



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE TERAPIA RESPIRATORIA**

**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA
OBTENCION DEL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN TERAPIA
RESPIRATORIA**

TEMA DEL CASO CLÍNICO:

**INTERVENCIÓN DEL TERAPISTA RESPIRATORIO EN PACIENTE FEMENINO
DE 66 AÑOS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADA A
COVID-19**

AUTORA:

CARBO ICAZA KAREN MICHEL

TUTOR:

Dr. LAZARO RAMOS FUENTES

BABAHOYO – LOS RÍOS – ECUADOR

2023

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO	II
TEMA DEL CASO CLÍNICO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT.....	V
INTRODUCCIÓN	VI
I. MARCO TEÓRICO.....	1-10
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	11
1.2. OBJETIVOS.....	12
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.3. DATOS GENERALES	13
II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO	14
2.1. ANÁLISIS DEL MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES HISTORIAL CLINICO DEL PACIENTE.....	14
2.2. PRINCIPALES DATOS CLÍNICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL (ANAMNESIS).....	14
2.3. EXAMEN FÍSICO (EXPLORACIÓN CLÍNICA).....	15
2.4. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS REALIZADOS.....	16
2.5. FORMULACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO, DIFERENCIAL Y DEFINITIVO.....	18
2.5.1. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO.....	18
2.5.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	18
2.5.3. DIAGNÓSTICO DEFINITIVO.....	18

2.6. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LAS CONDUCTAS QUE DETERMINAN EL ORIGEN DEL PROBLEMA Y DE LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR.	18
2.7. INDICACIONES DE LAS RAZONES CIENTÍFICAS DE LAS ACCIONES DE LA SALUD CONSIDERANDO VALORES NORMALES.....	19
2.9. OBSERVACIONES.....	23

CONCLUSIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado principalmente a Dios a mi madre y tíos quienes me han apoyado incondicionalmente, me han brindado su amor y nunca han dudado de mi para lograr mi objetivo.

A mi hija porque ella fue el motivo más grande para seguir mi vida profesional a pesar de las dificultades nunca me rendí quiero ser esa misma motivación que me dieron mis padres para que logre mis objetivos y sueños.

A mi padre que está en el cielo era su mayor deseo verme graduada pero no te lo pude cumplir en vida, sé que desde el cielo estarás muy feliz y yo muy triste al no verte en el día más esperado por nuestra familia.

Karen Michel Carbo Icaza.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Carlos y Esperanza por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos y tíos por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar. A mi hija que se volvió mi mayor inspiración.

En especial mi agradecimiento a mi tutor el Dr. Lázaro Ramos Fuentes, por el apoyo y confianza que me ha brindado, así como también por el interés y motivación para realizar mi trabajo.

También a todos mis docentes de mi carrera estudiantil gracias por impartir sus conocimientos, paciencia y sobre todo mucha dedicación y amor por su vocación.

Karen Michel Carbo Icaza.

TEMA DEL CASO CLÍNICO

**“INTERVENCIÓN DEL TERAPESTA RESPIRATORIO EN PACIENTE FEMENINO
DE 66 AÑOS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA ASOCIADA A
COVID-19”**

RESUMEN

La insuficiencia respiratoria aguda (IRA) es la incapacidad de los órganos respiratorios para realizar su función principal, es decir, el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire circundante y la sangre circulante, que debe realizarse de manera eficaz y suficiente según el factor metabólico. a las necesidades del cuerpo, teniendo en cuenta la edad del paciente.

Este estudio se fundamenta en la intervención del terapeuta respiratorio en paciente femenino de 66 años de edad con insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19, se justifica la realización de este trabajo de investigación puesto que hoy en día pese a existir vacunas de inmunización para evitar complicaciones en el estado de salud de los pacientes que contraigan dicha patología respiratoria, el Covid-19 sigue siendo un grave problema de salud

Una correcta evaluación clínica y una mayor investigación de los signos y síntomas que presentan estos pacientes contribuirá en gran medida al diagnóstico certero de los pacientes con sospecha de esta patología.

La intervención de un terapeuta respiratorio juega un papel importante en el tratamiento de los pacientes con esta enfermedad, ya que la administración de oxigenoterapia es muy importante para la recuperación de estos pacientes. El manejo adecuado de estos pacientes con terapias farmacológicas adecuadas y técnicas de terapias respiratorias nos ayudarán a mejorar su cuadro clínico.

PALABRAS CLAVE: Covid-19, insuficiencia respiratoria aguda, oxigenoterapia, fisioterapia respiratoria, pandemia.

ABSTRACT

Acute respiratory failure (ARI) is the inability of the respiratory organs to perform their main function, that is, the exchange of oxygen and carbon dioxide between the surrounding air and the circulating blood, which must be carried out efficiently and sufficiently according to the metabolic factor. to the needs of the body, taking into account the age of the patient.

This study is based on the intervention of the respiratory therapist in a 66-year-old female patient with acute respiratory failure associated with Covid-19. Carrying out this research work is justified since today, despite the existence of immunization vaccines to avoid complications in the health status of patients who contract this respiratory pathology, Covid-19 continues to be a serious health problem

Correct clinical evaluation and further investigation of the signs and symptoms presented by these patients will greatly contribute to the accurate diagnosis of patients suspected of having this pathology.

The intervention of a respiratory therapist plays an important role in the treatment of patients with this disease, since the administration of oxygen therapy is very important for the recovery of these patients. Proper management of these patients with adequate pharmacological therapies and respiratory therapy techniques will help us to improve their clinical picture.

KEY WORDS: Covid-19, acute respiratory failure, oxygen therapy, respiratory physiotherapy, pandemic.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia respiratoria aguda se caracteriza por un cambio agudo en la hematosis asociado con la disfunción de una o más partes del sistema respiratorio: vías respiratorias, parénquima pulmonar, pleura, vasos sanguíneos, músculos respiratorios o control respiratorio. Los pacientes pueden experimentar disnea, ansiedad, confusión, taquipnea, insuficiencia cardíaca y paro cardíaco.

El COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por la cepa de coronavirus SARS-CoV-2. Los primeros casos se descubrieron en Wuhan, China, a fines de diciembre de 2019, y desde allí se extendió rápidamente a casi todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró oficialmente pandemia el 11 de marzo de 2020.

El presente caso clínico se estableció en la intervención de terapeuta respiratorio en paciente femenino de 66 años con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a covid-19, el cuadro clínico de la paciente se caracteriza por la presencia de alza térmica no cuantificada, malestar general, cefalea, tos, disgeusia, anosmia y dolor torácico, se realizan exámenes complementarios para obtener un diagnóstico definitivo. El objetivo general de este estudio en un caso clínico es el de, determinar las técnicas de fisioterapia respiratoria a realizar en el paciente femenino de 66 años de edad con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19. Y es que las técnicas de fisioterapia respiratoria en pacientes con esta patología desempeñan un papel importante en el manejo terapéutico de los mismos ya que se complementan con el tratamiento farmacológico y ayudan a mejorar la condición clínica de pacientes hospitalizados.

Cuando comenzó la pandemia en nuestro país en el año 2020, la mayoría de los pacientes con Covid-19 presentaban sintomatología grave que requerían hospitalización. Hoy en día, los pacientes con Covid-19 tienen síntomas leves a moderados y muchos de los pacientes diagnosticado con esta enfermedad no necesitan hospitalización gracias a la vacunación impulsada por el ministerio de salud pública

I. MARCO TEÓRICO

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (IRA)

La insuficiencia respiratoria aguda es una enfermedad en la que el nivel de oxígeno en la sangre desciende o el nivel de dióxido de carbono en la sangre aumenta peligrosamente. Las enfermedades que bloquean las vías respiratorias, dañan el tejido pulmonar, debilitan los músculos que controlan la respiración o reducen el impulso de respirar, y esto a su vez pueden causar insuficiencia respiratoria aguda. (Patel, 2023)

CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

Hoy en día existen dos tipos de insuficiencia respiratoria aguda y estas son, insuficiencia respiratoria hipóxica (IRA tipo I) e insuficiencia respiratoria hipercápnica (IRA tipo II). (Quiroga, 2008)

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA HIPÓXICA: Se refiere a la incapacidad del sistema respiratorio para mantener la oxigenación arterial dentro del rango normal para la edad del paciente (y la presión ambiental, suponiendo que no haya un shunt inferior derecho-izquierdo) normalmente manteniendo el oxígeno arterial igual o mayor que 60mmHg. La insuficiencia respiratoria aguda hipóxica suele ocurrir en enfermedades del parénquima pulmonar. (Osama O Zaidat, 2020)

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA HIPERCÁPNICA: Es la incapacidad de mantener el CO₂ arterial por debajo de 50 mmHg (sin compensación respiratoria provocada por la alcalosis metabólica). Las causas neurológicas explican una proporción significativa de la insuficiencia respiratoria hipercápnica. (Osama O Zaidat, 2020)

ETIOLOGÍA

Hay varias causas etiológicas de insuficiencia respiratoria aguda; La insuficiencia respiratoria en sí es un síndrome causado por varios procesos, entre esos procesos tenemos a Covid 19, neumonía, síndrome de dificultad respiratoria, asma, EPOC, insuficiencia cardíaca y accidente cerebro vascular. (Rodríguez Serrano, 2014)

FISIOPATOLOGÍA

El desarrollo de IRA puede deberse a fallas en cualquier parte del sistema respiratorio. Básicamente, se reducen a cinco mecanismos principales, que presentamos a continuación. Disminución de la relación de oxígeno inspirado, hipoventilación alveolar, alteración de la relación ventilación/perfusión, alteración de la difusión, efecto del cortocircuito derecho izquierdo. Shunt sanguíneo. (Rodríguez Serrano, 2014)

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para el desarrollo de una insuficiencia respiratoria aguda en un paciente son las siguientes:

- ✓ EPOC.
- ✓ Asma.
- ✓ Adultos mayores.
- ✓ Covid.
- ✓ Sepsis.
- ✓ Consumidor de drogas o alcohol.
- ✓ Neumonía.
- ✓ Fibrosis quística.
- ✓ Obesidad.
- ✓ Embolia pulmonar. (NHLBI, NIH, 2022)

SARS-CoV-2 (CORONAVIRUS)

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. El virus SARS CoV-2 es un virus ARN que pertenece a la familia de los b-Coronavirus y a la subfamilia de los Sarbecovirus. Este es el séptimo virus descrito de esta familia capaz de infectar a humanos. las cuales se contagian entre las personas y se caracterizan por cuadros leves de infecciones del tracto respiratorio superior. (Madrigal-Rojas, 2021)

Al igual que otros virus, los coronavirus son capaces de causar zoonosis a través de mutaciones animales. Los cambios en los sitios de acción e invasión son necesarios para que entren en las células humanas. (Madrigal-Rojas, 2021)

El 31 de diciembre de 2019, se emitió una alerta sobre varios casos de neumonía atípica en Wuhan, China, sin etiología establecida. El nuevo coronavirus, más tarde llamado SARS CoV-2, se detectó mediante lavado alveolar bronquiolar. Es similar al SARS en los murciélagos, pero los pangolines parecen ser animales intermedios que se han sometido a una recombinación compatible con los humanos ya través de los cuales se ha producido una infección directa. (Madrigal-Rojas, 2021)

La evolución de este virus emergente se ha acelerado, como era de esperar para los nuevos patógenos humanos que carecen de inmunidad. Se detectó a finales de diciembre, el 30 de enero se declaró emergencia internacional y el 11 de marzo de 2020 se declaró pandemia el Covid-19. (Madrigal-Rojas, 2021)

FISIOPATOLOGÍA Y INMUNOPATOLOGÍA

La COVID-19 es una infección vírica provocada por el SARS-CoV-2, que afecta principalmente a las vías respiratorias bajas y, en casos graves, puede provocar una extensa reacción inflamatoria sistémica y fenómenos trombótico en diversos órganos. (Alves Cunha, 2020)

SARS-CoV-2 contiene alrededor de 30.000 bases de ácido ribonucleico. Utiliza una proteína espiga densamente glicosilada para entrar en las células huésped y se une con gran afinidad al receptor de la enzima convertidora de angiotensina-2 expresado en las células alveolares de tipo II. El ácido ribonucleico del virus ingresa a las células del tracto respiratorio superior e inferior y se convierte en proteínas virales. (Alves Cunha, 2020)

COVID-19 resulta de dos procesos fisiopatológicos interrelacionados:

- ✓ **EFFECTOS CITOPÁTICOS DIRECTOS:** Que resultan de una infección viral que prevalece temprano en el curso de la enfermedad. (Alves Cunha, 2020)
- ✓ **RESPUESTA INFLAMATORIA DEL HUÉSPED:** Desregulada que predomina en etapas posteriores. (Alves Cunha, 2020)

La superposición de estos dos procesos fisiopatológicos conduce fenotípicamente a un desarrollo de la enfermedad en tres etapas

- ✓ **ETAPA I (ETAPA TEMPRANA):** Es el resultado de la replicación viral, que determina el efecto citopáticos directo y la activación de la respuesta inmune innata, y se caracteriza por estabilidad clínica y síntomas leves (p. ej., tos, fiebre, fatiga, dolor de cabeza, mialgia) asociados con linfopenia y niveles elevados de dímero D y LDH. (Alves Cunha, 2020)
- ✓ **FASE II (FASE PULMONAR):** Resulta de la activación de una respuesta inmune adaptativa que conduce a una reducción de la viremia, pero inicia una cascada inflamatoria que puede causar daño tisular y se caracteriza por un empeoramiento del estado respiratorio (dificultad respiratoria). que puede causar insuficiencia respiratoria aguda con empeoramiento de la linfopenia y elevaciones moderadas de PCR y transaminasas. (Alves Cunha, 2020)
- ✓ **ETAPA III (ETAPA HIPERINFLAMATORIA):** Caracterizada por falla multiorgánica fulminante, a menudo con empeoramiento de la afectación pulmonar, como resultado de una respuesta inmunitaria desregulada que conduce al síndrome de tormenta de citoquinas. Este síndrome, similar a la linfocitosis hemofagocítica secundaria, puede ser visible mediante la puntuación hscore. (Alves Cunha, 2020)

FACTORES DE RIESGO

El riesgo aumenta en las personas con enfermedades catastróficas o pacientes que son considerados inmunodeprimidos como son:

- ✓ EPOC.
- ✓ Edad avanzada.
- ✓ Fibrosis quística.
- ✓ Asma moderado y grave.
- ✓ Cáncer de pulmón
- ✓ VIH.
- ✓ Insuficiencia cardíaca.
- ✓ Accidente cerebrovascular.

- ✓ Diabetes mellitus tipo II.
- ✓ Obesidad.
- ✓ Enfermedad renal crónica.
- ✓ Enfermedad hepática crónica. (MayoClinic, 2022)

CUADRO CLINICO

Los síntomas del Covid-19, la presentación inicial de los casos y la gravedad de la patología son muy diferentes. Se ha descrito que 80% de los infectados tienen enfermedad leve, 10% por ciento están en estado grave y 5% por ciento en estado crítico. (Madrigal-Rojas, 2021)

Covid-19 es un síndrome clínico con una gravedad que va desde síntomas sutiles hasta neumonía grave, shock séptico o enfermedad inflamatoria sistémica. Sin embargo, la OMS lo clasifica en cinco categorías. (Madrigal-Rojas, 2021)

- ✓ Leve: Pacientes con infección del tracto respiratorio superior sin complicaciones asociadas. Además, pueden tener síntomas individuales no específicos como fiebre, malestar general, debilidad, secreción nasal, dolor de garganta o incluso diarrea. (Madrigal-Rojas, 2021)
- ✓ Neumonía: Pacientes con neumonía sin oxígeno suplementario u otros criterios de gravedad. (Madrigal-Rojas, 2021)
- ✓ Neumonía grave: pacientes con frecuencia respiratoria superior a 30 respiraciones por minuto, edema pulmonar con deterioro o saturación de oxígeno inferior al 93 % sin oxígeno suplementario. (Madrigal-Rojas, 2021)
- ✓ Shock Séptico.
- ✓ Síndrome de dificultad respiratoria aguda. (Madrigal-Rojas, 2021)

FIEBRE: Este es el síntoma central en la mayoría de las definiciones de casos, ya que ocurre en el 83-98% de los pacientes, pero hasta el 17% de los pacientes pueden presentar fiebre. (Madrigal-Rojas, 2021)

TOS: Hasta el 82% de los casos informan una tos que suele ser seca, pero hasta un tercio puede ser productiva. (Madrigal-Rojas, 2021)

DISGEUSIA Y/O ANOSMIA/HIPOSMIA: Estos dos síntomas deben ser tratados si son súbitos, sin etiología clara y sin rinitis asociada. En Covid-19, estos son hallazgos que ocurren en todo el espectro de gravedad, uno de cada dos ocurre en el 33% a casi el 88% de los pacientes. (Madriral-Rojas, 2021)

SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES: Se han descrito síntomas gastrointestinales hasta en el 50% de los pacientes durante el curso de la enfermedad, incluso 1-2 días antes del inicio de los síntomas respiratorios y/o fiebre. Los síntomas son variados e inespecíficos, pero los más comunes son: náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal. (Madriral-Rojas, 2021)

DIAGNÓSTICO

La técnica de laboratorio clínico RT-PCR es la prueba diagnóstica más importante para la detección del SARS-CoV-2. Para ello se utilizan muestras recogidas de hisopos nasales o faríngeos, lavados alveolares bronquiales. (Sánchez Valverde, 2021)

Su efectividad varía: las muestras tomadas del tracto respiratorio inferior tienen una carga viral más alta y, por lo tanto, son más sensibles. Además del hecho de que el número de resultados falsos negativos es menor. (Sánchez Valverde, 2021)

El rango de sensibilidad de RT-PCR es 30-60%; Por lo tanto, las pruebas para detectar anticuerpos IgG/IgM pueden ser útiles para orientar la respuesta inmunitaria y el pronóstico; porque detecta si el paciente tenía o tiene COVID-19, valores de IgM al inicio de la infección y valores de IgG a mitad y final de la enfermedad. (Sánchez Valverde, 2021)

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX: La radiografía de tórax es el método de imagen utilizado en la mayoría de los entornos de atención médica y es el primer examen para detectar patología pulmonar. la radiografía fue útil para evaluar el compromiso pulmonar y predecir el riesgo de ventilación mecánica o muerte. En la actual pandemia de coronavirus tipo 2 (SARS-COV-2), el Colegio Americano de Radiología

recomienda utilizar una radiografía de tórax. La sensibilidad informada de la radiografía de tórax es del 66%. (Mayanga-Sausa, 2020)

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN PACIENTES COVID-19: Un paciente con COVID-19 puede tener hallazgos radiográficos de 8 a 11 días después del inicio de los síntomas, como infiltrados, opacidades o incluso consolidación pulmonar, generalmente localizados en la periferia y espacios intersticiales basales, principalmente de forma bilateral. También se describieron lesiones parenquimatosas unilaterales, pero con menor frecuencia, en el 16,7% de los pacientes, adenopatías en el 7% y derrames pleurales y pericárdicos en el 6 y el 2%, respectivamente. (Orozco-Muñoz, 2021)

TOMOGRAFÍA DE TÓRAX: La tomografía computarizada (TC) de tórax de alta resolución es una prueba rápida y fácil de usar y se considera la prueba de imagen más sensible para detectar COVID-19, con una sensibilidad de hasta el 95%. Algunos estudios han encontrado que los hallazgos de la TC de tórax pueden preceder a la positividad de la RT-PCR. (Martínez Chamorro, 2021)

HALLAZGOS EN LA TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN COVID-19: Se han informado lesiones topográficas típicas de COVID-19, que incluyen opacidades de vidrio deslustrado (97 %), consolidaciones alveolares (30-63 %), signos lineales/reticulares (65 %), engrosamiento del tabique interlobulillar (62 %). Los hallazgos topográficos atípicos o menos comunes en la COVID-19 varían e incluyen el signo del halo invertido, nódulos pulmonares, caries, derrame pleural, engrosamiento pleural, adenopatías mediastínicas y enfisema. Además, algunos de estos hallazgos son factores de mal pronóstico de la enfermedad. (Collado-Chagoya, 2022)

TRATAMIENTO

Las recomendaciones para el manejo de pacientes con síntomas leves a moderados se limitan al aislamiento del caso y el uso de tratamiento sintomático (antipiréticos) y el reconocimiento de signos y síntomas que indiquen empeoramiento y la necesidad de hospitalización. (García-Matarín, 2022)

DEXAMETASONA: La dexametasona es un corticosteroide que se usa en muchas enfermedades diferentes debido a sus efectos antiinflamatorios e inmunosupresores. En el ensayo clínico nacional RECOVERY del Reino Unido, se probó en pacientes hospitalizados con COVID-19 y se descubrió que beneficia a los pacientes en estado crítico. Según los hallazgos preliminares presentados a la OMS (y ahora disponibles en pre-impresión), el tratamiento con dexametasona reduce la mortalidad en aproximadamente un tercio en pacientes con ventilación y en aproximadamente un tercio en pacientes con oxígeno solo. (Organización Mundial De La Salud, s.f.)

SUPLEMENTOS DE VITAMINAS: Se han sugerido varios suplementos de vitaminas y minerales para el tratamiento y la prevención de la COVID-19, incluidos los suplementos de vitamina C, vitamina D y zinc. De estos, la vitamina D ha mostrado hasta ahora los resultados más prometedores.. (Fielding, 2020)

TIOTROPIO: El tratamiento con tiotropio mejora la función pulmonar al reducir la inflamación de las vías respiratorias. (García-Matarín, 2022)

OXIGENOTERAPIA: Los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19 presentan un síndrome atípico en el que existe una discrepancia entre un mecanismo pulmonar aceptable y una marcada hipoxia. Cada método de oxígeno suplementario utilizado en la práctica clínica para pacientes con COVID-19 tiene sus propias indicaciones, ventajas y desventajas. Una cánula nasal es el sistema más común y se recomienda para la hipoxia leve. El sistema Venturi, que usa una fracción precisa de oxígeno inhalado a un flujo de oxígeno más alto, y la máscara sin re-inhalación, generalmente utilizada cuando los dispositivos anteriores no responden, corren el riesgo de aerosolización y transmisión de infecciones. Otra herramienta muy útil es la cánula de alto flujo, que es bien tolerada, reduce el trabajo respiratorio y ayuda a evitar la intubación. (Mejía-Zuluaga, 2020)

PREVENCIÓN

En la actualidad existen un sin número de medidas para la prevención para evitar la transmisión de Covid-19 entre esas medidas tenemos las siguientes:

- ✓ Utilizar mascarilla.
- ✓ Lavado frecuente de manos.
- ✓ Evitar concurrir a lugares donde haya aglomeración de personas.
- ✓ Ventilar los espacios cerrados.
- ✓ Las vacunas contra el COVID-19 protegen contra la enfermedad al inducir inmunidad contra el virus SARS-Cov-2 que la causa, lo que significa que reducen el riesgo de que cause síntomas y efectos en la salud. La inmunidad, que ayuda a las personas vacunadas a combatir el virus si están infectadas, hace que sea menos probable que lo transmitan a otras personas y, por lo tanto, las protege. Este fenómeno es particularmente importante porque protege a los grupos con mayor riesgo de desarrollar síntomas graves de COVID-19, como los trabajadores de la salud, los ancianos y las personas con ciertas enfermedades. (Organizacion Mundial De La Salud, 2022)

1.1. JUSTIFICACIÓN

La insuficiencia respiratoria aguda es una patología pulmonar que resulta de alteraciones agudas o crónicas en el intercambio de gases entre los pulmones y la sangre, lo que provoca hipoxia con o sin hipercapnia. Esta patología en la actualidad es uno de los principales motivos de ingresos en las diferentes unidades de cuidados intensivos dentro de los diferentes hospitales del país.

El Covid-19 es una enfermedad respiratoria altamente contagiosa causada por el virus SARS-CoV-2. Se cree que este virus se transmite de persona a persona a través de gotitas que se esparcen cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. También se puede propagar al tocar una superficie con el virus y luego llevarse la mano a la boca, la nariz o los ojos. En la actualidad esta enfermedad respiratoria es considerada como un problema de salud mundial debido a su alto índice de contagio.

El actual caso clínico establecido en la intervención del terapeuta respiratorio en paciente femenino de 66 años con insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19, se justifica la realización de este trabajo de investigación puesto que hoy en día pese a existir vacunas de inmunización para evitar complicaciones en el estado de salud de los pacientes que contraigan dicha patología respiratoria, el Covid-19 sigue siendo un grave problema de salud mundial para los diferentes organismos de salud pública de los diferentes países.

El presente trabajo tiene como finalidad establecer las técnicas de terapia respiratoria apropiada para la paciente con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada al Covid-19, y dichas técnicas a emplear tienen como objetivo mejorar el estado de salud en el que se encuentra la paciente. Como profesional en el área de la salud es muy importante tener los conocimientos suficientes sobre el Covid-19 y sus complicaciones que conlleva padecer dicha enfermedad respiratoria puesto que mediante dichos conocimientos emplearemos las adecuadas técnicas de terapia respiratoria las cuales se complementarán con el tratamiento farmacológico y así ayudaremos a mejorar el estado de salud de la paciente.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar las técnicas de fisioterapia respiratoria a realizar en el paciente femenino de 66 años de edad con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los signos y síntomas que presenta el paciente femenino de 66 años con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19.
- Establecer las técnicas de fisioterapia respiratoria y el tratamiento farmacológico oportuno para el paciente femenino de 66 años con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19.
- Verificar la evolución clínica en el paciente femenino de 66 años con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19.

1.3. DATOS GENERALES

NOMBRES: T.D

EDAD: 66 años.

NACIONALIDAD: ecuatoriana.

SEXO: Femenino.

FECHA DE NACIMIENTO: 10/01/1957

ESTADO CIVIL: Casada

LUGAR DE NACIMIENTO: Babahoyo

NÚMERO DE HIJOS: 2

NIVEL DE ESTUDIO: Título de tercer nivel.

PROFESIÓN: Ingeniera agrónoma.

RAZA: Mestizó.

OCUPACIÓN: Jubilada.

II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

2.1. ANÁLISIS DEL MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES HISTORIAL CLINICO DEL PACIENTE.

Paciente de sexo femenino de 66 años de edad quien es ingresada por el área de emergencia al momento la paciente manifiesta presentar alza térmica no cuantificada, dolor torácico, disnea, tos, anosmia, disgeusia, y malestar general.

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES

Hipertensión arterial.

ANTECEDENTES FAMILIARES

Madre no refiere.

Padre no refiere.

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS

No refiere.

ALERGIA

No refiere

HÁBITOS

Fumadora pasiva.

2.2. PRINCIPALES DATOS CLÍNICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL (ANAMNESIS).

Paciente femenino de 66 años de edad quien acude al área de emergencia al momento se encuentra orientada en sus tres esferas, al momento refiere presentar los siguientes signos y síntomas, alza térmica no cuantificada de 3 días de evolución, dolor torácico, disnea, tos sin expectoración de 2 días de evolución, anosmia y disgeusia desde hace 5 días, malestar general y cefalea.

2.3. EXAMEN FÍSICO (EXPLORACIÓN CLÍNICA).

CRÁNEO	Normocéfalo.
CARA	Normal.
CUELLO	Sin adenopatías.
PIEL	Normal sin alteración alguna.
TÓRAX	Patrón respiratorio torácico abdominal con uso de musculaturas accesoria a la expiración. Murmullo vesicular disminuido en un tercio inferior de base izquierda, crepitos finos en un medio inferior de ambos hemitórax.
ABDOMEN	Blando depresible no doloroso a la palpación.
EXTREMIDADES	Sin ninguna alteración.
TALLA	1.68cm.
PESO	61kg.
SIGNOS VITALES	Frecuencia cardiaca: 72 latidos por minuto. Frecuencia respiratoria: 32 respiraciones por minutos. Presión arterial: 139/89 mmHg Temperatura corporal: 39.1°C Saturación de oxígeno: 91%
GLASGOW	15/15

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

2.4. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS REALIZADOS.

SEROLOGÍA

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL
PCR	Positivo (++)	Positivo / Negativo

Fuente: Paciente

Elaborado por: Karen Carbo I.

BIOMETRÍA HEMÁTICA

EXAMEN	RESULTADO	UNIDADES	RANGO REFERENCIAL
Glóbulos rojos	4'494.000	M / ul	4'100.000 – 5'800.000
Glóbulos blancos	5.956	K / ul	4.000 – 9.000
Neutrófilos	78,0	%	45.0 – 69.0
Linfocitos	22,0	%	25.0 – 40.0
Monocitos	1,0	%	2.0 – 8.0
Eosinófilos	1,0	%	1.0 – 4.0
Basófilos	0,0	%	1.0 – 2.0
Hemoglobina	13,6	g / dl	12.6 – 18.2
Hematocrito	42,0	%	35.0 – 54.0
Volumen corpuscular medio	85.5	Fl	82.0 – 92.0
HB corpuscular medio	30.3	Pg	27.1 – 33.0
Consent HB corpuscular medio	35.4	g/dl	31.4 – 37.4
RDW	11.9	%	10.8 – 18.8
Plaquetas	249	K / ul	150 – 450
MPV	7.3	Fl	6.4 - 10.4

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

BIOQUIMICA SANGINEA

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL
GLUCOSA	89.8	70 – 105 mg / dl
COLESTEROL	128.6	Hasta 200 mg / dl
TRIGLICERIDOS	87.4	Hasta 150 mg / dl
URA	26.4	15 – 48.5 mg / dl
CREATININA	0.91	0.70 – 1.20 mg / dl

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

GASOMETRÍA ARTERIAL

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL
PaO ₂	54 mmHg	80 – 100 mmHg
PaCO ₂	32 mmHg	35 - 45 mmHg
Ph	7.14	7.35 - 7.45
HCO ₃	16 mEq / L	22 – 26 mEq / L
Be	1.8	0 mEq / L
SatO ₂	90 %	Mayor a 95 %

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX: Infiltrados intersticiales basales bilaterales leves de predominio derecho, sin derrame pleural, embolismo pulmonar de apariencia vascular, índice cardiorácico elevado, sin lesiones óseas.

2.5. FORMULACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO, DIFERENCIAL Y DEFINITIVO.

2.5.1. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO.

Al momento del ingreso hospitalario del paciente femenino de 66 años de edad su diagnóstico presuntivo es de una insuficiencia respiratoria aguda asociada al Covid-19.

2.5.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

Neumonía atípica de etiología desconocida.

2.5.3. DIAGNÓSTICO DEFINITIVO.

Insuficiencia respiratoria aguda asociada a Covid-19.

2.6. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LAS CONDUCTAS QUE DETERMINAN EL ORIGEN DEL PROBLEMA Y DE LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR.

La insuficiencia respiratoria aguda que presenta el paciente femenino de 66 años de edad se debe al Covid-19 que es diagnosticado mediante la prueba RT-PCR realizada a la paciente dándonos como resultado positivo, además de toda la sintomatología que presenta es característica del Covid-19.

El origen del problema en el estado de salud de la paciente se debe a que no se ha aplicado ninguna de las dosis de las vacunas del Covid-19, además de ser una paciente con factores de riesgo para el desarrollo de cualquier patología respiratoria puesto que la paciente es fumadora pasiva, también presenta hipertensión arterial y es persona de la tercera edad, y estos factores antes mencionados son considerados factores de riesgo para el empeoramiento clínico en pacientes con diagnóstico de Covid-19.

Una vez establecido un diagnóstico definitivo el cual es de una insuficiencia respiratoria aguda asociada al Covid 19 se le administrara un tratamiento farmacologico según el cuadro clínico que presenta la paciente y también se le realizaran las respectivas técnicas de fisioterapia respiratoria para mejorar su estado de salud.

2.7. INDICACIONES DE LAS RAZONES CIENTÍFICAS DE LAS ACCIONES DE LA SALUD CONSIDERANDO VALORES NORMALES.

SEROLOGÍA

III. EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL
PCR	Positivo (++)	Positivo / Negativo

Fuente: Paciente

Elaborado por: Karen Carbo I.

BIOMETRÍA HEMÁTICA

EXAMEN	RESULTADO	UNIDADES	RANGO REFERENCIAL
Glóbulos rojos	4´494.000	M / ul	4´100.000 – 5´800.000
Glóbulos blancos	5.956	K / ul	4.000 – 9.000
Neutrófilos	78,0	%	45.0 – 69.0
Linfocitos	22,0	%	25.0 – 40.0
Monocitos	1,0	%	2.0 – 8.0
Eosinófilos	1,0	%	1.0 – 4.0
Basófilos	0,0	%	1.0 – 2.0
Hemoglobina	13,6	g / dl	12.6 – 18.2
Hematocrito	42,0	%	35.0 – 54.0
Volumen corpuscular medio	85.5	Fl	82.0 – 92.0
HB corpuscular medio	30.3	Pg	27.1 – 33.0
Consent HB corpuscular medio	35.4	g/dl	31.4 – 37.4
RDW	11.9	%	10.8 – 18.8
Plaquetas	249	K / ul	150 – 450
MPV	7.3	Fl	6.4 - 10.4

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

BIOQUIMICA SANGINEA

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL
GLUCOSA	89.8	70 – 105 mg / dl
COLESTEROL	128.6	Hasta 200 mg / dl
TRIGLICERIDOS	87.4	Hasta 150 mg / dl
URA	26.4	15 – 48.5 mg / dl
CREATININA	0.91	0.70 – 1.20 mg / dl

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

GASOMETRÍA ARTERIAL

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL
PaO ₂	54 mmHg	80 – 100 mmHg
PaCO ₂	32 mmHg	35 - 45 mmHg
Ph	7.14	7.35 - 7.45
HCO ₃	16 mEq / L	22 – 26 mEq / L
Be	1.8	0 mEq / L
SatO ₂	90 %	Mayor a 95 %

Fuente: Paciente.

Elaborado por: Karen Carbo I.

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX: Infiltrados intersticiales basales bilaterales leves de predominio derecho, sin derrame pleural, embolismo pulmonar de apariencia vascular, índice cardiorácico elevado, sin lesiones óseas.

Una vez obtenidos los resultados de los exámenes de laboratorios realizados en la paciente obtenemos como resultado una prueba RT-PCR positiva a Covid-19, en la biometría hemática y la química sanguínea observamos valores normales, mientras

que en la gasometría arterial observamos una acidosis metabólica compensada parcialmente y una baja saturación de oxígeno.

El manejo terapéutico de la paciente debe orientarse a la correcta aplicación de oxigenoterapia o ventilación mecánica, tanto de forma invasiva como no invasiva. Esto ayudara a suministrar suficiente oxígeno en las arterias. Además, debe completarse con el tratamiento médico.

2.8. SEGUIMIENTO

Día 1

De acuerdo al cuadro clínico que presenta la paciente de 66 años de edad y los análisis complementarios realizados, el diagnóstico final es insuficiencia respiratoria aguda relacionada con el Covid-19, se recibe a paciente de sexo femenino de 66 años de edad al área de hospitalización Covid-19, se le empieza colocando una vía periférica con cloruro de sodio de 100ml al 0,9% a 30 gotas por minutos, se le prescribe paracetamol 1 g IV cada 12 horas, omeprazol 20 mg IV cada 12 horas, oxigenoterapia con mascarilla de reservorio a 15 litros y con una FiO₂ 90%.

Día 2

Al día dos se realizó gasometría arterial a la paciente, donde se obtuvieron los siguientes resultados, Ph: 7,17; PaO₂: 5 mmHg; PaCO₂: 30 mmHg; HCO₃: 16 mEq/l; Be: 1,9; Sat: 92%. Tras estos resultados se continuó con soporte de oxígeno con mascarilla de reservorio a 12L al 90% de FiO₂ y reposicionamiento de la paciente a decúbito prono para lograr una mejor perfusión, además de continuar con la terapia farmacológica prescrita.

Día 3 y 4

Al tercer y cuarto día de hospitalización de la paciente se le adiciona al tratamiento antes pautado, acetilcisteína de 100mg V.O cada 12 horas, Dexametasona de 8mg IV cada 24 horas, además el terapeuta respiratorio le realiza el cambio de dispositivo de oxigenoterapia a una cánula nasal de alto flujo a 15L y con una FIO₂ al 90%.

Día 5

Paciente orientada en sus tres esferas con mejoría clínica, se le realiza destete de oxígeno para asegurar la evolución clínica del paciente se le realizó una prueba de marcha, durante la cual el paciente alcanzó una saturación de oxígeno del 96% y una saturación en reposo de 99%. también se midieron funciones vitales y se obtuvieron los siguientes resultados: presión arterial 119/80 mmHg, pulso 70 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 23 respiraciones por minuto y temperatura corporal 37,1 °C, verificando el cumplimiento del tratamiento y la eficacia que presenta se decide continuar con el mismo tratamiento antes prescrito.

Día 6 y 7

Paciente femenino de 66 años de edad con favorable mejoría en su cuadro clínico el terapeuta respiratorio al sexto día de hospitalización le realiza manipulación torácica (vibración mecánica, percusión torácica y fisioterapia pulmonar). Al séptimo día se le toma una muestra nasofaríngea para realizarle una prueba RT-PCR la cual nos dio como resultado negativo por lo que se procedió a darle alta el médico tratante le prescribió tratamiento farmacológico post-Covid.

2.9. OBSERVACIONES

Actualmente la insuficiencia respiratoria aguda es una de las complicaciones que se presenta en gran número de pacientes con diagnóstico de covid-19.

Se ingresó en el área de hospitalización a una paciente de 66 años de edad con signos y síntomas de una insuficiencia respiratoria aguda asociada al covid-19.

Se informa a los familiares sobre el estado de salud y el diagnóstico final de la paciente, así como sobre las medidas adoptadas para mejorar el estado de salud de la paciente.

La administración de oxigenoterapia de alto flujo a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda provocada por el Covid-19 es fundamental para la recuperación de los pacientes con esta enfermedad.

La cánula nasal de alto flujo es ahora un dispositivo más eficiente para entregar oxígeno de alto flujo a pacientes con Covid-19 y, sobre todo, causa menos molestias al paciente porque evita la claustrofobia.

CONCLUSIONES

El cuadro clínico en la paciente de sexo femenino de 66 años de edad se caracterizó por la presencia de alza térmica no cuantificada, dolor torácico, disnea, tos, anosmia, disgeusia, cefalea y malestar general.

Las técnicas de fisioterapia respiratoria desempeñan un papel importante en el manejo terapéutico de pacientes con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda asociada a covid-19, y es que mediante estas técnicas como la oxigenoterapia con cánula de alto flujo, la manipulación torácica como la (vibración mecánica, percusión torácica y fisioterapia pulmonar) se complementan con el tratamiento farmacológico administrado a estos pacientes y esto nos ayuda a mejorar la condición clínica de estos pacientes por lo que se considera de gran importancia la intervención del terapeuta respiratorio.

Se verifica el cumplimiento del tratamiento farmacológico y de las técnicas de fisioterapia respiratoria mediante el seguimiento y monitoreo a la paciente, donde se concluyó que mediante el manejo terapéutico adecuado y oportuno se logró la mejoría en el estado de salud de la paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves Cunha, A. L. (2020). Breve historia y fisiopatología del COVID-19. Cuadernos Hospital de Clínicas, 61(1), 130-143. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100011&script=sci_arttext

Collado-Chagoya, R. H.-C.-C.-M.-V. (2022). Hallazgos tomográficos entre sobrevivientes y no-sobrevivientes con COVID-19 y utilidad clínica de una puntuación de tomografía torácica. Radiología, 64(1), 11-16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.09.010>

Fielding, A. (13 de octubre de 2020). AccessMedicina. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/TEMA%2027_%20Diagn%C3%B3stico%20cl%C3%ADnico%20y%20tratamiento%20aborda%20la%20COVID-19%20%E2%80%95actualizaci%C3%B3n%20del%2013%20de%20octubre%20de%202020.pdf

García-Matarín, L. V.-Z.-C.-E.-C. (2022). Fármacos potencialmente útiles en el tratamiento de la COVID-19 en Atención Primaria. Medicina de Familia. SEMERGEN, 48(2), 137-148. doi:<https://doi.org/10.1016/j.semern.2021.06.009>

Madrigal-Rojas, J. P.-L.-S.-C. (2021). SARS CoV-2, manifestaciones clínicas y consideraciones en el abordaje diagnóstico de COVID-19. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, 86(629), 13-21. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2020/rmc20629e.pdf>

Martínez Chamorro, E. D. (2021). Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. Radiología, 63(1), 56-73. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.11.001>

Mayanga-Sausa, S. L.-T.-V.-G. (2020). Usefulness of chest radiography in the context of the SARS-CoV-2 pandemic. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 20(4), 682-689. doi:<https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i4.3034>

MayoClinic. (17 de septiembre de 2022). MayoClinic. Obtenido de COVID-19: ¿quién está a un mayor riesgo para los síntomas de gravedad?:

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-who-is-at-risk/art-20483301>

Mejía-Zuluaga, M. D.-G.-G.-F.-R. (2020). Oxigenoterapia en COVID-19: herramientas de uso previo a la ventilación mecánica invasiva. Guía simple. CES Medicina, 34, 117-125. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052020000400117

NHLBI, NIH. (14 de marzo de 2022). Causas y factores de riesgo. Obtenido de NHLBI, NIH: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/insuficiencia-respiratoria/causas>

Organización Mundial De La Salud. (17 de mayo de 2022). Enfermedad por el coronavirus (COVID-19): Vacunas. Obtenido de OMS: [https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines](https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines)

Organización Mundial De La Salud. (s.f.). WHO. Obtenido de Preguntas y respuestas sobre la dexametasona y la COVID-19: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19-dexamethasone>

Orozco-Muñoz, J. S.-H.-Y.-D. (2021). Hallazgos radiográficos asociados a la COVID-19: una mirada desde la atención primaria. Medisan, 25(3), 771-779. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192021000300771

Osama O Zaidat, M. J. (2020). El Pequeño Libro Negro de la Neurología (seis ed., Vol. VI). Elsevier Health Sciences. doi:8491138188, 9788491138181

Patel, B. K. (17 de enero de 2023). Insuficiencia respiratoria. Manual MSD versión para público general. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/insuficiencia-respiratoria-y-s%C3%ADndrome-de-dificultad-respiratoria-aguda/insuficiencia-respiratoria>

Quiroga, I. C. (2008). Diagnóstico y manejo de la insuficiencia respiratoria aguda. NCT Neumología y Cirugía de Tórax, 67(1), 24-33.

Rodríguez Serrano, D. C. (2014). Insuficiencia respiratoria aguda. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 11(63), 3727-3734. doi: [https://doi.org/10.1016/s0304-5412\(14\)70836-4](https://doi.org/10.1016/s0304-5412(14)70836-4)

Sánchez Valverde, A. J. (2021). Covid-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. *Revista Eugenio Espejo*, 15(2), 98-114. doi:<https://doi.org/10.37135/ee.04.11.13>

ANEXOS



Anexo 1: Radiografía de tórax paciente con Covid-19.



Anexo 2: Terapeuta respiratorio preparando material para tomar muestra de sangre arterial para realizar la gasometría.