de otras infecciones respiratorias y COVID-19.

Los signos vitales medidos en nuestra población de estudio con síntomas sugestivos de infecciones respiratorias se representan con taquipnea (23%), taquicardia (20%), hipotensión (1%), e hipoxemia moderada (6%), fiebre (8.4%); realizando una comparación con el estudio realizado por Saldías F. et al. (2021) que reporta taquipnea (38.8%),

taquicardia (24.8%), hipotensión (2.57%), hipoxemia (5%) y fiebre (9.1%), se muestran porcentajes similares a los encontrados en nuestra población⁶⁰. Sin embargo nosotros encontramos hipoxemia leve considerada como valores entre 94 -90% (51%), mientras que diversos estudios consideran hipoxemia con valores <90%; se ha estudiado la presencia de hipoxemia como un predictor de gravedad asociado a un incremento en la mortalidad secundario a la llamada “hipoxemia feliz”, que describe una desproporción entre la hipoxemia medida objetivamente y la dificultad para respirar subjetiva y objetiva; por lo tanto es indispensable prestar particular atención en la oximetría de pulso medida de forma adecuada para la identificación temprana de hipoxemia y brindar una atención oportuna⁶¹.

Los signos y síntomas que se presentan son diversos e inespecíficos para determinar el diagnóstico certero de COVID-19 vs infección de vías respiratorias de etiología diferente, los cinco síntomas más frecuentes que encontramos son cefalea (89%), tos (86%), mialgias (82%), fiebre (79%), odinofagia y artralgias (67%); comparadas con el estudio realizado por Salinas A. et. al. (2021) donde reportan cefalea (75.2%), tos (69.5%), fiebre 58.4%), mialgias (46%) y artralgias (36.5%), determinando resultados similares a nuestro estudio con los reportados en la literatura⁶². Es de suma importancia realizar un interrogatorio exhaustivo de las manifestaciones clínicas presentadas, con la finalidad de conocer si se cumple o no la definición operacional y normar la conducta a seguir, sin olvidar la variación de la sintomatología y la presentación atípica.

La fiebre es una de las manifestaciones clínicas que se presentan con mayor frecuencia en los pacientes infectados por SARS-CoV2, por lo que su identificación temprana nos ayudara a un diagnóstico oportuno disminuyendo el riesgo de propagación de la infección, secundario a esto se ha popularizado la toma de temperatura corporal a nivel hospitalario así como lugares recreativos, sociales y laborales con múltiples aparatos, sin fundamentar su confiabilidad en los resultados obtenidos. Para la muestra tomada del Triage encontramos la media más alta para el termómetro axilar de mercurio (36.55) y termómetro infrarrojo de distancia (36.55) seguido de termómetro ótico (36.49); comparados al estudio realizado por Dante A, et. al (2019) donde reportan medias para temperatura timpánica

(37.05), temperatura frontal (36.87) y temperatura axilar (36.8), sin embargo los resultados del presente estudio no siguen el patrón reportado en la literatura⁵¹. Dado que la temperatura ótica debería ser la que presenta mayor media por considerarse el estándar de oro para obtener la temperatura corporal por medios no invasivos, los resultados de nuestro estudio se podría explicar por los factores que influyen para que la medición se vea alterada.

Un instrumento de medida es útil cuando permite obtener información reproducible y válida, además de mantener una cierta estabilidad de la medida en pruebas repetidas. En relación con este aspecto obtuvimos diferencias estadísticamente significativas en la temperatura media axilar digital en comparación con la temperatura media ótica (0.243°C con $p < 0.000$) con r de Pearson 0.59 y la temperatura media por infrarrojo de frente en comparación con la temperatura media ótica (0.321°C con $p < 0.000$) con r de Pearson 0.43, ambas reportando moderada correlación. Misma diferencia estadísticamente significativa observada en el estudio por Dante A, et. al (2019) para la comparación entre temperatura axilar y timpánica (-0.24 °C con $p < 0.001$) y temperatura frontal con timpánica (-0.18 °C con $p < 0.001$). Esto nos lleva a pensar que se puede llevar a cabo la intercambiabilidad de los tres instrumentos⁵¹.

Se realizó un análisis descriptivo por medio de diagramas de dispersión Bland – Altman demostrando que el 95% de las diferencias entre las mediciones pareadas caen dentro de los límites de concordancia por lo tanto no existe error de repetitividad y la reproducibilidad es aceptable, así como los datos muestran una dispersión uniforme sin seguir un patrón definido; sin embargo se debe considerar que la diferencia máxima entre ambos instrumentos es una decisión clínica.

La utilidad de los termómetros durante la pandemia por SARS-CoV2 será determinar la presencia de fiebre con punto de corte 38°C por el termómetro ótico que es considerado el estándar de oro en métodos no invasivos. De acuerdo con el termómetro ótico se encontraron 18 pacientes con una temperatura corporal $\geq 38^\circ\text{C}$, representando una

prevalencia de 8.4%. La proporción de pacientes detectados con fiebre utilizando el termómetro axilar de mercurio, es decir la sensibilidad para este instrumento fue de 55.6% con un valor predictivo positivo de 62.5%, termómetro axilar digital con sensibilidad 33.3% y valor predictivo positivo 75%, termómetro infrarrojo de frente con sensibilidad 16.7% y valor predictivo positivo 75%. Podría considerarse un cierto grado de confiabilidad comparando termómetro axilar de mercurio con termómetro óptico con sensibilidad 55.6%, valor predictivo positivo 62.5% pero con valor predictivo negativo 96%, el cual nos permitirá descartar la fiebre más que detectarla y medirla, esto tiene implicación clínica porque la temperatura es utilizada como un importante criterio diagnóstico, de la misma forma que con el termómetro axilar digital con valor predictivo negativo 94.2%. De acuerdo con esto se puede inferir que la sensibilidad y especificidad representan la validez de la prueba diagnóstica y el valor predictivo y negativo representan la seguridad de esta.

Por lo tanto a pesar de existir diferencia estadísticamente significativa en las medias del termómetro infrarrojo de frente comparado con el termómetro óptico, este instrumento muestra una baja sensibilidad, es decir esta medición no se puede utilizar para la detección de fiebre en la toma de decisiones clínicas. Encontramos como limitantes el número de muestra de pacientes con fiebre, las condiciones ambientales entre otros que pudieron influir en los resultados obtenidos.

En la comparación de los distintos termómetros encontramos diferencias estadísticamente significativas con una reproducibilidad aceptable y una sensibilidad moderada, sin embargo, las diferencias entre las mediciones comparativas mostraron límites de concordancia amplios, y por lo tanto se demuestra que los diferentes dispositivos evaluados no son intercambiables. Con este trabajo se rechaza parcialmente la hipótesis establecida.

Para garantizar la precisión y consistencia al medir la temperatura corporal se deben cumplir las directrices del fabricante, conocer los límites técnico del dispositivo, evaluar los factores externos que puedan originar lecturas erróneas, así como verificar las mediciones de la temperatura corporal con la evaluación clínica del paciente, evitando

conducir a diagnósticos erróneos. Si existe discrepancia entre la observación clínica y los valores de temperatura corporal es aconsejable repetir la medición la cual debe obtenerse por el mismo observador para evitar la subjetividad.

16. Conclusiones

Se realizó el presente estudio en la población derechohabiente mayor de 18 años adscrita a la Unidad de Medicina Familiar N° 21 “Francisco del Paso y Troncoso” con una muestra de 415 sujetos, encontrando a la mayoría de pacientes en un rango de 28 – 47 años con un predominio de sexo femenino, considerado un grupo de edad económicamente activo y con alta productividad en el sector laboral y social por lo que se puede entender el aumento en la incidencia de casos.

En la valoración clínica de los pacientes con sintomatología sugestiva de infección de vías respiratorias vs COVID-19, la toma correcta de signos vitales y oximetría de pulso representa un predictor clínico para evaluar, normar conducta a seguir y establecer pronóstico. La presencia de taquipnea, taquicardia, fiebre e hipoxemia se consideraran datos de alarma y se deberá brindar atención oportuna con la finalidad de evitar deterioro y complicaciones.

Dentro de los signos y síntomas encontrados, al igual que otras series reportadas en la literatura los más frecuentes son tos, cefalea, fiebre y mialgias, reforzando la utilidad de realizar un adecuado interrogatorio y exploración física así como el apego a la definición operacional de acuerdo a la Secretaría de Salud y la Dirección General de Epidemiología para establecer el diagnóstico y manejo de la enfermedad.

Los tiempos de atención son reducidos, lo ideal es contar con un método de medición de temperatura que sea rápido y fiable. El termómetro axilar de mercurio, axilar digital e infrarrojo de frente pueden considerarse adecuados para medir la temperatura corporal sin embargo no se pueden utilizar para la precisión diagnóstica de fiebre en la toma de decisiones clínicas, situación que se debe tomar en cuenta cuando se utilizan estos instrumentos. Los diferentes dispositivos evaluados no son intercambiables.

Sobre la base de los diferentes dispositivos de medición de temperatura utilizados en el presente estudio, el criterio de referencia para medir la temperatura corporal sigue siendo el termómetro óptico.

17. Sugerencias

- Se requiere realizar difusión, implementación y/u orientación de información acerca de los signos y síntomas asociados con la definición operacional de infección de vías respiratorias virales en la población en general, priorizando los grupos etarios de mayor riesgo por parte del personal de salud que labora en el Primer Nivel de Atención, con la finalidad de llevar a cabo un mejor filtro de pacientes para recibir atención médica.
- Difundir la importancia de prestar particular atención en la toma de signos vitales y oxigenación de pulso, a fin de considerarlos como predictores clínicos de gravedad y permitan referencia oportuna.
- Se sugiere capacitar al personal que se localiza en primer nivel para el adecuado procedimiento de toma de temperatura con los diferentes termómetros que existen en el mercado, esto con la finalidad de que la toma sea confiable.
- Se sugiere conocer ampliamente los dispositivos que se utilizan día a día para la toma de temperatura, así como el tiempo estimado para mantenimiento permitiendo ampliar su vida funcional de cada dispositivo y evitar se presenten lecturas erróneas.
- Fomentar la constante preparación académica y actualización en el tema de infección por COVID-19, al ser una enfermedad de reciente aparición y en constante cambio.
- Difundir en la población que acude a recibir atención médica, los signos y síntomas sugestivos de enfermedad por COVID-19, la importancia de la toma correcta de la temperatura corporal, así como concientizar sobre las medidas higiénicas y recomendaciones generales que se deben llevar a cabo para prevención de enfermedades respiratorias.

- Implementar nuevas líneas de investigación respecto a la enfermedad por COVID-19 en nuestro centro laboral, con la finalidad de conocer el comportamiento de dicha patología en nuestra población.
- Se sugiere que se realicen estudios similares con diferentes grupos de edad y diferentes termómetros y con adultos que tengan temperaturas corporales elevadas.

18. Anexos

18.1 Tríptico

DATOS DE ALARMA

Vigile estrechamente la presencia de alguno de los siguientes datos de alarma:

-  **Dificultad para respirar, falta de aire, opresión o dolor en el pecho.**
-  **Coloración morada de la piel.**
-  **Aumento excesivo de moco y flemas.**
-  **Confusión mental o desmayo.**
-  **Vómito o diarrea persistente.**

En caso de presentar algún dato de alarma, acuda a la unidad de atención médica más cercana e informe al personal de salud que es sospechoso o portador de COVID-19.

Recuerde utilizar cubrebocas todo el tiempo, realizar desinfección de sus manos y trasladarse, de preferencia, en vehículo particular, evite el transporte público.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES Y OBJETOS

PRIMERO LIMPIAR Y DESPUÉS DESINFECTAR

- 1 Limpiar diariamente con agua y detergente las superficies y objetos que se tocan con frecuencia.
- 2 Después de limpiar, desinfecte las superficies y objetos con cloro (1/4 taza) diluido en 4 litros de agua, sin mezclar con otras sustancias; siga las instrucciones del envase.
- 3 Posterior a la limpieza y desinfección, realice higiene de manos.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Los miembros del hogar deben permanecer en una habitación diferente; si esto no es posible, mantener una distancia de al menos 1 metro de la persona enferma.
- En el caso de niños menores de 5 años, su familiar puede quedarse con ellos, utilizando cubrebocas todo el tiempo, sin olvidar lavarse y desinfectarse las manos con frecuencia.
- Evitar el contacto con secreciones respiratorias, materia fecal, orina u otros desechos de la persona enferma.

En caso necesario, utilice el servicio de Orientación Médica Telefónica llamando al 800-2222-668, personal calificado le atenderá.

NO OLVIDE TENER A LA MANO SU NÚMERO DE SEGURIDAD SOCIAL

Para más información visite:
<https://coronavirus.gob.mx/>



CUIDADOS EN CASA

PARA PERSONAS CON SOSPECHA DE INFECCIÓN O CASO CONFIRMADO POR COVID-19



GOBIERNO DE MÉXICO | **IMSS**

    imss.gob.mx

¿QUÉ PERSONAS REQUIEREN CUIDADOS EN CASA?

Existen dos grupos de personas que deben tener aislamiento en casa:

- 1 Casos sospechosos con síntomas leves: presentan síntomas leves, han sido diagnosticados como sospechosos de COVID-19 y el médico les ha aconsejado aislarse.
- 2 Haber tenido contacto directo con personas sospechosas o confirmadas de COVID-19.

CUIDADOS EN CASA PARA LA PERSONA SOSPECHOSA O ENFERMA

- **Atienda las instrucciones** que le proporcione el equipo de salud.
- **Lávese las manos frecuentemente** con agua y jabón durante 40 segundos, especialmente después de ir al baño, antes de comer, después de sonarse la nariz, toser o estornudar y si están visiblemente sucias.

Técnica de lavado de manos



- **También puede friccionarse** las manos durante 20 segundos con un desinfectante que contenga más de 70 % de alcohol.
- **Quédese en casa**, excepto para recibir atención médica urgente.
- **Permanezca en una habitación** específica, bien ventilada, de preferencia solo(a), y mantenga su puerta cerrada.
- **No salga de la habitación y casa** hasta que el personal de salud lo indique.
- **No reciba visitas** mientras se mantenga en aislamiento.
- **Evite el contacto con otras personas**, saludo de mano y beso.
- **Mida su temperatura corporal** por la mañana y por la tarde para controlar su estado físico.
- **Cúbrase nariz y boca** con un pañuelo desechable al toser o estornudar; si no cuenta con un pañuelo, utilice la parte interna del codo.
- **Evite escupir.**
- **Evite tocar la cara**, la nariz, la boca y los ojos con las manos sucias.
- **Use cubreboca** (cubra nariz y boca completamente) cuando esté cerca de las personas con quienes convive en casa, o bien, cuando salga para recibir atención médica.
- **No se automedique** o haga uso de remedios caseros.
- **Manténgase bien hidratado.**
- **Aliméntese saludablemente** y por separado de la familia, incluya verduras y frutas en cada comida, prefiera frutas cítricas (naranja, mandarina, toronja, limón o guayaba).
- **Asegúrese de que los alimentos** estén bien cocidos, especialmente carne y huevo.



- **Evite compartir artículos** de uso personal, así como utensilios para la alimentación.
- **Los cubiertos y platos deben lavarse** con agua y detergente después de su uso y pueden reutilizarse.

Uso correcto del cubreboca



Lávese las manos correctamente antes de colocarlo.



Revise cuál es el lado correcto (las costuras gruesas corresponden a la parte interna del cubreboca).



Pase por su cabeza u orejas las cintas elásticas y colóquelo cubriendo completamente su nariz y boca. Es muy importante que sus manos no toquen la parte interna.



Procure no tocarlo mientras lo traiga puesto y, si tiene que hacerlo, lávese las manos.



No comparta su cubreboca.



Ojo: Aunque use el cubreboca, tape boca y nariz al toser y estornudar con el ángulo interno del brazo.

- **Realice baño** y cambio de ropa diario.
- **No mezcle su ropa** con la de otros miembros de la familia, evite sacudirla y lávela con detergente de uso comercial.
- **Deposite sus desechos en una bolsa** exclusiva, como pañuelos desechables, toallitas, etcétera, y cierre la bolsa antes de tirarla.
- **Cuando el baño es compartido**, realice limpieza y desinfección después de cada uso por la persona enferma.
- **Si tiene un sistema de ventilación central NO** lo utilice para evitar que el aire contaminado circule por la casa.
- **Conserve solo** el mobiliario básico dentro de la habitación para facilitar la limpieza y desinfección.



18.2 Cronograma de actividades

Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID19 2020 en la CDMX.

Esthefany Borboa-Barrera,* Ma. de Lourdes Bustos-Melo,** Alejandra Palacios-Hernández,*** Jorge A. Alcalá-Molina****

Activity schedule table with columns for months (MARZO 2020 to FEBRERO 2022) and rows for activities (Marco teórico y planteamiento del problema, Elaboración de objetivos e hipótesis, etc.).

Actividades realizadas



Actividades por realizar





18.3 Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Table with 2 columns: Field (Nombre del estudio, Patrocinador externo, Lugar y fecha, etc.) and Content (Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos), Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas, etc.)

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- Three checkboxes with corresponding text: 'No acepto participar en el estudio.', 'Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.', 'Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por... años tras lo cual se destruirá la misma.'

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador: Alcalá Molina Jorge Alejandro. Matricula: 98381023. Adscripción: Unidad De Medicina Familiar Número 21. Teléfono: 57686000. Colaboradores: Hernández Palacios Alejandra Matricula: 98381032 Adscripción: Unidad De Medicina Familiar Número 21. Teléfono: 57686000; Bustos Melo Ma. de Lourdes Matricula: 98389589. Adscripción: Unidad De Medicina Familiar Número 21. Teléfono: 57686000; Borboa Barrera Esthefany, Matricula: 97385668 Adscripción: Unidad De Medicina Familiar Número 21. Teléfono: 57686000.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Signature lines for participant, Borboa Barrera Esthefany, Testigo 1, and Testigo 2. Includes footer: Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio. Clave: 2810-009-013



18.4 Instrumento de recolección de datos

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Características clínicas en pacientes mayores de 18 años con infección de vías respiratorias agudas y la correlación de termómetros no invasivos en el primer nivel de atención durante la pandemia por COVID-19 en 2020 en la CDMX.

Dr. Alcalá M. J-A., Dra. Palacios H. A., Dra. Bustos M. M-L. Dra. Borboa B. E.

FOLIO: _____

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN (se llenará por el encuestador)

Instrucciones de llenado: REALIZAR INTERROGATORIO A PACIENTE Y TOMA DE SIGNOS VITALES.

Recuadro nº 1: Llenar con letra legible los datos que se solicitan y marque con una X según el caso.

Recuadro nº. 2: Marque con una X si el paciente presenta alguno(s) de los factores de riesgo que se mencionan.

Recuadro nº. 3: Marque con una X si el paciente presenta alguno (s) de los signos o síntomas que se mencionan

Recuadro nº. 4: Llenar con letra legible las respuestas otorgadas por el paciente.

Recuadro nº. 5: Llenar con letra legible los signos vitales del paciente.

Recuadro nº. 6: Llenar con letra legible la temperatura obtenida con los distintos termómetros en grados centígrados (º C)

Recuadro nº. 7: Marque con una X el cuadro de la respuesta SI o NO según sea el caso y escriba con letra legible las respuestas mencionadas por el paciente a la pregunta 7.1.

NÚMERO DE SEGURIDAD SOCIAL:

1.DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1.1 EDAD _____ 1.2 SEXO (H-1) HOMBRE/ (M-2) MUJER 1.3 OCUPACIÓN _____ 1.4 ESCOLARIDAD _____

2. FACTORES DE RIESGO

Table with 2 columns of risk factors (2.1-2.13) and checkboxes for presence/absence.

3. ¿A PRESENTADO EN LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS ALGUNO (S) DE LOS SIGUIENTES SIGNOS Y SÍNTOMAS?					
3.1 FIEBRE	<input type="checkbox"/>	3.2 TOS	<input type="checkbox"/>	3.3 CEFALEA	<input type="checkbox"/>
3.4 ODINOFAGIA (4)	<input type="checkbox"/>	3.10 EPÍFORA (10)	<input type="checkbox"/>	3.14 ¿Cuáles?	
3.5 MIALGIAS (5)	<input type="checkbox"/>	3.11 ESTORNUDOS (11)	<input type="checkbox"/>		
3.6 ARTRALGIAS	<input type="checkbox"/>	3.12 DISFONÍA (12)	<input type="checkbox"/>		
3.7 DISNEA (7)	<input type="checkbox"/>	3.13 OTALGIA (13)	<input type="checkbox"/>		
3.8 RINORREA (8)	<input type="checkbox"/>	3.14 OTRAS: (14)	<input type="checkbox"/>		

4. CUADRO DE PREGUNTAS			
¿CÓMO OBTIENE INFORMACIÓN ACERCA DE INFECCIONES RESPIRATORIAS?	¿QUÉ MEDIDAS CONOCE PARA PREVENIR CONTRAER INFECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS?	¿QUÉ MEDIDAS DE LAS QUE MENCIONO ANTERIORMENTE REALIZA?	¿HA INGERIDO ALGÚN MEDICAMENTO DESDE QUE SENTÍO QUE ESTABA ENFERMO, POR SU PROPIA DECISIÓN? ¿CUÁL?

5.- SIGNOS VITALES	TENSIÓN ARTERIAL	FRECUENCIA RESPIRATORIA	FRECUENCIA CARDIACA	PESO	TALLA	SATURACIÓN OXÍGENO	ESCALA DE GLASGOW

6.- MEDICIÓN DE TEMPERATURA CORPORAL (° C) POR EL INVESTIGADOR				
TERMÓMETRO INFRARROJO			TERMÓMETRO DIGITAL	TERMÓMETRO AXILAR
ÓTICO	DE CONTACTO	DE DISTANCIA	AXILAR	DE MERCURIO

7 ¿USTED CREE QUE PUEDA TENER COVID-19?	<input type="checkbox"/>	SI (1)	<input type="checkbox"/>	NO (2)
7.1 ¿CONOCE USTED LAS CARACTERÍSTICAS DE UN CASO SOSPECHOSO O CONFIRMADO DE COVID-19 (CORONAVIRUS), MENCIONELAS?				

19. Referencias bibliográficas

1. Jones D. History in a Crisis - Lessons for Covid-19. N Engl J Med. 2020; 382:1681-1683. doi: 10.1056/NEJMp2004361
2. Secretaria de Salud. Lineamientos para la atención de pacientes por COVID-19. México. 14 de febrero de 2020. Consultado 1 marzo 2020. Disponible en: <http://cvoed.imss.gob.mx/lineamiento-para-la-atencion-de-pacientes-por-covid-19/>.
3. Guan W, Ni Yu hu, Liang W., et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J. Med. 2020; 382:1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
4. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19). 2019 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
5. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: enfermedad por coronavirus (COVID-19). 15 de octubre 2020. Consultado 20 de diciembre 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/file/75894/download?token=QdfwltJT>.
6. World Health Organization. New release: Up to 650 000 people die of respiratory diseases linked to seasonal flu each year. Geneva. 2017 <https://www.who.int/es/news-room/detail/14-12-2017-up-to-650-000-people-die-of-respiratory-diseases-linked-to-seasonal-flu-each-year>
7. Soto G, Moreno L, Pahuá D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. Rev. Fac. Med. México. 2016; 59(6): 8-22.
8. Ojeda S, Munive R, Moreno L, et al. Epidemiología de las infecciones en paciente pediátricos empleando metodología de PCR múltiple. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab. México, 2016; 63(4):190-195.
9. Padilla F, Maya L, Ferman F. COVID-19 en Mexico: Panorama epidemiológico. Rev Cadena Cereb. 2020; 4(1): 31-42.
10. Cots J, Alos J, Barcena M, Guía clínica para el manejo de la faringoamigdalitis aguda del adulto. Farmacéuticos Comunitarios. España, 2015; 7(1): 20-31. doi:10.5672/FC.2173-9218
11. Li Q, Guan X, Wu P et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. N Engl J Med. 2020; 382:1199-1207. doi: 10.1056/NEJMoa2001316

12. Swerdlow DL, Finelli L. Preparation for possible sustained transmission of 2019 novel coronavirus: lessons from previous epidemics. *JAMA*. 2020; 323(12): 1129-1130. doi:10.1001/jama.2020.1960
13. Liu T, Li Z, Zhang S, *et al*. Viral Etiology of acute respiratory tract infections in hospitalized children and adults in Shandong Province, China. *Virology*. 2015.
14. Sexton D, McClain M. The Common cold in adults: Diagnosis and clinical features. UptoDate. 2019. <https://www.uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/the-common-cold-in-adults-diagnosis-and-clinical-features>
15. Sexton D, McClain M. The common cold in adults: treatment and prevention. UptoDate. 2020. <https://www.uptodate-com.pbidi.unam.mx:2443/contents/the-common-cold-in-adults-treatment-and-prevention>
16. Muthanna A, Salim H, Hamat R, *et al*. Clinical Screening Tools to Diagnose Group A Streptococcal Pharyngotonsillitis in Primary Care Clinics to Improve Prescribing Habits. *Malays J Med Sci*. 2018.
17. Secretaría de Salud. Diagnóstico y manejo de la infección aguda de vías aéreas superiores en pacientes mayores de 3 meses hasta 18 años de edad. CENETEC, México, 2016.
18. Barry B., Bernard S., *Infección de las vías respiratorias superiores*. Elsevier Masson. 2018
19. Secretaria de Salud. Prevención y control de las enfermedades respiratorias e influenza 2013- 2018.
20. Ruiz C, Kuri P, Narro J. Comportamiento de las temporadas de influenza en México de 2010 a 2016, análisis y prospectiva. *Gac Med Mex*. 2017.
21. Secretaría de Salud. Plan nacional para la Preparación y Respuesta ante la Intensificación de la Influenza Estacional o Ante una Pandemia de Influenza. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud.
22. Prado H, Prado A. Evidencias para el diagnóstico y tratamiento de influenza en adultos. *Aten Fam. México*. 2018.
23. Secretaria de salud. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Influenza A H1N1, México, 2009.

24. Hart Ann M. Influenza: a clinical Update Following a Century of Influenza Science. The Journal for Nurse Practitioners. 2019
25. Soldevila N, Toledo D, Ortiz de Lejarazu R., Effect of antiviral treatment in older patients hospitalized with confirmed influenza. Antiviral research. 2020.
26. Martinot M., Gronwald A., Gerber V. Analysis of delays in the prescription of oseltamivir in hospitals and potential for improvement. Médecine et maladies infectieuses. 2019.
27. Gubareva L, Mohan T, Antivirals Targeting the neuraminidase. Cold Spring Harb Perspect Med. USA. 2020.
28. Jiménez A, Valero I, Beteta A, et al. Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en la comunidad en los Servicios de Urgencias. Rev Esp Quimioter. España. 2018.
29. Montaña C, Menéndez N, Posada L, et al. Estudio clínico-epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica. Experiencia en el Hospital Ángeles Pedregal. Acta Médica Grupo Ángeles. 2016.
30. Jiménez A, Valero I, Beteta A, et al. Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en la comunidad en los Servicios de Urgencias. Rev Esp Quimioter. España. 2018.
31. Montaña C, Menéndez N, Posada L, et al. Estudio clínico-epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica. Experiencia en el Hospital Ángeles Pedregal. Acta Médica Grupo Ángeles. 2016.
32. Lozano J. Neumonía Adquirida en la Comunidad. OFFARM 2003.
33. Baéz R, Gómez C, López C, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. Neumol Cir Tórax 2013.
34. Richard G. Wunderink, Grant W. Waterer. Community-Acquired Pneumonia. N Engl J Med 2014.
35. Instituto Mexicano del Seguro Social. COVID-19: Repositorio multimedia. Educación en salud. 2020. Disponible en Internet: <http://educacionensalud.imss.gob.mx/es/coronavirus>

36. Secretaria General de Sanidad y Consumo. Enfermedad por Coronavirus, COVID-19. Centro de Atención de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. 2020.
37. Zhang H, Kang Z, Gong H, Xu D, et al. The digestive system is a potential route of 2019-nCov infection: a bioinformatics analysis based on single-cell transcriptomes. bioRxiv. 2020; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.30.927806>.
38. Sin-Yee F, Kit-San Y, Zi-Wei Y, et al. A tug-of-war between severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 and host antiviral defence: lessons from other pathogenic viruses, *Emerging Microbes & Infections*. 2020
39. Ling Lin, Lianfeng Lu, Wei Cao & Taisheng Li, Hypothesis for potential pathogenesis of SARS-CoV-2 infection a review of immune changes in patients with viral pneumonia, *Emerging Microbes & Infections*, 2020.
40. Sasmita P, Sha M, Yu-Ju Wu, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infectious Diseases of Poverty* 2020.
41. Jin-jin Z, Xiang D, Yi-Yuan C, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected by ARS CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020.
42. Pérez A, Gómez T, Dieguez G. Características clínico- epidemiológicas de la COVID-19. *Rev Haban Cienc Med*. 2020.
43. Vitón C, Rego A, Delgado R. Consideraciones sobre el manejo de vía aérea y ventilación en el paciente crítico con la COVID-19. *Rev Ciencias Médicas*. 2020; 24(3).
44. Díaz J, Interpretación de las pruebas diagnósticas del virus SARS-CoV-2. *Acta Pediatr Mex*. 2020;41(Supl 1):S51-S57.
45. Padilla N, Ruiz M, Díaz R, et al. Correlación de mediciones de temperatura corporal con 3 termómetros: ótico, cutáneo y digital, en niños mexicanos. *Enferm Clin México*. 2014.
46. Villanueva E, Fernández M, Viano E, et al. Fiabilidad en la medición de la temperatura corporal con un termómetro timpánico en pacientes geriátricos. *Gerokomos*. 2017.

47. Picquart M, Carrasco I. De la temperatura y su medición. *Lat. Am. J. Phys. Educ* 2017.
48. Gilbert M, Barton A, Counsell C. Comparison of Oral and Tympanic Temperatures in Adult Surgical Patients. *Applied Nursing Research* 2002.
49. Ballester A, Úbeda MI, Díez J, et al. Validación del termómetro timpánico en atención primaria. 1999.
50. Trenas CR. Percepción en la población del signo fiebre Logroño: Universidad de la Rioja; 2014.
51. Dante A, Franconi I, Marucci A, et al. Evaluating the interchangeability of forehead, tympanic, and axillary thermometers in Italian pediatric clinical settings: Results of a multicentre observational study. *Journal of Pediatric Nursing*. 2019.
52. Dodd S, Lancaster G, Craig J, et al. In a systematic review, infrared ear thermometry for fever diagnosis in children finds poor sensitivity. *Journal of Clinical Epidemiology* 2006.
53. Centro Español de Metrología. Guía de buenas prácticas para el uso de termómetros de radiación y cámaras termográficas para realizar medidas trazables de la temperatura del cuerpo humano sin contacto. Madrid, 2020.
54. Organización Panamericana de la Salud. Uso e interpretación de la oximetría de pulso. Bogotá. 2016.
55. Fahy B, Lareau S, Sockrider M. Oximetría de pulso. *Am J Respir Crit Care*, 2011.
56. López H. Oximetría de pulso. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 2003;66(3):160-169.
57. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Pulsioximetría para uso domiciliario en pacientes con COVID-19 catalogados inicialmente como casos leves y con factores de riesgo. 2020.
58. Couzin F. The Mystery of the Pandemic's "Happy Hypoxia" 2020. *Science* 368 (6490): 455–56.
59. Suárez V, Suarez Q, Oros R, et al. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clin Esp*. 2020; 220(8): 463 – 471.
60. Saldías P, Peñaloza T, Farías N, et al. Evaluación de los predictores clínicos de infección respiratoria aguda por coronavirus SARS-CoV-2 en población adulta. *Rev Med Chile*. 2021; 149: 1107 – 1118.

61. Pérez P, Thirión R, Aguirre P, et al. ¿Que tan silenciosa es la hipoxemia en COVID-19?. *Neumol Cir Torz.* 2020; 79(2): 69-70.
62. Salinas A, Sánchez G, Rodríguez S, et al. Características clínicas y comorbilidades asociadas a mortalidad en pacientes con COVID-19 en Coahuila (México). *Revista Clínica Española.* 2020: 1936: 1 – 5.