



TESIS DE LICENCIATURA – CEPEDA JUAN THOMAS

PRONO PROLONGADO COMO HERRAMIENTA TERAPEUTICA EN PACIENTES CON COVID-19



Tutora: Lic. Agustina Iglesias

Asesoramiento metodológico: Dra. Mg. Vivian Minnaard

-2022-



UNIVERSIDAD
FASTA

Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Kinesiología

*“El éxito en la vida no se mide por lo que logras
sino por los obstáculos que superas”.*

Jaime Cardoso.

A mi familia, novia y amigos.

A mis papas porque desde un principio me dieron todo su apoyo incondicional para comenzar a transitar este camino. Siempre dándome ese empujón para seguir adelante más allá de las dudas y las dificultades que se presentaron, y estando presente en cada momento que los necesite.

A mi hermana que siempre me acompaña y apoya en todos los proyectos que se presentan, tanto personales como grupales.

A mis amigos de Necochea, que siempre estuvieron pendientes de este proceso, y que lograron renovarme de energía cada vez que lo necesite.

A mis compañeros y amigos de facultad, que fueron el motor del día a día, aquellos que apoyaron y aconsejaron, en las buenas y en las malas.

A cada trabajador, empleado y/o profesor de la universidad que se tomó la gentileza de ayudarme y asesorarme cada vez que lo necesite.

A mi novia Antonella, futura colega, a quien conocí en este camino y quien supo ayudarme y acompañarme en todo este tiempo, ya sea desde su inteligencia y conocimientos, hasta desde su paciencia y comprensión a la hora de explicarme y enseñarme, siendo un gran sostén y no dejando que bajara los brazos nunca.

Y a toda aquella persona que por más mínimo que fue su aporte, logro darme ese granito de arena para que hoy yo este donde estoy.

Aproximadamente un 5% de los pacientes afectados por la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) requieren estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos. De ellos, hasta 71% presentan Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Progresiva Aguda (SIRPA). Colocar a los pacientes en posición prono es una técnica que ha demostrado resultados favorables en aquéllos con hipoxemia refractaria por SIRPA grave. Las Guías Americanas y Europeas actuales del manejo del COVID-19 recomiendan la posición prona como estrategia de tratamiento para mejorar la hipoxemia con resultados variables. Ésta es una técnica de bajo costo que podría mejorar el pronóstico de estos pacientes.

OBJETIVO: Analizar los beneficios y las complicaciones del uso del prono prolongado como herramienta terapéutica en el tratamiento de pacientes con COVID-19, en fase aguda, durante su estadía en la unidad de cuidados intensivos, identificando similitudes y diferencias, a partir de los resultados obtenidos de distintos artículos científicos publicados entre 2020 y 2022

MATERIALES Y METODOS: La investigación se desarrolla como una revisión de literatura para identificar semejanzas y diferencias en los aspectos sujetos análisis. Se seleccionan 10 artículos en buscadores académicos, publicados entre el año 2020 y el 2022.

RESULTADOS: Al momento de analizar los distintos artículos sometidos a estudio, el posicionamiento prono se utiliza en sesiones que puede ir desde 12 a 48/72hs, siendo la media de tres sesiones por paciente, de 17 hs. Solo 4 de los 10 artículos seleccionados brindan información acerca de las complicaciones que puede traer aparejada el uso del decúbito prono. En lo que respecta a la tasa de mortalidad asociada al uso del prono prolongado, se determinó una media del 45,8%.

CONCLUSIONES: El análisis de datos a través de las grillas, tablas y gráficos contribuyo a que la comparación entre las similitudes y diferencias de todos los artículos estudiados se lleve a cabo de manera más sencilla. Luego de analizar las distintas variables kinesiológicas, se observa como los estudios concuerdan en los beneficios del decúbito prono en la recuperación del paciente con COVID-19 bajo ventilación mecánica. En cuanto a la variable tipo de tratamiento, la mayoría de los artículos destacan la importante del inicio temprano del prono para lograr los efectos deseados. Sería de suma importancia seguir investigando acerca de la eficacia, la fiabilidad y la seguridad del posicionamiento prono, para poder establecer al mismo como una estrategia terapéutica factible y para unificar criterios en lo que respecta a su utilización, con el fin de proveerle al paciente un mayor beneficio para su salud.

PALABRAS CLAVES: COVID-19, Prono prolongado, Ventilación mecánica.

Introducción.....	1
Estado de la cuestión	5
Materiales y método	17
Resultados.....	21
Conclusión.....	47
Bibliografía.....	52

INTRODUCCIÓN

Los coronavirus representan un amplio número de virus que son causales de diferentes enfermedades, las cuales pueden afectar tanto a animales como a humanos. En la actualidad, a partir de distintas investigaciones realizadas, se tiene conocimiento que existen varios tipos de coronavirus que causan en los humanos infecciones respiratorias, que pueden ir desde un simple resfriado hasta patologías que revisten mayor gravedad (OMS, 2021)¹. Dentro de este grupo, el 31 de diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, se notificó por primera vez la existencia de una nueva forma de esta enfermedad, que se denominó COVID-19, a partir de que se detectó la existencia de 27 casos de neumonía cuya etiología era desconocida; y luego de que se dieran brotes de la enfermedad en países de más de una región en el mundo, es que el 11 de marzo la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró la pandemia (Maguiña-Vargas, Gastelo-Acosta, Tequen-Bernilla, 2020)².

Desde entonces, la actual pandemia de COVID-19, provocada por la cepa mutante de coronavirus SARS-COV2, ha afectado a más de 190 países en todos los continentes del mundo, alcanzando una cifra cercana a los 490 millones de contagios, y a un número de muertes que sobrepasa los 6 millones, generando una severa crisis económica, social y de salud, nunca antes vista.

El virus SARS-COV2, es un virus muy contagioso el cual se transmite rápidamente de persona a persona, ya sea a través de la tos, secreciones respiratorias y por contacto cercano. Este virus se caracteriza por tener predilección por el árbol respiratorio, aunque afecta a todos los órganos y sistemas del individuo por lo que no deben subestimarse las manifestaciones extrapulmonares debido a que pueden poner en compromiso la vida del paciente provocando una falla multiorgánica (Enríquez, Sáenz, 2021)³.

El curso clínico de la enfermedad suele ser altamente impredecible y dinámico pudiendo ocasionar un rápido deterioro tanto de la condición respiratoria y la hemodinámica, aunque se han identificado factores de riesgo de resultado adverso y que provocan un aumento marcado de la mortalidad siendo ejemplo la edad avanzada y ciertas comorbilidades como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares (Cruz-Durán, Fernández-Garza, 2021)⁴.

¹ De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, el COVID-19 se identifica como una nueva cepa de coronavirus, que se diferencia de otros virus que causan el SARS (Síndrome Respiratorio Agudo) y el MERS (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente).

² Revisión bibliográfica que tiene como objetivo realizar una actualización acerca de los aspectos básicos y fundamentales del nuevo coronavirus, el COVID-19, su epidemiología, clínica y tratamiento.

³ Estudio exploratorio centrado en hacer una primera aproximación a los desafíos y lecciones que la gestión de las crisis generada por la pandemia de COVID-19 ha planteada en los países que integran la subregión del Sistema de la Integración Centroamericana, a los Estados y a las administraciones públicas.

⁴ Los autores llevaron a cabo una revisión de la literatura acerca de la fisiopatología del SARS-COV2 y la respuesta inmune del organismo ante la infección, teniendo en cuenta lo conocido a partir de las investigaciones realizadas.

Las manifestaciones clínicas asociadas al COVID-19 son muy similares a las que se presentan en cualquier proceso respiratorio viral, como tos, fiebre, disnea. En la mayoría de los casos la recuperación es espontánea, y algunos pacientes transitan la enfermedad de forma asintomática. Sin embargo, en menor proporción hay una parte de la población infectada por SARS-COV2 que desarrolla la enfermedad de forma grave, los cuales requieren tratamiento especializado en las unidades de cuidados intensivos (UCI) (Rodríguez-Parrales, Alegría-Caminos, Angulo-Carozo, 2021)⁵.

Un alto porcentaje de los pacientes hospitalizados en estado grave por infección por COVID-19 desarrolla Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA). El manejo de estos pacientes se encuentra basado principalmente en la aplicación de ventilación mecánica invasiva en modo protectora, sumado a la implementación de estrategias terapéuticas coadyuvantes, como es la posición prono ante el escenario de hipoxemia refractaria (Soto-Godoy, 2020)⁶.

La posición prono como medida terapéutica adicional al tratamiento bajo ventilación mecánica, la cual se viene implementando desde los años 70, de acuerdo los resultados obtenidos recientemente en diversos estudios, ha demostrado tener efectividad al implementarse de forma temprana y al menos durante 16 horas, reduciendo de forma significativa la mortalidad en estos pacientes, debido a que mejora la oxigenación como resultado a la mejoría de la ventilación-perfusión, el aumento del volumen final de espiración del pulmón y al mejor reclutamiento alveolar (Rico-Márquez, 2021).⁷

Aunque el decúbito prono se trata de un procedimiento terapéutico viable y de bajo costo, su utilización en la práctica clínica habitual es inferior a la recomendada, menos de la mitad de los pacientes que cuentan con indicación reciben esta estrategia terapéutica. Durante la pandemia del COVID-19, su empleo aumento de forma considerable, a lo que se le sumo la falta de experiencia por parte del personal de salud que ha reforzado los servicios de medicina intensiva para realizar en la práctica la técnica de pronación (Concha, Treso-Geira, Esteve-Sala, Prades-Berengué, Domingo-Marco, Roche-Campo, 2022)⁸.

⁵ Revisión de la literatura con el fin de recolectar información sobre la problematización que conllevan las epidemias por las distintas cepas de la familia de los coronavirus, como el SARS-COV, MERS y el SARS-COV2, teniendo en cuenta la sintomatología y los parámetros de laboratorio.

⁶ Médico chileno internista e intensivista, con máster en Educación de Ciencias de la Salud y diplomado en Bioética

⁷ Revisión bibliográfica cuyo objetivo fue la elaboración de un protocolo enfocado principalmente en los cuidados de enfermería sobre la maniobra de decúbito prono en pacientes con SDRA secundario al COVID-19, que se encuentran bajo ventilación mecánica, para mejorar su efectividad así como también para evitar posibles complicaciones durante su implementación.

⁸ Concha, P., Treso-Geira, M., Esteve-Sala, C., Prades-Berengué, C., Domingo-Marco, J., Roche-Campo, F. (2022). Ventilación mecánica invasiva y decúbito prono prolongado durante la pandemia por COVID-19. *Medicina intensiva*, 46 (3), 161-163.

En lo que respecta a la literatura disponible y a los distintos estudios e investigaciones realizadas sobre el uso del decúbito prono como estrategia terapéutica en pacientes con COVID-19 que se encuentran bajo ventilación mecánica, la misma es escasa y abarca diferentes visiones críticas acerca de su uso y efectividad, así como también de sus complicaciones y contraindicaciones.

Por lo mencionado anteriormente, resulta fundamental realizar un análisis de la bibliografía para unificar conceptos y protocolos, que contribuyan al conocimiento que tienen los profesionales de la salud encargados del tratamiento de estos pacientes en el área de terapia invasiva, acerca de esta estrategia terapéutica con el fin de optimizar la recuperación de los mismos.

Se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los beneficios y las complicaciones del prono prolongado como estrategia terapéutica en pacientes con COVID-19 en fase aguda que reciben soporte mecánico ventilatorio, en artículos científicos entre 2020 y 2022: identificando similitudes y diferencias?

OBJETIVO GENERAL:

Analizar cuáles son los beneficios y las complicaciones del prono prolongado como estrategia terapéutica en pacientes con COVID-19 en fase aguda que reciben soporte mecánico ventilatorio, en artículos científicos entre 2020 y 2022: identificando similitudes y diferencias

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los beneficios asociadas al de cúbite prono en pacientes con COVID-19 en estado crítico que se reflejan en los artículos analizados
- Examinar las complicaciones del prono prolongado como estrategia terapéutica en pacientes con COVID-19 en fase aguda que reciben soporte mecánico ventilatorio
- Indagar la eficacia del prono prolongado y las mejoras en la fisiología respiratoria.
- Determinar similitudes y diferencias identificadas en los artículos analizados

ESTADO DE LA CUESTIÓN

El COVID-19 es una enfermedad infecciosa que tiene como agente etiológico al virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2, conocido como SARS-COV-2, el cual es un tipo de coronavirus de origen zoonótico, aunque aún no hay certezas acerca de cuál fue el origen, se sospecha que el mismo provenga de murciélagos. El paso del SARS-COV-2 de animales a humanos se produjo probablemente por el contacto directo con animales infectados o con sus secreciones respiratorias y/o material del aparato digestivo (Díaz-Castrillon, Toro-Montoya, 2020).⁹

El SARS-COV-2 utiliza como receptor para su entrada a la célula a la enzima convertidora de angiotensina II (ACE2)¹⁰. Este virus es solo capaz de ingresar y replicarse en la células epiteliales de la cavidad nasal y una vez dentro de ellas, libera su material genético (ARN) lo cual desencadena la producción de mediadores inflamatorios como respuesta por parte de los receptores de la inmunidad innata, y por la tanto se incrementa el número de secreciones y provoca la inflamación de la zona, lo que ocasiona las distintas manifestaciones clínicas respiratorias altas propias de la enfermedad (Cruz- Durán, Fernández-Garza, 2020).¹¹ En el caso de que la infección por este virus continúe su curso, se alcanza una fase de hipoxemia, la cual progresa a un síndrome de distres respiratorio agudo (SDRA), infectando las células alveolares tipo II y provocando una alteración en el intercambio gaseoso así como también infiltrados periféricos y subpleurales (Montaño-Ramírez, Flores-Soto, 2020).¹²

Con respecto al mecanismo de transmisión del COVID-19, el mismo se da en la mayoría de los casos por medio del contacto directo con secreciones respiratorias provenientes de personas infectadas producto de toser, hablar y/o estornudar, y así también con las manos o con cualquier objeto que se encuentre contaminado con estas secreciones seguido del contacto con la mucosa bucal, nasal u ocular (Alvarado-Amador, Bandera-Anzaldo, Carreto-Binaghi, Pavón-Romero, Alejandre-García, 2020).¹³

En cuanto al tiempo medio de evolución de la enfermedad, se estima que éste oscila entre 2 a 6 semanas, dependiendo la gravedad de la misma. La mayor carga viral se da

⁹ Este nuevo virus, denominado SARS-COV-2, se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae, la cual se subdivide en 4 géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. En la actualidad son 7 los coronavirus descritos que resultan importante desde el punto de vista médico, y forman parte de uno de los dos primeros géneros.

¹⁰ Esta enzima, que se encuentra presente en mayor proporción en el corazón, el riñón y los pulmones, participa en la transformación de la angiotensina I en angiotensina 1-9, y de la angiotensina II en angiotensina 1-7., las cuales tienen efectos vasodiladores que contribuyen a reducir la presión arterial y a proteger frente a la hipertensión y a distintos procesos vasculares y pulmonares.

¹¹ Cruz-Duran, A., Fernández-Garza, Alejandra. (2021) Fisiopatología de la COVID-19. Lux Medica, 16 (47), 31-38.

¹² Revisión bibliográfica sobre el COVID-19 y su asociación con los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de los receptores para la angiotensina II.

¹³ En informes recientes, se ha detectado la presencia del SARS-COV-2 en la orina y en las heces de pacientes con diagnóstico confirmado, lo cual implica un riesgo de transmisión fecal-oral.

durante los primeros días posteriores a la infección, teniendo su pico máximo entre el día 5 y 6, y desapareciendo por completo al día 10, aunque existen casos en los cuales el virus estuvo presente en pequeñas cantidades de genoma hasta 21 días posteriores al inicio de los síntomas. Es por esto que el virus es transmisible aun cuando la persona se encuentra asintomática, y por lo que se recomienda mantenerse aislado hasta 2 semanas posteriores a la recuperación (Lauer et al, 2020).¹⁴

Existen distintos factores de riesgo que contribuyen a una mayor vulnerabilidad frente al COVID-19 y que, a su vez, suelen definir la gravedad con que la enfermedad afecta a las personas. La edad se destaca como el principal factor de riesgo biológico, considerándose grupo vulnerable a las personas mayores de 60 años y especialmente a las que superan los 70 años (Vicente Herrero, Ramírez Iñiguez de la Torre, Rueda Garrido, 2020).¹⁵ En cuanto a los factores de riesgo clínicos, se distinguen la presencia de comorbilidades como enfermedades respiratorias crónicas (EPOC), cardiovasculares (hipertensión arterial, cardiopatías) y renales, así como también diabetes, obesidad, cáncer reciente o en tratamiento en el momento de la infección, afectación hepática, alteración en la inmunidad, entre otras; y que su asociación con el COVID-19 se relaciona directamente con un incremento de la tasa de mortalidad (Yupari-Azabache, Bardales-Aguirre, Rodríguez-Azabache, Barros-Sevillano, Rodríguez Díaz, 2021).¹⁶

Las manifestaciones clínicas asociadas al COVID-19 son muy similares a las que presenta una persona durante un proceso respiratorio viral, siendo las más frecuentes la fiebre, la tos (productiva o seca), la sensación de disnea y fatiga. En menor proporción, algunas personas presentan dolor de garganta, cefalea, debilidad muscular, dolor muscular y articular. Otros síntomas poco frecuentes son la diarrea, náuseas o vómitos, escalofríos, entre otros (SEPAR., 2020).¹⁷

La mayoría de los pacientes, al momento del ingreso hospitalario, presentan tos, fiebre y astenia, y también un signo muy común es el hallazgo de infiltrados alveolares bilaterales en la radiografía de tórax. En el transcurso de la enfermedad pueden surgir complicaciones

¹⁴ El propósito de la investigación es estimar el periodo de incubación de COVID-19, y a su vez describir sus implicancias para la salud pública.

¹⁵ Revisión bibliográfica con el objetivo de establecer criterios objetivos para valorar la vulnerabilidad de los trabajadores frente a la infección de COVID-19 y cuantificarla, para determinar distintos grados de vulnerabilidad y a partir de eso emplear medidas de prevención más efectivas.

¹⁶ Los autores llevaron a cabo una investigación con la finalidad de analizar factores biológicos, sociales y clínicos de riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados, en Trujillo, Perú.

¹⁷ En el caso de los niños, los signos y síntomas suelen a presentarse con menor gravedad, con respecto a las personas que se encuentran en edad adulta.

más severas como neumonía, síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y fallo multiorgánico (Liu et al., 2020)¹⁸.

En cuanto a la neumonía y al SDRA que suelen desarrollarse a partir del este virus, *Gattinoni*¹⁹ explica dos grandes fenotipos que se diferencian por su fisiopatología y que pueden ser identificados durante el ingreso del paciente o bien cuando existe sospecha de contagio. El fenotipo I, que representa el mayor porcentaje de ingresos a la UTI, se caracteriza por una compliance cercana a los valores normales promedio (>50ml/cmH₂O) y donde la hipoxemia se asocia a vasoconstricción y pérdida de la regulación del flujo sanguíneo. Por otro lado, se encuentra el fenotipo II, en cual se describe una hipoxemia severa producto de una baja compliance (<40ml/cmH₂O) que se asocia al avance propio de la enfermedad, aunque no se descarta la lesión inducida por la ventilación mecánica (Ochoa-Salmon, Martínez-Martínez, Díaz-Greene, 2020).²⁰

Por otro lado, Robba²¹ describe tres fenotipos que se desarrollan a partir del COVID-19, los cuales están basados en los hallazgos que se han encontrado en la tomografía computarizada, el fenotipo I²², que se caracteriza por áreas de alta perfusión y por la presencia de lesiones múltiples del tipo focal en opacidad en vidrio esmerilado²³ con localización subpleural y con baja incidencia de ocasionar atelectasias, en cuanto al fenotipo II, se observan atelectasias que presentan una distribución heterogénea acompañadas de opacidades peribronquiales, y por último el fenotipo III con edema alveolar e infiltrados irregulares, el cual se comporta de forma similar al SDRA moderado a grave o al fenotipo H descrito por Gattinoni (Bravo-Díaz, Rodríguez-Scarpetta, Libreros-Arciniegas, Bravo-Díaz, 2020)²⁴

La principal prueba diagnóstica, utilizada durante el estadio agudo, para detectar el COVID-19 es el RT-PCR (FIGURA 1.), la cual cuenta con un rango de 30 a 60% de fiabilidad. Esta técnica consiste en la recolección de fluido corporal, ya sea saliva, moco,

¹⁸ Estudio científico realizado con el propósito de indagar acerca de los factores que interfieren en la progresión de la neumonía en pacientes con COVID-19 y a partir de los resultados obtenidos evaluar el pronóstico y determinar las estrategias terapéuticas más adecuadas para su tratamiento.

¹⁹ Profesor de anestesiología y medicina de cuidados intensivos. Sus intereses de investigación están centrados en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda y de la fisiopatología respiratoria.

²⁰ La característica principal del fenotipo I y el del II es la disociación que existe entre la gravedad de la hipoxemia y su mecánica respiratoria. Reconocer estos dos fenotipos específicos de neumonía asociados al COVID-19, es de vital importancia en lo que respecta al manejo terapéutico por medio de la ventilación mecánica.

²¹ Médica italiana especializada en anestesia y cuidados intensivos, quien realizó distintas investigaciones sobre ventilación y neurología, contribuyendo en varios libros sobre medicina intensivista.

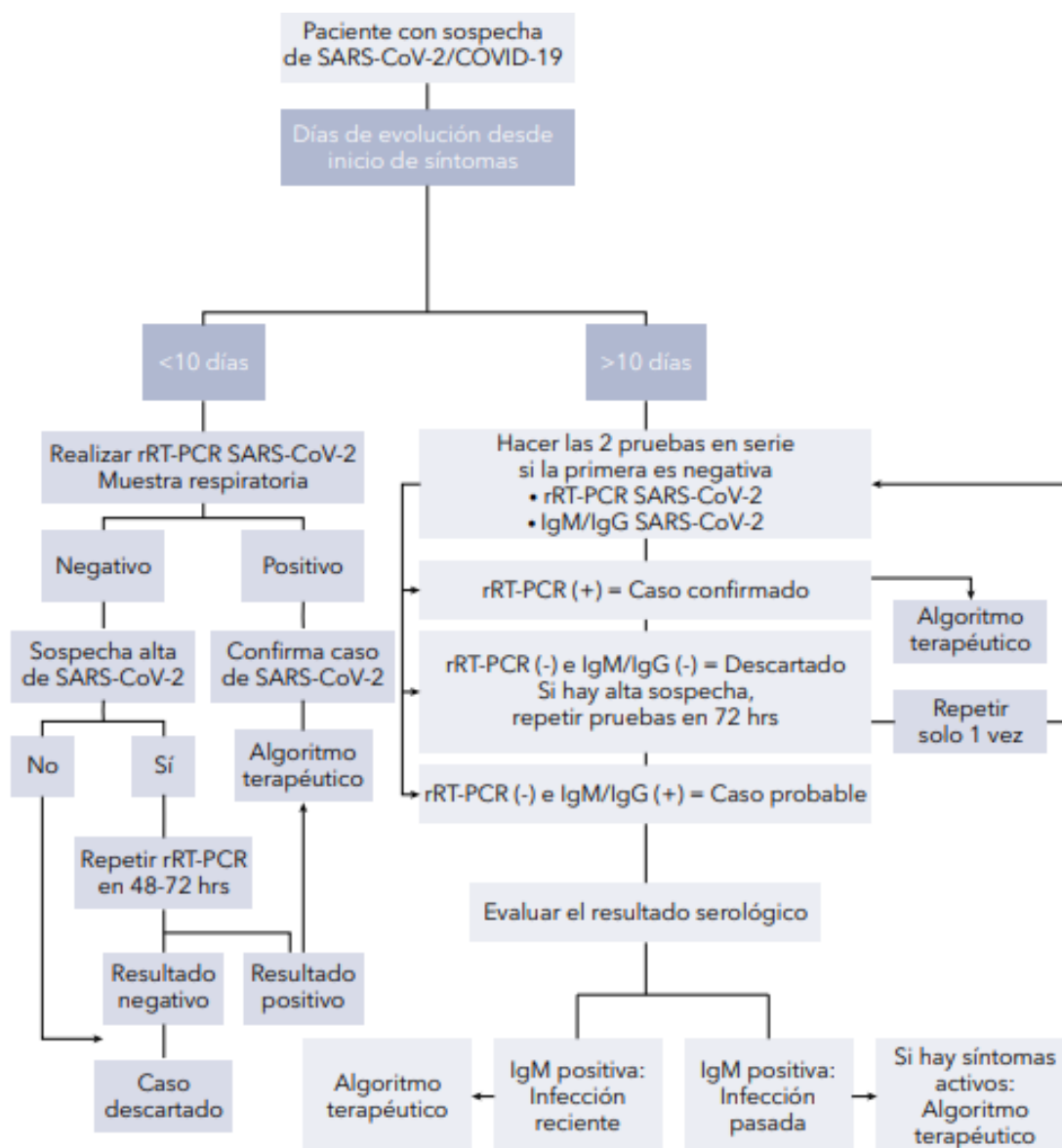
²² Similar al fenotipo L, descrito por Gattinoni

²³ Área nebulosa de aumento de la densidad del parénquima pulmonar con marcas bronquiales y vasculares preservadas.

²⁴ Revisión de la literatura sobre los aspectos relacionados con el manejo fisioterapéutico en COVID-19, con el objetivo de establecer lineamientos de atención en el entorno de cuidado crítico.

esputo, entre otras, con el objetivo de recolectar ADN patógeno, y se realiza por medio de un hisopado oral, anal o una muestra nasofaríngea, siendo esta última la de mayor practicidad, aunque presenta un porcentaje de efectividad menor con respecto a los anteriores (Sánchez-Valverde et al., 2021)²⁵

FIGURA N°1: Algoritmo del diagnóstico del COVID-19



Fuente: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>

En cuanto al momento de rastrear contactos, personas que han tenido el virus y quienes han podido desarrollar inmunidad, se emplean los test de antígenos para la

²⁵ La efectividad del RT-PCR es variable, son más sensibles las muestras tomadas en el tracto aéreo inferior debido a que tienen una mayor carga viral. A su vez, los hisopados orofaríngeos proporcionan una menor efectividad en comparación a los nasofaríngeos y arrojan un mayor número de falsos negativos.

detección de anticuerpos del tipo IgM e IgG, que aparecen como una importante herramienta y que de forma combinada con el RT-PCR alcanza una sensibilidad que se encuentra cerca del 80%. A su vez, este examen es de gran utilidad cuando el RT-PCR es negativo, lo cual suele ocurrir durante el estadio agudo inicial, ya que la cantidad de anticuerpos es inversamente proporcional a la carga viral (Accinelli et al., 2020)²⁶

Durante la exploración clínica para el diagnóstico del COVID-19, se tienen en cuenta cuatro parámetros primordiales, el estado general que incluye nivel de conciencia, temperatura corporal y piel; la frecuencia respiratoria y cardíaca; la saturación de oxígeno y en último lugar la auscultación cardiopulmonar (Romo-Domínguez, et al., 2020).²⁷

A partir de los resultados que se obtienen en el examen clínico se determinan los criterios de gravedad, los cuales se clasifican en tres niveles: leve, en el que existe un buen estado general con una frecuencia respiratoria mayor a 20, una saturación de oxígeno que se encuentra por encima de 95% y una auscultación pulmonar normal; moderado, con un estado general de bueno a regular, una frecuencia respiratoria de 20 a 30, una saturación de oxígeno de entre 90 a 95 % y la disminución del murmullo vesicular y existencia de crepitantes aislados o sibilancias al momento de la auscultación; y por último grave, en el cual el estado general es malo con una frecuencia respiratoria menor a 30, la saturación de oxígeno se localiza por debajo de 90% y se hallan crepitantes bilaterales o hipoventilación durante la auscultación (Avila de Tomas, 2020).²⁸

El manejo terapéutico del paciente con COVID-19 se encuentra determinado por la gravedad de su cuadro clínico, que puede ir desde un caso leve o moderado hasta grave, y a partir de lo cual se puede indicar el aislamiento domiciliario o la hospitalización con el posible ingreso y estadía en la unidad de cuidados intensivos.

A partir de la infección por SARS-COV-2, aproximadamente el 19% de los pacientes presentan hipoxemia y por lo tanto requieren de suministro de oxígeno. La administración de oxígeno, como soporte ventilatorio, se debe llevar a cabo de forma ascendente y escalonada, siempre teniendo en cuenta las condiciones clínicas del paciente. La secuencia habitual de las distintas estrategias de oxigenoterapia inicia con dispositivos de bajo flujo como las máscaras de reservorio, seguido de cánulas de alto flujo (CAF) y la ventilación mecánica no invasiva (VNI) (Barrero, Ballesteros, Ferrer, 2020)²⁹.

²⁶ Revisión bibliográfica acerca el SARS-COV-2 y los mecanismos por los que afecta al ser humano, su fisiopatología clínica y los posibles tratamientos frente a las manifestaciones que causa.

²⁷ La radiografía de tórax se emplea como complemento durante el diagnóstico para descartar la presencia de complicaciones.

²⁸ A partir de determinar el nivel de gravedad del paciente, sumado a la valoración de los factores de riesgo, es que se establecen la toma de decisiones acerca del lineamiento terapéutico, que puede ir desde el aislamiento domiciliario con seguimiento telefónico hasta el traslado al hospital.

²⁹ El soporte que brinda la oxigenoterapia provee de tiempo para que lo que causa la hipoxemia en el paciente revierta o se compense.

La utilización de los distintos dispositivos de oxigenoterapia y de las técnicas ventilatorias no invasivas, durante la pandemia del COVID-19, ha generado una gran controversia debido a que se asocian en mayor o menor proporción al incremento del riesgo de producir aerosoles, pudiendo contagiar a otros pacientes y/o personal de salud, como así también se ha sido demostrado que retrasa el empleo de la ventilación mecánica en casos moderados-graves. Es por esto que se deja de lado la oxigenoterapia y VNI para situaciones excepcionales, como puede ser la ausencia de respiradores ante la alta demanda de pacientes y se utiliza la ventilación mecánica invasiva como la principal estrategia terapéutica (SAC, 2020)³⁰.

Si bien la ventilación mecánica (VM) es una herramienta de vital importancia para estos pacientes, a su vez representa un factor de riesgo que se asocia a una alta mortalidad por el simple hecho de que una vez indicado se incrementa la posibilidad de contraer neumonía bacteriana asociada al uso del respirador y al tiempo de su utilización, que oscila entre los 14 y 21 días (Díaz, Lorente, Valles y Rello, 2010)³¹. De aquellos pacientes que deben ser hospitalizados por COVID-19, entre un 20% y un 25% requieren asistencia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) por periodos prolongados, siendo las principales causas la insuficiencia respiratoria y el shock dependiente de vasopresores. La gran mayoría de ellos presentan falla multiorgánica, incluyendo SDRA mayoritariamente, insuficiencia renal aguda, insuficiencia hepática e insuficiencia cardíaca, en los cuales los pronósticos suelen ser muy poco esperanzadores y en donde la mitad de ellos fallece (De la Cerna Luna et al., 2021)³²

El inicio de la ventilación mecánica invasiva en estos pacientes se produce cuando se encuentra un marcado progreso de la falla respiratoria e inaplazable fatiga muscular, lo cual se determina por la existencia de ciertos criterios clínicos como son la presencia de disnea moderada-grave acompañado de aumento del trabajo respiratorio y el uso de músculos accesorios o movimiento paradójico, o frecuencia respiratoria mayor a 25-30 ciclos/minuto. Y también de criterios gasométricos como es la PaO₂/FiO₂ menor a 200 o la SpO₂ menor a

³⁰ La sociedad Argentina de Cardiología (SAP) llevo a cabo un documento en el cual describe diferentes recomendaciones acerca del soporte ventilatorio en forma escalonada teniendo en cuenta el nivel de gravedad del paciente que presenta insuficiencia respiratoria secundaria a la infección causada por el virus SARS-CoV-2 y así como también la disponibilidad de recursos que pueden llegar a tener las distintas instituciones medicas.

³¹ La neumonía asociada a la ventilación mecánica es la causa que con mayor frecuencia lleva a la mortalidad entre las distintas infecciones nosocomiales que se desarrollan en la unidad de cuidados intensivos, y a su vez aumenta el tiempo de uso del ventilador y la estadía media hospitalaria.

³² La estadía prolongada en la unidad que cuidados intensivos (UCI) contribuye a que el paciente crítico con COVID-19 presente complicaciones. como el síndrome post cuidados intensivos, el cual genera un gran impacto en el funcionamiento físico, cognitivo y mental.

92% con máscara de reservorio, o el fallo ventilatorio agudo representado por pH menor a 7,35 con PaCO₂ mayor a los 45mmHg (Albajar, García Fernández, Herrero, Sanz, 2021)³³.

Al momento de implementar la ventilación mecánica invasiva como estrategia terapéutica a seguir, se recomienda la utilización de lo que se denomina ventilación protectora, que tiene como principal objetivo evitar la lesión inducida por la ventilación mecánica, también conocida como VILI, la cual incluye el volutrauma, barotrauma, atelectrauma y biotrauma. Este modo de ventilación consiste en administrar volúmenes corrientes bajos y una presión positiva al final de la espiración (PEEP) para mantener las unidades alveolares reclutadas, teniendo como límite una presión meseta menor a 30 cmH₂O (Avendaño, Barahona, 2020)³⁴.

Los parámetros a tener en cuenta cuando se emplea el modo de ventilación protectora es comenzar con un bajo volumen tidal, entre 4-8 ml/kg del peso predicho y evitar siempre que presión meseta alcance un valor que se encuentre por encima de 30cm H₂O. Con respecto a la relación I:E, esta puede programarse tanto por flujo o por tiempo inspiratorio, pero siempre programando una relación que vaya de 1:1.5 a 1:2. En cuanto a la programación de los valores de la PEEP, estos irán de 5 a 8 cmH₂O, y de 10 cmH₂O para aquellas personas con un índice de masa corporal superior a 40. También la titulación de la PEEP varía según la PaFi, programando valores que van de 8 a 12 cmH₂O cuando la PaFi

es mayor a 150, y de 12 a 14 cmH₂O para una PaFi menor a 150 (Pereira-Rodríguez, Weiss-Skvirsky, Velásquez-Badillo, Lopez-Florez, Quintero-Gómez, 2020)³⁵.

Cuando el paciente aun estando ventilado de manera protectora, mantiene una PaO₂/FiO₂ menor a 150 (FIGURA 1), se pueden implementar otras estrategias terapéuticas como es la denominada ventilación prona. Esta técnica consiste en el posicionamiento prono del paciente mientras este se encuentra ventilado, el cual ha demostrado con el paso del

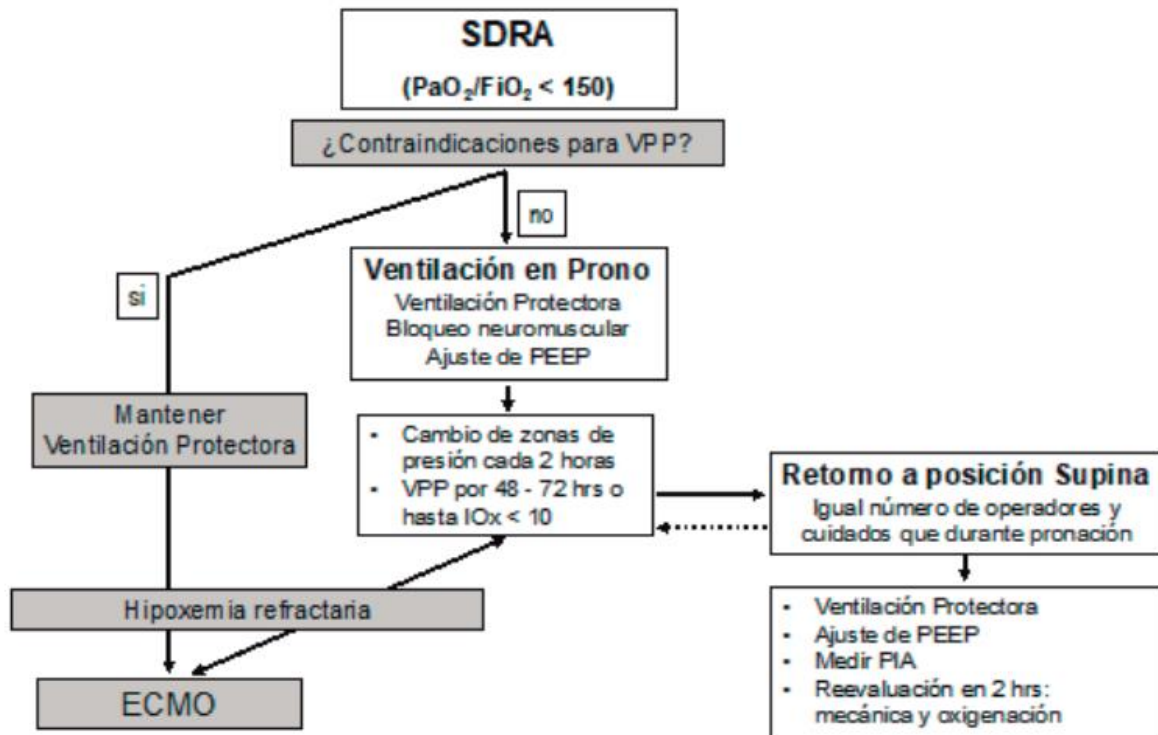
³³ En caso de no cumplir con ninguno de esos criterios clínicos, la indicación terapéutica es el uso de gafas nasales, mascarar y/o mascarar de reservorio.

³⁴ La lesión inducida por el ventilador (VILI) puede agravar la lesión pulmonar del paciente con COVID-19 que desarrollo SDRA, contribuyendo a que pueda sufrir una falla multiorgánica. Esta lesión puede ser dada por presión conocida como barotrauma, por volumen y que recibe el nombre de volutrauma, por flujo, frecuencia respiratoria ó por colapso alveolar en ciclo respiratorio llamado atelectrauma, y que en conjunto producen un biotrauma que consiste en una injuria que afecta la pared alveolar con liberación de mediadores proinflamatorios

³⁵ Estudio realizado para mostrar la evidencia disponible para el manejo del paciente con COVID-19, en lo que respecta a las cuatro fases que caracterizan a esta enfermedad: Aislamiento, hospitalización, terapia intensiva, y la fase de recuperación y alta hospitalaria.

tiempo y a partir de una alta evidencia recolectada que contribuye a mejorar de la oxigenación y a aumentar la supervivencia en aquellos pacientes con cuadros clínicos como el SDRA (Bernal-Rodríguez, Mora-Arteaga, Rodríguez, 2015)³⁶.

FIGURA 1: Algoritmo simplificado de Ventilación en Posición Prono en el SDRA



Fuente: https://www.medicina-intensiva.cl/site/covid/guias/coronavirus_prono.pdf

Esta técnica fue empleada por primera vez en la década del '70 con el fin de mejorar el intercambio gaseoso en pacientes con SDRA. Su utilización se dio con el objetivo de contrarrestar las adversidades impuestas por el decúbito supino, el cual genera que el peso de los pulmones ventrales, el corazón y las vísceras abdominales, también conocida como presión intraabdominal, aumenten la presión pleural dorsal, lo cual a su vez reduce la presión transpulmonar³⁷ en las regiones pulmonares dorsales. Aunque si bien estos factores son determinantes del colapso de regiones dorsales, el gradiente gravitacional en las presiones vasculares perfunde principalmente estas zonas, generando una región de baja

³⁶ Los autores realizaron un metanálisis de ensayos clínicos comparando pacientes que se encontraban con ventilación mecánica en posición prona vs. posición supina, teniendo en cuenta la mortalidad, estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica y efectos adversos, y a partir del cual llegaron a la conclusión que se trata de una estrategia segura.

³⁷ Diferencia entre la presión de apertura de la vía aérea y la presión pleural

ventilación y alta perfusión, lo cual se describe de manera clínica como hipoxemia (Calderón Jiménez, 2020)³⁸.

El progreso de la oxigenación en el paciente ventilado en posición prono es producto de los cambios en la distribución de la ventilación alveolar, el aumento del tamaño alveolar y la optimización de la relación V/Q, sumado a la reducción de la ventilación de zonas con baja relación V/Q que genera esta técnica. Aunque más importante aún es la incidencia que esta estrategia terapéutica tiene al reducir la lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica, principalmente el barotrauma y atelectrauma (Dueñas, 2020)³⁹.

Diferentes estudios evidencian que la ventilación mecánica invasiva en conjunto con el decúbito prono en sesiones de aproximadamente 16 horas disminuye la mortalidad en pacientes con SDRA moderado y/o grave, aunque su utilización en la práctica diaria es menos de la recomendada, siendo aplicada en menos de la mitad de los pacientes que lo tienen indicado. No obstante, durante la actual pandemia por COVID-19 su utilización ha alcanzado cifras cercanas al 80% (Concha, Treso-Geira, Esteve-Sala, Prades-Berengué, Domingo-Marco, Roche-Campo, 2022)⁴⁰.

Con respecto al rol del kinesiólogo durante el empleo de esta técnica, el mismo participará en conjunto con el resto del personal que está a cargo del servicio de terapia intensiva cuando se requiera de su colaboración para la colocación del paciente el prono y asimismo cuando sea necesario colocarlo en la posición de nadador, la cual ayuda a evitar lesiones cutáneas, siendo importante alternar la posición, en un principio cada 2 horas (Damiani, Jalil, Basoalto, Villarroel y García, 2021)⁴¹

Una vez que el paciente se encuentra pronado, es fundamental el monitoreo constante de su estado clínico, para poder reconocer cual es la respuesta a esta técnica, y en donde se observara las mejoras en los índices de PaO₂/FiO₂, PaO₂, PaCO₂ y alteraciones acido-base en la gasometría, más allá de que las presiones pulmonares se encuentran en metas de protección (Camacho, Nieto, Guerrero-Gutiérrez, Jones-Baro, Gómez-González, 2020)⁴².

³⁸ Como resultado de los cambios anatómicos y fisiológicos que se producen a partir de implementar la posición prono como estrategia para el tratamiento del SDRA en pacientes con COVID-19, la ventilación pulmonar y la distribución de la tensión son más homogéneas.

³⁹ La posición prona contribuye a disminuir el riesgo de que el paciente presente una lesión pulmonar inducida por el uso del ventilador porque reduce la hiperinflación, mejora la distribución de la PEEP y minimiza la deformabilidad cíclica y la lesión por cizallamiento que provoca el cierre de la pequeña vía aérea.

⁴⁰ Los autores realizaron un estudio descriptivo con recogida de datos retrospectiva desde la historia clínica de 17 pacientes consecutivos ingresados por COVID-19 y SDRA en el 2020, con el objetivo de valorar la viabilidad y la seguridad de la posición prono durante la ventilación mecánica.

⁴¹ Documento realizado con el objetivo de describir los diversos roles y potenciales ámbitos de acción donde el kinesiólogo contribuye en el contexto de la pandemia por COVID-19.

⁴² Martínez CMÁ, Pérez NOR, Guerrero GMA, et al. Fisioterapia en el adulto con COVID-19. Acta Med. 2020; 18(3):333-335. doi:10.35366/95420.

En la actualidad, la recomendación principal cuando se emplea la posición prono durante la ventilación mecánica es pronar al paciente de manera inmediata, dentro de las primeras 72 horas post intubación endotraqueal, y el procedimiento establecido en la terapia intensiva consta de 6 ciclos como máximo de 24 horas, los cuales constan de 16 horas destinadas al decúbito prono y otras 8 horas que corresponden al posicionamiento en decúbito supino. Se habla de un procedimiento interdisciplinario y coordinado por un equipo que incluye médicos, kinesiólogos, y enfermeros entre otros profesionales y que solicita una constante vigilancia de los signos vitales (Ruiz-Aguilar, Domínguez, 2021)⁴³.

Si bien son muchos los beneficios descritos sobre la aplicación de ventilación prona también existen numerosos riesgos durante su utilización, entre los cuales se pueden encontrar la extubación accidental, la ruptura o tracción de los catéteres, hematomas en labios y boca por la presión del tubo orotraqueal (TOT), edema periorbicular y facial, y/o lesiones cutánea, entre otros. Es por esto que es de vital importancia establecer medidas preventivas durante el prono como la utilización de apósitos de espuma de silicona, cambios de posición cada 2 horas además de los cambios propios del prono, como así también una limpieza y nutrición adecuada. (Bravo Díaz, Rodríguez-Scarpetta Libreros-Arciniegas, Bravo-Díaz, 2020)⁴⁴.

Es importante destacar que existen algunas contraindicaciones absolutas y relativas al posicionamiento en PRONO, entre las absolutas se encuentran la inestabilidad hemodinámica, una cirugía cardíaca reciente en un plazo menor a 24 horas, la presencia de un tórax o abdomen abierto, una lesión espinal inestable, mientras que dentro las relativas se destacan el embarazo, peso corporal por encima de 135kg, quemaduras severas, traumatismo facial grave o cirugía facial durante los 15 días anteriores, entre otras (Rico-Marquez,2021)⁴⁵. Para suspender la ventilación en decúbito prono se tienen en cuenta ciertos criterios como: el mantenimiento de una adecuada oxigenación estando en posición supino con una PAFI mayor a 150 mmHg, con PEEP menor a 10 y una FIO2 menor a 0,6 por un periodo de tiempo mayor a 4 horas o después de finalizada la sesión de prono; la no mejoría por parte del paciente en prono con empeoramiento de la PAFI con disminución de la PaO2 por debajo de 20 mmHg; el desencadenamiento de un paro cardíaco, la presencia de bradicardia sostenida menor de 30 por un tiempo mayor de 1 minuto o de hipotensión

⁴³ En el contexto de la pandemia, debido a la gran demanda de pacientes que requerían la pronación, se estableció un cronograma de horarios para planificar para planificar los ciclos de forma que se pudiesen realizar de forma organizada y en las mejores condiciones de seguridad.

⁴⁴ Otras complicaciones mencionadas son la hipersalivación, la limitación de los accesos venosos, el reflujo gastro esofágico

⁴⁵ Revisión bibliográfica con el fin de crear un protocolo sobre la maniobra del decúbito prono como estrategia terapéutica en pacientes con SDRA secundario al COVID-19 sometidos a VMI, para mejorar así su efectividad y evitar posibles complicaciones asociadas.

sostenida con una presión arterial sistólica de menos de 60 mmHg, así como otras cuestiones clínicas que pongan en riesgo la vida del paciente (Calderon-Jimenez, 2020)⁴⁶.

⁴⁶ Terapeuta respiratorio colombiano, especialista en el cuidado crítico

MATERIALES Y MÉTODO

La investigación se desarrolla como una revisión de literatura para identificar semejanzas y diferencias en los aspectos sujetos análisis

Se seleccionan 10 artículos en buscadores académicos. Para realizar la búsqueda se utilizan las siguientes palabras: posición prono, COVID-19, ventilación mecánica, cuidados intensivos, insuficiencia respiratoria, fisioterapia.

Tabla n°1: Listado de los artículos sujetos análisis.

UA	Título	Autores	Año	País	Link
A1	Posición prono en pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva aguda por COVID-19	González Moreno, F.J et al.	2020	México	https://www.medigraphic.com/pdfs/medcristi-2020/ti201f.pdf
A2	Posición prona contra supina en reclutamiento alveolar de pacientes con ventilación mecánica y COVID-19	Pool Valdez, R.K., Aguilar Quintal, C.M., del Socorro Puch Kú, E.B., Gil Contreras, J.A.	2022	México	http://revistas.unam.mx/index.php/cuidarte/article/download/79563/71875
A3	Posicionamiento prono en el soporte ventilatorio invasivo del síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19	Rodríguez Perón, J.M, Rodríguez Izquierdo, M.M.	2021	Cuba	http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v40s1/1561-3011-ibi-40-s1-e1185.pdf

A4	Prone position in intubated, mechanically ventilated patients with COVID-19: a multi-centric study of more than 1000 patients.	Langer, T. et al.	2021	Italia	https://www.researchgate.net/publication/350668822_Prone_position_in_intubated_mechanically_ventilated_patients_with_COVID-19_a_multi-centric_study_of_more_than_1000_patients
A5	Impacto del decúbito prono en el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda en pacientes con COVID-19 bajo ventilación mecánica invasiva.	González Ruiz, C.A., Rentería Díaz, F.J., Martínez Zubieta, R., Cerón Díaz, U.W.	2020	México	https://www.mediagraphic.com/pdfs/medcri/ti-2020/ti206c.pdf
A6	Prone Position in Mechanically Ventilated COVID-19 Patients: A Multicenter Study.	Vollenberg, R., et al.	2021	Alemania	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7959453/#:~:text=Conclusion%3A%20The%20PP%20significantly%20improves,parameter%20in%20COVID%2D19%20patients

A7	Impacto de la pronación en pacientes con COVID-19 y ARDS en ventilación mecánica invasiva: un estudio de cohorte multicéntrico	Cunha, M., et al.	2022	Brasil	https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3653/en-US/impacto-da-pronacao-em-pacientes-com-covid-19-e-sdra-em-ventilacao-mecanica-invasiva--estudo-de-coorte-multicentrico;
A8	Ventilación en decúbito prono en el síndrome de dificultad respiratoria aguda del adulto por el virus SARS COV-2	Cuba Naranjo, A.J., Sosa Remon, A., Pérez Yero, Y., Lorient Romero, D.	2021	Cuba	http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/2454#:~:text=L a%20posici%C3%B3n%20en%20dec%C3%BAbito%20prono,el%20virus%20SARS%20CoV%2D2.
A9	Mortalidad y características clínicas de pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda severa debida a neumonía viral por COVID-19 tratados con prono extendido en la unidad de cuidados intensivos del centenario Hospital Miguel Hidalgo	Castillo González R.A., et al.	2021	México	http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2289
A10	Prone positioning in mechanically ventilated patients with severe acute respiratory distress syndrome and coronavirus disease 2019	Gleissman, H., et al.	2020	Suecia	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7894343/

Fuente: Elaborado a partir de los datos obtenidos de la investigación

RESULTADOS

Una vez obtenidos y analizados los datos provenientes de los artículos científicos seleccionados, los mismos se volcaron a grillas de observación.

Cada grilla contempla un grupo de variables, previamente clasificadas y que se distinguen en su naturaleza en tres categorías:

- Variables kinesiológicas
- Variables metodológicas
- Variables bibliográficas

Seguidamente, se presentan las cuatros variables kinesiológicas elaboradas con su correspondiente análisis.

Grilla n°1: Variables kinesiológicas

Nro. de Artículo	Tipo de tratamiento	Beneficios del decúbito prono	Complicaciones del decúbito prono	Tasa de mortalidad
A1	Tres ciclos decúbito prono y hasta por 36 horas	Mejoría transitoria de la oxigenación y una mejoría transitoria radiológica, sin correlación con una mejoría clínica y con la evolución del paciente. Bajo costo y técnica simple de ejecutar.	No se aborda.	No se aborda.
A2	La duración por sesión fue de 17 ± 3 horas, con un promedio de sesiones de 4 ± 4 por paciente. Se desconoce el número óptimo de sesiones de posición prona	Mejora del intercambio gaseoso al mejorar la diferencia de presión transpulmonar ventral-dorsal, reducir la compresión pulmonar dorsal, mejorar la perfusión y oxigenación pulmonar. Favorece el reclutamiento alveolar en adultos con COVID-19 en ventilación mecánica al observar cambios en la ventilación y en el estado hemodinámico del paciente. Esta posición mejora la V/Q y ayuda a la eficacia de las maniobras de reclutamiento alveolar. Técnica sencilla.	No se aborda.	La posición prona ha demostrado reducción de la mortalidad a los 28 días en pacientes con síndrome respiratorio agudo severo con ventilación mecánica.

A3	Posicionamiento en prono en ciclos de más de 12 horas.	<p>Técnica de bajo costo.</p> <p>Cambios beneficiosos en la mecánica toracopulmonar del paciente con SDRA por COVID-19 ya que permite que la presión transpulmonar resulte más uniforme, y se pueda lograr el reclutamiento en las regiones colapsadas, sin distender excesivamente regiones pulmonares que ya fueron reclutadas.</p> <p>Mejora de la oxigenación lo que permite bajar la FIO2 para impedir o atenuar la toxicidad por oxígeno y la evolución a la fibrosis pulmonar.</p>	<p>Extracción accidental del tubo traqueal, el acceso limitado a la vía venosa, la flexión o la extracción de los catéteres y el tubo torácico, la herida por presión, los hematomas alrededor de la boca debido a la presencia del tubo endotraqueal, edema alrededor de los ojos y edema facial, reflujo gastroesofágico, hipersalivación y lesiones cutáneas</p>	<p>La posición de decúbito prono puede reducir la mortalidad solo cuando se prescribe para pacientes con hipoxemia severa, en las horas iniciales y durante períodos prolongados</p>
----	--	---	---	--

A4	La posición prono se implementó a los dos días de ingresado el paciente a la UCI con una media de 3 sesiones de pronación. Duración media de 18,5 horas.	En general, la posición prona condujo a un aumento significativo en la relación PaO ₂ /FiO ₂ , de 98 a 158 mmHg Mejora de la oxigenación por un mejor emparejamiento ventilación-perfusión, que posiblemente se ve favorecido por una redistribución del flujo de las áreas pulmonares dorsal a ventral. Aumento modesto, aunque significativo, en la frecuencia respiratoria establecida y una tendencia resultante hacia ventilaciones por minuto más altas durante la posición prona	Puede provocar inestabilidad hemodinámica. Además, se asocia con un mayor riesgo de desplazamiento del dispositivo y úlceras por presión	Los pacientes colocados en decúbito prono tenían una enfermedad más grave y morían significativamente más, siendo el porcentaje 45 %.
A5	Se realizaron 107 eventos de decúbito prono, siendo 1 el mínimo y 7 el máximo de eventos realizados en un paciente. La población presentó un promedio de 2.7 eventos de decúbito prono, el tiempo mínimo para una sesión en decúbito prono fue de 24 horas y el máximo de 36 horas, teniendo un promedio de 30.1 horas por sesión	Mejoría en el índice de oxigenación (PaO ₂ /FiO ₂). y en el aporte de FiO ₂ en pacientes con SIRA ocasionado por SARS-CoV-2 posterior a sesiones de decúbito prono.	No se aborda.	Respecto a la mortalidad se registraron 16 defunciones (38%), 13 hombres (40%) y 3 mujeres (30%).
A6	El número de sesiones en posición prono, por paciente osciló entre 1 y 6, con una duración de 16hs.	Mejora significativa en la relación PaO ₂ / FiO ₂ en las sesiones de PP	No se aborda	La mortalidad a los 28 días tras la última sesión de PP fue del 54% (7/13 pacientes fallecieron)

A7	La mediana del tiempo hasta la primera sesión de posicionamiento prono fue de 48 h (24-120 h) y 72 h (24-144 h) en los grupos de respondedores y no respondedores, respectivamente ($p = 0,02$). En general, los pacientes requirieron 2 (1-3) sesiones de posicionamiento prono, y no hubo diferencia en el número de sesiones realizadas entre los grupos.	Mejora el intercambio gaseoso en pacientes con COVID-19 y por lo tanto la relación Pao_2/FiO_2 , principalmente cuando se realiza de manera temprana y en sujetos con un mejor estado de salud.	No se aborda	Más de la mitad de los pacientes tuvieron un resultado desfavorable después del posicionamiento prono (69%) Los pacientes tuvieron peores resultados debido a su estado socioeconómico y estado de salud según la edad, las comorbilidades, la puntuación SAPS III/SOFA, los niveles de dímero D y la extensión de la insuficiencia pulmonar.
A8	Inicio precoz, con una duración de 12 a 16 hs de prono prolongado por sesión.	Mejora el intercambio gaseoso, mediante la redistribución de presiones y volúmenes en la cavidad pulmonar, potenciando el drenaje de secreciones.	Las complicaciones del posicionamiento prono van desde la desaturación transitoria, el desplazamiento de accesos vasculares y del tubo endotraqueal, las úlceras en la cara, rodillas y hombros, el edema facial y ocular, la inestabilidad hemodinámica transitoria, la neuropatía periférica.	Mortalidad entre un 45/50% de los pacientes que fueron sometidos a sesiones en decúbito prono

A9	Maniobra extendida de 72 horas en decúbito prono	Reducción de la mortalidad, mejora en los parámetros de ventilación mecánica bajo protección alveolar	No se aborda	Mortalidad del 40% de los pacientes pronados.
A10	Total de 138 sesiones, con una mediana de dos (1 a 8) sesiones. El tiempo medio de las sesiones fue 14 (12 a 17) horas.	Aumento de la $PaO_2 : FiO_2$	Las complicaciones incluyeron 21 (48 %) casos de edema facial, 18 (41 %) casos de úlceras por presión, 11 (25 %) casos de complicación de las vías respiratorias/obstrucción del TET y un (2 %) caso de daño nervioso del brazo.	12 (27,3%) de los 44 pacientes pronados fallecieron

La primera de las variables kinesiológicas a analizar fue el tipo de tratamiento, que contempla la cantidad de sesiones de prono prolongado y la duración de cada una de ellas, en donde gran parte de los artículos coincidió en una media de tiempo de cada sesión de aproximadamente 17 hs, en donde también se destacó una mínima de 12hs y una máxima de 72hs. En cuanto la cantidad de sesiones la mayoría de los estudios destacó que la media es de 3 sesiones, con una máxima de 8 y un mínimo de 1 sesión.

La segunda variable a analizar fue los beneficios del prono prolongado, en esta 7 de los 10 artículos coincidieron en una mejoría del intercambio de O_2 , 5 de 10 destacaron la mejoría en la relación Pa/FiO_2 , 4 indicaron una mejoría en la redistribución de presiones y volúmenes, y 3 marcaron la mejoría en la relación V/Q y la importancia de ser una técnica de bajo coste y sencilla en cuanto a su aplicación.

Las complicaciones en la aplicación del prono prolongado fue la tercera variable a tener en cuenta. Solamente 4 de los artículos contemplaron esta variable. Todos los estudios que contemplaron esta variable coinciden en la presencia de úlceras por presión, 3 de ellos marcaron el desplazamiento accidental de accesos vasculares y del tubo endotraqueal, 2 identificaron la inestabilidad hemodinámica durante su aplicación, y 2 la posibilidad de desarrollar una neuropatía periférica.

Se considero además la tasa de mortalidad, dos de los estudios indicaron una reducción favorable de la mortalidad teniendo en cuenta ciertos aspectos. A su vez 7 de ellos indicaron porcentajes de mortalidad de los pacientes que fueron sometidos al pronóstico prolongado, con una media de 45,8%, y una mínima de 27,3% y una máxima de 69%. A continuación, se presenta la grilla de análisis correspondiente al estudio de las variables metodológicas

Grilla n°2: Variables metodológicas

Articulo	Objetivo	Tipo de Investigación/ Diseño	Muestra	Variables	Instrumento	Conclusiones	Palabras claves
A1	Analizar la respuesta de pacientes con SIRPA grave desarrollado por el COVID-19 ante la aplicación del prono prolongado durante su estadía en la UCI.	Descriptivo / Revisión de casos clínicos	Cinco pacientes con resultados variables en posición prono	Posicionamiento prono, ventilación mecánica invasiva, PaFi, CO2, PEEP, SIRPA, imágenes radiológicas, duración de estadía en la UCI.	Estudio radiológico y O2 en sangre	concluimos que, al menos en esta primera muestra, hay mejoría de todos en la oxigenación, así como en la imagen radiográfica, lo cual no necesariamente se correlaciona con una mejoría global del paciente.	Posición prono, coronavirus, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda

A2	Comparar la eficacia de la posición prona contra la posición supina para mejorar el reclutamiento alveolar en adultos con COVID-19 en ventilación mecánica	Descriptivo / Revisión sistemática	11 artículos científicos	Posicionamiento prono, ventilación mecánica invasiva, oxigenación (PaO ₂ /FiO ₂), maniobras de reclutamiento alveolar favorables, nivel de PEEP post procedimiento, volumen pulmonar de fin de espiración, estado hemodinámico.	Grilla de análisis	La posición prona favorece el reclutamiento alveolar en adultos con COVID-19 en ventilación mecánica al observar cambios en la ventilación y en el estado hemodinámico del paciente. Esta posición mejora la V/Q y ayuda a la eficacia de las maniobras de reclutamiento alveolar	Ventilación Mecánica; COVID-19; Posición prona; Posición supina.
----	--	--	--------------------------	--	--------------------	---	--

A3	Exponer la evidencia disponible sobre los cambios producidos en el sistema respiratorio por la implementación del posicionamiento prono en pacientes con soporte ventilatorio invasivo por síndrome de dificultad respiratoria aguda asociado a la COVID -19 y su impacto sobre la mortalidad.	Descriptivo / Revisión bibliográfica temática, observacional y retrospectiva	43 documentos relacionados con la Temática abordada.	Posicionamiento prono, ventilación mecánica invasiva, SDRA, Intercambio de gases y necesidad de soporte ventilatorio invasivo, homogeneidad pulmonar, mecánica respiratoria, riesgos de úlceras por presión.	lectura crítica utilizando métodos teóricos (análisis histórico-lógico y análisis-síntesis) y empíricos (análisis documental).	Las guías actuales recomiendan el establecimiento precoz de la ventilación mecánica invasiva en posición prono para pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda moderado –grave, inducido por COVID-19 durante 12 a 16 horas diarias, con el fin de mejorar la oxigenación, el reclutamiento pulmonar y la disminución de la mortalidad	Posición prona; COVID-19; Sars-CoV-2; Síndrome de distrés respiratorio agudo; ventilación mecánica.
----	--	---	--	--	--	---	---

A4	Investigar el uso y el efecto de la posición prono en pacientes intubados y ventilados de forma invasiva con enfermedad por COVID-19 durante la primera ola pandémica de 2020	Estudio de cohorte nacional, multicéntrico y retrospectivo	1057 pacientes	Decúbito prono, duración de la ventilación mecánica invasiva, duración de la estancia en la UCI, distensibilidad del sistema respiratorio, relación PaO ₂ /FiO ₂ , PEEP, frecuencia respiratoria	APACHE, SOFA, SAPS II, diagrama de flujo, ANOVA, Prueba de suma de rangos de Mann-Whitney, Prueba exacta de Fisher, Prueba de Tukey	Durante la pandemia de COVID-19, la posición prono ha sido ampliamente adoptada para tratar pacientes ventilados mecánicamente con insuficiencia respiratoria. La mayoría de los pacientes mejoraron su oxigenación durante la posición prono, muy probablemente debido a una mejor coincidencia entre ventilación y perfusión	COVID-19, Ventilación mecánica, posición prono, hipoxemia refractaria
----	---	--	----------------	--	---	--	---

A5	Analizar el impacto de la posición decúbito prono en el índice de oxigenación (PaO ₂ /FiO ₂) en un grupo de pacientes con falla respiratoria hipoxémica grave por neumonía por SARS-CoV-2, sometidos a ventilación mecánica invasiva.	Descriptivo, transversal, retrolectivo y analítico de una serie de casos clínicos	42 pacientes	Posicionamiento prono, ventilación mecánica invasiva, SDRA , mortalidad, PaCO ₂ , FiO ₂ , PaO ₂ , PaO ₂ /FiO ₂ ,	Pruebas clínicas antes y después del decúbito prono. Índice de Kirby.	En pacientes con SIRA moderado a severo con neumonía por SARS-CoV-2, se encontró que la ventilación mecánica invasiva en posición de decúbito prono mejora el índice de oxigenación (PaO ₂ /FiO ₂). No existen cambios significativos en los valores de PaO ₂ y PaCO ₂ , relacionados con la posición en decúbito prono.	Índice de Kirby (PaO ₂ /FiO ₂), ventilación mecánica invasiva, neumonía por COVID, SARS-CoV-2, SIRA moderado y grave, posición prono.
----	--	---	--------------	---	---	---	--

A6	Investigar la influencia de la posición prono en la oxigenación y descarboxilación en pacientes con COVID-19	Descriptivo / Estudio prospectivo bicéntrico	13 pacientes	Posición prono, ventilación mecánica invasiva, relación PaO ₂ /FiO ₂ , distensibilidad pulmonar, PaCO ₂ , ventilación minuto, PEEP,	Pruebas clínicas, tomografía/radiografía de tórax, ANOVA unidireccional,	El posicionamiento en decúbito prono mejora significativamente la oxigenación en pacientes con SDRA COVID-19. Los datos sugieren que también se obtienen más beneficios de un decúbito prono empleado de forma temprana. Una disminución en la ventilación por minuto puede resultar en menos respondedores de PaCO ₂ . La distensibilidad pulmonar puede ser un parámetro de resultado predictivo en pacientes con COVID-19	Posición prono, SDRA COVID-19, distensibilidad pulmonar
----	--	--	--------------	--	--	---	---

A7	Identificar los factores que conducirían a una respuesta de oxigenación positiva después del uso de la maniobra de posicionamiento en decúbito prono así como también identificar factores predictivos de mortalidad.	Descriptivo / Estudio de cohorte multicéntrico retrospectivo	574 pacientes	Decúbito prono, ventilación mecánica invasiva, SDRA, PaO ₂ /FiO ₂ , edad, sexo, comorbilidades, duración de la estancia en la UCI, número de sesiones, efectos adversos, PEEP	Registros médicos electrónicos, formularios estandarizados, tomografía de tórax, mediciones clínicas	La mayoría de los pacientes tuvieron una respuesta de oxigenación positiva después de la primera sesión de posicionamiento prono. Sin embargo, la tasa de mortalidad era alta, probablemente debido al estado de salud y al número de comorbilidades de los pacientes, así como a la gravedad de su enfermedad. A su vez, a partir de los resultados obtenidos, los mismos sugieren que SAPS III y la PaO ₂ /FIO ₂ inicial predicen la respuesta de oxigenación; además, la edad y otras variables contribuyen a predecir la tasa de mortalidad.	Síndrome de dificultad respiratoria; infecciones por coronavirus; medicina pulmonar; COVID-19; posición prona; SARS-CoV-2.
----	---	--	---------------	---	--	--	--

A8	Describir elementos actualizados concernientes a la posición en decúbito prono en pacientes infectados por el virus SARS CoV-2, con y sin ventilación artificial	Descriptivo / Revisión narrativa de la literatura	63 artículos científicos	Decúbito prono, SDRA, PaO2/FiO2, duración de las sesiones, reclutamiento alveolar,	Grilla de análisis	El decúbito prono mejora el intercambio gaseoso, mediante la redistribución de presiones y volúmenes en la cavidad pulmonar, potenciando el drenaje de secreciones. Se requieren futuras investigaciones que ayuden a minimizar los sesgos y sean comparables entre ellas. Aai, será posible estandarizar su emple con criterios más uniformes, aumentando la seguridad en el paciente crítico.	Ventilación en decúbito prono; síndrome de distrés respiratorio agudo; SARS CoV-2; COVID-19; ventilación mecánica artificial; mortalidad
----	--	--	--------------------------	--	--------------------	---	--

A9	<p>Evaluar de manera retrospectiva si la posición prono durante 72 horas es un factor que disminuye mortalidad en pacientes con diagnóstico confirmado de neumonía secundaria a infección por virus SARS COV-2 ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos</p>	<p>Descriptivo / Estudio transversal y observacional de casos clínicos</p>	<p>Muestreo no probabilística incidental; se realiza de esta forma a conveniencia debido a la situación de la pandemia, 56 pacientes con una media de edad de 53 años, con una distribución por sexo, femenino en el 59% y masculino en un 41%.</p>	<p>Edad, sexo, tiempo de hospitalización, decúbito prono, mortalidad, comorbilidad, fatiga, anosmia, disgeusia, cefalea, ansiedad, Índice presión arterial de oxígeno/Fracción inspirada de oxígeno</p>	<p>Cuestionario, diagrama de flujo, mediciones clínicas.</p>	<p>Con el empleo de la ventilación mecánica en posición prono, se observa una disminución en la mortalidad en los estudios mencionados, mejoría de parámetros de ventilación mecánica bajo protección alveolar, Sin embargo es necesario realizar un estudio el cual compara la ventilación mecánica en posición prono extendida con la reportada en la bibliografía, nos ofrecerá gran información en cuanto a esta técnica.</p>	<p>Prono extendido, insuficiencia respiratoria, neumonía viral, cuidados intensivos</p>
----	--	--	---	---	--	---	---

A10	Describir los efectos respiratorios y circulatorios de la posición prona en pacientes ventilados mecánicamente con SDRA por COVID-19 en la UCI, evaluar qué pacientes pueden responder a la pronación e investigar si la oxigenación mejora después de la pronación repetida.	Descriptivo / Revisión retrospectiva de casos clínicos	44 pacientes, 32 hombres/12 mujeres	PaO ₂ /FiO ₂ , decúbito prono, ventilación mecánica invasiva, SDRA, duración de la estadía en la UCI, edad, sexo, comorbilidades, número de pronaciones, PaCO ₂ , volumen corriente, PEEP, presión arterial media, pH.	Mediciones clínicas	La pronación aumentó la PaO ₂ :FiO ₂ , principalmente en pacientes con PaO ₂ :FiO ₂ aproximadamente < 120 mm Hg, con una consistencia durante tres sesiones. Ninguna característica se asoció con la falta de respuesta, por lo que se puede considerar la pronación en la mayoría de los pacientes. Se requieren más estudios para evaluar la mortalidad.	Síndrome de dificultad respiratoria aguda, COVID-19, cuidados intensivos, oxigenación, posición prono,
-----	---	---	-------------------------------------	---	---------------------	--	--

En la grilla de las variables metodológicas se puede observar el tipo de investigación de cada artículo, siendo de tipo descriptivo en todos los casos. El tipo de diseño se distribuye en 2 no experimental, 3 revisión sistemática y 3 observacionales/no experimentales.

La muestra estudiada está conformada por pacientes sometidos a ventilación prono en 7 de los 10 artículos abordados en los cuales son hombres y mujeres a excepción de uno de los artículos en donde únicamente la muestra son hombres. Se identifica que el estudio con mayor muestra es el Nro.4 con 1057 personas, seguido del Nro.7 con 574 pacientes. Luego siguen el Nro.9 con 56, el Nro.10 con 44, el Nro.5 con 42, el Nro.6 con 13 y por último el Nro.1 con 5 pacientes. En el resto de los estudios la muestra está conformada por artículos publicados en Google académico, SciELO, PudMed/Medline, Clinical Keys, BVS-Cuba, CUMED, LILACS, EBSCO, Cochrane Library, Web of Science, Medigraphic, Science Direct, Elsevier y Epistemonikos.

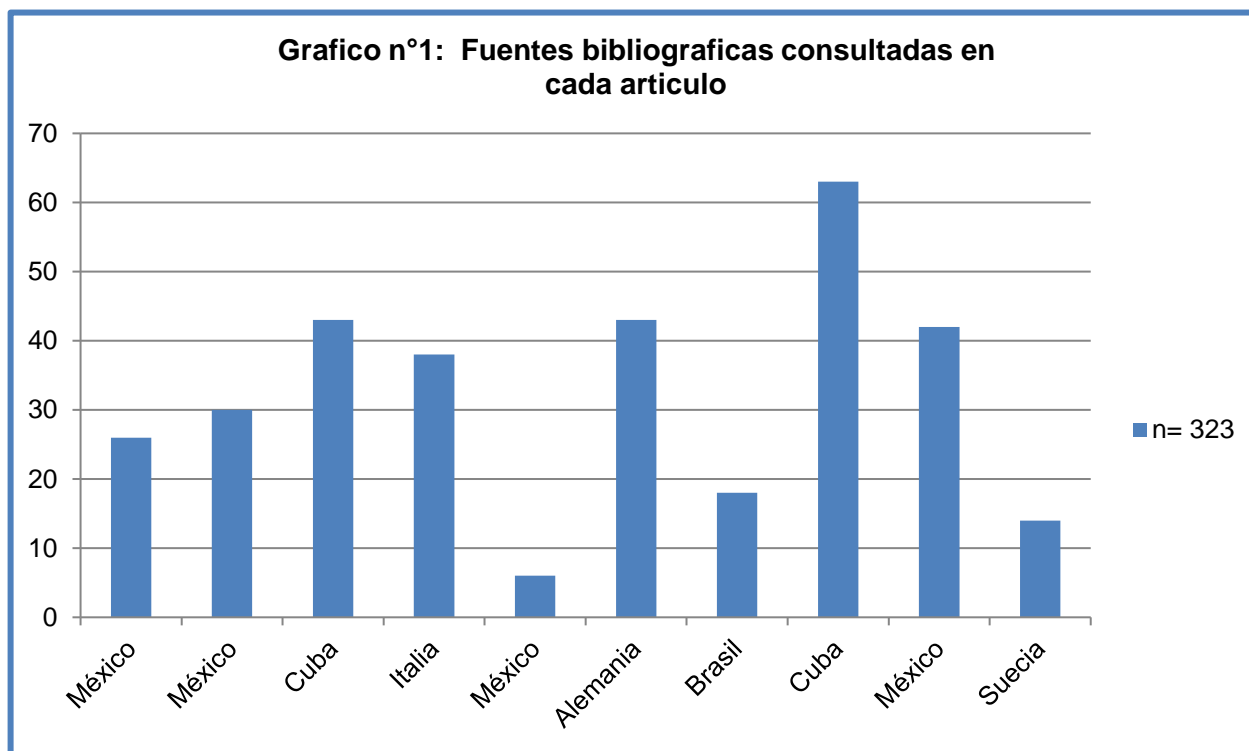
En las variables consideradas en los estudios examinados, el posicionamiento prono aparece como la variable contemplada en todos los estudios, que se destaca por ser el factor primordial del tratamiento en estudio. Otras de las variables que más destacan son la ventilación mecánica, SIRP/SDRA, PaO₂/FiO₂, duración de la estadía en la UCI y PEEP.

En cuanto a los instrumentos para la recolección de información, en 2 artículos se utilizó grilla de análisis, en 6 fue mediante mediciones clínicas, 1 mediante cuestionarios y mediciones clínicas, y en el artículo restante mediante la lectura con métodos teóricos y empíricos.

Grilla n°2: Variables bibliográficas

Nro. de artículo	Año	País	Nro. de Libros	Nro. de sitios web	Nro. de artículos científicos	Nro. de bibliografía de asociaciones, organizaciones, universidades y otros.	Nro. de Tesis
A1	2020	México	0	0	23	3	0
A2	2022	México	0	0	25	5	0
A3	2021	Cuba	0	2	39	2	0
A4	2021	Italia	0	1	37	0	0
A5	2020	México	0	0	6	0	0
A6	2021	Alemania	0	0	43	0	0
A7	2022	Brasil	0	0	17	1	0
A8	2021	Cuba	0	0	59	4	0
A9	2021	México	0	1	41	1	0
A10	2020	Suecia	0	0	14	0	0

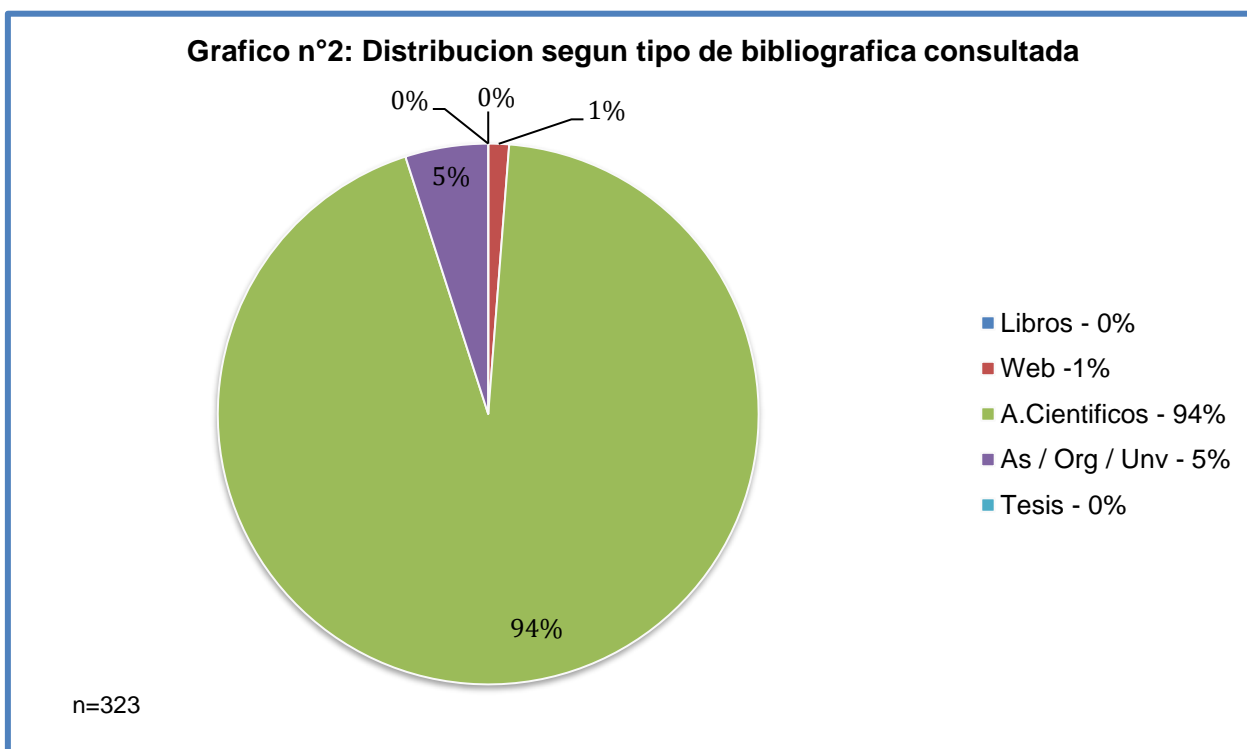
A continuación, se presenta los gráficos realizadas a partir de los datos obtenidos.



Fuente: Elaboración propia

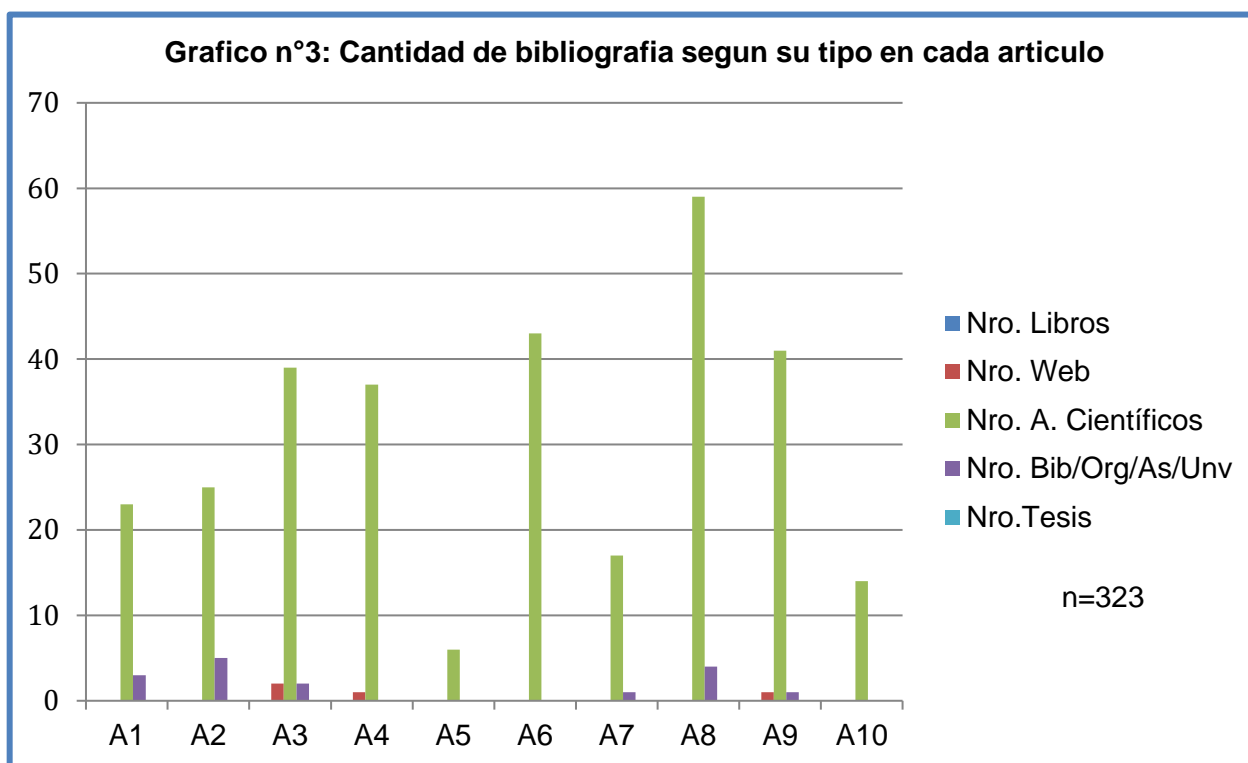
Este grafico muestra que, con respecto a la cantidad de fuentes bibliográficas consultadas, en primer lugar se encuentra el articulo N°8 con 63 fuentes bibliográficas, a este le sigue el N°3, 6 y 9 con 43 fuentes consultadas cada uno, seguidos del N°4 con 38. Por su parte los artículos que menos contenido bibliográfico consultaron en su estudio fueron el N°7,10 y 5 con 18,14 y 6 fuentes consultadas cada una respectivamente. 324 fuentes bibliográficas fueron utilizadas en total entre los 10 artículos seleccionados.

En el segundo grafico se observa, distribuido en porcentajes, los tipos de bibliografías consultadas. Los artículos científicos representan el mayor porcentaje de fuente de información consultada, seguido de la bibliografía proveniente de asociaciones, organizaciones y universidades y los sitios web en una mucho más baja proporción. Tanto trabajos de tesis como libros no fueron consultados por parte de ninguno de los estudios. 3 de los 10 estudios solo se basaron en la información proporcionada por artículos científicos.



Fuente: Elaboración propia

La siguiente grafica representa la cantidad de bibliografía consultada según su tipo en cada uno de los artículos estudiados.



Fuente: Elaboración propia

Los artículos científicos son el tipo de bibliografía mayormente consultada, donde 5 estudios utilizaron más de 37 artículos, mientras que los 5 restantes entre 6 y 23. Se observa que todos los estudios consultaron este tipo de fuente, y en 3 de ellos fue la única fuente de información. La mitad de los estudios consulto fuentes de asociaciones, organizaciones y universidades, y a su vez solo 3 tuvieron en cuenta sitios web. La máxima cantidad de fuentes bibliográfica consultadas fue de 3, y solo se observa en 2 estudios.

Tabla n°2: Distribución por año de la bibliografía consultada en cada uno de los artículos en estudio. (1967-2022)

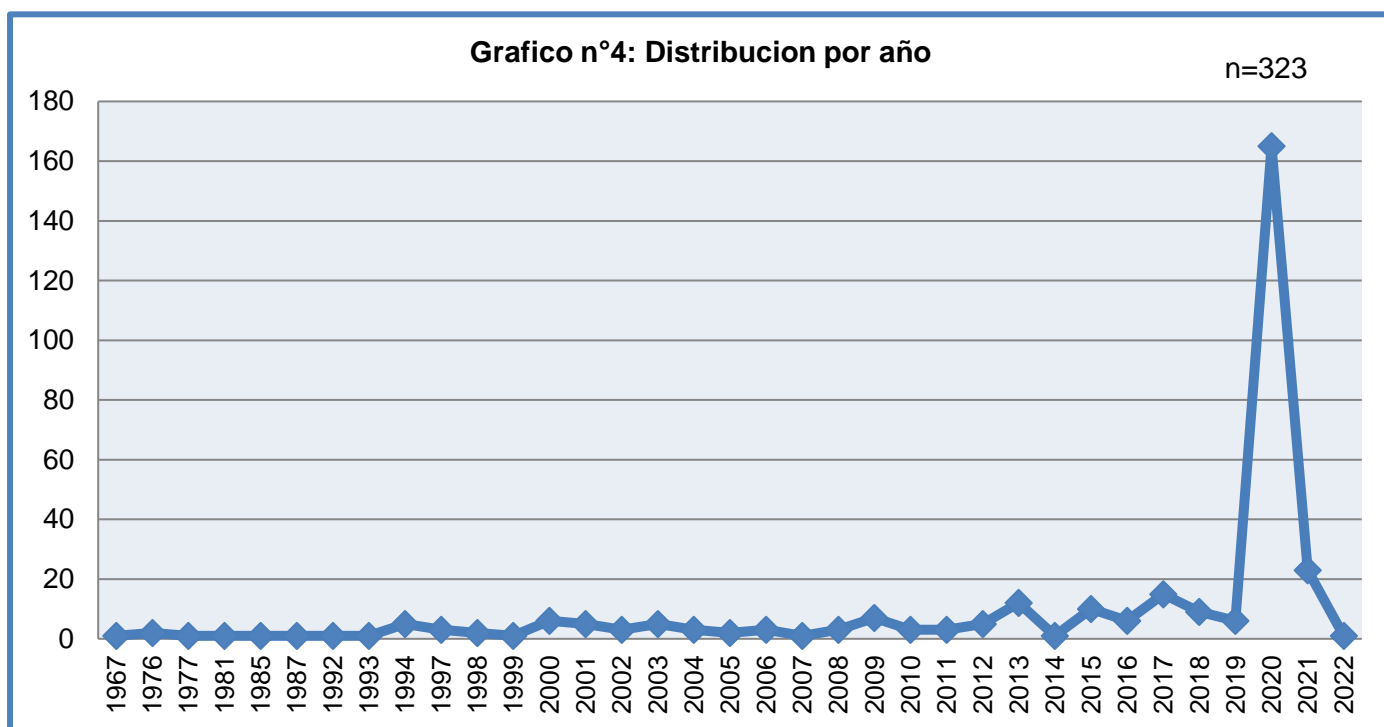
AÑO	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	TOTAL
1967	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1976	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
1977	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1981	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1985	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1987	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1992	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1993	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1994	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	5
1997	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
1998	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
1999	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
%	0%	0%	0%	19%	0%	16%	0%	0%	12%	8%	5,5%
2000	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	6
2001	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	5
2002	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
2003	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	5
2004	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
2005	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
2006	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
2007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2008	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
2009	1	0	0	3	0	1	0	0	2	0	7
2010	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
2011	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	3
2012	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	5
2013	1	0	1	3	1	0	1	0	4	1	12
2014	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2015	1	4	1	1	0	1	1	0	1	0	10
2016	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	6
2017	2	2	3	0	0	2	0	5	0	1	15
2018	0	0	2	0	0	0	0	5	1	1	9
2019	2	0	1	0	0	2	0	1	0	0	6
2020	10	17	30	15	5	13	8	43	16	8	165
2021	0	3	2	0	0	1	6	4	7	0	23
2022	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
%	100%	100%	100%	81%	100%	84%	100%	100%	88%	92%	94,5%

Fuente: Elaborada sobre los datos obtenidos de la investigación

La tabla arroja que un 94,5% de la bibliografía consultada en los distintos artículos fue publicada partir del año 2000, mientras que el 5,5% restante es de antes de ese año.

A partir de los datos de la tabla acerca de la cantidad de bibliografía según el año de publicación se presentan en el grafico n°4.

En este grafico se puede destacar que existe una cantidad notable de fuentes utilizadas del año 2020 con más de 160 bibliografías, seguido de las fuentes del año 2021 que apenas superan a las 20 bibliografías. El resto de las bibliografías de los años restantes se encuentran todas por debajo de las 20.

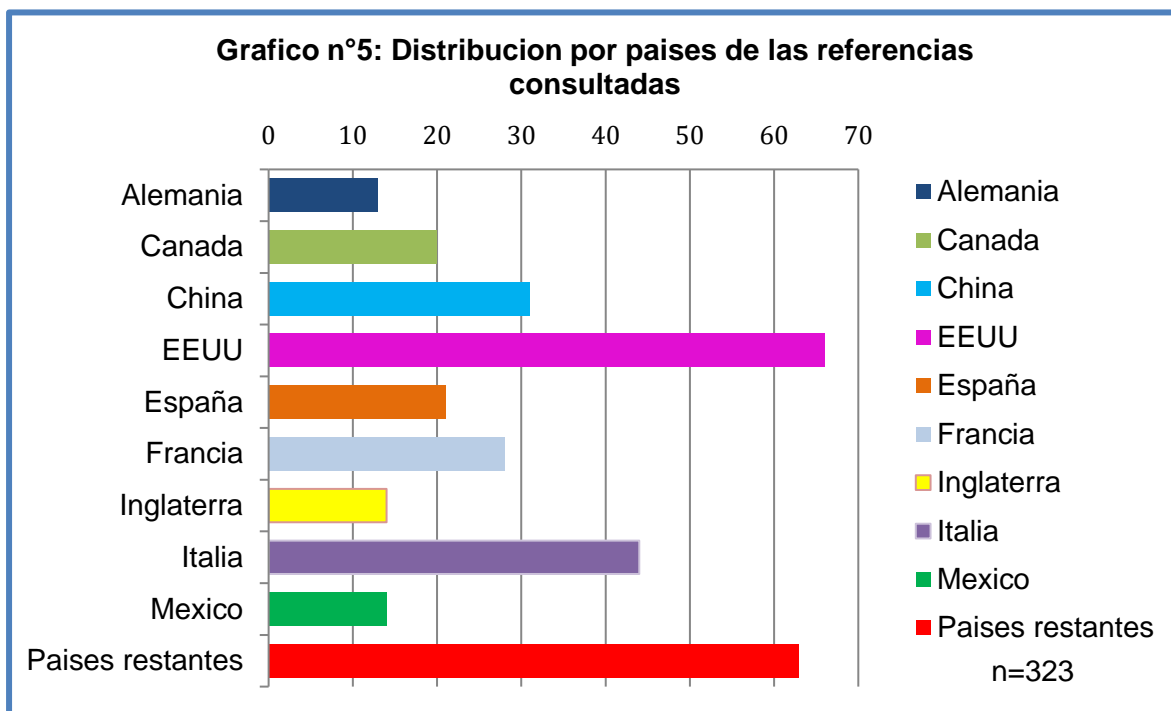


Fuente: Elaboración propia

Tabla n°3: Distribución por los países de las bibliografías consultadas en cada uno de los artículos estudiados

PAIS	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	TOTAL
Alemania	1	1	0	0	0	5	2	0	2	2	13
Arabia Saudita	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Argentina	0	3	3	0	0	0	0	1	0	0	7
Brasil	0	1	0	0	0	1	2	1	1	0	6
Bélgica	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3
Canadá	2	1	3	2	0	3	1	2	3	3	20
Chile	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4
China	6	1	3	1	0	4	2	7	6	1	31
Corea del Sur	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	4
Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Colombia	0	3	2	0	2	0	0	3	0	0	10
Cuba	0	0	2	0	0	0	0	7	0	0	9
EE.UU	2	2	9	10	1	13	3	10	12	4	66
Escocia	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
España	3	5	3	0	0	2	0	5	2	1	21
Francia	3	0	4	7	0	4	2	5	2	1	28
Grecia	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
Holanda	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
India	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Inglaterra	2	0	3	1	0	2	1	3	2	0	14
Irán	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4
Irlanda	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Italia	3	1	3	12	2	3	3	8	7	2	44
Japón	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
México	1	5	2	0	1	0	0	3	2	0	14
Rep. Checa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Singapur	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Suecia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Suiza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Taiwán	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nro. de países	11	14	15	9	4	15	10	19	14	7	

Fuente: Fuente: Elaborada sobre los datos obtenidos de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Este grafico representa la incidencia por países en la bibliografía utilizada por los estudios seleccionados. Se destaca una marcada tendencia al uso de bibliografía de EEUU, el cual tuvo 66 fuentes consultadas. Por detrás aparece Italia con 44 fuentes bibliográficas, y recién en tercer lugar encontramos a China el cual tuvo 31 fuentes que fueron utilizadas. El resto se encuentran todos por debajo de las 30 fuentes consultadas.

CONCLUSIÓN

El análisis de datos a través de las grillas, tablas y gráficos contribuyo a que la comparación entre las similitudes y diferencias de todos los artículos estudiados se lleve a cabo de manera más sencilla. Al evaluar las variables kinesiológicas se observa como los estudios concuerdan en la aplicación del prono y en sus beneficios, tales como la mejoría en el intercambio de O₂, en la relación Pa/FiO₂, en la redistribución de presiones y volúmenes, y en la relación V/Q, y así como también por ser una técnica de bajo costo y sencilla en cuanto a su utilización. En lo que respecta a la variable tipo de tratamiento, la mayoría de los artículos describen una media 3 sesiones de 17 horas de aplicación de prono para lograr los beneficios deseados. Un factor determinante en el éxito del uso del decúbito prono prolongado es su aplicación de manera temprana, en un promedio de 48 a 72 horas desde el ingreso del paciente a la UCI, es por ello que dentro de las variables de estudio se tuvo en cuenta el tipo de tratamiento.

La comparación y el análisis de todas las variables permite abarcar un campo más amplio de la temática, ya que se evalúa a su vez el éxito de la misma, lo cual lo determinan otras variables como son el momento en el que se comienza a usar el decúbito prono y la duración y cantidad de las sesiones, el balance entre beneficios y complicaciones, o su incidencia en la mortalidad de los pacientes. El análisis generalizado de estas variables permite lograr un tratamiento más efectivo y con un margen de error mínimo. En cuanto a las complicaciones en el empleo del prono prolongado como variable sometida a estudio, los artículos analizados no describen detalladamente esta variable y en la mayoría de los casos no lo tienen en cuenta. Es por esto que es necesario seguir investigando e indagando sobre las complicaciones que puede traer aparejada la utilización de esta estrategia terapéutica, para que su aplicación sea más segura y efectiva.

El identificar las variables kinesiológicas de cada artículo y demostrar su coincidencia contribuye a argumentar los criterios que están íntimamente asociados a esta técnica de tratamiento. Los beneficios de la aplicación de prono prolongado es la variable que más se reitera en los artículos, lo cual hace que esta técnica continúe en uso y en estudio permanentemente.

Además de identificar, detallar y analizar las variables kinesiológicas, otro de los objetivos de esta tesis fue identificar y establecer el diseño metodológico de los artículos sometidos a estudio, de acuerdo con sus variables. En cuanto al tipo de investigación en su mayoría es de tipo descriptivo y el diseño se divide entre no experimental y revisión bibliográfica, y con respecto a su estructura se establecen variables, se las evalúa, pero no son manipuladas por cada investigador. Con respecto a la muestra fue similar entre los diferentes artículos en cuanto a cantidad de bibliografía consultada, pero diverso en

cuanto a la cantidad de pacientes evaluados. Los instrumentos/herramientas de recolección de información es otra de las variables en estudio, y que, si bien no existen descripciones detalladas de los métodos de extracción de información, se da mención de que los métodos más utilizados son las pruebas clínicas, los registros médicos y las grillas de análisis.

En referencia a las variables bibliográficas en estudio, un total de 323 bibliografías fueron consultadas en esta tesis a través de los 10 artículos que fueron seleccionados, y en donde solo 4 de ellos, N°3,6, 8 Y 9, representan el 60% de la bibliografía. En las gráficas de revisión según el tipo de bibliografía demostró que un 94% fueron artículos científicos, y el 6% restante se distribuyó entre fuentes de asociaciones, organizaciones y universidades, y sitios web. El uso de este tipo de fuentes bibliográficas se asocia a la especificidad y actualidad del tema abordado, el cual está en constante actualización y desarrollo. También la cantidad de bibliografía según el tipo de cada artículo científico fue otra variable contemplada en esta tesis, en donde solo 2 de los 10 artículos utilizaron 3 fuentes bibliográficas diferentes, y en donde los artículos científicos fueron claramente el tipo de fuente más consultada.

Se desarrollo una tabla detallada acerca de la distribución por año de toda la bibliografía que fue consultada en todos los artículos, lo cual permite identificar cantidad de fuentes consultadas según su año de publicación o cuáles son los años que más publicaciones aportaron para elaborar los artículos. El grafico N°4 muestra una clara diferencia entre el año 2020 con respecto al resto, en donde nota una marcada tendencia a la utilización de fuente bibliográficas de ese año, y que le sigue en mucho menos proporción, aunque diferenciado del resto, la bibliografía del 2021. Otro dato para recalcar es el bajo aporte de bibliografía de los años previos al 2000, que generan apenas un aporte del 5,5% del total de las fuentes bibliográficas, lo que se explica también por lo reciente que es el tema que fue abordado. Por último, se elaboró una tabla sobre la distribución por países de las referencias consultadas en cada uno de los artículos seleccionados, y en donde según el grafico N°6 EE.UU fue el país que más bibliografía apporto con 66 fuentes, seguido de Italia con 44 fuentes.

Como conclusión, sería de suma importancia seguir investigando acerca de la eficacia, la fiabilidad y la seguridad del posicionamiento prono, para poder establecer al mismo como una estrategia terapéutica factible y para unificar criterios en lo que respecta a su utilización, con el fin de proveerle al paciente un mayor beneficio para su salud.

Por la presente investigación surgen nuevos interrogantes para investigaciones futuras:

¿Cómo se relaciona la evolución del paciente post-covid19 con el uso del posicionamiento prono como estrategia de tratamiento?

¿Cuáles son los principales factores que influyen en la eficacia del posicionamiento prono en pacientes con COVID-19?

¿Cuál es el impacto de la presencia de comorbilidades en el uso del posicionamiento prono en pacientes con COVID-19?

BIBLIOGRAFÍA

- Accinelli, R.A., Zhang-Xu, C.M., Ju-Wang, J.D., Yachachin-Chávez, J.M., Cáceres-Pizarro, J.A., Tafur-Bances, K.B., et al (2020). COVID-19: la pandemia por el nuevo virus SARS-CoV-2. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*; 37(2):302-311. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5411>
- Albajar, A. García Fernández, J., Herrero, A., Sanz, S. (2021) Soporte respiratorio en UCI de pacientes con infección por SARS COV-2. Recuperado de: [https://saluddigital.com/wp-content/uploads/2021/02/MANEJO DEL PACIENTE COVID-19 EN UCI. Actualizaci%C3%B3n_2021.pdf](https://saluddigital.com/wp-content/uploads/2021/02/MANEJO_DEL_PACIENTE_COVID-19_EN_UCI_Actualizaci%C3%B3n_2021.pdf)
- Alvarado, A. I., Bandera, A. J., Carreto, B. L.E., Pavón, R. G. F., Alejandre, G. A. (2020) Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. *Rev Latin Infect Pediatr*; 33 (1): 5-9. <https://dx.doi.org/10.35366/96667>
- Avila de Tomas, J. (2020) *Criterios clínicos de diagnóstico de COVID-19*. Recuperado de: <https://www.coronapedia.org/base-conocimiento/criterios-clinicos-de-diagnostico-de-covid-19/>
- Barahona, C.M., Avedaño, C. (2020) Ventilación mecánica invasiva en COVID-19. Recuperado de: <https://distribuna.com/wp-content/uploads/2020/04/5.-Ventilaci%C3%B3n-Mec%C3%A1nica-Invasiva-en-COVID-19.pdf>
- Barrero, J., Ballesteros, L., Ferrer, Z. (2020). Principios del soporte ventilatorio en el paciente con COVID-19. De lo no invasivo a lo invasivo. Ferrer, L. *Soporte respiratorio en pacientes con COVID-19*. (17-30) Recuperado de: <https://seciss.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2021/01/Libro-completo-Soporte-respiratoro-COVID-19.pdf>
- Bravo Díaz, A., Rodríguez Scarpetta, M. A., Libreros Arciniegas, M., Bravo Díaz, J. J. (2020). Abordaje del paciente adulto crítico con covid-19: Perspectiva desde la fisioterapia. *Movimiento Científico*, 14(1).
- Calderon-Jimenez, J.C., (2020) Ventilación en prono paciente con COVID-19. Recuperado de:
- Castillo Gonzalez, R. A., Roque Marquez, E. I., Muñeton Arellano, J. A., Varela Martinez, E., Fraire Felix, I. S., Tovar Cruz, B. E., Rodriguez Cisneros, E. Z. (2022). Mortalidad y características clínicas de pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda severa debida a neumonía viral por COVID-19 tratados con prono extendido en la unidad de cuidados intensivos del centenario Hospital Miguel Hidalgo. Recuperado de <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2289>

- Concha, P., Treso-Geira, M., Esteve-Sala, C., Prades-Berengué, C., Domingo-Marco, J., Roche-Campo, F. (2022). Ventilación mecánica invasiva y decúbito prono prolongado durante la pandemia por COVID-19. *Medicina intensiva*, 46 (3), 161-163. Recuperado de: <https://www.medintensiva.org/es-ventilacion-mecanica-invasiva-decubito-prono-articulo-S0210569121000012>
- Cruz-Durán , A., Fernández-Garza , N. E. (2021). Fisiopatología de la COVID-19. *Lux Médica*, 16(47). <https://doi.org/10.33064/47lm20213155>.
- Cuba Naranjo, A. J., Sosa Remón, A., Pérez Yero, Y., Lorient Romero, D. (2021). Ventilación en decúbito prono en el síndrome de dificultad respiratoria aguda del adulto por el virus SARS CoV-2. *Multimed.* 25 (5), 1-25.
- Cunha, M. C. A., Schardonga, J., Camponogara Righi, N., Lunardi, A. C., Nery de Sant'Anna, G., Padrão Isensee, L., Fagundes Xavier, R., Brambatti, K. R., Pompeu, J. E., Frâncio, F., Martins Faria, L., Astolfi Cardoso, R., Vargas da Silva, A. M., de Christo Dorneles, C., Weber Werle, R., Carvalho Ferreira, J., Della Méa Plentz, R., Carvalho, C. R. F. (2022). Impact of prone positioning on patients with COVID-19 and ARDS on invasive mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *J Bras Pneumol.* 48 (2), 1-6.
- Damiani, L.F., Jalil, Y. Basoalto, R., Villarroel, G., García, P. (2021). Kinesiólogos frente a la pandemia de COVID-19: ¿Cuál es su rol?. *Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias*, 37(1), 68–73. Recuperado de: <https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/975>
- De la Cerna-Luna, R., Velez de Villa-Velarde, A., Luzquinos-Castillo, D., Montesinos-Daza, M., Valdivia-Estrada, L., Tang-Candiotti, R. (2021) Recomendaciones para la rehabilitación de pacientes adultos con COVID-19. *Rev. Fac. Med. Hum.*; 21(3):595-609. DOI 10.25176/ RFMH.v21i3.2957
- Diaz, E., Lorente, L., Valles, J., & Rello, J.. (2010). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Medicina Intensiva*, 34(5), 318-324. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000500005&lng=es&tlng=es.
- Diaz-Castrillón, F. J., Toro-Montoya, A. I. (2020) SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med. lab*; 24(3): 183-205. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/hevila/Medicinalaboratorio/2020/vol24/no3/2.pdf>
- Dueñas Castel, C., Ortiz Ruiz, G., Garay Fernández, M.(2021) El cuidado crítico en el paciente con COVID-19. *rev. colomb. neumol.* 2021;32(1):115-23. Recuperado de: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/518>

- Enríquez, A., Sáenz, C. (2021). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. *CEPAL*, (189). Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46802/1/S2100201_es.pdf
- Gleissman, H., Forsgren, H., Andersson, E., Lindqvist E., Lipka Falck, A., Cronhjort, M., Dahlberg, M., Günther, M. (2020). Prone positioning in mechanically ventilated patients with severe acute respiratory distress syndrome and coronavirus disease 2019. *Acta Anaesthesiol Scand.* 65, 360-363.
- Gonzalez Moreno, F. J., Salame Khouri, L., Olvera Guzman, C. I., Valente Acosta, B., Aguirre Sanchez, J., Granillo, J. F. (2020). Posición prono en pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva aguda por COVID-19. *Medicina Critica*, 34 (1), 73-77.
- González Ruiz, C. A., Rentería Díaz, F. J., Martínez Zubieta, R., Cerón Díaz, U. W. (2020). Impacto del decúbito prono en el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda en pacientes con COVID-19 bajo ventilación mecánica invasiva. *Medicina Critica*. 34 (6), 326-329.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000200004&lng=es&tlng=es.
https://distribuna.com/wp-content/uploads/2020/05/Cap7_Ventilaci%C3%B3n-en-prono_14-V-2020.pdf
<https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.14106>
https://svme.fr.com/wp-content/uploads/2020/03/COVID19-SEPAR-26_03_20.pdf
- Langer, T., Brioni, M., Guzzardella, A., Carlesso, E., Cabrini, E., Castelli, G., Dalla Corte, F., De Robertis, E., Favarato, E., Forastieri, A., Forlini, C., Girardis, M., Grieco, D. L., Mirabella, L., Nosedà, V., Previtali, P., Protti, A., Rona, R., Tardini, F., Tonetti, T., Zannoni, F., Antonelli, M., Foti, G., Ranieri, M., Pesenti, A., Fumagalli, R., Grasselli, G., and PRONA-COVID Group. (2021). Prone position in intubated, mechanically ventilated patients with COVID-19: a multi-centric study of more than 1000 patients. *Critical Care*, 25 (128), 1-11.
- Lauer, S.A., Grantz, K.H., Bi, Q., Jones, F.K., Zheng, Q., Meredith, H.R., Azman, A.S., Reich, N.G., Lessler, J. (2020) The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* ;172(9):577-582. doi: 10.7326/M20-0504.
- Liu, W., Tao, Z.W., Wang, L., Yuan, M.L., Liu, K., Zhou, L., Wei, S., Deng, Y., Liu, J., Liu, H.G., Yang, M., Hu, Y. (2020) Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J*; 133(9):1032-1038. doi: 10.1097/CM9.0000000000000775

- Maguiña Vargas, C., Gastelo Acosta, R., Tequen Bernilla, A. (2020) El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Medica Herediana*; 31(2):125-31. Recuperado de: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3776>
- Martínez Camacho, M. Á., Jones Baro, R.A., Gómez González, A., Pérez Nieto, O. R., Guerrero Gutiérrez, M. A., Zamarrón López, E. I., Soriano Orozco, R., Deloya Tomas, E., Sánchez Díaz, J. S., Morgado Villaseñor, L. A. (2021). Movilización temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 35(2), 89-95. <https://doi.org/10.35366/99529>
- Montaña Ramírez, L.M., Flores-Soto, E. (2020) COVID-19 y su asociación con los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de los receptores para angiotensina II. *Rev Fac Med*; 63(4):30-34. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2020/un204e.pdf>
- Mora-Arteaga, J.A., Bernal-Ramírez, O.J., Rodríguez, S.J. (2015) Efecto de la ventilación mecánica en posición prona en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión sistemática y metanálisis. *Medicina intensiva*, 39 (6) 352-365. Recuperado de: <https://www.medintensiva.org/es-efecto-ventilacion-mecanica-posicion-prona-articulo-S0210569114002575>
- Ochoa Salmorán, H., Martínez Martínez, I., Díaz Greene, J. E. (2020) Ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 de acuerdo a los fenotipos de Gattinoni. *Acta Médica Grupo Ángeles*; 18 (3): 336-340. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2020/am203x.pdf>
- OMS (2021) Manejo clínico de la COVID-19, orientaciones evolutivas. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340629/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-spa.pdf>
- Pereira-Rodríguez, J. E. , Waiss-Skvirsky, S. S., Velásquez-Badillo, X. , Lopez-Florez, O. , Quintero-Gómez, J., C. (2020) Fisioterapia y su reto frente al COVID-19. *Grupo de investigación Aletheia*. Recuperado de: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/157/186>
- Pool Valdez, R. K., Monzerratt Aguilar Quintal, C., Beatriz del Socorro Puch Kú, E., Gil Contreras, J. A. (2022). Posición prona contra supina en reclutamiento alveolar de pacientes con ventilación mecánica y covid-19. *Cuidarte*, 11(21), 40-51.
- Rico Márquez, E. (2021). Protocolo del decúbito prono en pacientes con covid-19 sometidos a ventilación mecánica invasiva: actuación y cuidados de enfermería. <http://hdl.handle.net/10459.1/71830>

- Rodríguez Perón, J. M., Rodríguez Izquierdo, M. M. (2021). Posicionamiento prono en el soporte ventilatorio invasivo del síndrome de dificultad respiratoria aguda por COVID-19. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40, 1-21.
- Rodríguez-Parrales, D., Alegria-Caminos, Y., Angulo-Cardozo, J. (2021) Epidemias causadas por coronavirus. Sintomatología clínica y hallazgos de laboratorio. *Dominio de las ciencias*, 7 (3), 710-744. Recuperado de: <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2021/html>
- Romo, D.K.J., Saucedo, R.E.G., Hinojosa, M.S., Mercado, R.J.Y., Uc, R.J.E., Ochoa, G.E. et al. (2020) Manifestaciones clínicas de la COVID-19. *Rev Latin Infect Pediatr*, 33 (1): 10-32. <https://dx.doi.org/10.35366/96668>
- Ruíz Aguilar, A., Domínguez, P. L. (2021) Cuidados al paciente COVID en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Enfermería Docente*. 113: 56-61. Recuperado de: <https://www.huvv.es/sites/default/files/revistas/113-10-ES-Cuidados%20al%20paciente%20COVID%20en%20una%20Unidad%20de%20Cuidados%20Intensivos%20.pdf>
- SAC (2020). Asistencia Mecánica Respiratoria en Pacientes con COVID-19. Recuperado de: <https://www.sac.org.ar/consejos-cientificos/asistencia-mecanica-respiratoria-en-pacientes-con-covid-19/>
- Sánchez Valverde, A.J., Miranda Temoche, C.E., Castillo Caicedo, C. R., Arellano Hernández, N. B., Tixe Padilla, T. M. (2021) Covid-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico *Revista Eugenio Espejo*; 15, (2) 97-108. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/5728/572866949012/572866949012.pdf>
- SEPAR (2020). Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: recomendaciones generales. Recuperado de:
- Soto-Godoy, L. (2020). Manual Covid 19 para equipos de salud. Recuperado de: <https://medfinis.cl/img/manuales/Manual%20covid.pdf>
- Vicente Herrero, M. T., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V., Rueda Garrido, J.C. (2020). Criterios de vulnerabilidad frente a infección Covid-19 en trabajadores. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 29(2), 12-22. Recuperado de:
- Vollenberg R., Matern, P., Nowacki, T., Fuhrmann, V., Padberg, J. S., Ochs, K., Schütte-Nütgen, K., Strauß, M., Schmidt H., Robin Tepasse, P. (2021). Prone Position in Mechanically Ventilated COVID-19 Patients: A Multicenter Study. *Clinical Medicine*. 10 (1046), 1-14.

- Yupari-Azabache, I., Bardales-Aguirre, L., Rodríguez-Azabache, J., Barros-Sevillano, J. S., Rodríguez-Díaz, A.. (2021). Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 19-27. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3264>



Aproximadamente un 5% de los pacientes afectados por la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) requieren estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos. De ellos, hasta 71% presentan Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Progresiva Aguda (SIRPA). Colocar a los pacientes en posición prono es una técnica que ha demostrado resultados favorables en aquéllos con hipoxemia refractaria por SIRPA grave. Las Guías Americanas y Europeas actuales del manejo del COVID-19 recomiendan la posición prona como estrategia de tratamiento para mejorar la hipoxemia con resultados variables. Ésta es una técnica de bajo costo que podría mejorar el pronóstico de estos pacientes.

OBJETIVO: Analizar los beneficios y las complicaciones del uso del prono prolongado como herramienta terapéutica en el tratamiento de pacientes con COVID-19, en fase aguda, durante su estadía en la unidad de cuidados intensivos, identificando similitudes y diferencias, a partir de los resultados obtenidos de distintos artículos científicos, publicados entre 2020 y 2022.

MATERIALES Y METODO: La investigación se desarrolla como una revisión de literatura para identificar semejanzas y diferencias en los aspectos sujetos análisis. Se seleccionan 10 artículos en buscadores académicos, publicados entre el año 2020 y el 2022.

RESULTADOS: Al momento de analizar los distintos artículos sometidos a estudio, el posicionamiento prono se utiliza en sesiones que puede ir desde 12 a 48/72hs, siendo la media de tres sesiones por paciente, de 17 hs. Solo 4 de los 10 artículos seleccionados brindan información acerca de las complicaciones que puede traer aparejada el uso del decúbito prono. En lo que respecta a la tasa de mortalidad asociada al uso del prono prolongado, se determinó una media del 45,8%.

CONCLUSION: El análisis de datos a través de las grillas, tablas y gráficos contribuyó a que la comparación entre las similitudes y diferencias de todos los artículos estudiados, se lleve a cabo de manera más sencilla. Luego de analizar las distintas variables kinesiológicas, se observa como los estudios concuerdan en los beneficios del decúbito prono en la recuperación del paciente con COVID-19 bajo ventilación mecánica. En cuanto a la variable tipo de tratamiento, la mayoría de los artículos destacan la importancia del inicio temprano del prono para lograr los efectos deseados. Sería de suma importancia seguir investigando acerca de la eficacia, la fiabilidad y la seguridad del posicionamiento prono, para poder establecer al mismo como una estrategia terapéutica factible y para unificar criterios en lo que respecta a su utilización, con el fin de proveerle al paciente un mayor beneficio para su salud.

Gráfico n°1: Fuentes bibliograficas consultadas en cada articulo

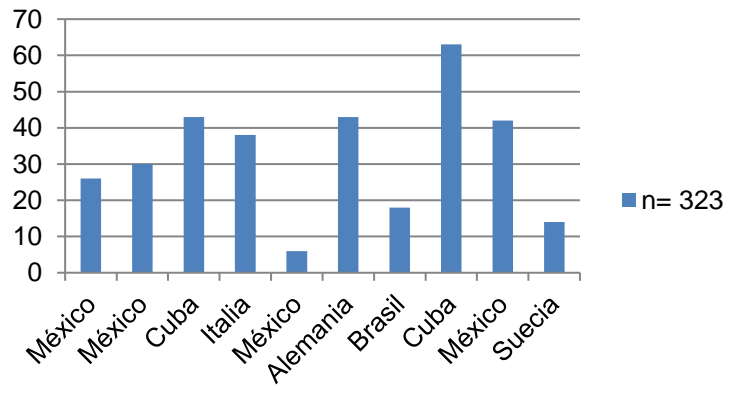


Gráfico n°2: Distribucion segun tipo de bibliografica consultada

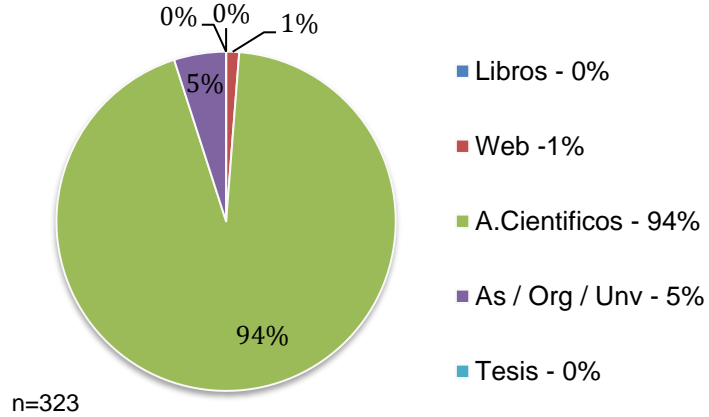


Gráfico n°5: Distribucion por paises de las referencias consultadas

