



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE TLAHUELILPAN

**LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**

**TESIS**

**PREVALENCIA DE LOS DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA  
DETERIORO DEL INTERCAMBIO GASEOSO Y PATRÓN  
RESPIRATORIO INEFICAZ EN PERSONAS POST-COVID-  
19.**

Para obtener el título de

Licenciada en Enfermería

PRESENTA

E.L.E. Aguilar Escamilla Nathalie Lynette

**Director (a)**

M. C. E. Claudia Atala Trejo García

**Codirectora**

Dra. Karina Isabel Casco Gallardo

**Comité tutorial**

D.C.E. Benjamín López Nolasco

Dra. Edith Araceli Cano Estrada

M. C. E. Claudia Atala Trejo García

Dra. Sheila Adriana Mendoza Mojica

Tlahuelilpan de Ocampo, Hgo., México., 27 marzo del 2026





27 de marzo del 2026

**Asunto: Autorización de impresión formal.**

**DR. OTILIO ARTURO ACEVEDO SANDOVAL**  
Director de la Escuela Superior de Tlahuelilpan

Manifestamos a usted que se autoriza la impresión formal del trabajo de investigación de la pasante Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, bajo la modalidad de Tesis individual cuyo título es: "Prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz en personas post-covid-19" ya que reúne los requisitos de decoro académico a que obligan los reglamentos en vigor para ser discutidos por los miembros del jurado.

"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"

Nombre de integrantes del Jurado	Cargo	Firma
DCE. Benjamín López Nolasco	Presidente	
DRA. Edith Araceli Cano Estrada	Secretario	
MCE. Claudia Atala Trejo García	Vocal	
DRA. Sheila Adriana Mendoza Mojica	Suplente	



"Amor, Orden y Progreso"

---

## DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada principalmente a Dios, por brindarme sabiduría y entendimiento, y por ser mi luz en los momentos de oscuridad.

A mi padre Natanael, por apoyarme para culminar mi Licenciatura en Enfermería a pesar de las adversidades; todo el esfuerzo y sacrificio han valido la pena.

A mi madre Bernarda, por ser una mujer fuerte y guerrera, por demostrarme su amor incondicional y brindarme siempre sus consejos para ser una mejor persona. Gracias por acompañarme en este camino y por cuidar y amar a mi hijo durante mis momentos de ausencia.

A mi hijo Ethan, por ser mi mayor motivación cada día; desde tu llegada aprendí el verdadero significado del amor. Eres la razón que impulsa mis metas y mis sueños. Gracias por tu paciencia y por comprender mis ausencias.

A mis hermanos Jasón e Ian, por enseñarme que con esfuerzo, dedicación y fe los sueños se pueden cumplir, y que, aunque la vida presente dificultades, siempre es posible salir adelante.

A mi compañero de vida Alexis, por su apoyo incondicional, su amor, paciencia y comprensión; por demostrarme que juntos podemos superar cualquier obstáculo. A toda su familia la cual me ha querido y apoyado en cada etapa de este proceso.

---

## AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco profundamente a Dios por la vida, por las bendiciones recibidas y por los padres que me regaló, ya que gracias a su amor, esfuerzo y sacrificio hoy puedo ver culminada una de las metas más importantes de mi vida. Agradezco también a mi pequeña familia, que ha sido mi refugio, mi fortaleza y mi mayor motivación para seguir adelante aun en los momentos más difíciles.

Gracias a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por abrirme sus puertas y convertirse en mi segundo hogar, un lugar donde crecí no solo como estudiante, sino también como persona. A cada uno de mis profesores, mi sincero agradecimiento por compartir sus conocimientos, por su paciencia, por responder a mis dudas y por inspirarme a ser mejor cada día.

De manera muy especial, agradezco a mi asesora D.C.S. Gabriela Maldonado Muñiz y a la Mtra. Claudia Atala Trejo García por su acompañamiento, guía, dedicación y confianza durante la realización de esta tesis; gracias por creer en mí y por impulsarme a dar siempre lo mejor.

Finalmente, gracias a mis amigos, familiares y a todas aquellas personas que, con palabras de aliento, apoyo sincero o pequeños gestos, contribuyeron a que este sueño se hiciera realidad. Cada uno de ustedes forma parte de este logro que hoy celebro con el corazón lleno de gratitud.

---

**PREVALENCIA DE LOS DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA DETERIORO DEL  
INTERCAMBIO GASEOSO Y PATRÓN RESPIRATORIO INEFICAZ EN PERSONAS  
POST-COVID-19.**

---

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	10
II. JUSTIFICACIÓN .....	11
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
4.1 Persona post-COVID-19.....	15
4.2 Deterioro del intercambio gaseoso .....	18
4.3 Patrón respiratorio ineficaz .....	19
4.4. Cuidado de enfermería en persona post-COVID-19 .....	21
4.4.1 Taxonomía NANDA-I.....	22
4.5 Relación de la prevalencia de diagnósticos de enfermería en personas post-COVID-19 con la taxonomía NANDA-I. ....	25
V. HIPÓTESIS.....	26
VI. OBJETIVOS.....	27
6.1 GENERAL .....	27
6.2 ESPECÍFICOS .....	27
VII. METODOLOGÍA .....	28
7.1 Tipo Investigación .....	28
7.2 Diseño de la investigación.....	28
7.3 Límites de tiempo y espacio .....	28
7.4 Universo.....	28
7.5 Muestra .....	28
7.5.1 Criterios de Selección.....	28
7.5.1.1 Criterios de inclusión .....	28
7.5.1.2 Criterios de exclusión .....	29
7.5.1.3 Criterios de eliminación .....	29
7.6 Variables .....	29
7.6.1 Definición conceptual: .....	29

---

7.6.2 Definición operacional .....	29
7.6.3 Definición operacional .....	30
7.7 Instrumentos de medición.....	30
7.7.1 Lista de cotejo de deterioro de intercambio gaseoso.....	30
7.7.2 Lista de cotejo de Patrón respiratorio ineficaz .....	32
7.8 Procedimientos.....	33
7.9 Análisis estadístico .....	34
7.9.1 Análisis estadístico descriptivo .....	34
7.9.2 Análisis estadístico inferencial.....	34
7.10 Difusión .....	35
XI. CONCLUSIONES .....	50
XII. RECOMEDACIONES.....	51
XIII BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52
XIV. ANEXOS .....	58
XV. APENDICES.....	60
15.1 Oficios de solicitud y respuesta (Apéndice 1) .....	60
15.2 Tabla de operacionalización (Apéndice 2) .....	64
15.3 Cronograma de actividades (Apéndice 3).....	70
15.4 Carta de consentimiento informado (Apéndice 4) .....	71
15.5 Instrumentos (Apéndice 5).....	74
Apéndice 6 .....	76
15.6 Recursos humanos, materiales y financieros (apéndice 7) .....	78

---

## RESUMEN

**Introducción:** Las respuestas humanas de la persona ante enfermedades nuevas como infecciones por coronavirus (COVID-19), son fundamentales para la organización, planificación e implementación de cuidados de salud oportunos y de calidad, ya que permiten identificar necesidades físicas, psicológicas y sociales de las personas afectadas. **Objetivo:** conocer la prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y el patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19. **Metodología:** investigación cuantitativa y transversal. Muestra no probabilística conformada por 199 de pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, de 18 años o más. Los participantes asistieron a consultas en dos unidades de salud en el estado de Hidalgo, México, (Hospital Integral de Cinta Larga y Centro de Salud de Chilcuautla) en el periodo de febrero a marzo de 2022. Tras obtener el consentimiento informado, se recolectaron datos a través de la aplicación de listas de cotejo bajo elaboración propia, cuya recopilación informativa se califica en características definitorias y factores relacionados de dichos diagnósticos, los cuales son validados por medio de la NANDA-I considerada como teoría de mediano rango según la autora Paloma Echeverría Pérez. Para el análisis se elaboró una base de datos en el paquete estadístico SPSS versión 22, utilizando estadística descriptiva como frecuencia y porcentaje de los diagnósticos de enfermería. **Resultados:** La edad promedio de los participantes fue de  $35.76 \pm 15$  años; El 56,3 % eran mujeres y el 21,6 % presentaban al menos una comorbilidad. Además, el 36,7 % declararon realizar actividad física ligera, y el tiempo medio transcurrido desde el diagnóstico de COVID-19 fue de  $6,31 \pm 5,6$  meses. En general, se observó que el 49,7 % de los participantes presentaban deterioro del intercambio gaseoso (00030), y el 74,4 % presentaban un patrón respiratorio ineficaz (00032). **Conclusión:** Las personas que cursaron por la enfermedad COVID-19 tienen una alta prevalencia de los diagnósticos enfermeros y quedaron con secuelas a consecuencia del daño pulmonar.

**PALABRAS CLAVE:** Prevalencia, Diagnósticos de enfermería, Personas post-COVID-19.

---

## ABSTRACT:

**Introduction:** Human responses to emerging diseases, such as coronavirus infections (COVID-19), are essential for the planning, organization, and implementation of timely, high-quality healthcare, as they enable the identification of the physical, psychological, and social needs of affected individuals. **Objective:** To describe the prevalence of the nursing diagnoses of impaired gas exchange and ineffective breathing pattern in post-COVID-19 patients. **Methodology:** This was a quantitative, cross-sectional study. The non-probabilistic sample consisted of 199 patients aged 18 years or older with a prior diagnosis of COVID-19. Participants attended consultations at two health units in the state of Hidalgo, Mexico (Cinta Larga General Hospital and Chilcuahutla Health Center) between February and March 2022. After obtaining informed consent, data were collected using self-developed checklists. The collected information was assessed based on defining characteristics and related factors of these diagnoses, which were validated using NANDA-I, considered a middle-range theory according to Paloma Echeverria Pérez. For the analysis, a database was created using SPSS version 22, employing descriptive statistics such as frequency and percentage of nursing diagnoses. **Results:** The average age of the participants was  $35.76 \pm 15$  years; 56.3% were women, and 21.6% had at least one comorbidity. Additionally, 36.7% reported engaging in light physical activity, and the mean time since their COVID-19 diagnosis was  $6.31 \pm 5.6$  months. Overall, 49.7% of the participants presented with impaired gas exchange (00030), and 74.4% presented with an ineffective breathing pattern (00032). **Conclusion:** Individuals who suffered from COVID-19 have a high prevalence of nursing diagnoses and were left with sequelae as a result of lung damage.

**KEYWORDS:** Prevalence, Nursing diagnoses, post-COVID-19 people.

---

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial surgió una nueva enfermedad denominada COVID-19, aunque la mayoría de las personas que cursó con esta patología tiende a recuperarse completamente, hay quienes experimentan efectos a mediano y largo plazo. Esto se identifica como una condición post-COVID-19, normalmente diagnosticada tres meses posteriores al inicio de la enfermedad.

Diferentes estudios señalan que los diagnósticos de enfermería más frecuentemente identificados son el deterioro del intercambio gaseoso y el patrón respiratorio ineficaz, ambos relacionados con la afectación pulmonar característica de la enfermedad.

Por lo anterior es relevante establecer una estrategia para el seguimiento de las personas post- COVID – 19. La finalidad de la investigación fue estudiar y describir la prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz, así como las características definitorias, utilizando las listas de cotejo basadas en los diagnósticos. Lo anterior, con el propósito de diseñar un plan de alta que prevenga complicaciones o su reingreso al área hospitalaria en personas post-COVID-19.

Esta investigación fue de tipo cuantitativo y transversal, se desarrolló en dos municipios del estado de Hidalgo.

La adecuada valoración e interpretación de las respuestas humanas constituyen un elemento esencial para la planificación e implementación de cuidados de enfermería sustentados en necesidades individuales, favoreciendo así una atención integral y sistemática.

---

## II. JUSTIFICACIÓN

El 31 de diciembre del 2019 la comisión mundial de salud de Wuhan, China notifica un conglomerado de casos de neumonía en la ciudad, posteriormente se determina que están causados por un nuevo coronavirus. En pocos días los contagios aumentaron exponencialmente, no solo en China Continental sino también en diferentes países. El agente causal fue identificado un nuevo coronavirus (2019-nCoV) posteriormente clasificado como SARS-CoV2 causante de la enfermedad COVID-19.(1)

El primer caso de COVID-19 se detectó en México el 27 de febrero de 2020.(2) El número de individuos recuperados son un total de 95,045 recuperados del 28 de febrero al día de hoy 8 Agosto 2022 según la página oficial de gobierno Hidalgo. Los casos positivos acumulados COVID-19 en Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo son 1228, con 131 defunciones y 25 usuarios en estado activo; en el Municipio de Chilcuahuatla, casos positivos acumulados 401, 46 defunciones y 8 usuarios en estado activo. Actualizado el día 08 de Agosto 2022 a las 21:14 horas (3)

La COVID-19 es una enfermedad nueva, **por lo que** es necesario identificar la prevalencia de los diagnósticos de enfermería en cuanto al daño del sistema respiratorio de las personas post-COVID-19, con lo que se podrá establecer un plan de alta que prevenga complicaciones o reingreso al área hospitalaria. Siendo esta la base para establecer intervenciones que favorezcan la rehabilitación de las personas post-COVID-19.

Los principales **beneficiarios** fueron las personas post-COVID-19, quienes recibieron un diagnóstico de enfermería, cuidados humanizados e individualizados, así como orientación para la prevención y atención de su estado de salud. Asimismo, la disciplina de Enfermería aplicó la Taxonomía II de NANDA-International (NANDA-I), considerada una teoría descriptiva de rango medio, lo que permitió sustentar la validez clínica de los diagnósticos en población mexicana y en personas post-COVID-19.

Este estudio es punto de partida en diversos escenarios favorables en el entorno familiar mediante la reducción de gastos en cuanto a los suministros a través de una pronta

---

atención y/o prevención. Su aplicabilidad como herramienta y validez científica beneficio a los pacientes mexicanos retribuyendo así su autonomía.

La presente investigación fue factible en personas post-COVID-19 debido a la disponibilidad de los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados. Asimismo, se sustentó en los conocimientos adquiridos durante la formación en la Licenciatura en Enfermería, particularmente en la correcta aplicación de los diagnósticos NANDA-I y en la práctica clínica de enfermería frente a la enfermedad por COVID-19. El estudio se desarrolló en el Hospital Integral de Cinta Larga y en el Centro de Salud del municipio de Chilcuautla, gracias a la accesibilidad y disposición de dichas unidades de atención.

## 2.1 Antecedentes de estudio

Ariel Rodríguez Pino en su estudio Rehabilitación integral en pacientes post COVID-19, en el año 2021, Se realizó el estudio con un total de 322 pacientes de los cuales la enfermedad estuvo más presente en pacientes masculinos con edad entre los 18 y 59 años, con predominio de la hipertensión arterial como comorbilidad. En el curso de esta la tos fue el síntoma más frecuente y en la valoración post COVID-19 la debilidad muscular. Un porcentaje elevado de casos necesitó rehabilitación, ya sea domiciliaria o institucional. Las comorbilidades y complicaciones mostraron una relación estadística significativa con las pautas terapéuticas. (4)

René Jiménez Blas y Elina Alvarado Toledo en su estudio titulado Afecciones físicas y psicológicas en personas pos-COVID-19 en Oaxaca, México. En el año 2022, según los resultados obtenidos se evidenció una drástica disminución con relación a los componentes de la actividad física (tipo, frecuencia, intensidad y duración), así como la prevalencia de afectaciones psicológicas: estrés, depresión, ansiedad y miedo. En cuanto a las afectaciones a nivel físico se destacó la pérdida de peso y la fatiga (100 %), seguido por la caída del cabello (80 %) en los estudiados. La disminución de la actividad física es consecuencia de la propia enfermedad, mientras que las afectaciones psicológicas son resultado de la incertidumbre que genera el padecimiento. (5)

---

Visconti, en el año 2022 en su estudio titulado Resultados respiratorios a largo plazo tras la COVID-19: estudio de cohorte en Brasil, Se incluyeron 88 pacientes. Los síntomas más comunes fueron disnea (54,5%), fatiga (50,0%), mialgia y debilidad muscular (46,6%), que disminuyeron con el tiempo. La ansiedad fue frecuente (46,6%) y se mantuvo sin cambios. Un año después del alta, 43,2% de los pacientes notificaron limitaciones en las actividades diarias, y 17,6% no se había reincorporado al trabajo. El consumo de corticosteroides se asoció significativamente con disnea y limitaciones en las actividades diarias. Las mujeres tuvieron un mayor riesgo de fatiga en la evaluación a los 12 meses, con una importancia marginal después del ajuste multivariable. También fueron factores de riesgo de disnea en el seguimiento: edad temprana y engrosamiento de las paredes bronquiales en la tomografía computarizada al momento del ingreso hospitalario. Las anomalías más comunes de la función pulmonar fueron la reducción de la capacidad de difusión y la enfermedad de las vías respiratorias pequeñas, que mejoraron parcialmente con el tiempo. (6)

Adela Alba Leonel en su estudio titulado Secuelas presentes en la población mexicana Post-COVID-19 en el año 2022, realizó un estudio en la población mexicana, en donde la muestra fue de 191 participantes. Las secuelas que predominaron después de tener COVID-19 a la semana fueron: fatiga con 20%, cefalea 10%, ansiedad 10%, insomnio 8%, tos 8% disnea 7%, a 6% angina y depresión 6%. El impacto de los signos y síntomas a largo plazo puede tener un impacto negativo, por lo que debemos establecer estrategias de rehabilitación y no dejar secuelas o lesiones. (7)

---

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mes de diciembre del 2019 un brote de casos de neumonía grave se inició en la ciudad de Wuhan, China; conocido como COVID-19. Las personas recuperadas de la enfermedad COVID-19, pueden presentar alteraciones en el sistema respiratorio a causa del daño alveolar ocasionado por la inflamación del parénquima respiratorio generado por SARS\_COV2. (8)

El SARS-COV-2 entra a la célula utilizando como receptor a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), que se encuentra presente en mayores cantidades en el riñón, los pulmones y el corazón, y participa en la transformación de la angiotensina I en angiotensina 1-9, y de la angiotensina II en angiotensina 1-7. El efecto vasodilatador reduce la presión arterial, con efecto protector frente a la hipertensión, la arteriosclerosis, y otros procesos vasculares y pulmonares. Se ha observado que los casos graves de COVID-19 presentan niveles de angiotensina II altos, y que sus niveles se correlacionan con la carga viral y el daño pulmonar, daño cardíaco agudo e insuficiencia cardíaca. (9)

El cuadro clínico respiratorio esta manifestado por tos, disnea de causa multifactorial: pulmonar, musculo esquelética, cardiovascular, depresión, opresión o dolor torácico, laringoespasmos, broncoconstricción, desaturaciones bruscas y transitorias, expectoración continua, hemoptisis y debut en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El tipo de neumonía que con frecuencia se asocia con la COVID-19 puede causar daño duradero a los diminutos sacos de aire (alvéolos) en los pulmones. El tejido cicatricial resultante puede llevar a problemas respiratorios a largo plazo. (10)

Las personas recuperadas por COVID-19 viven dificultades tras la realización de sus actividades diarias tales como la condición física generando dependencia, fatiga, agotamiento, EPOC. Afectando la calidad de vida, en el desempeño personal, social, psicológico, económico, laboral e incluso la muerte.

El profesional de enfermería tiene la facultad de diagnosticar respuestas humanas en personas post-COVID-19, por lo que se plantea la siguiente pregunta:

---

¿Cuál es la prevalencia de los diagnósticos deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19?

#### IV. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

##### 4.1 Persona post-COVID-19

Desde la perspectiva de salud pública y clínica, un paciente post- COVID es aquella persona que, tras haber cursado la infección aguda por SARS-CoV-2, continúa presentando síntomas, secuelas o alteraciones funcionales que persisten más allá del periodo habitual de recuperación, generalmente después de 12 semanas del inicio de la enfermedad y que no se explican por otro diagnóstico alternativo. (11)

Los coronavirus constituyen una familia de virus ácido ribonucleico (ARN), monocatenario y de cadena positiva, envueltos. Desde 1968, se otorga su nombre por la morfología en «corona» observada en la microscopia electrónica, donde las proyecciones de la membrana del virus, conocidas como espículas, le dan la apariencia. Pertenecen a la familia Coronaviridae, subfamilia Orthocoronaviridae, dentro del orden de los Nidovirales. Los coronavirus se dividen en tres géneros (I a III) en todos los casos de transmisión por animales. (12)

La subfamilia se clasifica en cuatro géneros: alfa, beta, gamma y delta, siendo los primeros dos los que infectan al humano. Se han descrito siete coronavirus que causan enfermedad en humanos: 229-E ( $\alpha$ -CoV), NL63 ( $\alpha$ -CoV), OC43 ( $\beta$ -CoV), HKU1 ( $\beta$ -CoV), MERS-CoV ( $\beta$ -CoV), SARS-CoV ( $\beta$ -CoV) y el séptimo miembro es el recién descubierto SARSCoV-2 ( $\beta$ -CoV).(12)

El SARS-CoV-2 es un virus envuelto, con un diámetro de aproximadamente 60-140 nm, cuya forma puede ser esférica, elíptica o pleomórfica. El genoma viral tiene aproximadamente de 27-32 kb<sup>3</sup> y codifica proteínas estructurales y no estructurales; por su importancia: Espícula (proteína S): se proyecta a través de la envoltura viral y forma las espículas de la corona; se encuentra glucosilada y es la encargada de mediar la unión del receptor, así como su fusión con la célula del huésped; La glucoproteína S incluye dos subunidades, S1 y S2: la primera determina el tropismo celular, y la segunda media

---

la fusión de la membrana celular del virus. La evidencia biofísica y estructural sugiere que la proteína S del SARS-CoV-2 probablemente se une a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2) humano con una capacidad 10 a 20 veces mayor que el SARS-CoV que influye en su gravedad. Cuando la enfermedad progresa, ocasiona síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) que representa la causa de mayor mortalidad en los trastornos respiratorios agudos; Proteína de membrana (M) posee dos extremos, un dominio N-terminal corto que se proyecta en la superficie externa de la envoltura y un extremo C-terminal largo interno; juega un papel importante en el ensamblaje del virus; Proteína de la nucleocápside (N) se asocia con el genoma de ARN para formar la nucleocápside; se piensa que puede estar involucrada en la regulación de la síntesis del ARN e interactúa con la proteína M al momento de la replicación viral; Proteína de la envoltura (E) es una proteína que funciona como porina, formando canales iónicos, se desconoce su función específica; sin embargo, en el virus SARS-CoV esta proteína participa en el ensamblaje del virus. (12)

El origen de todas las alteraciones clínicas de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 se inicia con la unión de la glucoproteína S al receptor de la célula huésped ACE 2, también interviene una molécula activadora que facilita la invaginación de la membrana para la endocitosis de SARS-CoV-2 (proteasa celular transmembrana de serina tipo 2 [TMPRSS2]). Respuesta primaria a la infección por SARS-CoV-2; Luego que el virus entra a la célula, el ARN genómico funciona como lo hace un patrón molecular asociado a patógeno (PAMPs) que interactúa con receptores de reconocimiento de patrones (RRPs) de los que destacan los receptores tipo Toll (TLR3 y TLR7), el RIG-I-MDA5 (gen I inducible por ácido retinoico-proteína asociada a diferenciación de melanoma), que conduce a la activación de la cascada de señalización protagonizada por el factor nuclear potenciador de las cadenas ligeras kappa de las células B activadas (NF-κB) y el factor regulador de interferón 3 (IRF3). En los núcleos, estos factores de transcripción inducen la expresión de IFN (interferón) tipo I y otras citosinas proinflamatorias. Estas respuestas iniciales comprenden la primera línea de defensa contra la infección viral en el sitio de entrada. El interferón no solo actúa para controlar las infecciones virales, sino también para programar la respuesta inmunitaria adaptativa. (12)

---

Los tipos de virus  $\beta$ -CoV, SARS-CoV y MERS-CoV generan infecciones potencialmente graves para el sistema respiratorio. El mecanismo de transmisión de la enfermedad por SARS-CoV-2 es de persona a persona por medio de la vía aérea a través de las gotas de Flügge que se exhalan al toser, estornudar o hablar y son inhaladas o depositadas en boca y conjuntivas oculares, así como superficies, que pueden fungir como fómites.(12)

El intercambio de gases se produce gracias al acoplamiento entre la ventilación y la perfusión. El intercambio gaseoso ocurre en la región alveolar, que en el pulmón adulto contiene más de 100 millones de capilares dispuestos en una red tridimensional. La unidad alveolo-capilar consiste en el endotelio capilar con su membrana basal, el espacio intersticial y el epitelio alveolar con su membrana basal. De esta forma, la barrera alveolo-capilar que separa el espacio aéreo de la sangre capilar es de sólo 0,5 micras de grosor, lo que permite un eficiente intercambio gaseoso, siempre que la ventilación sea adecuada.(13)

Los neumocitos alveolares de tipo II muestran una respuesta inflamatoria inespecífica que juega un papel importante a lo largo del curso de la enfermedad. Se caracteriza por edema e infiltración celular; también exfoliación severa de células epiteliales alveolares, ensanchamiento septal alveolar, infiltración e hiperplasia, daño a las paredes arteriolas intersticiales pulmonares, daño a tabiques alveolares e infiltración organizada del espacio alveolar, formación de membrana hialina y finalmente necrosis. Limita la eficiencia del intercambio de gases en el pulmón, causa dificultad para respirar y bajas concentraciones de oxígeno en la sangre. Así mismo, el pulmón se vuelve más vulnerable a las infecciones secundarias. (14)

Los mediadores inflamatorios liberados durante el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica pueden afectar de forma muy diversa al intercambio gaseoso. La alteración del intercambio gaseoso se obtiene de la gasometría arterial, es conveniente recordar los factores extrapulmonares que pueden ocasionar hipoxemia, hipo o hipercapnia. (14)

El COVID-19 se manifiesta con diferente sintomatología clínica y de forma asintomática, cuya agudeza puede variar de acuerdo con las condiciones del paciente y la salud de este. En los últimos meses, millones de personas han sido infectadas por el virus SARS-

---

CoV-2. Diversos estudios han mostrado como la fiebre, la tos, la fatiga o la disnea son los síntomas más frecuentes en estos enfermos pudiendo persistir durante varios meses tras la resolución del proceso agudo, lo que se ha denominado síndrome post-COVID-19.(15)

Las personas post-COVID-19 que presente signos patológicos tras la fase aguda de la infección, debe poder acceder a una atención multidisciplinar; Las recomendaciones para el seguimiento en atención Primaria en personas post-COVID-19, se llevan a cabo las siguientes pruebas y valoraciones para control y cribado de posibles necesidades adicionales como la valoración clínica integral, analítica de sangre (hemograma, bioquímica, coagulación y serología), en pacientes que presentaron neumonía o presentan disnea una vez superada la infección, se recomienda realizar radiografía de tórax; escalas de depresión/ansiedad (escalas HADS, HAMD o HAM-A), valoración del sueño y de la calidad de vida, cribado nutricional, valorar la fragilidad, evaluación de la disnea, mediante la escala modificada de la disnea del Medical Research Council (mMRC), pruebas de función respiratoria (espirometría forzada, Test de difusión alveolar, prueba de la marcha de seis minutos), si se evidencia insuficiencia respiratoria, se realizará gasometría arterial basal, angiotomografía computarizada torácica con mapa de yodo o, tomografía torácica de alta resolución, según sea la afectación pulmonar, analítica de sangre (hemograma, perfil renal, hepático, inflamatorio, hemostático, creatina cinasa, troponina, glucemia y hemoglobina glicosilada).(16)

#### **4.2 Deterioro del intercambio gaseoso**

Exceso o déficit en la oxigenación y/o eliminación de dióxido de carbono. Sus características definitorias son: pH arterial anormal, color anormal en la piel, alteración de la profundidad respiratoria, alteración del ritmo respiratorio, bradipnea, confusión, disminución del nivel de dióxido de carbono, diaforesis, sopor, cefalea al despertar, hipercapnia, hipoxemia, hipoxia, estado de ánimo irritable, aleteo nasal, agitación psicomotriz, taquipnea, taquicardia, trastorno visual; los factores relacionados: limpieza ineficaz de las vías aéreas, patrón respiratorio ineficaz, dolor; la población en riesgo:

---

recién nacidos prematuros; sus condiciones asociadas como cambios de la membrana alveolo-capilar, asma, anestesia general, enfermedades cardiacas, desequilibrio en la ventilación perfusión.(17)

Para valorar la clínica de enfermería se considerarán los siguientes valores:

Gasometría arterial: Los valores normales son Potencial Hidrógeno (pH) 7.35-7.45, presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) 80-100 mmHg, presión parcial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) 35 a 45 mmHg, Bicarbonato (HCO<sub>3</sub>) 22 a 26 mEq/L. Cuando se presenta una acidosis respiratoria hay un aumento de PaCO<sub>2</sub>, disminución en el pH y aumento de HCO<sub>3</sub>; Alcalosis respiratoria PCO<sub>2</sub> disminuye, el pH aumenta y HCO<sub>3</sub> disminuye. (18)

Ritmo y profundidad respiratoria. El ritmo se refiere al intervalo de tiempo entre espiración y respiración el cual debe ser igual. En general entre el tiempo inspiratorio y respiratorio es de 1: 2 la amplitud se refiere a la profundidad de la inspiración (19)

Frecuencia respiratoria 16 a 20 respiraciones por minuto. (19)

Saturación de oxígeno. 95-100 %. (19)

### **4.3 Patrón respiratorio ineficaz**

La inspiración o espiración no proporciona una ventilación adecuada. Las características definitorias: respiración diafragmática, alteración de los movimientos torácicos, alteración del volumen circulante, bradipnea, cianosis, disminución de la presión espiratoria, disminución de la presión inspiratoria, disminución de la ventilación por minuto, disminución de la capacidad vital, hipercapnia, hiperventilación, hipoventilación, hipoxemia, hipoxia, incremento del diámetro anteroposterior del tórax, aleteo nasal, ortopnea, fases espiratoria prolongada, respiración con labios fruncidos, retracción subcostal, taquipnea, uso de los músculos accesorios para respirar, postura trípode. Los factores relacionados: ansiedad, posición corporal que inhibe la expansión de los pulmones, fatiga, incremento del ejercicio físico, obesidad, dolor. Población en riesgo: mujeres jóvenes. Condición asociada: deformidad de la pared torácica, deformidad ósea,

---

enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad crítica, enfermedades cardíacas, síndrome de hiperventilación, síndrome de hipoventilación, incremento de la resistencia de la vía aérea.(17)

Para la valoración clínica de enfermería se considerarán los siguientes datos:

Tipos de respiración:

Respiración de Biot: Su mecánica ventilatoria consiste en respiraciones irregulares que se presenta con periodos de apnea, seguidos de respiraciones rápidas y profundas o inspiraciones profundas y superficiales conserva cierta naturaleza periódica. Los periodos de apnea suelen durar hasta 10 segundos, iniciando nuevamente el ciclo. El sitio de lesión es en el tronco encefálico, fosa posterior.(20)

Respiración de Kussmaul: Su sitio de lesión en los quimiorreceptores medulares y periféricos (cuerpos carotídeos) su mecánica de ventilación se caracteriza por un patrón hiperpnea alternado con apneas, rápido, profundo, pero regular.(20)

Respiración de Cheyne-Stokes: El sitio de lesión en los hemisferios cerebrales, diencefalo, protuberancias su mecánica de ventilación es irregular, hiperpnea alternado con apneas con ondas respiratorias crecientes-decreciente y volumen corriente y variable, esto es a causa de la hipoxia.(20)

Respiración atáxica: Sitio de lesión en el tronco encefálico, fosa posterior la mecánica ventilatoria se caracteriza por inspiraciones profundas y superficiales, irregular en frecuencia y volumen corriente intercalado con apneas.(20)

Frecuencia respiratoria: La respiración es el proceso constituido por el transporte de oxígeno a los tejidos corporales y la expulsión de bióxido de carbono. El proceso consiste en inspiración y espiración, difusión del oxígeno desde los alvéolos pulmonares a la sangre y del bióxido de carbono desde la sangre a los alvéolos, y transporte de oxígeno hacia tejidos y órganos corporales. El centro respiratorio se encuentra en el bulbo raquídeo encefálico, conjuntamente a los valores del bióxido de carbono en la sangre, controlan la frecuencia y profundidad de la respiración. La frecuencia respiratoria normal de un paciente adulto sano es de 15 a 20 respiraciones por minuto. (21)

---

Las fases de la respiración son ventilación pulmonar, es la entrada y salida de aire de los pulmones; difusión, es el intercambio entre CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> que se realiza a través de la membrana alvéolo-capilar y la perfusión es el transporte del oxígeno a todos los tejidos del organismo a través de la circulación sanguínea.(21)

Presencia de fatiga: La palabra “fatiga” proviene etimológicamente del latín y significa “cansarse” (lat. fatigare) o “estar saciado o extenuado” (lat. ad fatim, affatum). Este término es también definido por la Real Academia de la Lengua Española como una “molestia ocasionada por un esfuerzo más o menos prolongado o por otras causas, y que en ocasiones produce alteraciones físicas.(22)

El síntoma “fatiga” es una manifestación clínica que tiene correlación con diversas patologías y localizaciones en el Sistema Nervioso Central (SNC). El sujeto que se encuentra bajo los efectos de este síntoma padece de una disminución del rendimiento.(22)

#### **4.4. Cuidado de enfermería en persona post-COVID-19**

Hoy en día, la enfermería cobra especial relevancia, pues como integrante del equipo multidisciplinario de salud, es quien proporciona permanentemente los cuidados sustentados en una base científica con una visión integral, que la hace líder para afrontar todas las situaciones con ética y en diferentes enfoques.(23)

Por ende, es importante investigar los efectos y/o secuelas que se han presentado en los pacientes que han superado la fase aguda de COVID-19 puesto que necesitan un seguimiento adaptado a la gravedad con que han sufrido la enfermedad, a la situación funcional que tienen en el momento del alta y deben tener acceso a un seguimiento multidisciplinar adaptado a las características de las principales afecciones orgánicas y funcionales y posibles secuelas a medio y a largo plazo. La identificación de las principales complicaciones derivadas de la enfermedad permitirá el diseño de un plan terapéutico adaptado a las necesidades de cada paciente y conllevará, por lo tanto, el

---

seguimiento de una ruta asistencial específica, cuyo objetivo y propósito final es el bienestar e integridad de los pacientes post-COVID-19. (10)

Las herramientas a utilizar cuya finalidad aterrizan el objetivo general de nuestra investigación son las siguientes; escala de Borg y gasometría arterial, que posteriormente se describirán junto a los diagnósticos de enfermería.

El proceso de atención enfermería (PAE); Es un método sistemático, cíclico y racional para planificar y prestar cuidados de enfermería al paciente de forma integral e individualizada con sustento técnico, desarrollándose en cinco fases. (24)

El profesional de enfermería enfoca su trabajo en el cuidado humano basado en el PAE, por medio del cual diagnostica, planifica, ejecuta y evalúa sus acciones, también considera la integralidad, totalidad, seguridad, así como la continuidad requeridas por el sujeto de cuidado en diferentes momentos y en diferentes escenarios.(25)

Las enfermeras utilizan la evaluación y el juicio clínico para formular hipótesis o explicaciones sobre la presentación de problemas, riesgos u oportunidades de promoción de la salud. Todos estos pasos requieren el conocimiento de los conceptos subyacentes de la ciencia de enfermería antes de poder identificar los patrones de los datos clínicos o hacer diagnósticos precisos. (17)

#### **4.4.1 Taxonomía NANDA-I**

La taxonomía diagnóstica conforma en sí misma una teoría descriptiva de rango medio, que opera mediante la clasificación de fenómenos desde los conceptos básicos que suponen los diagnósticos. A nuestro juicio, la utilización de dichos enunciados tiene diversas perspectivas con tres valores posibles en su empleo, que exponen la versatilidad y las posibilidades de su uso de esta clasificación de problemas: valor clínico, valor poblacional y valor predictivo. El valor clínico fundamenta la gran utilidad práctica de los diagnósticos enfermeros, priorizando el enfoque en la resolución de problemas individuales o familiares. En la utilización de la taxonomía NANDA-I a estos efectos, se busca el enunciado de diagnósticos precisos y exactos, que describan adecuadamente

---

necesidades de cuidado en los registros de salud electrónicos, con sus oportunas especificaciones a modo de características definitorias y factores relacionadas o de riesgo. El valor clínico de los diagnósticos enfermeros persigue como objetivo la descripción y la comprensión exacta de las necesidades, las respuestas o las experiencias que vive el paciente, en los términos necesarios para permitir un abordaje efectivo y su resolución. (26)

NANDA International originalmente fue nombrada Asociación Norteamericana de Diagnóstico de Enfermería (NANDA) y se fundó en 1982. La organización surgió de National Conference Group, un grupo de trabajo establecido en la Primera Conferencia Nacional sobre la clasificación de los Diagnósticos enfermeros, celebrada en St. Louis, MO, Estados Unidos, en 1973. (17)

Las enfermeras tratan las respuestas humanas a problemas de salud o procesos de vida y utilizan la taxonomía de diagnósticos enfermeros y el proceso de diagnóstico. Dichas respuestas son la preocupación central de la atención de enfermería y completan el círculo asignado a la enfermería. (17)

La taxonomía de NANDA-I proporciona una forma de clasificar las áreas de interés para el profesional de enfermería (es decir, los núcleos de diagnóstico). Contiene 267 diagnósticos de enfermería agrupados en 13 dominios y 47 clases. De acuerdo con el Cambridge Dictionary On-Line (2017), un dominio es “un área de interés”; los dominios se dividen en clases que son agrupaciones que comparten atributos comunes.(17)

Un diagnóstico de enfermería es un juicio clínico sobre una respuesta humana a las condiciones de salud / procesos de vida, o la susceptibilidad a esa respuesta, por parte de un individuo, cuidador, familia, grupo o comunidad.(27) Dichas respuestas son la preocupación central de la atención de enfermería y completan el círculo asignado a la enfermería. Puede estar centrado en el problema, un estado de promoción a la salud o riesgo potencial: Un diagnóstico enfocado en el problema es un juicio clínico con respecto a una respuesta humana indeseable a una condición de salud/proceso de vida que existe en un individuo, familia, grupo o comunidad; Un diagnóstico de riesgo es un juicio clínico sobre la susceptibilidad de un individuo, familia, grupo o comunidad para desarrollar una

---

respuesta humana no deseada a las condiciones de salud/procesos de vida; El diagnóstico de promoción a la salud es un juicio clínico sobre la motivación y el deseo de aumentar el bienestar y actualizar el potencial de salud. Estas respuestas se expresan mediante una disposición para mejorar comportamientos de salud específicos, y se pueden utilizar en cualquier estado de salud; Un síndrome es un juicio clínico relacionado con un grupo específico de diagnósticos de enfermería que ocurren juntos, por lo tanto, se abordan mejor juntos y mediante intervenciones similares. (17)

Para la consulta de los diagnósticos es importante tener en claro que es una etiqueta, la etiqueta es clara, formulada a nivel básico y está apoyada en referencias bibliográficas. La identificación de los diagnóstico será consistente con la etiqueta. La etiqueta y la definición serán distintas de los otros diagnósticos y definiciones del NANDA-I de diagnósticos de enfermería (14)

Las características definitorias son signos o síntomas (datos objetivos o subjetivos). Los factores relacionados son un componente integral de todos los diagnósticos de enfermería enfocados en el problema. Los factores de riesgo son etiologías, circunstancias, hechos o influencias que tienen algún tipo de relación con el diagnóstico enfermero. (17)

Las poblaciones en riesgo son grupo de personas que comparten una característica que hace cada miembro sea susceptible a una respuesta humana en particular, como datos demográficos, antecedentes familiares/de salud, etapas de crecimiento/desarrollo o exposición a ciertos eventos/experiencias. (17)

Las condiciones asociadas son diagnósticos médicos, lesiones, procedimientos, dispositivos médicos o agentes farmacológicos. Estas condiciones no son modificables de forma independiente por la enfermera profesional, pero puedes respaldar la precisión del diagnóstico enfermero. (17)

---

#### **4.5 Relación de la prevalencia de diagnósticos de enfermería en personas post-COVID-19 con la taxonomía NANDA-I.**

La NANDA International (NANDA-I), en su Taxonomía II, se considera una teoría de mediano rango que permite clasificar las áreas de interés para la formulación de diagnósticos enfermeros con base científica, sustentados en las respuestas humanas ante procesos patológicos. Este sistema de clasificación está conformado por 267 diagnósticos, organizados en 13 dominios y 47 clases.

En la presente investigación se otorga especial énfasis a dos diagnósticos que pueden manifestarse como secuelas en personas post-COVID-19: deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz, debido a la afectación pulmonar característica de la enfermedad.

El diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso pertenece al Dominio 3: Eliminación e intercambio, Clase 4: Función respiratoria; mientras que el patrón respiratorio ineficaz se ubica en el Dominio 4: Actividad y reposo, Clase 4: Respuestas cardiovasculares/pulmonares.

La aplicación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) permite brindar cuidados de manera específica, científica, sistemática e individualizada, particularmente en pacientes post-COVID-19, cuyas secuelas respiratorias pueden persistir y afectar significativamente su calidad de vida.

---

## **V. HIPÓTESIS**

Hi: La prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19, es alta.

Ha: La prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19, es media.

Ho: La prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19, es baja.

---

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 GENERAL**

Determinar la prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19.

### **6.2 ESPECÍFICOS**

- Conocer los factores relacionados y características definitorias del diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso en personas post-COVID-19.
- Identificar los factores relacionados y características definitorias del diagnóstico patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19, mediante una lista de cotejo.
- Clasificar la prevalencia de diagnósticos por variables sociodemográficas.

---

## **VII. METODOLOGÍA**

### **7.1 Tipo Investigación**

Por su aplicabilidad: Investigación aplicada (28), por su enfoque o medición de las variables: es cuantitativa (29–30), por su nivel de alcance: Estudio descriptivo. (31)

### **7.2 Diseño de la investigación**

Por la manipulación de las variables: No experimental (32), por el número de mediciones del fenómeno: Transversal (33), por el tiempo en el que se hará él es estudio: Prospectivo. (34)

### **7.3 Límites de tiempo y espacio**

El estudio se realizó en un periodo de diciembre 2021-marzo 2022, en el Hospital Integral de Cinta Larga y en el centro de salud del municipio de Chilcuahutla Hidalgo, México.

### **7.4 Universo**

Se trabajó con personas recuperadas post-COVID-19 que asistieron a la consulta externa del Hospital Integral de Cinta Larga y Centro de Salud del municipio de Chilcuahutla, actualmente desconoce el número exacto por lo que se trabajó con las personas que estuvieron disponibles considerando población infinita.

### **7.5 Muestra**

Muestra no probabilística por disponibilidad(35). Se calculó tamaño muestral con apoyo de la fórmula para proporciones en población infinita (36), se trabajó con 199 personas post-COVID-19

#### **7.5.1 Criterios de Selección**

##### **7.5.1.1 Criterios de inclusión**

Se incluyó la participación de la persona con un diagnóstico previo de COVID-19, que asistieron a consulta externa del Hospital Integral de Cinta Larga y en el centro de salud del municipio de Chilcuahutla, que aceptaron y firmaron el consentimiento informado en dicha investigación.

---

### **7.5.1.2 Criterios de exclusión**

Se excluyó la participación de personas que no aceptaron y no firmaron el consentimiento informado al igual se rechazó a personas con un diagnóstico de COVID-19 activo, se excluyó un numero de 23 personas por no presentar un diagnóstico clínico validado por un profesional de salud o institución confiable.

### **7.5.1.3 Criterios de eliminación**

Se elimino la participación de personas que no cumplieron con los criterios de inclusión, tales como: no contar con diagnóstico previo de COVID-19, no haber asistido a consulta externa en el Hospital de Cinta Larga o en el Centro de Salud de Chilcuautla, así como aquellas que no aceptaron o no firmaron el consentimiento informado.

## **7.6 Variables**

*Variable de estudio:*

- Deterioro del intercambio gaseoso
- Patrón respiratorio ineficaz

### **7.6.1 Definición conceptual:**

Deterioro del intercambio gaseoso: Exceso o déficit en la oxigenación y/o eliminación de dióxido de carbono (17).

Patrón respiratorio ineficaz: Dificultad para mantener una ventilación adecuada durante la inspiración y/o la espiración(17).

### **7.6.2 Definición operacional**

Deterioro del intercambio gaseoso: Inadecuada oxigenación en los tejidos del cuerpo de la persona post-COVID-19. Se determinó mediante la oximetría frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca.

Patrón respiratorio ineficaz: Dificultad para realizar adecuadamente el proceso respiratorio (inspiración/espiración). se determinó mediante la frecuencia respiratoria y presencia de fatiga.

---

### **7.6.3 Definición operacional**

Enfermedades

Edad

Género

Ocupación

Fecha de diagnóstico de COVID-19 (meses)

Actividad física

Embarazo actual

Hospitalización

Intubación

### **7.7 Instrumentos de medición**

#### **7.7.1 Lista de cotejo de deterioro de intercambio gaseoso**

La lista de cotejo es un instrumento de recolección de datos utilizado en investigación en enfermería que permite evaluar de manera sistemática la presencia o ausencia de características, conductas, signos clínicos o procedimientos previamente establecidos mediante criterios observables y verificables. Facilita la estandarización de la observación, mejora la objetividad del registro y contribuye a la organización y análisis cuantitativo de la información obtenida durante el proceso de valoración o intervención de cuidado. (37)

La lista de cotejo consta de 18 características definitorias y 4 factores relacionados que se calificara como 1 si cumple y 0 no cumple. Se califico como presente si el diagnostico si obtiene 3 o más puntos. (27)

Objetivo: identificar las características definitorias y los factores relacionados del diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso dirigido a las personas post COVID-19.

---

Validez: construida con base en el diagnostico deterioro del intercambio gaseoso de la clasificación diagnósticos de enfermería de la NANDA-I.(27) Se evaluó por un panel de expertos en proceso de enfermería y cuidado de enfermería.

Especificidad: se eligieron las características definitorias con base en los datos específicos del intercambio de gases que serán evaluados mediante la inspección, la auscultación y la medición de gasometría y oximetría. No se incluyen las características definitorias que no son propias del intercambio de gases como diaforesis, sopor, cefalea al despertar y trastorno visual.

La lista de cotejo consta de 12 características definitorias 2 factores relacionados y 1 condición asociada que se calificara como 1 si cumple y 0 no cumple. Se califico como presente si el diagnostico si obtiene 3 o más puntos.

#### **Oxímetro Modelo MD300C29 Marca: OxyWatch Choice Mmed**

El oxímetro es un dispositivo médico esencial utilizado para medir de manera no invasiva la saturación de oxígeno en la sangre (SpO<sub>2</sub>), un indicador crítico de la oxigenación del paciente. (38)

Objetivo: Identificar la saturación de oxígeno en las personas post COVID-19.

Validez: por Sánchez Pérez EA, Lozano Nuevo JJ, Huerta Ramírez S, Cerda Téllez F, Mendoza Portillo E.

Especificidad: Mayor consistencia y validez en las pruebas (sensibilidad: 88%, especificidad: 91%, valor predictivo positivo [VPP]: 77%, valor predictivo negativo [VPN]: 96%) con área bajo la curva (ABC) de 0.89. (38)

#### **Estetoscopio Modelo: 3M Littmann Classic III**

El estetoscopio (o fonendoscopio) es un instrumento médico de auscultación, diseñado para diagnosticar disfunciones mediante sonidos cardíacos, pulmonares o intestinales, consta de diafragma, campana, tubos y olivas. Fue inventado por René Laennec en 1816. (39)

---

Objetivo: Evaluar el estado fisiológico anormal de las personas post COVID-19, identificando anomalías en la profundidad respiratoria, ritmo respiratorio alterado.

Validez: por Estetoscopios 3M Littmann

Especificidad: Alta sensibilidad acústica para la realización de valoraciones generales, diafragmas de doble frecuencia en el lado pediátrico y en el lado de adultos, membrana de una sola pieza que es fácil de colocar y de limpiar por la suavidad de su superficie sin fisuras, tubo de nueva tecnología con mayor durabilidad y menor probabilidad de desteñirse, resistente a aceites corporales y alcohol. (39)

### **7.7.2 Lista de cotejo de Patrón respiratorio ineficaz**

Objetivo: identificar las características definitorias y los factores relacionados del diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso dirigido a las personas post COVID-19.

Validez: Consenso de expertos: Participaron cinco expertos (según la disponibilidad) que, utilizando la técnica Delphi, evaluaron las características definitorias utilizando una escala de valoración de 1–5, donde 1 = nada característico, 2 = poco característico, 3 = algo característico, 4 = bastante característico y 5 = muy característico. La ponderación asignada a cada valoración fue la siguiente: 5 = 1, 4 = 0,75, 3 = 0,50, 2 = 0,25 y 1 = 0. Las características que obtuvieron un promedio de 0,60 o superior se incluyeron en la lista de comprobación, siguiendo el modelo de Fehring modificado por Sparks y Lien-Gieschen.

Además, los expertos sugirieron incluir una definición operativa para las características definitorias y factores relacionados para proporcionar una orientación clara que permitiera al investigador facilitar una evaluación e identificación consistente entre evaluadores.

Especificidad: se eligieron las características definitorias con base en los datos específicos del patrón respiratorio ineficaz que serán evaluados mediante la inspección y la auscultación. No se incluyen las características definitorias que no son propias del intercambio de gases como diaforesis, sopor, cefalea al despertar y trastorno visual.

---

La lista de cotejo consta de 18 características definitorias y 4 factores relacionados que se calificara como 1 si cumple y 0 no cumple. Se califico como presente si el diagnostico si obtiene 3 o más puntos. (27)

## **7.8 Procedimientos**

El protocolo de investigación fue presentado ante el Comité de Investigación de la Escuela Superior de Tlahuelilpan en octubre de 2021. Posteriormente, se obtuvo el dictamen de aprobación (2021-I-33XVIII) y se gestionó la autorización correspondiente en las instituciones donde se llevó a cabo el estudio. Asimismo, se solicitó permiso a las autoridades del Hospital Integral de Cinta Larga y del Centro de Salud del municipio de Chilcuautla Hidalgo, para acceder al área de consulta externa.

De acuerdo con los criterios de selección establecidos, a las personas que aceptaron participar se les explicó el objetivo del estudio y se les solicitó la firma del consentimiento informado (ver Apéndice 4).

Para la recolección de datos se aplicó la lista de cotejo correspondiente al diagnóstico de enfermería deterioro del intercambio de gaseoso, para lo cual se realizaron mediciones de saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria (ver Apéndice 5). Asimismo, se utilizó la lista de cotejo del diagnóstico patrón respiratorio ineficaz para evaluar la frecuencia respiratoria (ver Apéndice 6).

La medición de la saturación de oxígeno se efectuó con el objetivo de determinar el porcentaje de oxígeno transportado en la sangre en relación con su capacidad máxima. Se emplearon como materiales un oxímetro, hoja de registro y bolígrafo. Previa explicación del procedimiento y con la autorización del participante, se colocó el oxímetro en el dedo índice (derecho o izquierdo) durante 30 a 60 segundos; posteriormente, se realizó la lectura y el registro de los resultados en la lista de cotejo correspondiente.

La valoración del estado cardíaco se realizó con la finalidad de identificar ritmo, volumen y frecuencia cardíaca, así como posibles anomalías. Se utilizó estetoscopio, reloj con segundero, hoja de registro y bolígrafo. Tras brindar información previa sobre el procedimiento y obtener la autorización del participante, se colocó el estetoscopio en los

---

oídos del evaluador y la cápsula en la región precordial del paciente; se contabilizaron los latidos cardíacos durante un minuto y se registraron las características auscultadas y las cifras obtenidas.

La medición de la frecuencia respiratoria se efectuó para valorar el estado respiratorio del organismo, utilizando reloj con segundero, hoja de registro y bolígrafo. El paciente fue colocado en posición sedente; posteriormente, se simuló la toma del pulso mientras se observaban los movimientos torácicos y abdominales durante la expansión y contracción respiratoria. Se contabilizaron las respiraciones durante un minuto y se registraron los resultados en la lista de cotejo correspondiente.

Se consideró la presencia del diagnóstico de enfermería cuando el participante presentó tres o más características definitorias. Finalmente, tras el análisis de la información obtenida, se elaboraron los apartados de resultados, discusión y conclusiones, conformando el informe final de investigación.

## **7.9 Análisis estadístico**

Se creó una base de datos en el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Windows 10 versión 27.

### ***7.9.1 Análisis estadístico descriptivo***

Se obtuvieron frecuencias y porcentajes, media y desviación estándar de las variables sociodemográficas.

### ***7.9.2 Análisis estadístico inferencial***

Para el análisis de la estadística inferencial se determinó el grado de asociación entre los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio gaseoso y patrón respiratorio ineficaz con sus características definitorias y factores relacionados, mediante la correlación no paramétrica de Spearman.

---

## **7.10 Difusión**

La difusión de los resultados de la investigación se realizó inicialmente ante el Comité de Investigación Respuestas humanas a la salud y la enfermedad, en el XVIII Foro de Investigación Científica de Enfermería, modalidad virtual, organizado por la Escuela Superior de Tlahuelilpan el 26 de octubre de 2021. Posteriormente, los resultados fueron presentados en el XVIII Reunión Anual y III Congreso Internacional de Investigación en Enfermería, titulado Importancia de la divulgación científica como factor de cambio en enfermería. Finalmente, el trabajo fue utilizado como requisito para la obtención del grado de Licenciatura en Enfermería bajo la modalidad de tesis.

---

## VIII CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

De conformidad con los principios éticos contenidos en la **Declaración de Helsinki**. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico a la aseveración: «La salud de mi paciente será mi empeño principal». La finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad. Fracción I Principios básicos; Número 3 la investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente cualificado y nunca en las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento; Número 6. Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad, Número 8 en la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos; número 9 en toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito. Fracción III. Investigación biomédica no terapéutica que implique a personas (Investigación biomédica no clínica), número 2. Las personas participantes deben ser voluntarios. (40)

De acuerdo con las disposiciones contenidas en la **Ley General de Salud**, Título Quinto “Investigación para la Salud”, Capítulo Único, artículo 100, fracción IV; La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases: Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realiza la investigación, (41).

---

**Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud,** Título Segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” Capítulo I, Disposiciones Comunes, artículo 13 que señala que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14 fracción V se contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Artículo 16 en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 17 se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Fracción II, esta investigación se clasifica en la categoría de riesgo mínimo que son 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 considera la extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud.

Artículo 20 se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 21 para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos: Fracción I La justificación y los objetivos de la investigación, Fracción 2 Los

---

procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales; Fracción III Las molestias o los riesgos esperados; Fracción XIII El sujeto tendrá la seguridad de que no se identificará por su nombre si no que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad por medio de un número de folio, salvaguardando así la identidad del paciente; Fracción XI que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

Artículo 22 el consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos: Fracción I. Será elaborado por el investigador principal, señalando la información a que se refiere el artículo anterior y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables; II. Será revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución de atención a la salud; IV. Deberá ser firmado por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe. (42)

---

## IX RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 199 personas post-COVID 19, con edades entre 18 y 60 años, predominó la población de 18-29 años con 44.7% ( $n=89$ ), seguido de 40-49 años con un 24.1% ( $n=48$ ), las personas de 60 años en adelante fueron equivalente a 8 % ( $n=16$ ) de la población de estudio. La media de la edad fue de  $35.76 \pm 15.021$  años.

El género femenino predominó con 56.3% ( $n=112$ ), el género masculino con 43.7% ( $n=87$ ) personas.

32.2% ( $n=64$ ) refirieron ser estudiantes, 22.6% ( $n=45$ ) amas de casa, 15.6% ( $n=31$ ) servidores públicos y 7.5% ( $n=15$ ) obreras.

El 78.4% ( $n=156$ ) de los participantes no presentaron ninguna enfermedad. En el mes de enero del año 2022 el 21.6% ( $n=43$ ) de la población de estudio refirió cursar por la enfermedad COVID-19; en el mes de febrero del mismo año el 16.1 % ( $n=32$ ) y con menor frecuencia en los meses de enero/ agosto del año 2020 el 0.5% de la población de estudio refirió presentar dicha patología, la media de la fecha diagnóstico es del  $6.31 \pm 5.6$  meses previos.

El 36.7% ( $n=73$ ) de los participantes refirieron realizar actividad física Ligera, seguido del 31.7% ( $n=63$ ) con actividad física Moderada, un 22.6% ( $n=45$ ) refieren tener actividad física en reposo mientras que solo el 9.0% ( $n=18$ ) de la población de estudio llevan una actividad física intensa.

El 97.5% ( $n=194$ ) no presentan embarazo, mientras que el 2.5% ( $n=5$ ) se encontraban en estado de gestación.

El 97.5% ( $n=194$ ) de la población de estudio refieren no haber estado hospitalizados, mientras que 2.5% de ella si tuvieron una estancia hospitalaria temporal.

El 100% ( $n=199$ ) de nuestra población refiere no haber estado intubado durante el transcurso de la enfermedad COVID-19. (ver tabla 1)

**Tabla 1:** Características sociodemográficas de personas post-COVID-19

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia (f)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
<b>Edad</b>	18-29 años	89	44.7
	30-39 años	29	14.6
	40-49 años	48	24.1
	50-59 años	17	8.5
	60 años o más	16	8.0
<b>Género</b>	Femenino	112	56.3
	Masculino	87	43.7
<b>Ocupación</b>	Ama de casa	45	22.6
	Estudiante	64	32.2
	Servidor publico	31	15.6
	Jornalero	26	13.1
	Obrero	15	7.5
	Comerciante	18	9.0
<b>Enfermedad</b>	Ninguna	156	78.4
	Obesidad	4	2.0
	Diabetes	12	6.0
	Hipertensión	8	4.0
	EPOC/asma	1	0.5
	Diabetes mellitus más hipertensión	2	1.0
	Herpes genital	1	0.5
	Hipertensión VIH- SIDA	3	1.5
	SIDA	12	6.0
	Otros		

<b>Actividad Física</b>	Reposo	45	22.6
	Ligera	73	36.7
	Moderada	63	31.7
	Intensa	18	9.0
<b>Embarazo</b>	No	194	97.5
	Si	5	2.5
<b>Hospitalización Durante El Transcurso De Su Enfermedad COVID-19</b>	No	194	97.5
	Si	5	2.5

Fuente: Elaboración Lista de cotejo de variables sociodemográficas realizada por E.L.E. Aguilar Escamilla Nathalie Lynette.

**n=199**

El 49.7% ( $n=99$ ) de la población de estudio si cumple con el diagnóstico de enfermería Deterioro del intercambio gaseoso, a diferencia del 50.3% ( $n=100$ ) que no cumplen con dicho diagnóstico. 74.4% ( $n=148$ ) de la población de estudio si cumple con el diagnóstico de enfermería Patrón respiratorio ineficaz, mientras que el 25.6% ( $n=51$ ) no cumplió con el diagnostico. (Ver tabla 2)

**Tabla 2.** Prevalencia del Diagnóstico de enfermería deterioro del intercambio gases y Patrón respiratorio ineficaz en persona post-COVID-19 en el Hospital Integral de cinta larga y el Centro de Salud de Chilcuahutla

	<b>Deterioro del intercambio gases</b>		<b>Patrón respiratorio ineficaz</b>	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
SI	99	49.7	148	74.4
NO	100	50.3	51	25.6

Fuente: Lista de cotejo del Diagnóstico de enfermería Deterioro del intercambio de gases en personas post-COVID-19 **n=199**

Se observó una mayor frecuencia de diagnósticos en el período de 1 a 3 meses posteriores a la COVID-19. Sin embargo, se puede observar que algunos individuos presentaron los diagnósticos incluso después de 12 meses de la infección. En este sentido, se observa que los diagnósticos prevalecen en la población después de 6 meses. (Ver tabla 3)

**Tabla 3.** Frecuencia de diagnósticos de enfermería según el tiempo transcurrido en meses tras la infección por COVID-19.

Meses después de la infección por COVID-19	Deterioro del intercambio gaseoso (00030)		Patrón respiratorio ineficaz (00032)	
	NO	SI	NO	SI
1-3	48	49	27	70
4-6	13	12	3	22
7-9	12	16	6	22
10-12	5	3	1	7
>12	22	19	14	27

Fuente: Elaboración propia.

**n=199**

El diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso (00030) se identificó en el 49,7% ( $n = 99$ ) de los participantes. Las características definitorias con el diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso (00030) se analizaron mediante las correlaciones rho de Spearman y los OR. Las características definitorias: el color de la piel mostró una correlación positiva significativa ( $\rho = 0,349$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 7,0, lo que sugiere que el color de la piel alterado se asocia con un mayor riesgo de presentar el diagnóstico; la profundidad de la respiración alterada presentó una correlación fuerte y significativa ( $\rho = 0,632$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 9,0; la bradipnea presentó una correlación débil pero significativa ( $\rho = 0,144$ ,  $p = 0,043$ ) con un OR de 8,2, lo que indica que la bradipnea tiene una relación pequeña pero significativa con el aumento del riesgo. (Ver tabla 4)

**Tabla 4.** Correlación de Spearman del diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso con características definitorias.

Características Definitorias	Color De La Piel	Alteración de la profundidad respiratoria	Alteración Del Ritmo	Bradipnea	Hipoxia	Taquipnea	Taquicardia
<b>Deterioro del intercambio gaseoso</b>	0.349**	0.632**	0,562**	0,144*	0,459**	0,399**	0,247**

Fuente: Correlación de Spearman del diagnóstico Deterioro del intercambio de gases con características definitorias en personas post COVID-19 elaborada por E.L.E Aguilar Escamilla Nathalie Lynette.

**n=199**

\* La correlación es significativa a un nivel de 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa a un nivel de 0,01 (bilateral).

Se encontró relación del diagnóstico deterioro del intercambio gaseoso con factores relacionados. El patrón respiratorio ineficaz presentó una correlación positiva significativa ( $\rho = 0,666$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 1,0, lo que indica que, aunque esta asociación es significativa, la relación no implica un aumento o disminución del riesgo; el dolor mostró una correlación significativa ( $\rho = 0,332$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 4,7. (Ver tabla 5)

**Tabla 5.** Correlación de Spearman del diagnóstico Deterioro del intercambio de gases con factores relacionados.

Factores relacionados	Patrón respiratorio ineficaz	Dolor
<b>Deterioro del intercambio gaseoso</b>	0.666**	0.332**

Fuente: correlación de Spearman del diagnóstico Deterioro del intercambio de gases con factores relacionados en personas post COVID-19 elaborada por E.L.E Aguilar Escamilla Nathalie Lynette.

**n=199**

\* La correlación es significativa a un nivel de 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa a un nivel de 0,01 (bilateral)

El análisis de las características definitorias y los factores relacionados con el patrón respiratorio ineficaz reveló varias asociaciones significativas.

Los movimientos torácicos alterados mostraron una correlación positiva significativa ( $\rho = 0,301, p \leq 0,001$ ) y un OR de 7,0, lo que indica que esta característica aumenta significativamente la probabilidad de diagnóstico; la bradipnea presentó una relación débil y significativa ( $\rho = 0,142, p = 0,045$ ) con un OR de 2,7; la disminución de la presión inspiratoria mostró una correlación moderada y significativa ( $\rho = 0,363, p \leq 0,001$ ) con un OR de 4,0; la taquipnea, aunque mostró una correlación significativa ( $\rho = 0,299, p \leq 0,001$ ), presentó un OR de 1,0, lo que indica que no tiene un efecto significativo en la probabilidad de presentar un patrón respiratorio ineficaz. (ver tabla 6)

**Tabla 6.** Correlación de Spearman del diagnóstico de enfermería Patrón respiratorio ineficaz con características definitorias.

Características definitorias	Alteración de los movimientos torácicos	Bradipnea	Disminución de la presión inspiratoria	Disminución de la ventilación por minuto	Hipoxia	Ortopnea	Taquipnea
<b>Patrón respiratorio ineficaz</b>	0.301**	0,142*	0.363**	0.350**	0.367**	0,216**	0.299**

Fuente: correlación de Spearman del diagnóstico de enfermería patrón respiratorio ineficaz con características definitorias en personas post COVID-19 elaborada por E.L.E Aguilar Escamilla Nathalie Lynette.

**n=199**

\* La correlación es significativa a un nivel de 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa a un nivel de 0,01 (bilateral)

Los factores relacionados del diagnóstico patrón respiratorio ineficaz: La ansiedad mostró una fuerte correlación positiva ( $\rho = 0,611$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 89,0, indicando que la ansiedad aumenta en gran medida la probabilidad de presentar el diagnóstico; la fatiga demostró una correlación significativa ( $\rho = 0,459$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 15,0; la obesidad mostró una correlación moderada y significativa ( $\rho = 0,389$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 47,4; y el dolor mostró una correlación moderada ( $\rho = 0,323$ ,  $p \leq 0,001$ ) con un OR de 7,4, indicando que el dolor se asocia a una mayor probabilidad de presentar un patrón respiratorio ineficaz, aunque esta relación es menos fuerte que la observada con otros factores como la ansiedad y la fatiga. (ver tabla 7)

**Tabla 7.** Correlación de Spearman del diagnóstico de enfermería Patrón respiratorio ineficaz con factores relacionados.

<b>Factores relacionados</b>	<b>Ansiedad</b>	<b>Fatiga</b>	<b>Obesidad</b>	<b>Dolor</b>
<b>Patrón respiratorio ineficaz</b>	0.611**	0.459**	0.389**	0.323**

*Fuente: correlación de Spearman del diagnóstico de enfermería Patrón respiratorio ineficaz con factores relacionados en personas post-COVID-19 elaborada por E.L.E Aguilar Escamilla Nathalie Lynette.* **n=199**

\* La correlación es significativa a un nivel de 0,05 (bilateral).

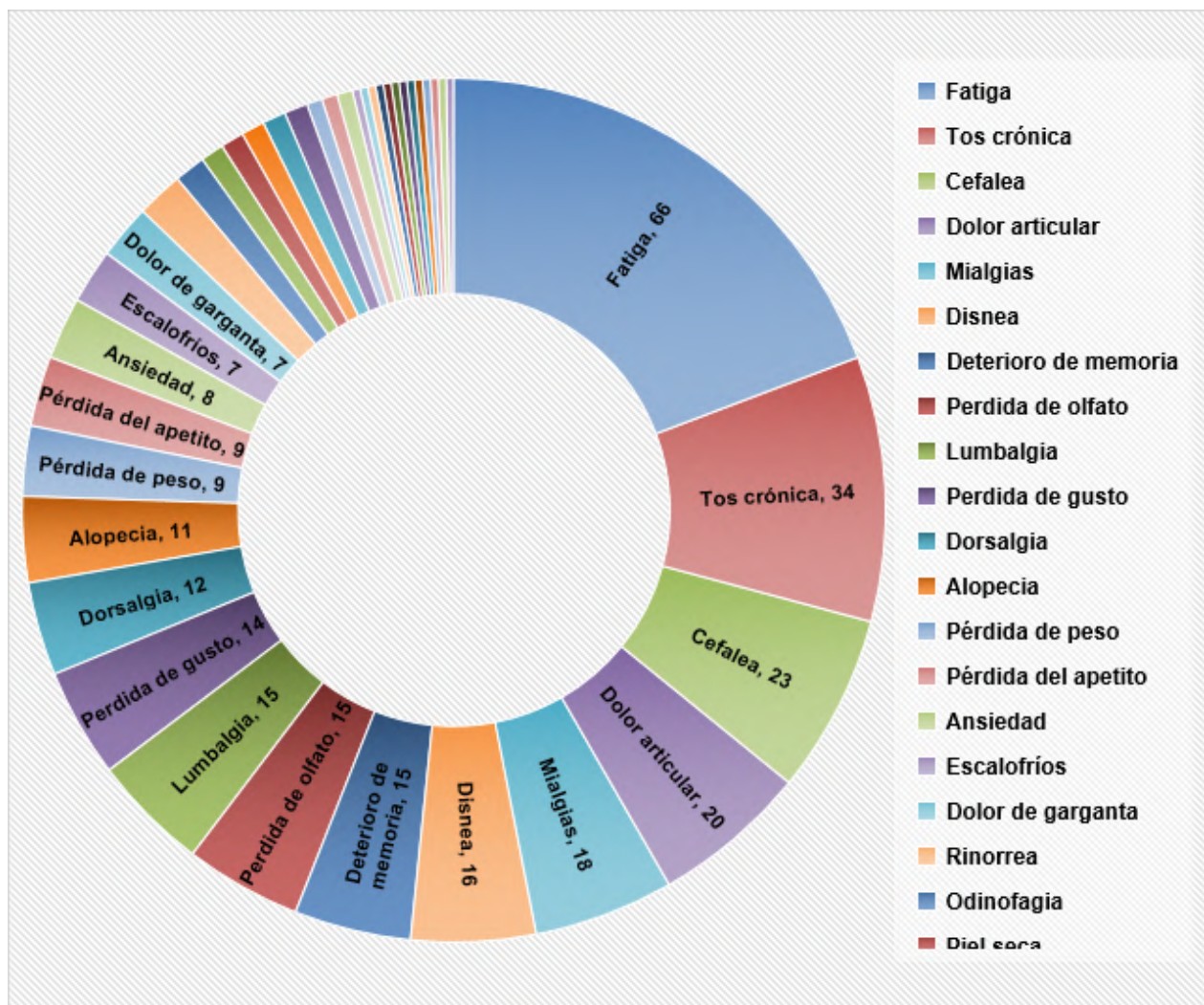
\*\* La correlación es significativa a un nivel de 0,01 (bilateral).

---

Estos hallazgos resaltan indicadores clínicos clave significativamente asociados con el diagnóstico de enfermería de patrón respiratorio ineficaz (00032) en personas post-COVID-19. Características definitorias como la alteración de los movimientos torácicos, la disminución de la presión inspiratoria y la hipoxia mostraron correlaciones de moderadas a fuertes, lo que sugiere su importancia para guiar las evaluaciones de enfermería. Además, factores relacionados como la ansiedad, la fatiga, la obesidad y el dolor presentaron OR elevados, especialmente la ansiedad, lo que aumentó notablemente la probabilidad de diagnóstico.

Al analizar los datos se identificaron varias complicaciones secundarias al COVID-19 entre las que destacan: Fatiga con 33.2% con una frecuencia de 66 personas , no obstante el 18.6% refirió no tener ninguna secuela, posterior a ello la tos con 17.1%, el 11.6% refirió tener cefalea, seguido de dolor articular con un 10.1%, 18 personas mencionaron tener mialgia equivalente a un 9.0%, 16 personas relataron tener disnea representando un 8.0%, por último, con un 7.5% refirieron tener deterioro de memoria, la misma cifra con pérdida de olfato y lumbalgia. (ver grafica 1).

Gráfica 1. Secuelas de personas post COVID-19.



Fuente: Elaboración propia realizada por E.LE. Aguilar Escamilla Nathalie Lynette

n=199

---

## X. DISCUSION

De acuerdo con la pregunta de investigación y los resultados obtenidos en 199 personas post-COVID-19, se identificó una prevalencia del diagnóstico de enfermería deterioro del intercambio gaseoso del 49,7% (n = 99), el diagnóstico de enfermería patrón respiratorio ineficaz presentó una prevalencia del 74.4% (n = 148), siendo el de mayor presencia en la población estudiada.

Esto indica un valor clínico que fundamenta la utilidad práctica de los diagnósticos de enfermería en esta población y el valor demográfico que determina la prevalencia, caracterizada por variables sociodemográficas y clínicas que definen el rango de acción. Esta discrepancia puede deberse a las características fisiopatológicas únicas de la recuperación post-COVID-19, que incluyen síntomas respiratorios y psicológicos prolongados, como disnea y ansiedad, no siempre presentes en otras afecciones. También sugiere que los individuos post-COVID-19 pueden presentar respuestas respiratorias más complejas o persistentes, lo que refuerza la importancia de reevaluar los umbrales diagnósticos y los indicadores clínicos en esta población emergente.

Respecto al tiempo transcurrido desde el diagnóstico de COVID-19, la media para la población estudiada fue de  $6,31 \pm 5,6$  meses; destacando que el 49% de los individuos fueron evaluados entre uno y tres meses posinfección.

Estos resultados son parcialmente consistentes con los hallazgos de Hierrezuelo-Rojas et al., quienes reportaron que la duración de los síntomas varió de 30 a 44 días en el 62,2% de la población y de 45 a 59 días en el 28,9% (43). También coinciden con los de Esquer-Escalante et al., quienes observaron que las personas que habían padecido COVID-19 experimentaron síntomas persistentes que duraron al menos 12 semanas (3 meses) después de la infección. Esta coincidencia entre estudios refuerza la idea de que los síntomas a corto y mediano plazo después de COVID-19 son comunes y requieren atención clínica (44). Además, los presentes hallazgos respaldan las observaciones de Carrillo-Esper, quien señala que, a pesar de los avances en el conocimiento sobre el síndrome post-COVID-19, aún queda mucho por descubrir, especialmente con respecto a su progresión, variabilidad entre grupos raciales, de género y de edad, respuestas al

---

tratamiento y asociaciones con otras enfermedades como trastornos autoinmunes, diabetes mellitus y cáncer. Destacando el impacto del síndrome en la salud pública y los costos asociados con el tratamiento de esta enfermedad emergente y debilitante. (45)

Los resultados permiten evidenciar la prevalencia de los diagnósticos de enfermería en población mexicana post-COVID-19 y respaldan la hipótesis alterna del estudio, sustentada en la valoración de respuestas humanas mediante el lenguaje diagnóstico enfermero y el uso de la clasificación NANDA-I, lo cual facilita la identificación de necesidades de cuidado y la planificación de intervenciones dirigidas a la comunidad. (27)

Estos hallazgos fortalecen el campo de la investigación en enfermería al promover la validación clínica de los diagnósticos de la clasificación NANDA-I y su valor epidemiológico. (27) Esta herramienta teórica impulsa la profesión de enfermería en áreas de investigación.

---

## XI. CONCLUSIONES

La prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio de gases y patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19 fue de nivel medio. El 49.7% (n = 99) de los participantes cumplió con el diagnóstico deterioro del intercambio de gases, siendo las características definitorias más sensibles la alteración del color de la piel, la alteración de la profundidad y la frecuencia respiratoria, bradipnea, hipoxia, taquipnea y la taquicardia. Los factores relacionados (causales específicos) fueron el patrón respiratorio ineficaz y el dolor.

Por su parte, el 74.4% (n = 148) de la población presentó el diagnóstico patrón respiratorio ineficaz, las características definitorias más relevantes en individuos post-COVID-19 fueron alteración de los movimientos del tórax, disminución de la ventilación por minuto, hipoxia, ortopnea y taquipnea; los factores relacionados (causales específicos) fueron ansiedad, fatiga, obesidad y dolor. En conjunto, estos hallazgos respaldan la validez cualitativa y demográfica en personas post-COVID-19.

---

## **XII. RECOMEDACIONES**

Las personas post-COVID-19 requieren atención multidisciplinaria posterior al curso de la enfermedad con el propósito de tratar y disminuir los efectos fisiológicos derivados de las secuelas.

A través del Proceso de Atención de Enfermería se recomienda el diseño e implementación de planes terapéuticos individualizados, enfocados en los hallazgos clínicos identificados durante la valoración.

Es fundamental fortalecer la promoción de la salud mediante talleres educativos orientados al autocuidado y a la realización de ejercicios respiratorios.

Estas intervenciones deben involucrar no solo al paciente post-COVID-19, sino también a su entorno familiar, con el fin de favorecer la adherencia al tratamiento, fortalecer el compromiso con el cuidado y fomentar redes de apoyo que contribuyan al bienestar integral y a la recuperación funcional del paciente.

---

### XIII BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koury JM, Hirschhaut M. Reseña histórica del COVID-19. ¿Cómo y por qué llegamos a esta pandemia?. *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2021;58(1–2). Available from: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/especial/art-2/>
2. Suárez V, Suarez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiology of COVID-19 in Mexico: from the 27th of February to the 30th of April 2021. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020;220(8):463–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.007>
3. Gobierno del Estado de Hidalgo. Zona de riesgo epidemiológico Hidalgo [Internet]. Hidalgo. 2021 [cited 2021 Oct 11]. Available from: <https://coronavirus.hidalgo.gob.mx/>
4. Pino AR. La rehabilitación integral en pacientes post COVID-19. [Online].; 2021 [cited 2025 12 26]. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552023000100015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552023000100015).
5. Jiménez Blas R, Alvarado E. Afectaciones físicas y psicológicas en personas pos-COVID-19 en Oaxaca, México. [Online].; 2022 [cited 2025 12 26]. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332022000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000300002).
6. Visconti. Resultados respiratorios a largo plazo tras la COVID-19: estudio de cohorte en Brasil. [Online].; 2022 [cited 2025 12 27]. Available from: <https://journal.paho.org/es/articulos/resultados-respiratorios-largo-plazo-tras-covid-19-estudio-cohorte-brasil>.
7. Adela AL. secuelas presentes en la población mexicana post-covid-19. [Online].; 2022 [cited 2025 12 27]. Available from: [https://www-optica.inaoep.mx/~tecnologia\\_salud/acontacs/articulos/2022/MyT2022-082-Secuelas\\_presentes\\_en\\_la\\_poblacion\\_mexicana\\_post-covid-19.php](https://www-optica.inaoep.mx/~tecnologia_salud/acontacs/articulos/2022/MyT2022-082-Secuelas_presentes_en_la_poblacion_mexicana_post-covid-19.php).
8. Ciro Maguiña V, Gastelo Acosta R, Tequen Bernilla A. El nuevo coronavirus y el desarrollo de la ciencia. *Rev Med Hered* [Internet]. 2021;9(31):125–31. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2020000200125](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000200125)
9. Díaz Castrillón FJ, Toro Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med y Lab* [Internet]. 2021;24(3):183–205. Available from:

---

<https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/268>

10. Sociedad Española de Directivos de la Salud. Consenso para la atención integral al paciente post-COVID [Internet]. 1st ed. SEDISA, editor. Sedisa. España: Sociedad Española de Directivos de la Salud; 2021. 27 p. Available from: <https://sedisa.net/evento/consenso-para-la-atencion-integral-al-paciente-post-covid/>
11. World Health Organization. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [citado 2026 feb 5]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/345824>
12. Alejandro García A, Pavón Romero GF, Carreto Binaghi LE, Bandera Anzaldo J, Alvarado Amador I. Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica [Internet]. 2021;33(1):5–9. Available from: [www.medigraphic.com/infectologiapediatrica](http://www.medigraphic.com/infectologiapediatrica)
13. Fernández Fernández R. Fisiopatología del intercambio gaseoso en el SDRA. Med Intensiva [Internet]. 2006;30(8):374–8. Available from: <https://www.medintensiva.org/es-fisiopatologia-del-intercambio-gaseoso-el-articulo-resumen-13094643>
14. López Pérez GT, Ramírez Sandoval M de LP, Torres Altamirano MS. Fisiopatología del daño multiorgánico en la infección por SARS-Cov2. Acta Pediátrica México [Internet]. 2020;41(1):27–41. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2020/apms201f.pdf>
15. Agra Montava I, Seres Roig M, Jodar Manzaneda V. Síndrome post-COVID en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: ¿Un caballo de Troya? Soc Española Médicos Atención Primaria [Internet]. 2021;1(47):135–9. Available from: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S1138359320303452&r=40>
16. Muñoz Jarillo NY, Arenal Serna J, Muñoz Jarillo R, Camacho Zarco E. Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) y sus hallazgos por imagen. Rev la Fac Med [Internet]. 2020;63(5):18–25. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422020000500018](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000500018)
17. Nanda international i. Diagnósticos Enfermeros. 13th ed. Heather Herdman T, Kamitsuru

---

S, Takáo Lopes C, editors. Barcelona, España: Thieme Medical Publishers Inc; 2024.

18. Sánchez Díaz JS, Monares Zepeda E, Martínez Rodríguez EA, Cortés Román JS, Torres Aguilar O, Peniche Moguel KG, et al. Interpretación de gasometrías: solo tres pasos, solo tres fórmulas. *Rev Colomb Anestesiol* [Internet]. 2018;32(3):156–9. Available from: <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>
19. Talamas Márquez JJ. Toma de Signos Vitales [Internet]. Durango: Facultad de Medicina y Nutrición; 2006. p. 1–14. Available from: [http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/03\\_Prac\\_01.pdf](http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/03_Prac_01.pdf)
20. Pin Gutiérrez E, Sánchez Díaz JS, Flores Hernández R, Martínez Rodríguez EA, Peniche KG, Díaz Gutiérrez SP, et al. Los predictores en el retiro de la ventilación mecánica ¿resultan suficientes para el paciente neurocrítico? *Med Interna Mex* [Internet]. 2017;33(5):675–81. Available from: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662017000500675](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000500675)
21. Reyes Gómez E. Fundamentos de enfermería. Ciencia, metodología y tecnología. 2nd ed. México: Manual Moderno; 2015. 495 p.
22. Pedraz Petrozzi B. Fatiga: historia, neuroanatomía y características psicopatológicas. Una revisión de la Literatura. *Rev Neuropsiquiatr* [Internet]. 2018;81(3):174–82. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-85972018000300005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-85972018000300005&lng=es&nrm=iso)
23. Peralta Peña SL, Díaz Correa DA, Vargas MR. Proceso de enfermería a usuaria con diagnóstico de Neumonía por SARS-CoV-2. *Sanus* [Internet]. 2020 Dec;(16):1–24. Available from: <https://sanus.unison.mx/index.php/Sanus/article/view/240/223>
24. Gavilanez Medina P, Gualoto Lincango B, Chamorro Obando P, Vera Cevallos P. Atención de enfermería a pacientes adultos con COVID-19 sin complicaciones respiratorias [Internet]. Vol. 1, Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2020. p. 48. Available from: <file:///D:/maestria/PROTOCOLO-COVID-19-enfermeria-.pdf>
25. Miranda Limachi K, Rodríguez Núñez Y, Cajachagua Castro M. Proceso de atención de Enfermería como instrumento del cuidado, significativo para estudiantes de último curso.

- 
- Enfermería Univ [Internet]. 2021;16(4):374–89. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-70632019000400374&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632019000400374&lang=es)
26. Echeverria Pérez P. Investigación epidemiológica en diagnósticos enfermeros. In: Echeverria Pérez P, editor. Investigación en metodología y lenguajes enfermeros. 1st ed. Barcelona: ELSEVIER; 2016. p. 187–95.
  27. NANDA International I. Diagnosticos enfermeria Definiciones y clasificación 2021-2023. 12th ed. Heather H, Kamitsuru S, Takáo Lopes C, editors. New York: Thieme; 2021. 587 p.
  28. Vargas Cordero ZR. La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Revista Educación [Internet]. 2009;33(1):155–65. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010%0ACómo>
  29. Grove S, Gray J. Investigación en enfermería. Desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia. 7th ed. España: Elsevier; 2019. 520 p.
  30. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias [Internet]. 6th ed. Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Education; 2014. 2–21 p. Available from: <https://bit.ly/3hKSrgf>
  31. Mendoza Quispe CA, Bustamante CG. Estudios descriptivos. Rev Actual clínica [Internet]. 2013;33(1):1690–4. Available from: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682013000600006&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013000600006&lng=es&nrm=iso)
  32. Veiga de Cabo J, Fuente Díez E, Zimmermann Verdejo M. Modelos de estudios descriptivos: conceptos y criterios para el diseño. Med Secur Trab (Madr) [Internet]. 2008;54(210):81–8. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2008000100011](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011)
  33. Dzul Escamilla M. Diseño No-Experimental [Internet]. Hidalgo; 2010. p. 1–13. Available from: [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Presentaciones/licenciatura\\_en\\_mercadotecnia/fu](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fu)

---

ndamentos\_de\_metodologia\_investigacion/PRES38.pdf

34. Real Academia Española. Diccionario [Internet]. 2020. Available from: <https://dle.rae.es/prospectivo>
35. Davidovics G, Martínez G. Muestreo Probabilístico y muestreo de cuotas. Rev Cienc Polit [Internet]. 2019;36:35–72. Available from: <https://revistapolitica.uchile.cl/index.php/RP/article/view/54515>
36. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int J Morphol [Internet]. 2017;35(1):227–32. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art3>
37. Pérez PE, Paloma Echeverría Pérez. In Investigación en metodología y lenguajes enfermeros. Barcelona España: ELSIEVER; 2021.
38. Sánchez Pérez E, Lozano Nuevo J, Huerta Ramírez S, Cerda Téllez F, Mendoza Portillo E. Validación de cinco pulsioxímetros. Med Inr Méx [Internet]. 2017;33(6):723–9. Available from: background: Pulse oximetry estimates the arterial oxygen saturation by absorption of an infrared light beam by oxyhemoglobin.%0AOBJECTIVE: To determine the intraclass validity and reliability of five pulse oximeters commonly used in clinical practice.%0AMATERIAL AND METHOD: A cross-sectional analytical study was done from January 1st%0A2015 to October 30 2016, including patients
39. Estetoscopios 3M Littmann. Presentamos el icono clínico de la próxima generación [Internet]. 2015. p. 2. Available from: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1451786O/technical-sheet-3m-littmann-classic-iii.pdf>
40. Mundial AM. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Gaceta Medica de Mexico 2001 p. 387–90.
41. Unión C de diputados del HC de la. Ley general de salud. Diario Oficial de la federación México; 1984 p. 1–202.
42. Cámara de diputados del H Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud. [Internet]. Diario Oficial de la federación

---

México; 1987 p. 1–31. Available from:  
<http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/Reglamentos.aspx>

43. Hierrezuelo-Rojas N. , Cardero-Castillo F. y Carbó-Cisnero Y. , Síndrome post-COVID en pacientes con enfermedad por coronavirus , *Revista Cubana de Medicina* . ( 2022 ) 61 , núm. 1.
44. Esquer-Escalante T. d. J. , Urbán-Reyes BR , Vidaurrazaga-Flores X. , Maldonado-Escalante JF , Trejo-Ramírez LA , and Esquer-Cadena JL , Síndrome post-COVID 19, síntomas persistentes y percepción de calidad de vida: experiencia en una unidad de medicina familiar en Sonora, México , *Archivos en Medicina Familiar* . ( 2023 ) 25 , núm. 1, 17 – 21 .
45. Carrillo-Esper R. , Síndrome Post-COVID-19 , *Gaceta Médica de México* . ( 2022 ) 158 , núm. 3, 121 – 123 , <https://doi.org/10.24875/GMM.22000072> .



La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Escuela Superior de Tlahuelilpan

Grupo de investigación: Respuestas Humanas a la Salud y Enfermedad

Otorga la presente

# CONSTANCIA

a

E.L.E. Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, E.L.E. González Falcón Noemí  
E.L.E. Pérez Pérez Aylin Guadalupe, D.C.S. Gabriela Maldonado Muñiz  
M.C.E. Claudia Atala Trejo García

Por su participación como ponente con la presentación del Protocolo de Investigación titulado:

**“Prevalencia de los diagnósticos de enfermería Patrón respiratorio ineficaz y Deterioro del intercambio de gases en personas post-COVID-19.”**

**En el XVIII Seminario de Investigación modalidad virtual**

“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”

Tlahuelilpan, Hidalgo; 26 de octubre de 2021.

Lic. Rosalva Meneses Noeggerath  
Directora de la ESTLA





Tlahuelilpan, Hidalgo; a 25 de octubre del 2021.

ASUNTO: **dictamen del comité de ética en investigación**

**Aprobación**

**A QUIEN CORRESPONDA.**

**PRESENTE**

Título del proyecto.

**“Prevalencia de los diagnósticos de enfermería Deterioro del intercambio de gases y Patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19.”**

Código asignado por el Comité: 2021-I-33XVIII

Le informamos que su proyecto de referencia ha sido evaluado por el Comité de Ética en Investigación y las opiniones acerca de los documentos presentados se encuentran a continuación:

	N° de la versión	Decisión
Protocolo	2	Aprobado
Consentimiento informado	2	Aprobado

Este protocolo tiene vigencia del 01 de noviembre del 2021 al 30 de noviembre del 2022 y se autoriza su ejecución por parte de las estudiantes de la licenciatura en enfermería Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, González Falcón Noemí, Pérez Pérez Aylin Guadalupe; bajo la asesoría de D.C.S. Gabriela Maldonado Muñiz, M.C.E. Claudia Atala Trejo García.

**ATENTAMENTE**

Dra. Edith Araceli Estrada Cano.  
Responsable del Comité de Ética e Investigación  
Escuela Superior de Tlahuelilpan  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



## XV. APENDICES

### 15.1 Oficios de solicitud y respuesta (Apéndice 1)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
Escuela Superior de Tlahuelilpan  
Campus Tlahuelilpan

Asunto: Solicitud

**DR. JAIME MORENO CONTRERAS**  
**DIRECTOR DEL HOSPITAL INTEGRAL DE CINTA LARGA**  
**MIXQUIAHUALA DE JUÁREZ, HIDALGO**  
**PRESENTE**

**CON ATENCIÓN PARA:**  
**DRA. CLARA MARTÍNEZ CRUZ**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**  
**MTRO. ROGELIO MATURANO HERNÁNDEZ**  
**JEFE DE ENFERMERÍA**

A través del presente reciba un afectuoso saludo, al mismo tiempo solicito su apoyo para llevar a cabo el proyecto de Investigación “Prevalencia de los diagnósticos de enfermería Deterioro del intercambio de gases y Patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19” por parte de las estudiantes Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, González Falcón Noemí y Pérez Pérez Aylin Guadalupe, de la Escuela Superior de Tlahuelilpan de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Cabe señalar que la investigación es de riesgo mínimo, se solicitará la participación de los de los de los pacientes que asisten a la consulta externa, con diagnóstico previo de COVID-19, las personas que acepten y firmen el consentimiento informado se les realizará la valoración del sistema respiratorio y cardiaco con apoyo de una lista de cotejo validada para la obtención de los diagnósticos de enfermería, la duración será de aproximadamente 20 minutos por única ocasión.

Sin más por el momento y en espera de una respuesta favorable, quedo a sus órdenes.


Atentamente  
Amor, Orden y Progreso  
Tlahuelilpan, Hidalgo; a 12 de febrero de 2022




**D.C.S. GABRIELA MALDONADO MUÑIZ**



**PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO**



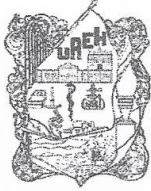






Carretera de San Servando S/N, Col. Centro,  
Tlahuelilpan, Hidalgo, México; C.P. 42780  
Teléfono: 771 71 720 00 ext. 5500, 5501  
esc\_sup\_tlahuelilpan@uaeh.edu.mx

[www.uaeh.edu.mx](http://www.uaeh.edu.mx)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
Escuela Superior de Tlahuelilpan  
Campus Tlahuelilpan

Asunto: Solicitud

**DR. JAIME MORENO CONTRERAS**  
**DIRECTOR DEL HOSPITAL INTEGRAL DE CINTA LARGA**  
**MIXQUIAHUALA DE JUÁREZ, HIDALGO**  
**PRESENTE**

**CON ATENCIÓN PARA:**

**DRA. CLARA MARTÍNEZ CRUZ**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**

**MTRO. ROGELIO MATURANO HERNÁNDEZ**  
**JEFE DE ENFERMERÍA**

A través del presente reciba un afectuoso saludo, al mismo tiempo solicito su apoyo para llevar a cabo el proyecto de Investigación "Prevalencia de los diagnósticos de enfermería Deterioro del intercambio de gases y Patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19" por parte de las estudiantes Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, González Falcón Noemí y Pérez Pérez Aylin Guadalupe, de la Escuela Superior de Tlahuelilpan de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Cabe señalar que la investigación es de riesgo mínimo, se solicitará la participación de los de los de los pacientes que asisten a la consulta externa, con diagnóstico previo de COVID-19, las personas que acepten y firmen el consentimiento informado se les realizará la valoración del sistema respiratorio y cardiaco con apoyo de una lista de cotejo validada para la obtención de los diagnósticos de enfermería, la duración será de aproximadamente 20 minutos por única ocasión.

Sin más por el momento y en espera de una respuesta favorable, quedo a sus órdenes.

SSH. Hospital Integral Cinta Larga  
M.A.G.S.S. Rogelio Maturano Hernández  
Jefe de Enfermeras



*M. 16-02-2022*

Atentamente  
Amor, Orden y Progreso

Tlahuelilpan, Hidalgo; a 12 de febrero de 2022

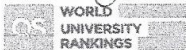
*Gabriela Maldonado M.*

**D.C.S. GABRIELA MALDONADO MUÑOZ**  
**PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO**



Escuela Superior de Tlahuelilpan, da de San Servando S/N, Col. Centro,  
Tlahuelilpan, Hidalgo, México; C.P. 42780  
Teléfono: 771 71 720 00 ext. 5500, 5501  
esc\_sup\_tlahuelilpan@uaeh.edu.mx

*12-02-2022*  
*16-02-2022*  
*27-02-2022*



[www.uaeh.edu.mx](http://www.uaeh.edu.mx)



Asunto: Solicitud

**DRA. LUCINA PEÑA HUERTA  
SUBDIRECTORA JURISDICCIONAL  
IXMIQUILPAN, HIDALGO  
PRESENTE**

A través del presente reciba un afectuoso saludo, al mismo tiempo solicito su apoyo para llevar a cabo en los Centros de Salud del municipio de Chilcuahutla, pertenecientes a la jurisdicción a su cargo, el proyecto de Investigación "Prevalencia de los diagnósticos de enfermería Deterioro del intercambio de gases y Patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19" por parte de las estudiantes Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, González Falcón Noemí y Pérez Pérez Aylin Guadalupe, de la Escuela Superior de Tlahuelilpan de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Cabe señalar que la investigación es de riesgo mínimo, se solicitará la participación de los de los de los usuarios que asisten a la consulta, con diagnóstico previo de COVID-19, las personas que acepten y firmen el consentimiento informado se les realizará la valoración del sistema respiratorio y cardiaco con apoyo de una lista de cotejo validada para la obtención de los diagnósticos de enfermería, la duración será de aproximadamente 20 minutos por única ocasión.

Sin más por el momento y en espera de una respuesta favorable, quedo a sus órdenes.



Atentamente  
Amor, Orden y Progreso

Tlahuelilpan, Hidalgo; a 28 de febrero de 2022

*Gabriela Maldonado Muñiz*

**D.C.S. GABRIELA MALDONADO MUÑIZ  
PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO**



Ex-Hacienda de San Servando S/N, Col. Centro,  
Tlahuelilpan, Hidalgo, México; C.P. 42780  
Teléfono: 771 71 720 00 ext. 5500, 5501  
esc\_sup\_tlahuelilpan@uaeh.edu.mx



[www.uaeh.edu.mx](http://www.uaeh.edu.mx)



Jurisdicción Sanitaria VI Ixmiquilpan

La enfermedad renal crónica puede ser detectada con exámenes sencillos y de bajo costo.

**Dra. Lucina Peña Huerta**  
Encargada de la Subdirección de la  
Jurisdicción Sanitaria VI Ixmiquilpan

Dependencia:	Secretaría de Salud
U. Administrativa:	Jefatura Jurisdiccional No. VI Ixmiquilpan, Hgo.
Área generadora:	Dirección
No. de Oficio:	757

**ASUNTO:** El que se indica.

Ixmiquilpan Hidalgo, a 08 de marzo del 2022.

**D.C.S. GABRIELA MALDONADO MUÑIZ**  
**PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO**  
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**  
**ESCUELA SUPERIOR DE TLAHUELILPAN**  
**PRESENTE.**

Por medio del presente y en contestación a su petición realizada mediante oficio fechado el día 28 de febrero del presente año, para llevar a cabo en los centros de salud del municipio de Chilcuautla., El proyecto de investigación "Prevalencia de los diagnósticos de enfermería deterioro del intercambio de gases y patrón respiratorio ineficaz en personas post COVID-19", por parte de las estudiantes; Aguilar Escamilla Nathalie, González Falcón Noemí y Pérez Pérez Aylin Guadalupe, de la escuela superior de Tlahuelilpan de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo a la que usted dignamente representa informo a usted, que esta Jurisdicción Sanitaria No. VI de Ixmiquilpan Hgo. tiene a bien autorizar dicha solicitud, por lo que deberán presentarse con la Ing. Mariza Cornejo Barrera, Coordinador Municipal del Mpio., de Chilcuautla Hgo. Cel.- 7721124554 para los pormenores de dicha actividad.

Sin más por el momento, me despido de usted.

**ATENTAMENTE**

c.c.p.- expediente

LPH/jhu



Fco. Javier Mina No. 15, Col. El Carmen Centro  
Ixmiquilpan, Hgo.  
Tel.: 01 (759) 7230088  
www.hidalgo.gob.mx

15.2 Tabla de operacionalización (Apéndice 2)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones / Indicador	Escala de medición	Prueba estadística
Deterioro del intercambio gaseoso.	Exceso o déficit de oxigenación y/o eliminación de dióxido de carbono. (17)	Inadecuada oxigenación en los tejidos del cuerpo de la persona post COVID-19. Se determina mediante la gasometría arterial, oximetría y frecuencia cardiaca.	pH arterial anormal Color anormal de la piel: palidez, piel oscura y cianosis Gasometría arterial anormal Alteración de la profundidad respiratoria Alteración del ritmo respiratorio Bradipnea Disminución del nivel del dióxido de carbono Hipercapnia Hipoxemia	Nominal	Descriptiva: <b>Frecuencias</b> <b>Porcentajes</b>

			Hipoxia Aleteo nasal Taquicardia Taquipnea		
Patrón respiratorio ineficaz	Inspiración y/o espiración que no proporciona una ventilación adecuada. (17)	Dificultad para realizar adecuadamente el proceso respiratorio (inspiración/espiración)	Alteración de los movimientos torácicos Bradipnea Cianosis Disminución de la presión espiratoria Disminución de la presión inspiratoria Disminución de la ventilación por minuto Disminución de la capacidad vital Hiperapnia Hiperventilación Hipoventilación Hipoxemia	Nominal	<b>Frecuencias</b> <b>Porcentajes</b>

			Hipoxia Aleteo nasal Ortopnea Fase espiratoria prolongada Respiración con los labios fruncidos Taquipnea Uso de los músculos accesorios para respirar		
--	--	--	---	--	--

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Enf</b>	Enfermedades	Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible". (34)	Diabetes mellitus Hipertensión Obesidad Sistema inmunológico inmunodeprimido	Nominal

			Enfermedades cardiovasculares Cáncer Etc.	
<b>Edad</b>	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.(34)	Años cumplidos	De razón
<b>Gn</b>	Género	Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.(34)	Masculino Femenino	Nominal
<b>Ocup</b>	Ocupación	Ocupación es un término que proviene del latín occupatio y que está vinculado al verbo ocupar (apropiarse de algo, residir en una vivienda, despertar el interés de alguien). El concepto se utiliza como sinónimo de trabajo, labor o quehacer.(34)	Ama de casa Comerciante Jornalero Algún oficio en particular:	Nominal

<b>FDX</b>	Fecha de diagnóstico de COVID-19	Es la fecha en el cual se da el Diagnostico de Situación de Salud (D.S.S) de una comunidad, y la obtención de datos de todos los factores que permiten determinar cuál es el estado del proceso salud – enfermedad en la misma. (34)	Fecha de diagnóstico de COVID-19	De razón
<b>Act.F</b>	Actividad física	Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos que exija gasto de energía. Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos que exija gasto de energía.(34)	Intensa: 3 horas o más Moderada: Entre 1 y 3 horas Ligera: Menos de 1 hora Reposo: Ninguna	Ordinal
<b>Emb</b>	Embarazo actual	Período que transcurre entre la concepción (fecundación de un óvulo por un espermatozoide) y el parto; durante este período el óvulo fecundado se desarrolla en el útero.(34)	Meses de embarazo.	De razón

<b>Hosp</b>	Hospitalización	Internar a un enfermo en un hospital o clínica.(34)	Durante el transcurso de la enfermedad se encontró hospitalizado	Nominal
<b>Asma</b>	Asma	Enfermedad de los bronquios, caracterizada por accesos ordinariamente nocturnos e infebriles, con respiración difícil y anhelosa, tos, expectoración escasa y espumosa, y estertores sibilantes.(34)	Presencia de asma	Nominal
<b>Int</b>	Intubación	La intubación orotraqueal es una técnica agresiva, los motivos por los que suele ser necesaria la intubación orotraqueal son todos aquellos que provocan alteración de la normalidad de la función respiratoria, y que comprenden: vía aérea permeable; impulso respiratorio adecuado; funcionalismo neuromuscular correcto. (42)	Durante el transcurso de la enfermedad se encontró intubado	Nominal

### 15.3 Cronograma de actividades (Apéndice 3)

Actividades	2021		2022										
	Oct	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<b>Presentación del protocolo</b>													
<b>Solicitud de autorización</b>													
<b>Selección de la muestra</b>													
<b>Firma de consentimiento informado</b>													
<b>Aplicación de listas de cotejo</b>													
<b>Base de datos</b>													
<b>Análisis de los datos</b>													
<b>Redacción de resultados</b>													
<b>Redacción de discusión y conclusiones</b>													
<b>Elaboración de informe de investigación</b>													
<b>Difusión de resultados</b>													
<b>Elaboración de tesis</b>													

---

#### **15.4 Carta de consentimiento informado (Apéndice 4)**

### **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Dirigido a:** Personas post-COVID-19

**Título del Proyecto:** Prevalencia de los diagnósticos de enfermería Deterioro del intercambio de gases y Patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19.

#### **Fecha de Aprobación por el Comité de Ética:**

Estimado(a) Señor/Señora:

Usted ha sido invitado a participar en el presente proyecto de investigación, el cual es desarrollado por alumnos del Programa de la Licenciatura en Enfermería de la Escuela Superior de Tlahuelilpan de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el estudio se realizará en el Hospital General de Tula de Allende.

Si Usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del presente estudio es identificar la prevalencia de los diagnósticos de enfermería Deterioro del intercambio de gases y Patrón respiratorio ineficaz en personas post-COVID-19.

Su participación consistirá en: formar parte de la valoración de acuerdo a las listas de cotejo de los diagnósticos, de igual forma se utilizarán los resultados obtenidos de su gasometría arterial.

La valoración tendrá un tiempo de duración de 30 min. abarcará preguntas con relación a su estado respiratorio actual después de cursar por la enfermedad COVID-19.

La valoración se realizará en el área de consulta externa el día \_\_\_\_ a las \_\_\_\_ hrs.

Los beneficios serán la formación de diagnósticos de enfermería enfocado en la orientación y/o atención para su prevención.

Si usted acepta participar, estará colaborando con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, por medio de su colaboración ayudará a aumentar el estatus de la profesión de enfermería no solo en la aplicación clínica sino también en la investigación científica.

Existe un beneficio directo para usted al proporcionar estas muestras y/o información obtenida con relación a los resultados de su gasometría arterial, puesto que se le dará a conocer si presenta posibles alteraciones a nivel respiratorio y oxigenación, ocasionado por las secuelas de la enfermedad COVID-19.

Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a)

---

con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera en la atención médica del Hospital Regional de Tula.

Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de decidir qué muestras son las que está de acuerdo en proporcionar o de negarse a participar o de retirar su participación en el estudio en el momento en que desee. Podrá solicitar también que se retiren sus muestras del estudio sin que ello implique ningún tipo de consecuencia, para ello le pedimos dirigirse a las investigadoras responsables del estudio Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, González Falcón Noemí y Pérez Pérez Aylin Guadalupe. Comunicarse a través del siguiente número telefónico: 7717172000 extensión 5506

Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son mínimos. Si durante la valoración le hiciera sentir un poco incómodo(a), tiene el derecho de no continuar con esta. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Las investigadoras principales de este estudio son responsables del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto.

Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el/la investigador/a) responsable del proyecto: Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, González Falcón Noemí y Pérez Pérez Aylin Guadalupe. al siguiente número de teléfono 7717172000 extensión 5506

**Declaración de la persona que da el consentimiento**

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

---

Si usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

**PARTICIPANTE:**

**Fecha/hora** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

### 15.5 Instrumentos (Apéndice 5)



UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
 ESCUELA SUPERIOR DE TLAHUELILPAN  
 LICENCIATURA EN ENFERMERIA



Folio: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_  
 Enfermedades (Especificar): \_\_\_\_\_  
 Fecha de diagnóstico de COVID-19: \_\_\_\_\_  
 Actividad física: Intensa ( ) Moderada ( ) Ligera ( ) Reposo ( )  
 Embarazo: \_\_\_\_\_ Hospitalización: \_\_\_\_\_ Intubación: \_\_\_\_\_

Lista de cotejo del diagnóstico Deterioro del intercambio de gases

Instrucciones: Marque con una "X" la casilla correspondiente

<b>Características definitorias</b>	<b>Si cumple (1)</b>	<b>No cumple (0)</b>
pH arterial anormal (Fuera del rango de 7.35-7.45)		
Color anormal en la piel: Si existe presencia de Palidez, piel oscura y/o cianosis.		
Alteración de la profundidad respiratoria		
Alteración del ritmo respiratorio (16-20 rpm)		
Bradipnea (<12 rpm): Disminución de la frecuencia respiratoria.		
Disminución del nivel del dióxido de carbono (<23 a 29 mEq/L)		
Hipercapnia (PaCO <sub>2</sub> >45mmHg): Si se presenta un aumento de dióxido de carbono en sangre.		
Hipoxemia (PaO <sub>2</sub> <60 mmHg): Disminución de oxígeno en la sangre		
Hipoxia Leve (91-94%) Hipoxia Moderada (86-90%) Hipoxia severa (<85%)		
Aleteo nasal: Presente si requiere mayor fuerza al respirar		
Taquicardia (>100 lpm)		
Taquipnea (>20 rpm)		
<b>Factores relacionados</b>		

Patrón respiratorio ineficaz: Dificultad para realizar adecuadamente el proceso respiratorio (inspiración/expiration).		
Dolor al realizar el proceso respiratorio (Escala de EVA) 0-2 Leve 3-7 Moderada 8-10 Intensa		
<b>Condiciones asociadas</b>		
Desequilibrio en la ventilación-perfusión: Se presenta en una disminución de oxígeno. (V/Q; V= Ventilación; Q= Perfusión) oscilan entre 0,6 en la base y 3 en el vértice pulmonar, siendo el valor promedio de 0,8 para una ventilación alveolar promedio de 4 L/min de aire y una perfusión de 5 L/min de sangre.)		

## Apéndice 6



UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE TLAHUELILPAN  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA



### Lista de cotejo del diagnóstico Patrón respiratorio ineficaz

Instrucciones: Marque con una "X" la casilla correspondiente

Características definitorias	Si Cumple (1)	No cumple (0)
Alteración de los movimientos torácicos: Presente si se expresa una alteración en la sucesión rítmica y fluida en los movimientos de expansión (inspiración) y de retracción (espiración torácica).		
Bradipnea (<12 rpm): Disminución de la frecuencia respiratoria.		
Cianosis: Presente si se percibe color azulada en la piel o de membranas mucosas.		
Disminución de la presión espiratoria		
Disminución de la presión inspiratoria: Presente si expresa sensación de ahogo, sensación de carga en el epigastrio.		
Disminución de la ventilación por minuto: Presente si expresa disnea, taquipnea, taquicardia, diaforesis, ansiedad.		
Disminución de la capacidad vital (disminución del volumen del aire expulsado)		
Hipercapnia (PaCO <sub>2</sub> >45mmHg)		
Hiperventilación (>PaO <sub>2</sub> 80-100 mmHg)		
Hipoventilación (< PaO <sub>2</sub> 80-100 mmHg)		
Hipoxemia (PaO <sub>2</sub> <60 mmHg)		
Hipoxia Leve (91-94%) Hipoxia Moderada (86-90%) Hipoxia severa (<85%)		
Aleteo nasal: Presente si requiere mayor fuerza al respirar		
Ortopnea: Presente si expresa dificultad respiratoria mientras se encuentra acostado.		

Fase espiratoria prolongada: Disminución de los ruidos cardíacos o respiratorios y aumento del diámetro anteroposterior del tórax.		
Respiración con los labios fruncidos		
Taquipnea (>20 rpm)		
Uso de los músculos accesorios para respirar		
<b>Factores relacionados</b>		
<p>Ansiedad</p> <p>Presente si expresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductuales: Angustia</li> <li>• Fisiológicos: Tensión, frecuencia urinaria</li> <li>• Cognitivo: Expresa preocupación</li> </ul>		
Fatiga: Presente si expresa cansancio, sueño, apatía, dolor muscular sin explicación, mareos, cefalea, problemas de memoria o concentración.		
Obesidad: Presente si expresa dolor en articulaciones, problemas de respiración al dormir, Hipertensión.		
<p>Dolor en tórax (Escala de EVA)</p> <p>0-2 Leve</p> <p>3-7 Moderada</p> <p>8-10 Intensa</p>		

---

## 15.6 Recursos humanos, materiales y financieros (apéndice 7)

**Recursos materiales:** Oxímetro, 3 estetoscopios, impresora, hojas, tinta, computadora, internet, tabla de apoyo, lapiceros, caretas, cubre bocas KN95, gel antibacterial, torundas, alcohol y viáticos para asistir a congreso.

**Recursos humanos:** Investigadoras principales: Aguilar Escamilla Nathalie Lynette, asesoras a cargo Trejo García Claudia Atala, Maldonado Muñiz Gabriela y autoridades del hospital integral de cinta larga del municipio de Mixquiahuala y del centro de salud de la comunidad de Chilcuautla

**Recursos financieros:** (presupuesto)

Recurso	Unidad	Costo unitario	Total
Oximetro	3	\$800 MXN	\$2,400 MXN
Estetoscopio	3	\$3,000 MXN	\$9,000 MXN
Impresora	1	\$4000 MXN	\$4,000 MXN
Hojas	3 paq/100 pzas	\$100 MXN	\$300 MXN
Tinta	1	\$500 MXN	\$500 MXN
Computadoras	3	\$8000 MXN	\$24,000 MXN
Internet	3	\$250 MXN mensual x 3	\$36,000 MXN
Viáticos	30	\$360 MXN	\$10,800 MXN
Cubre bocas KN95	1 paq/100 pz	\$1399 MXN	\$1399 MXN
Caretas	3	\$100 MXN	\$300 MXN
Lapiceros	10	\$5 MXN	\$50 MXN

---

Gel antibacterial	1 litro	\$100 MXN	\$100 MXN
Torundas	2 paq/150 pzas	\$40 MXN	\$80 MXN
Alcohol	1 litro	\$80 MXN	\$80 MXN
Tabla de apoyo	3	\$70 MXN	\$210 MXN
Congreso Mazatlán	3	\$5,600 MXN	\$16,800 MXN
Vuelos	3	\$3,059 MXN	\$9,177 MXN
Gastos	3	\$4,000 MXN	\$12,000 MXN
TOTAL			\$127,196 MXN