

**CALIDAD DE VIDA Y FUNCIÓN PULMONAR EN PACIENTES CON
ANTECEDENTE DE SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA:
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**ALEJANDRA HENAO LÓPEZ
VALENTINA VARGAS ANDRADE
LEIDY JOHANA YALANDA QUINTERO**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
FACULTAD DE SALUD**

**PROGRAMA DE TERAPIA RESPIRATORIA
2020**

**CALIDAD DE VIDA Y FUNCIÓN PULMONAR EN PACIENTES CON
ANTECEDENTE DE SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA:
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**ALEJANDRA HENAO LÓPEZ
VALENTINA VARGAS ANDRADE
LEIDY JOHANA YALANDA QUINTERO**

**TUTOR:
FREISER ECEOMO CRUZ MOSQUERA**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE TERAPIA RESPIRATORIA
SANTIAGO DE CALI
2020**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. OBJETIVOS.....	6
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
4. MARCO DE REFERENCIA.....	7
4.1 ESTADO DEL ARTE.....	7
4.2 MARCO TEÓRICO.....	9
4.2.1 Noción histórica.....	9
4.2.2 Nueva definición de SDRA.....	10
4.2.2.1 epidemiología del SDRA.....	11
4.2.2.2 Etiología del SDRA.....	12
4.2.2.3 Fisiopatología.....	12
4.2.2.4 Cuadro clínico.....	13

4.2.2.5 Diagnóstico.	14
4.2.2.6 Tratamiento.	15
4.2.2.7 Pronóstico.	15
4.2.3 Pruebas de función pulmonar.	16
4.2.3. Ecuación de referencia.	17
4.2.3.2 Espirometría y curva flujo/volumen.	17
4.2.3.3 Contraindicaciones.....	21
4.2.4 Calidad de vida.	22
4.2.4.1 Categorías de definiciones.....	23
4.2.4.2 Medición de la calidad de vida relacionada con la salud.....	25
4.2.4.3 Modelos explicativos.	26
4.3 MARCO CONCEPTUAL	26
4.4 MARCO ÉTICO.....	27
4.4.1 Marco ético internacional.	27
4.4.2 Marco ético nacional.	29
4.4.3 Normativa legal.	31
4.5 MARCO CONTEXTUAL.....	33
4.5.1 Universidad Santiago de Cali.....	33
4.5.2 Biblioteca santiago cadena copete.....	35

5. METODOLOGIA	36
5.1. Tipo de diseño.	36
5.2. Área de estudio.....	36
5.3. Unidad de análisis.....	36
5.4. Criterios de estudio.....	37
5.4.1. Criterios de inclusión.....	37
5.4.2. Criterios de exclusión.	37
5.5. Fases de la investigación.....	37
5.6. Consideraciones éticas.....	40
6. RESULTADOS.....	40
7. DISCUSIÓN	47
8. CONCLUSIÓN	51
9. ANEXOS	52
10. BIBLIOGRAFÍA.....	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Nueva definición de Berlín de Síndrome de Distrés Respiratorio.....	10
Tabla 2. Etiología e incidencia del daño pulmonar agudo y el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo.....	12
Tabla 3. Clasificación de las pruebas de función respiratoria.....	16
Tabla 4. Graduación de la gravedad según distintas normativas.....	21
Tabla 5. Definiciones de calidad de vida.....	23
Tabla 6. Instrumento de recolección de la información.....	39

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Estrategias de tratamiento según la gravedad de SDRA.....	15
Figura 2. Morfología de la curva flujo-volumen en los distintos patrones funcionales respiratorios.....	18
Figura 3. Morfología de la curva flujo- volumen en la obstrucción de vía aérea superior. a) Obstrucción fija. b) Obstrucción variable extratorácica: Aumenta la obstrucción durante la inspiración. c) Obstrucción variable intratorácica: Aumenta la obstrucción durante la espiración.....	19
Figura 4. Algoritmo de interpretación de las pruebas de función respiratoria. FEV1: volumen espirado en el primer segundo; FVC: capacidad vital forzada; LIN: límite inferior de la normalidad; TLC: capacidad pulmonar total.....	20
Figura 5. Diagrama conceptual de la OMS.....	24
Figura 6. Modelo de calidad de vida relacionada con la salud (Wilson y Cleary).....	26

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento de recolección.....	53
Anexo B. Carta comité de ética.....	54
Anexo C. Carta asesor.....	55

INTRODUCCIÓN

La aparición de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), gracias a los avances de la medicina y de la técnica en general, marcó un hito en la historia, dado que fue posible revertir situaciones clínicas críticas hasta entonces irreversibles con los métodos avanzados de monitorización y tratamientos usados al interior de las mismas. Sin embargo, es necesario mencionar que la condición clínica de los pacientes que allí se atienden aumenta la probabilidad de aparición de complicaciones durante su estancia.

El SDRA es una de las complicaciones respiratorias más frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos. Desde su primera descripción, hace más de 30 años, el SDRA sigue siendo una entidad fisiopatológica compleja, de alta mortalidad y que se presenta al clínico como un desafío terapéutico. El pronóstico y su evolución dependen del origen y la gravedad del daño inicial, las comorbilidades del paciente, del estado inmunitario y de la presencia o desarrollo de otros órganos en falla. Todos estos factores son difíciles de modificar en el curso de la enfermedad.¹

Distintos estudios han mostrado que aproximadamente el 40% de los pacientes que desarrollan esta enfermedad fallecen, y aquellos que sobreviven quedan con secuelas pulmonares y neurológicas en ocasiones irreversibles, las cuales influyen en gran medida en la calidad de vida de estos pacientes posterior al alta hospitalaria.

Sin embargo, la evidencia que se ha encontrado sobre el SDRA ha recibido gran atención en el análisis de la mortalidad, mediante el desarrollo de predictores estandarizados, mientras que, por el contrario, la calidad de vida y la función pulmonar a largo plazo en pacientes con SDRA, es algo que se ve de manera infrecuente en la bibliografía.

1. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA), es una complicación que se caracteriza por una lesión inflamatoria, con aumento de la permeabilidad vascular pulmonar, aumento de peso del pulmón, y pérdida del tejido pulmonar aireado^{2, 3}, su incidencia es de 5,8 casos por cada 100 pacientes que ingresan a UCI. Genera una estancia promedio de 17 días y alcanza una mortalidad hospitalaria hasta del 48,9%.⁴

Las repercusiones pulmonares generadas por el SDRA no se limitan a la estancia hospitalaria, una muestra de ello es que los pacientes que sobreviven a esta patología, posterior al egreso hospitalario presentan alteraciones funcionales que podrían o no desaparecer con el tiempo.⁵

Numerosos estudios han demostrado que un tercio de los sobrevivientes al SDRA presentan disminución de la capacidad pulmonar total, anomalías en el intercambio de gases y una notable reducción en la calidad de vida, especialmente en los aspectos mentales y emocionales.⁶

En Australia, Hodg et al⁷ realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la calidad de vida a largo plazo de pacientes con SDRA que requirieron ECMO. A través de un diseño de cohorte siguieron a 21 pacientes con diagnóstico de SDRA que ingresaron a un Centro hospitalario entre enero de 2009 y abril de 2011 a los cuales les aplicaron los cuestionarios Short-Form 36 (SF-36) y el EuroQol (EQ5D) para medir calidad de vida. En el 86% de los pacientes que sobrevivieron se evidenció una disminución importante en la calidad de vida, en la salud mental, vitalidad y función social en comparación con otros sobrevivientes al SDRA; por otro lado, solo el 26% de los pacientes retornaron al trabajo durante el seguimiento.

En 2003 Herridge y Cols.⁸ realizó un estudio con el objetivo de evaluar la calidad de vida a los 3, 6 y 12 meses; en una muestra de 109 supervivientes del SDRA encontraron que el volumen pulmonar y otras mediciones espirométricas fueron normales a los 6 meses, pero la capacidad de difusión de monóxido de carbono se

mantuvo baja a lo largo de 12 meses de seguimiento. Por otro lado, ningún paciente requirió oxígeno suplementario a los 12 meses, pero el 6% tenían valores de saturación arterial de oxígeno por debajo del 88% durante el ejercicio. Una vez obtenido los resultados concluyeron que los sobrevivientes de SDRA tienen una discapacidad funcional persistente un año después del alta de la UCI.

En Latinoamérica, especialmente en Argentina, Laime y Cols⁹ adelantaron una investigación con el propósito de evaluar la función pulmonar y la calidad de vida a los 6 meses del alta de la UCI a pacientes que desarrollaron SDRA por influenza A H1N1. Incluyeron 11 pacientes a los cuales hicieron medición de la calidad de vida a través del cuestionario EQ5D y por pruebas espirométricas determinaron la función pulmonar. Los autores concluyeron que los pacientes con SDRA por influenza A H1N1 a los 6 meses del alta hospitalaria no presentan deterioro en la función pulmonar y la repercusión en la calidad de vida es moderada.

Dado que la evidencia descrita hasta el momento muestra resultados contradictorios referentes a los desenlaces en términos de calidad de vida y función pulmonar tras el egreso hospitalario de los pacientes con SDRA, y a raíz de que son pocas las revisiones documentales en las que se agrupa la literatura científica referente a este tópico, se plantea la presente monografía de compilación a partir de la siguiente pregunta:

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la calidad de vida y función pulmonar descrita por la literatura en pacientes con antecedente de síndrome de dificultad respiratoria aguda?

2. JUSTIFICACIÓN

A raíz de las distintas intervenciones realizadas en las UCIs gran parte de los pacientes logran sobrevivir a diversas condiciones clínicas; sin embargo, un porcentaje no despreciable experimenta limitaciones físicas, psicológicas y sociales no solo durante su estancia hospitalaria, si no también posterior al egreso hospitalario⁵.

Myhren y Cols.¹⁰ compararon la calidad de vida relacionada con la salud en personas dadas de alta de una UCI vs la población general haciendo uso del cuestionario Short Form 36; en una muestra de 194 pacientes encontraron que 1 año después del alta hospitalaria, estos presentaban una calidad de vida significativamente menor en comparación con la población general. Los pacientes con trauma mostraron mayor limitación física y mental y solo la mitad volvió al trabajo.

Por otro lado, Dowdy y Cols.¹¹ en una revisión sistémica en la que incluyeron 21 estudios con 7.320 pacientes evidenciaron que, en comparación con la población general, los supervivientes de la UCI presentan menos calidad de vida antes del su ingreso; posterior al alta hospitalaria, su calidad de vida mejora, pero sigue siendo inferior a los niveles de la población general, siendo la edad y la enfermedad predictores del funcionamiento físico.¹¹

Los estudios anteriores ponen en evidencia el impacto que genera la estancia en UCI por distintas patologías (entre ellas el SDRA) en la calidad de vida de los pacientes aún a largo plazo y sugieren la ejecución de revisiones documentales como esta, en la que se compile la información descrita hasta el momento sobre la calidad de vida y la función pulmonar posterior al alta en pacientes que durante su estancia en UCI desarrollaron patologías como SDRA.

La ejecución de la siguiente revisión redundará en beneficios para los pacientes que son diagnosticados con SDRA, profesionales de la salud y para el gremio de Terapia

Respiratoria. Identificar a la luz de la literatura médica la función pulmonar en este grupo de pacientes y la afectación en su calidad de vida posterior al egreso hospitalario, exige a los profesionales adoptar medidas de atención tempranas que contribuyan a garantizar el bienestar de los sujetos con SDRA, de modo que las repercusiones sean pocas y logren una adecuada reinserción social.

Con los resultados obtenidos en esta investigación los profesionales de la salud, especialmente aquellos que tienen estrecha relación y compromiso con el cuidado respiratorio, tendrán una razón más para identificar su quehacer como un medio indispensable para garantizar, no solo la supervivencia, si no la calidad de vida en los usuarios a los que prestan el servicio. Por último, es menester manifestar que esta revisión es el reflejo del interés del gremio de terapia respiratoria por contribuir al desarrollo científico de la salud en Colombia.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la calidad de vida y función pulmonar durante el primer año de egreso hospitalario de sujetos con antecedentes de SDRA de acuerdo a lo reportado en la literatura médica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las principales dimensiones de la calidad de vida afectadas en individuos con antecedentes de SDRA de acuerdo a la evidencia científica.

Describir el estado de la función pulmonar a los 6 meses y al año del alta hospitalaria en sujetos con antecedentes de SDRA

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 ESTADO DEL ARTE

A raíz de las claras repercusiones que tiene el SDRA en la función pulmonar y calidad de vida, diversos autores desde tiempos atrás han evaluado el impacto de esta enfermedad y sobrevida posterior al alta hospitalaria. A continuación, se describen en orden cronológico algunos de estos estudios realizados.

A finales del siglo pasado Schilling¹² realizó una investigación con el objetivo de evaluar la calidad de vida relacionada con la salud de los sobrevivientes de SDRA y poner a prueba la hipótesis de que las complicaciones derivadas del tratamiento durante la estancia en UCI traen efectos negativos en la calidad de vida; se estudiaron 80 pacientes que ingresaron a un centro hospitalario desde 1985 a 1995 a los cuales se les aplicó el cuestionario Short Form 36 y la versión alemana de trastorno postraumático PTS 10. El análisis estadístico puso en evidencia que los sobrevivientes de SDRA mostraron alteraciones significativas en las ocho dimensiones de salud del Short Form 36 en comparación con los controles sanos y una frecuencia 38% veces mayor de dolor crónico.

Por otro lado, en 2005 Heyland y Cols¹³ evaluaron la relación entre la disfunción pulmonar y la calidad de vida relacionada con la salud a largo plazo; para ello seleccionaron 73 sobrevivientes de SDRA los cuales fueron contactados a los 3, 6 y 12 meses para la aplicación de dos cuestionarios (Short Form 36 y St. George) y ser sometidos a pruebas espirométricas. Encontraron que a los 12 meses el 57% de los pacientes no tenían un rendimiento físico normal, las pruebas de espirometrías demostraron anomalías leves que eran estables en el tiempo (64% y 49% había <80% del valor De VEF 1 y CVF respectivamente) y evidenciaron una relación significativa entre el VEF1 y la función física medida por el SF36 (coeficiente de correlación: 0,601; P<0,01).

Davydow y Cols¹⁴ realizaron una revisión sistemática haciendo uso de la literatura encontrada en Medline, EMBASE, Cochrane Library, CINAHL y PsycINFO. Se seleccionaron diez estudios observacionales (de 331) que presentaban datos relevantes sobre la morbilidad psiquiátrica posterior al tratamiento del SDRA en UCI. Encontraron que la prevalencia puntual de los síntomas "clínicamente significativos" de la depresión varió del 17% al 43% (4 estudios); Trastorno de estrés postraumático, 21% a 35% (4 estudios); y la ansiedad no específica, 23% a 48% (3 estudios).

En 2014 Dowdy y Cols¹⁵ realizaron un estudio con el objetivo de determinar la función física y la calidad de vida relacionada con la salud 3, 6, 12 y 24 meses después de una Lesión Pulmonar Aguda. Se incluyó una cohorte de 222 pacientes internados en 13 UCIs a los cuales se les realizó en cada punto de tiempo evaluaciones de las extremidades, apretón de mano y fuerza de los músculos respiratorios. Por otros lados, se les aplicó el test de caminata de 6 minutos y la encuesta Short From 36. Una vez obtenido los resultados concluyeron que la recuperación en la fuerza muscular generalmente se presenta hasta los 12 meses después de la lesión pulmonar, contribuyendo a las deficiencias significativas en la función física y la calidad de vida relacionada con la salud hasta los 24 meses.

En marzo de 2016 Herridge y Cols¹⁶ en un análisis sobre la recuperación y los resultados posterior al padecimiento del SDRA encontraron que el deterioro cognitivo en este grupo de pacientes varía de 70 a 100% al momento del alta hospitalaria, de 46 a 80% a 1 año, y el 20% a los 5 años, y los trastornos del estado de ánimo como la depresión y el estrés postraumático se sostienen y son frecuentes. Para finalizar, reconocieron que las intervenciones multidisciplinarias que mejoran estos resultados aún son inciertas.

En Francia, durante abril de 2019, Ferrand y Cols¹⁷ realizaron un estudio donde se tuvo como objetivo evaluar la calidad de vida relacionada con la salud a los 6 meses después del alta de la UCI. Fueron utilizados los cuestionarios Short-From 36, se contó con una muestra de 220 pacientes, se tomó en cuenta la duración de la estadía en UCI, duración de la ventilación invasiva, la aparición de SDRA, entre

otras variables. Se demostró que los factores de riesgo asociados al deterioro de la calidad de vida se relacionaban con la edad, resultados respiratorios y la estancia prolongada en UCI.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Noción Histórica

El SDRA fue descrito por primera vez en 1967, por el médico David Ashbaugh y cols.¹⁸ Ellos reportaron 12 pacientes adultos con distrés respiratorio cuyo cuadro era similar al distrés respiratorio de los infantes. Este cuadro se caracterizaba por taquipnea, severa disnea, cianosis, hipoxemia refractaria a la terapia con oxígeno, disminución de la distensibilidad pulmonar e infiltrados alveolares difusos en la radiografía de tórax. La mortalidad fue alta (58%).

En 1971 Petty y Cols¹⁹ acuñaron el término de Síndrome de distrés respiratorio en el adulto que, con algunas modificaciones, han perdurado en el tiempo.

En 1988, en un intento por una definición más precisa del SDRA, Murray y Cols²⁰ proponen una definición, la cual tiene en cuenta varias características clínicas y fisiopatológicas del síndrome. Este requiere: a) la identificación de un factor de riesgo para el desarrollo de SDRA; b) conocer si la enfermedad es un proceso agudo o crónico y c) La parte final de la definición utiliza una “puntuación de la lesión pulmonar” para caracterizar diferentes manifestaciones del daño pulmonar agudo.

Posteriormente, en el año 1994 la definición de SDRA fue actualizada por la Conferencia de Consenso Americano-Europeo para caracterizar la severidad del daño pulmonar y diferenciarlo de otras patologías cardiorrespiratorias²¹. Se definió formalmente SDRA con los siguientes criterios: 1) Dificultad respiratoria grave de inicio agudo y súbito, 2) Infiltrados bilaterales en la radiografía de tórax frontal, 3) Ausencia de hipertensión de la aurícula izquierda (presión de capilar pulmonar

inferior a 18 mmHg o sin signos clínicos de insuficiencia ventricular izquierda) y 4) Hipoxemia severa (determinada por la relación PaO₂/FiO₂ ≤200 mmHg).

En el año 2011, la definición de SDRA fue modificada en el congreso de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva; dicha definición persiste hasta la actualidad.

4.2.2 Nueva definición de SDRA

La nueva definición de SDRA fue planteada en el Congreso de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva realizado en Berlín Alemania. En esta definición fueron incluidas variables que tenían que cumplir con los siguientes criterios: factibilidad, confiabilidad y validez. Las variables seleccionadas fueron: tiempo de inicio, grado de hipoxemia (según PaO₂/FiO₂ y nivel de PEEP), origen del edema, y anomalías radiológicas (ver Tabla 1). Es entonces el SDRA una lesión inflamatoria de los pulmones, que determina un aumento de la permeabilidad vascular pulmonar, aumento de peso del pulmón, y la pérdida de tejido pulmonar aireado²².

Tabla 1. Nueva definición de Berlín de Síndrome de Distrés Respiratorio.

	Leve	Moderado	Grave
Tiempo de inicio	Inicio dentro de 1 semana de conocida la injuria clínica o nuevo o deterioro de los síntomas respiratorios		
Imagen torácica*	Opacidades bilaterales -no explicable por derrame, atelectasia pulmonar lobar o pulmonar, o nódulos		
Origen del edema	Falla respiratoria no explicable completamente por una insuficiencia cardíaca o la sobrecarga de líquidos. Necesita evaluación objetiva (ej. Ecocardiograma) para excluir edema hidrostático si no hay factor de riesgo presente.		
Hipoxemia PaO ₂ /FiO ₂ ratio	200-300, con PEEP/CPAP ≥5	≤200 - >100, con PEEP ≥5	≤100, con PEEP ≥5

*Radiografía de tórax o tomografía axial computarizada.
CPAP, *continuous positive airway pressure*; FIO₂, fracción inspirada de oxígeno; PaO₂, presión parcial arterial de oxígeno; PEEP, *positive end-expiratory pressure*.

Fuente: Francisco Hernández; Nueva definición de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. Revista Chilena de Medicina Intensiva. 2012; Vol 27(1): 35-40

En cuanto al tiempo de inicio, este debe ser agudo y estar dentro de 1 semana de conocida la injuria o síntomas respiratorios nuevos o que empeoran. Esto debido a que la mayoría de los pacientes con SDRA se identifican dentro de las 72 horas de reconocimiento del factor de riesgo subyacente y a los 7 días casi todos son identificados.

Por otro lado, debe existir opacidades bilaterales en consonancia con edema pulmonar en la radiografía de tórax. Estas opacidades no deben ser explicables por derrame pleural, atelectasia lobar o pulmonar, o nódulos pulmonares. Estos hallazgos se han podido demostrar en la tomografía axial computada de tórax en lugar de la radiografía de tórax.

Teniendo en cuenta la disminución del uso de catéteres en la arteria pulmonar y dado que el edema hidrostático en forma de insuficiencia cardíaca o de sobrecarga de líquidos puede coexistir con el SDRA el criterio de presión enclavamiento de la arteria pulmonar fue eliminado de la definición. Los pacientes pueden calificar como de SDRA, siempre que tengan insuficiencia respiratoria que no está completamente explicada por una insuficiencia cardíaca o la sobrecarga de líquidos. No obstante, si no hay ningún factor de riesgo de SDRA evidente, se requiere algún tipo de evaluación objetiva (por ejemplo, ecocardiografía) para descartar la posibilidad de edema hidrostático.

4.2.2.1 Epidemiología del SDRA.

La primera estimación de la incidencia de SDRA realizada por un panel de expertos fue de 70 casos por 100.000 habitantes.²³ Varios estudios posteriores ^{24, 25, 26} han estimado la incidencia entre 1,5 y 80 casos por 100,000 habitantes-año. Aproximadamente, entre un 18% y un 25% de los casos cumplen criterios de oxigenación para daño pulmonar agudo, pero no para SDRA. La variación en los resultados entre los estudios es debido a diferencias en la metodología utilizada para calcular la incidencia como son diferencias en el denominador, tipo de hospital, criterios de ingreso en las UCI y criterios diagnósticos de SDRA.

4.2.2.2 Etiología del SDRA.

El SDRA ha sido descrito en múltiples eventos, situaciones o entidades ^{27, 28,29} (ver tabla 2).

Tabla 2. Etiología e incidencia del daño pulmonar agudo y el Síndrome de Distres Respiratorio Agudo.

	Incidencia
Factor de riesgo directo	
Sepsis de origen pulmonar	24%
Shock séptico de origen pulmonar	35%
Aspiración de contenido gástrico	15-36%
Casi ahogamiento	33%
Contusión pulmonar	17-22%
Inducido por la ventilación mecánica	6-17%
Factor de riesgo indirecto	
Sepsis de origen no pulmonar	6%
Shock séptico de origen no pulmonar	13%
Transfusión de hemoderivados (TRALI)	24-36%
Coagulación intravascular diseminada	22%
Sobredosis	9%
Traumatismo	
En 1 región anatómica	< 1%
En 2 regiones anatómicas	2,90%
En ≥ 3 regiones anatómicas	9-10%
By-pass cardiopulmonar	2%
Quemaduras	2%

Fuente: E. Manteiga Riestra, Ó. Martínez González, F. Frutos Vivar. Epidemiología del daño pulmonar agudo y síndrome de distrés respiratorio agudo. Med Intensiva. 2006; 30(4):151-61

4.2.2.3 Fisiopatología.

El SDRA es consecuencia de una lesión alveolar que produce un daño alveolar difuso al estimular una cascada inflamatoria, activando los macrófagos alveolares los cuales secretan citosinas; estas inducen a la quimiotaxis y activan neutrófilos que atraviesan el endotelio capilar migrando al alveolo. Los neutrófilos a su vez liberan mediadores tóxicos como oxidantes, proteasas, leucotrienos y factor activador plaquetario, produciendo lesión del endotelio capilar y adelgazamiento del epitelio alveolar.³⁰

A raíz de la lesión del endotelio capilar, se produce un aumento de la permeabilidad capilar, permitiendo el paso de proteína al intersticio y desaparece el gradiente oncótico que permite la reabsorción de fluidos; de este modo el líquido pasa al intersticio, saturando los vasos linfáticos, produciendo una ocupación alveolar por edema rico en proteína. Por otro lado, la lesión del epitelio trae consecuencias: Primero, el epitelio alveolar se vuelve más permeable permitiendo el edema. Segundo, por la lesión de los neumocitos tipo II se pierde la capacidad de reabsorción del edema.³¹ Tercero, disminuye la producción de surfactante, exponiendo el alveolo al colapso. Cuarto, la pérdida de la barrera epitelial puede conducir a sepsis en paciente con neumonía bacteriana; finalmente, la pérdida en la capacidad de regeneración del epitelio puede llevar a fibrosis.³²

Con frecuencia esta enfermedad suele acompañarse de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), generando un aumento del gasto cardiaco que aumenta la perfusión de las zonas no ventiladas, con lo que empeora el efecto shunt y la hipoxemia. A medida que el SDRA progresa, aparecen fenómenos vasculares que afectan el intercambio gaseoso; por una parte, las zonas mal ventilada por la ocupación alveolar reaccionan a la hipoxia local con vasoconstricción, reduciendo el aporte de flujo sanguíneo a esta zona y redirigiéndolo hacia las zonas bien ventiladas. Posteriormente, ocurre fenómenos de microtrombosis en el balance coagulación-fibrinólisis, consecuencia mecanismos complejos como el aumento del factor tisular, produciendo zonas de espacio muerto que aumentan el desequilibrio de la relación ventilación / perfusión.³³

4.2.2.4 Cuadro Clínico.

El cuadro clínico que con frecuencia se encuentra asociado al SDRA se desarrolla en 4 etapas³⁴: la primera, comprende la instauración de la agresión; excluyendo la patología

de base solo hay hipoventilación pulmonar acompañada de con alcalosis respiratoria. Posteriormente, de 6 a 48 horas aparece o persiste la polipnea, la $Paco_2$ desciende y hay hipoxemia leve. Por otro lado, aparecen tirajes intercostales, aleteo nasal y por lo general se auscultan estertores y roncus; a medida que progresa la patología la hipoxemia se hace refractaria reflejando la existencia de un shunt intrapulmonar. Para finalizar, si el paciente no ha sido sometido a ventilación mecánica, se genera la falla respiratoria.

4.2.2.5 Diagnóstico.

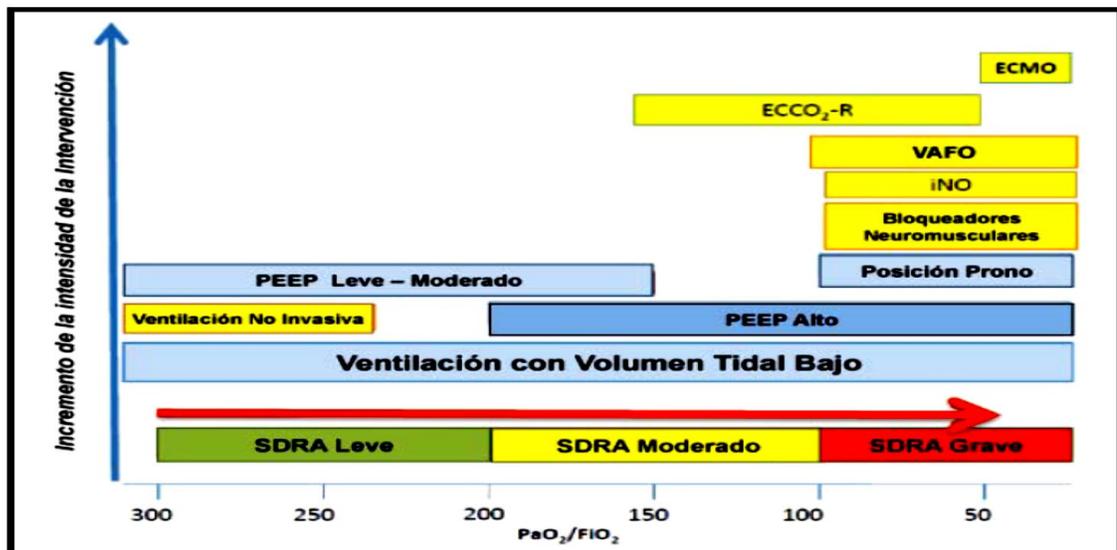
Algunos paraclínicos que pueden arrojar información determinante para el diagnóstico certero de esta patología son:

- **Radiografía de tórax:** Los hallazgos iniciales se caracterizan por infiltrados alveolares bilaterales difusos. En fase avanzada se evidencia imágenes retículo-micronodular con tendencia a confluir, dando aspecto de moteado algodonoso acompañado de broncograma aéreo.
- **Tomografía Aerial Computarizada (TAC):** La TAC se ha utilizado para el seguimiento de pacientes con SDRA desde comienzo de la década de 1980; gracias a su uso se pudo determinar las distintas etapas evolutivas del SDRA, así como también las diferencias entre SDRA de origen primario y el de origen secundario. Esta prueba generalmente se utiliza en pacientes con alteraciones de dudosa certeza.
- **Laboratorio:** La gasometría es una de los exámenes más frecuentes puesto que su utilidad es incuestionable; en este generalmente se encuentra hipoxemia acompañada de normocapnia dependiendo de lo avanzado o no del proceso. Otros exámenes de laboratorios útiles son: hemograma, hemocultivo y electrolitos.

4.2.2.6 Tratamiento.

El tratamiento en el paciente con SDRA pretende reanudar el intercambio gaseoso y disminuir la lesión que produce el ventilador mecánico.

Figura 1. Estrategias de tratamiento según la gravedad del SDRA



Fuente: http://www.esicm.org/07-congresses/OA-annualcongress/webTv_ranieri.asp (revisado el 12 de mayo del 2016).

4.2.2.7 Pronóstico.

Aproximadamente 80% de todas las muertes en pacientes adultos con SDRA se producen dentro de las 2-3 semanas después del inicio del síndrome; a pesar de la mortalidad significativa asociada a esta patología hasta ahora la causa exacta de muerte no ha sido dilucidada.

4.2.3 Pruebas de función pulmonar.

El estudio de la función pulmonar es clave en la evaluación diagnóstica y el seguimiento de los pacientes con enfermedades respiratorias. Además, tiene otras aplicaciones clínicas muy importantes, como son la evaluación del riesgo quirúrgico, la discapacidad y el pronóstico.³⁵

Las pruebas de función respiratoria (PFR) son un conjunto de técnicas diagnósticas cuyo objetivo es estudiar los diversos aspectos del funcionamiento del aparato respiratorio. Desde el punto de vista funcional, el aparato respiratorio constituye un sistema complejo en el que intervienen numerosas factores y variables físicas, por tanto, para la comprensión, realización y correcta interpretación de las PFR es imprescindible que el lector tenga presentes conocimientos de fisiología respiratoria. Para efectos prácticos podemos dividir las PFR en cinco grupos (ver tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de las pruebas de función respiratoria.

Estudio de la mecánica ventilatoria
• Espirometría
• Volúmenes pulmonares
• Resistencias
• Elasticidad y distensibilidad
Estudio del intercambio gaseoso
• Capacidad de difusión
• Gasometría arterial
Pruebas de hiperreactividad bronquial
• Test de broncodilatación
• Test de provocación bronquial o broncoconstricción
– Inespecíficas: metacolina, histamina, adenosina, sustancias hiperosmolares, esfuerzo, aire seco
– Específicas
Pruebas de esfuerzo
• Esfuerzo submáximo: 6 minutos marcha, prueba de lanzadera
• Esfuerzo máximo: cicloergómetro, tapiz rodante...
Estudios del control de la respiración
• Estudio del patrón ventilatorio
• Presión de oclusión
• Presiones musculares
• Estímulos químicos

Fuente: García De Vinuesa Broncano, G. García De Vinuesa Calvo, G. Exploración funcional respiratoria: Aplicación clínica. neumosur.net 2006. (6), 73-74.

4.2.3.1 Ecuación de referencia.

La Interpretación de pruebas de función pulmonar generalmente se basa en la comparación de los datos medidos en un paciente o sujeto con valores de referencia basados en sujetos sanos. Idealmente, los valores de referencia se calculan con las ecuaciones derivadas de las mediciones observadas en una muestra representativa de sujetos normales en una población general. Para la ejecución de la prueba, los técnicos no deben confiar en altura o peso indicado; la altura debe ser medida con un estadiómetro, con los zapatos, usando técnicas estándar (paciente de pie, con la cabeza en el plano horizontal de Frankfort) Cuando la altura no se puede medir, las opciones incluyen el uso de la altura establecida o estimar la altura de la longitud del brazo, como se indica en otras publicaciones.³⁶

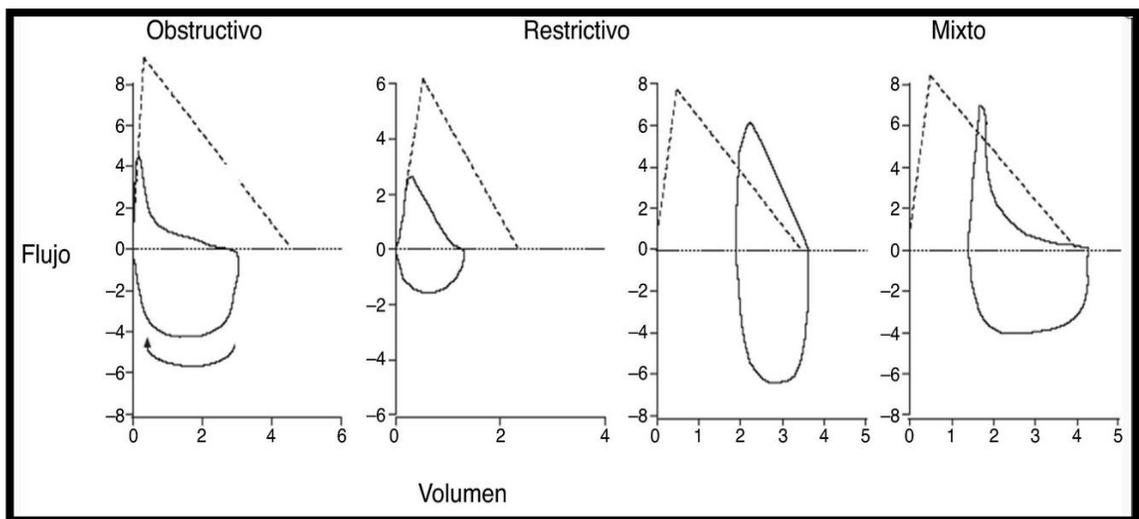
Las recomendaciones específicas para la selección de valores de referencia usados en cualquier laboratorio de función pulmonar también se han discutido. Estas incluyen los siguientes: búsqueda de rango de edad, medidas antropométricas, características étnicas, socioeconómicas y ambientales entre los sujetos investigados por el laboratorio y la población general de la cual se han extraído las ecuaciones de predicción; para ello se deben utilizar instrumentos similares y protocolos de función pulmonar en ambas poblaciones.

4.2.3.2 Espirometría y curva flujo/volumen.

La espirometría forzada incluye la medición del volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF1) y la capacidad vital forzada (CVF), y es la prueba de función pulmonar más accesible y útil. Para su ejecución se requieren de 10 a 15 minutos y los riesgos asociados a su realización son mínimos.

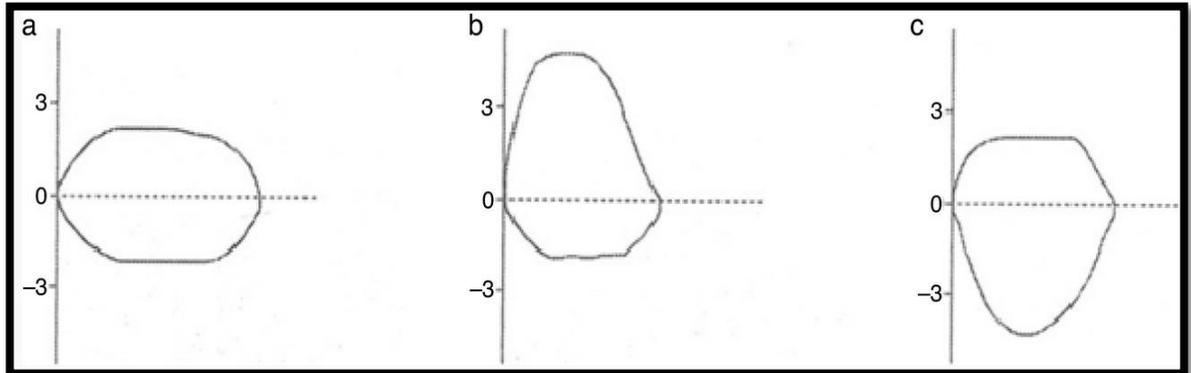
El espirómetro capaz de recoger datos más de 30 segundos, pueden medir la capacidad vital lenta (SVC o VCin). La SVC aumenta la sensibilidad de la espirometría para detectar obstrucción, pero a expensas de una duración mayor de la prueba. Otros parámetros son los flujos mesoespiratorios (MEF25-75%) y los flujos máximos instantáneos al 75%, al 50% o al 25% de la FVC (MEF75%, 50%, 25%). Estos parámetros se consideran indicadores del estado de la vía aérea pequeña y es cierto que se ha observado una correlación estadística en grupos de sujetos, pero son muy poco sensibles por su variabilidad, y los puntos de corte se aproximan al 50% en sujetos >50 años.³⁷

Figura 2. Morfología de la curva flujo-volumen en los distintos patrones funcionales respiratorios.



Fuente: Puente Maestú, L., & García de Pedro, J. (2012). Lung function tests in clinical decision-making. Archivos de Bronconeumología, 48(5), 161–9.

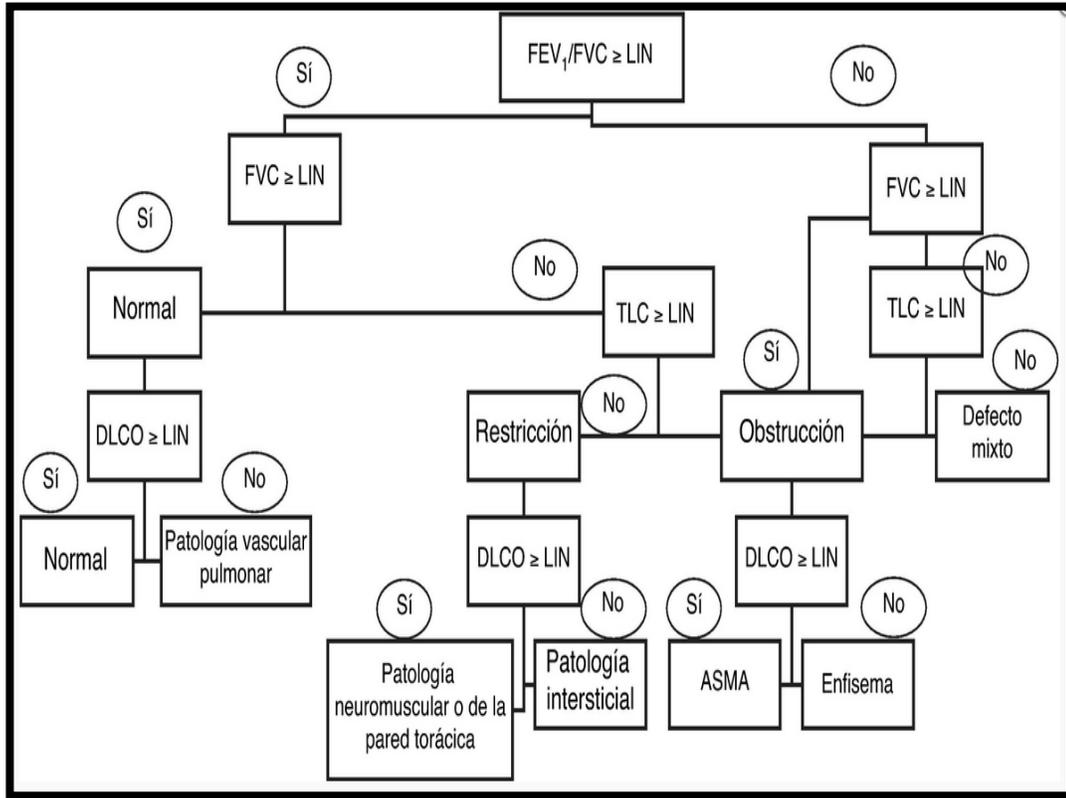
Figura 3. Morfología de la curva flujo-volumen en la obstrucción de vía aérea superior. a) Obstrucción fija. b) Obstrucción variable extratorácica: aumenta la obstrucción durante la inspiración. c) Obstrucción variable intratorácica: aumenta la obstrucción durante la espiración.



Fuente: puente maestú, I., & García de Pedro, J. (2012). Lung function tests in clinical decision-making. *Archivos de Bronconeumología*, 48(5), 161-9.

La correcta interpretación de la espirometría requiere su integración con los datos clínicos del paciente, pero en general podemos hablar de patrones funcionales respiratorios: obstructivo, restrictivo y mixto (ver figura 4). El parámetro más importante para la identificación de una obstrucción es una relación FEV1/VC <70%. Este punto de corte puede llevar a un número no despreciable de falsos positivos en varones de más de 40 años y en mujeres de más de 50 años, así como al sobrediagnóstico de obstrucción en personas mayores, asintomáticas y no fumadoras, por lo que se ha recomendado usar el límite inferior del intervalo de confianza (LIN) = Valor medio predicho - (Error estándar de los residuales × 1.645), pero la tradición y el hecho de que este percentil no esté disponible en la mayoría de los equipos hace que se emplee poco.

Figura 4. Algoritmo de interpretación de las pruebas de función respiratoria. FEV1: volumen espirado en el primer segundo; FVC: capacidad vital forzada; LIN: límite inferior de la normalidad; TLC: capacidad pulmonar total.



Fuente: Puente Maestú, Op, cit. Pags 18 -19

La espirometría también permite la valoración de la gravedad de la alteración ventilatoria, y para ello se han definido categorías como marco conceptual más sencillo en función del FEV1 post-broncodilatadores para los defectos obstructivos, y según la capacidad vital (VC), o la capacidad pulmonar total (TLC), para los defectos restrictivos. Los puntos de corte de las distintas normativas se muestran en la tabla 4; estos puntos de corte guardan alguna relación con la capacidad de llevar a cabo actividades de la vida diaria, morbilidad y mortalidad en la EPOC, pero son menos relevantes en el asma, donde la hiperreactividad, la variabilidad de la función (y de la clínica) y la respuesta al tratamiento son factores más relevantes que el FEV1 puntual.

Tabla 4. Graduación de la gravedad según distintas normativas

Alteración obstructiva	Alteración restrictiva		
	FEV ₁	VC	
<i>ATS/ERS</i>			
Leve	> 70%	Leve	> 70%
Moderada	60-69%	Moderada	60-69%
Moderada grave	50-59%	Moderada grave	50-59%
Grave	35-49%	Grave	35-49%
Muy grave	< 35%	Muy grave	< 35%
<i>SEPAR</i>			
Leve	> 65%	Leve	> 65%
Moderada	50-64%	Moderada	50-64%
Grave	35-49%	Grave	35-49%
Muy grave	< 35%	Muy grave	< 35%
<i>Clasificación (GOLD) de gravedad de la EPOC</i>			
Estadio I leve	≥ 80%		
Estadio II moderado	50-80%		
Estadio III severo	30-50%		
Estadio IV muy severo	< 30%		

Fuente: Puente Maestú, Op, cit. Pags 18 -20

- ATS: American Thoracic Society.
- GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
- SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica

4.2.3.3 Contraindicaciones³⁸:

- Imposibilidad de realización de maniobra correcta (niños, ancianos, estado físico o mental deteriorado, falta de colaboración).
- TBC pulmonar activa.
- Neumotórax reciente.
- Desprendimiento de retina o cirugía de cataratas reciente.

Algunas condiciones relativas que podrían impedir la ejecución de la espirometría son: traqueotomía, problemas bucales, las hemiparesias faciales y casos raros en que la introducción de la boquilla provoca náuseas e intolerancia en el paciente.

4.2.4 Calidad de Vida.

La medición de la Calidad de Vida se remonta a épocas posteriores a la segunda guerra mundial, en los Estados Unidos, como intento de los investigadores de la época de conocer la percepción de las personas acerca de si se sentían económicamente seguras o si tenían una buena vida.³⁹

En los años sesenta, los científicos sociales inician investigaciones en Calidad de Vida recolectando información y datos objetivos como el estado socioeconómico, nivel educacional o tipo de vivienda, datos que en su mayoría fueron indicadores financieros insuficientes, dado que sólo eran capaces de explicar un 15% de la varianza en la CV individual.

Algunos psicólogos refirieron que mediciones subjetivas podrían dar cuenta de un mayor porcentaje de varianza en la Calidad de Vida de las personas, toda vez que indicadores psicológicos como la felicidad y la satisfacción explicaban sobre un 50% de la varianza.⁴⁰

Tabla 5. Definiciones de Calidad de Vida.

Tabla 1. Diversas definiciones para el concepto de calidad de vida.	
Referencia	Definición Propuesta
Ferrans (1990b)	Calidad de vida general definida como el bienestar personal derivado de la satisfacción o insatisfacción con áreas que son importantes para él o ella.
Hornquist (1982)	Define en términos de satisfacción de necesidades en las esferas física, psicológica, social, de actividades, material y estructural.
Shaw (1977)	Define la calidad de vida de manera objetiva y cuantitativa, diseñando una ecuación que determina la calidad de vida individual: $QL=NE \times (H+S)$, en donde NE representa la dotación natural del paciente, H la contribución hecha por su hogar y su familia a la persona y S la contribución hecha por la sociedad. Críticas: la persona no evalúa por sí misma, segundo, no puede haber cero calidad de vida.
Lawton (2001)	Evaluación multidimensional, de acuerdo a criterios intrapersonales y socio-normativos, del sistema personal y ambiental de un individuo.
Haas (1999)	Evaluación multidimensional de circunstancias individuales de vida en el contexto cultural y valórico al que se pertenece.
Bigelow et al., (1991)	Ecuación en donde se balancean la satisfacción de necesidades y la evaluación subjetiva de bienestar.
Calman (1987)	Satisfacción, alegría, realización y la habilidad de afrontar... medición de la diferencia, en un tiempo, entre la esperanza y expectativas de una persona con su experiencia individual presente.
Martin & Stockler (1998)	Tamaño de la brecha entre las expectativas individuales y la realidad a menor intervalo, mejor calidad de vida.
Opong et al., (1987)	Condiciones de vida o experiencia de vida.

Fuente: Caqueo-urizar, A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto Quality of life: A theoretical review. *Terapia Psicológica*, 30(1), 61–71.

El concepto de Calidad de Vida en la actualidad concentra tres ramas de las ciencias: economía, medicina y ciencias Sociales. Cada una de las ciencias ha desarrollado una perspectiva diferente respecto a cómo debiera ser conceptualizada la Calidad de Vida.

4.2.4.1 Categorías de definiciones.

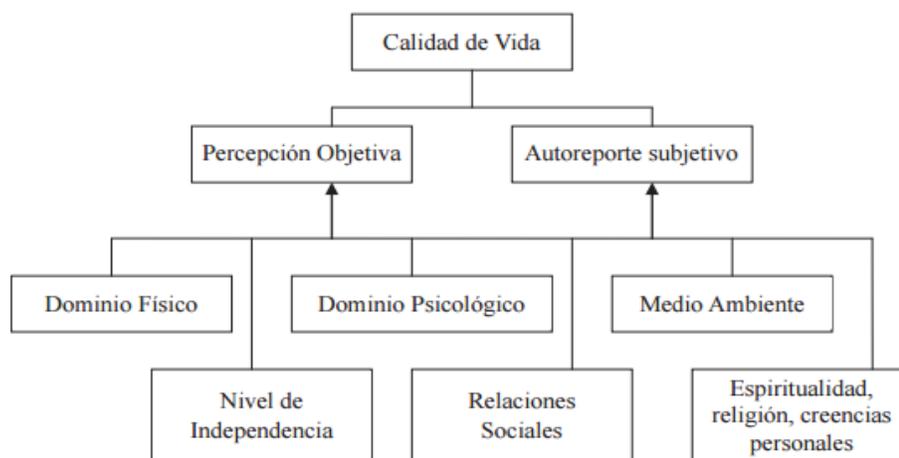
- **Condiciones de vida:** Son objetivamente medibles en una persona, tales como salud física, condiciones de vida, relaciones sociales, actividades funcionales u ocupación.⁴¹
- **Satisfacción con la Vida:** Sinónimo de satisfacción personal. Así, la vida sería la sumatoria de la satisfacción en los diversos dominios de la vida. La valuación

es afectada por la experiencia y el juicio de una persona en una determinada situación.

- **Condiciones de Vida + Satisfacción con la Vida:** Las situaciones de vida pueden ser determinadas objetivamente mediante indicadores biológicos, sociales, materiales, conductuales y psicológicos agregándole sentimientos subjetivos pueden sobre cada área pueden ser expresados en el bienestar general.⁴²

La OMS, define la calidad de vida como la percepción individual de la posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en el cual se vive y su relación con las metas, expectativas, estándares e intereses. Las características previas a este constructo son: primero, la calidad de Vida es subjetiva. Se distingue la percepción de condiciones objetivas (por Ej. Recursos materiales) y condiciones subjetivas (satisfacción con ese recurso) segundo, la calidad de vida tiene una naturaleza multidimensional y tercero, incluye tanto funcionamientos positivos como dimensiones negativas.⁴³

Figura 5. Diagrama conceptual de la OMS



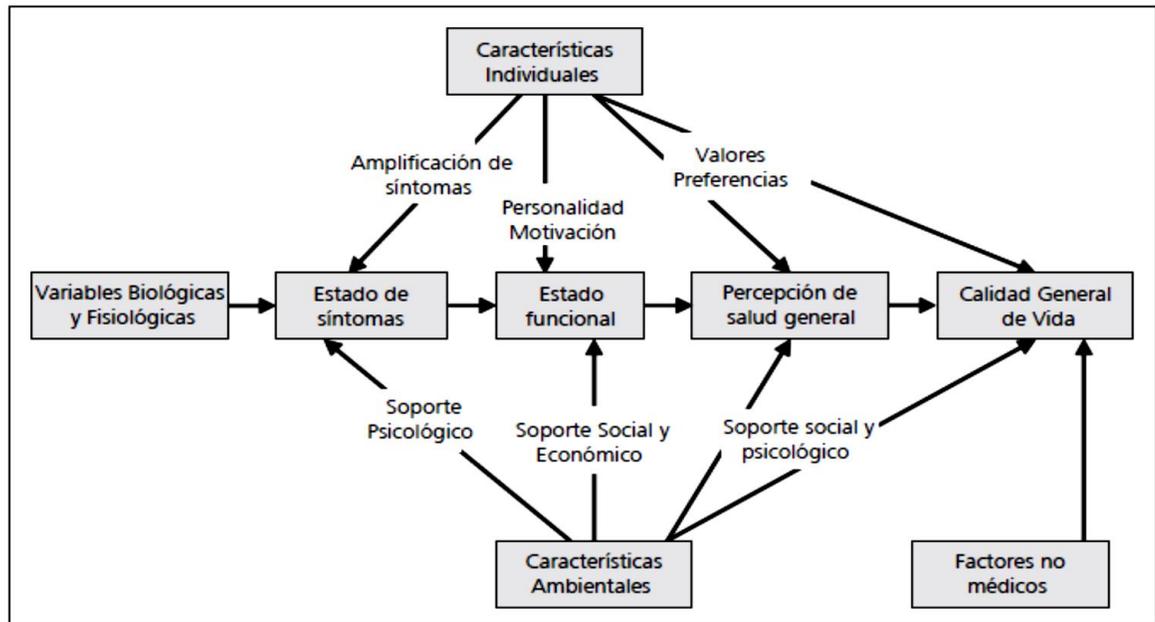
Fuente: Caqueo-urizar, A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto Quality of life: A theoretical review. *Terapia Psicológica*, 30(1), 61–71

4.2.4.2 Medición de la calidad de vida relacionada con la salud.

- **Índice de Katz:** Este índice está relacionado con la evolución de enfermedades crónicas como artritis reumatoide e infarto cerebral, generalmente utilizada como tratamiento paliativo y en paciente geriátrico, el cual representa el nivel funcional de pacientes y valoración como respuesta al tratamiento.⁴⁴
- **El EQ-5D:** Ofrece una medida de salud auto percibido que incorpora las preferencias individuales (utilidades) sobre los estados de salud y que sirviera como medida de efectividad en la evaluación económica de las tecnologías sanitarias y las políticas en materia de salud. Es un instrumento genérico y estandarizado elaborado para describir y valorar la calidad de vida relacionada con la salud. El instrumento EQ-5D consta de 2 partes - el sistema descriptivo EQ-5D y la Escala Visual Analógica (EVA). El sistema descriptivo EQ-5D comprende 5 dimensiones: movilidad, autocuidado, actividades habituales, dolor / malestar y ansiedad / depresión. En la EVA el individuo puntúa su salud entre dos extremos, 0 y 100, peor y mejor estado de salud imaginables.⁴⁵
- **SHORT FROM 36 (SF- 36):** El cuestionario de salud SF-36 fue desarrollado a principios de los noventa, en Estados Unidos, para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcomes Study, MOS). Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general.⁴⁶

4.2.4.3 Modelos explicativos.

Figura 6. Modelo de calidad de vida relacionada con la salud (Wilson y Cleary)



Fuente: Wilson, Ira B.; Cleary, Paul D. Linking clinical variables with health-related quality of life. *Jama*, 1995, vol. 273, no 1, p. 59-65.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo: Lesión inflamatoria de los pulmones, que determina un aumento de la permeabilidad vascular pulmonar, aumento de peso del pulmón, y la pérdida de tejido pulmonar aireado.³

Calidad de Vida relacionada con la salud: Evaluación subjetiva de la influencia del estado de salud actual, el cuidado de la salud y las actividades promotoras de la salud, en la habilidad para alcanzar y mantener un nivel de funcionamiento general que permita seguir las metas valoradas de vida y que esto se refleje en su bienestar general.⁴⁷

4.4 MARCO ÉTICO

4.4.1 Marco ético internacional.

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”

- 1.** La propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos y la investigación del material humano, es dada por la declaración de Helsinki promovida por la Asociación Médica Mundial.
- 2.** La obligación del médico, es promover y custodiar por el bienestar de los participantes de la investigación.
- 3.** La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".
- 4.** En la investigación médica, que se hace en seres humanos, ayuda con el progreso médico para encontrar causas, que ayudará con la prevención enfermedades.
- 5.** El propósito de la investigación médica en seres humanos es poder comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades para mejorar la prevención, diagnósticos y terapias.
- 6.** Los investigadores adoptan las normas éticas, que promueven el respeto a los seres humanos, protegen la salud y sus derechos humanos.
- 7.** En esta investigación se consideran las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos.

- **Principios Bioéticos universales**
- **Principio de no maleficencia:** Este principio dice que los profesionales de la salud que trabajan con personas no deben hacer daño físico, social o psicológico a las personas ni a sus familiares, y deben realizar buena práctica en las intervenciones. Deben hacer las intervenciones que no afecten la integridad de las personas y evitar las que causen algún daño en su integridad. Sin embargo, se debe tener en cuenta que a veces es necesario realizar una acción riesgo/beneficio, o sea que las prácticas médicas pueden dañar para obtener un beneficio.
- **Principio de justicia:** Es el principio que muestra a los profesionales de la salud cómo se deben tratar a las personas, basándose en que todas tienen los mismos beneficios, y que no se deben discriminar por su raza, sexo, religión o cualquier razón social, al igual que el uso de los recursos debe ser equitativo a las necesidades de los pacientes.
- **Principio de autonomía:** La autonomía es capacidad que tienen las personas para actuar según su criterio, con independencia, respetando la opinión de las demás personas. Este principio indica a los profesionales que deben respetar la opinión y las decisiones de las personas o usuarios. Pero existe una excepción, y es cuando las personas no pueden ser autónomas o que presenten situaciones donde su autonomía se encuentre disminuida, como en personas con daño cerebral, o disminución del estado de consciencia.
- **Principio de beneficencia:** Se refiere a la obligación de prevenir o aliviar el daño, hacer el bien u otorgar beneficios, ayudar al prójimo por encima de intereses particulares, en otras palabras, actuar en función del mayor beneficio posible para el paciente.

4.4.2 Marco ético nacional.

Este proyecto se realizó bajo los parámetros establecidos en la resolución No.008430 expedida por el Ministerio de Salud de Colombia⁴⁸ (4 DE OCTUBRE DE 1993) en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Según esta normatividad, esta investigación se clasifica como riesgo mínimo, según lo establecido en el artículo 11, numeral, del título 1.

Título 1

Disposiciones generales

Artículo 4. La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- a. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos.
- b. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.

Capítulo 1: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos

Artículo 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

Artículo 10. El grupo de investigadores o el investigador principal deberán identificar el tipo o tipos de riesgo a que estarán expuestos los sujetos de investigación.

Artículo 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- a. **Investigación sin riesgo:** Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realizarán

ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

- b. **Investigación con riesgo mínimo:** Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesa al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termo grafías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.
- c. **Investigaciones con riesgo mayor que el mínimo:** Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se definen en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyen

procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

El estudio es considerado como una investigación sin riesgo según esta resolución, estipulado en el artículo 11 dado que no se realizará intervenciones con los individuos ni manipulación alguna a las personas. No se realizarán pruebas de laboratorio o ningún procedimiento que afecte la integridad física moral o psicológica de las personas.

4.4.3 Normativa Legal.

- **Normatividad disciplinaria:** Ley 1240 de 2008 (julio 30).⁴⁹ Por la cual se dictan disposiciones en materia de Responsabilidad Deontológica para el ejercicio profesional de la Terapia Respiratoria en Colombia.

Título I

Principios y valores éticos de la terapia respiratoria

Artículo 1°. Respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos. Sin distinción de sexo, edad, credo, raza, lengua, cultural, condición socioeconómica o ideología política, el respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos son los principios y valores que orientan al profesional de Terapia Respiratoria.

Artículo 2°. De los principios éticos y bioéticas. Los principios éticos de veracidad, igualdad, autonomía, beneficencia, mal menor, no maleficencia, totalidad y causa de doble efecto orientarán la responsabilidad de la Terapia Respiratoria en Colombia.

- Parágrafo 1°. La veracidad es la coherencia entre lo que es, piensa, dice y hace la persona que ejerce la profesión de Terapia Respiratoria. Se debe manifestar oportunamente la verdad a los atendidos por parte de quienes ejercen la profesión.
- Parágrafo 2°. La igualdad implica reconocer a todos el mismo derecho a la atención y a la buena calidad; diferenciándose el trato individual de acuerdo a cada necesidad.
- Parágrafo 3°. La autonomía es la capacidad para deliberar, decidir y actuar. Las decisiones personales, siempre que no afecten desfavorablemente a sí mismo y/o a los demás, deberán ser respetadas. El afectado, o en su defecto su representante legal, es quien debe autónomamente decidir sobre la conveniencia y oportunidad de los actos que atañen principalmente a sus intereses y derechos.
- Parágrafo 4°. La beneficencia implica brindar a cada ser humano lo más conveniente, donde predomina el cuidado sobre el más débil y/o necesitado; procurando el mayor beneficio y la menor demanda de esfuerzo en términos de riesgos y costos. La cronicidad, gravedad o incurabilidad de la enfermedad no constituyen motivo para privar de la asistencia proporcionada a ningún ser humano.
- Parágrafo 5°. El mal menor consiste en elegir la alternativa que genere consecuencias menos graves de las que se deriven de no actuar; y en obrar sin dilación en relación con la opción seleccionada, evitando transgredir el derecho a la integridad del atendido.
- Parágrafo 6°. La no-maleficencia consiste en que el personal de Terapia Respiratoria realice acciones que, aunque no generen algún beneficio, sí puedan evitar daños. La omisión de estas acciones será sancionada cuando se desencadene o se ponga en peligro de una situación lesiva.
- Parágrafo 7°. La totalidad significa que los órganos o partes de un individuo puedan ser eliminados en servicio del organismo, siempre y cuando sea

necesario para la conservación de su salud. Para aplicarlo se debe tener en cuenta:

- a) Que el órgano o parte, por su alteración o funcionamiento constituya una seria amenaza o daño a todo el organismo.
 - b) Que este daño no pueda ser evitado o al menos disminuido notablemente.
 - c) Que el porcentaje de eficacia de la mutilación según el avance científico y recursos del momento, haga deducir que es razonable la acción.
 - d) Que se prevea por la experiencia y los recursos con que se cuenta.
- **Parágrafo 8°.** La causa de doble efecto significa que es éticamente admisible realizar una acción que en sí misma sea buena o indiferente y que pueda producir un efecto bueno o uno malo.

Artículo 3°. Del cuidado del terapeuta respiratorio. El acto del cuidado del terapeuta respiratorio se fundamenta en sus principios científicos, investigativos, tecnológicos y de conocimientos actualizados en las ciencias biológicas y humanísticas.

4.5 MARCO CONTEXTUAL

4.5.1 Universidad Santiago de Cali.

La Universidad Santiago de Cali, es una corporación de carácter civil, privada, de utilidad común, sin ánimo de lucro, fundada en el año de 1958, con personería jurídica otorgada por el Ministerio de Justicia mediante la Resolución No. 2.800 del 02 de septiembre de 1959 y reconocida como Universidad por el Decreto No. 1297 de 1964 emanado del Ministerio de Educación Nacional, con domicilio en la ciudad de Santiago de Cali, Departamento del Valle del Cauca, República de Colombia.

La Universidad Santiago de Cali surgió de la iniciativa de un grupo de profesionales, conocidos como Socios Fundadores, preocupados, entre otras cosas, por las dificultades por la cual atravesaba la juventud Vallecaucana que estaba interesada en realizar estudios de derecho y que tenía como única opción la de desplazarse, forzosamente, a realizar esos estudios en universidades localizadas en otras regiones del país. El "Acta de Fundación de la Universidad Santiago de Cali" se firmó el 16 de octubre de 1958 y se protocolizó notarialmente el 23 del mismo mes. La apertura de la Universidad y la de la Facultad de Derecho se llevaron a efecto el 17 de noviembre de 1958 siendo presidente de la Corporación el Dr. Alfredo Cadena Copete, Rector de la Universidad el Dr. Demetrio García Vásquez y Decano de la Facultad de Derecho el Dr. Rafael Martínez Sarmiento. A la creación de la Facultad de Derecho le siguieron la de las Facultades de Educación y de Contaduría y Administración que iniciaron labores en febrero de 1962 y mayo de 1966, respectivamente. Del Acta de Fundación se conservan dos consideraciones fundamentales que se han aceptado como principios rectores del quehacer institucional y que han constituido una práctica de nuestra Universidad, coincidentes con el espíritu universal y pluralista expresado en los principios fundamentales de nuestra Constitución Política actual (1991).

A pesar de la claridad y loables propósitos Democráticos con que la Universidad Santiago de Cali se fundó, su estructura administrativa no estuvo acorde con las exigencias de modernidad y de cambio que caracterizó universalmente a la década del 60.

En los años 90 la Universidad logró dotarse de la infraestructura indispensable para cumplir adecuadamente sus tareas educativas, en relación con planta física y dotación de medios para la enseñanza, el incremento significativo de programas y estudiantes, los espacios e implementos para la recreación y el deporte. Sin lugar a dudas fueron logros trascendentales que permitieron fortalecer la calidad de la educación ofrecida.

Más que en ninguna otra época de la historia, hoy la Universidad Santiago de Cali, patrimonio cultural de la ciudad, necesita tener un direccionamiento claro, basado en una Misión y Visión que inspire, comprometa y sirva de guía a su comunidad en la construcción de la Universidad del siglo XXI.

Misión. Formar profesionales integrales, éticos, analíticos y críticos, que contribuyan al desarrollo sostenible y la equidad social, brindando para ello una educación superior humanista, científica e investigativa, con perspectiva internacional y criterios de pertinencia, calidad, pluralidad y responsabilidad social.

Visión. En 2024 la USC es una de las primeras universidades de docencia e investigación de Colombia, reconocida y referente por la alta calidad en sus funciones misionales, la pertinencia y relevancia de sus programas, el impacto social y el aporte al desarrollo con equidad de la región suroccidental, con un modelo educativo incluyente, centrado en valores humanistas, con perspectivas pedagógicas y curriculares de carácter global, fortalecida en sus procesos de internacionalización, con valiosas relaciones de cooperación y una administración basada en principios de buen gobierno.

4.5.2 Biblioteca Santiago Cadena Copete

La biblioteca se concibe como un centro de conocimiento e información documental que soporta el desarrollo intelectual, cultural, investigativo, la extensión y la docencia con servicios de calidad, proporcionando la información requerida por la comunidad universitaria mediante materiales actualizados, oportunos y eficaces, utilizando las nuevas tecnologías de información y comunicación disponibles.

Misión: La biblioteca como una organización de información y conocimiento soporta el desarrollo intelectual, cultural, investigativo, la extensión y la docencia con servicios de calidad, proporcionando la información requerida por la comunidad

universitaria mediante materiales actualizados, oportunos y eficaces, utilizando las nuevas tecnologías de información y comunicación disponibles.

Visión: La biblioteca será dentro de la estructura administrativa de la Universidad un centro de gestión del conocimiento que desarrolle procesos con eficiencia, eficacia y calidad. Ofrecerá servicios con oportunidad y responsabilidad buscando la excelencia y la certificación.

5. METODOLOGIA

5.1. Tipo de diseño.

El presente estudio constituyó una monografía de compilación en la que se revisó la literatura médica referente a la calidad de vida y función pulmonar en pacientes con antecedentes de SDRA posterior al alta hospitalaria.

5.2. Área de estudio.

El estudio se realizó en el campus virtual de la biblioteca de la Universidad Santiago de Cali en el que reposan distintas bases de datos de ciencias de la salud.

5.3. Unidad de análisis.

La unidad de análisis fueron todos los artículos científicos publicados en español, portugués e inglés en los que se evaluó la percepción de la calidad de vida y función pulmonar de los pacientes con antecedentes de SDRA posterior al alta hospitalaria.

5.4. Criterios de estudio.

5.4.1. Criterios de inclusión.

- Artículos con cualquier tipo de diseño publicados desde 1990 hasta el año 2020.
- Artículos cuyos idiomas de publicación sean español, portugués e inglés.
- Artículos que tengan como sujeto de estudios pacientes adultos.

5.4.2. Criterios de exclusión.

- Artículos científicos a los que no se pueda acceder a la información en extenso.

5.5. Fases de la investigación.

Fase 1. Construcción del anteproyecto.

En primera instancia se construyó el anteproyecto teniendo como base los lineamientos establecidos por el eje de investigación del programa de Terapia Respiratoria y el comité de ética de la facultad de salud de la Universidad Santiago de Cali.

Fase 2. Búsqueda y selección de la literatura.

La búsqueda de la literatura se realizó en las bases de datos Scopus, Sciences Direct, Pubmed y EMBASE. Inicialmente se identificaron los términos Mesh y Entree para palabras claves como calidad de vida, síndrome de dificultad respiratoria del adulto y función pulmonar; dichos términos fueron combinados utilizando los operadores booleanos “OR” Y “AND”. La selección preliminar de los artículos se realizó a partir del título y abstracto y posteriormente se accedió al texto en extenso. Es importante resaltar que la información de la calidad de vida se registró teniendo en cuenta las dimensiones usadas en los cuestionarios

habitualmente aplicados para este fin, dichas dimensiones son: física, función social, salud mental y vitalidad. Durante la búsqueda se realizaron retroalimentaciones continuas. En caso de encontrar otras dimensiones en medio de la exploración se incluirían en el trabajo.

Fase 3. Extracción de la información.

La información de cada artículo seleccionado fue digitada en una matriz en Microsoft Excel a partir de la cual se extrajo la información sustancial que aportó cada investigación a los fines de la presente monografía. *Ver instrumento.*

Tabla 3. Instrumento de recolección de la información.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones

5.6. Consideraciones éticas.

Para la presente investigación, se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas de la Declaración de Helsinki, las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud establecidas mediante la resolución No 008430 y lo estipulado por la Ley 1240 de 2008 a través de la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio profesional de la terapia respiratoria en Colombia. Es importante puntualizar que el presente estudio no presenta riesgo alguno dado que fue una revisión bibliográfica.

6. RESULTADOS

Al realizar la revisión sistemática en bases de datos como PubMed, ScienceDirect, Scopus y EMBASE, se eligieron inicialmente 18 artículos que posiblemente podrían entrar en el estudio. Al momento de analizarlos y aplicar los criterios de inclusión, contamos finalmente con un total de 12 artículos en inglés y español, expuestos a continuación.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
G. Schelling. et al. ⁵⁰	2000	Realizar un análisis de cohorte de seguimiento para delinear la correlación entre la función pulmonar y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes después de SDRA.	Tipo de estudio: Estudio de cohorte de seguimiento Número de pacientes: 80 Número de pacientes incluidos: 50. Características del grupo: edad, sobrevivientes de SDRA, aplicación de escala de calidad de vida y pruebas de función pulmonar.	Las deficiencias en la función pulmonar (definidas como resultados por debajo del 80% del valor predicho) fueron frecuentes, pero generalmente leves. Hubo limitaciones en la relación FEV1/FVC en 12 pacientes, los sobrevivientes de SDRA mostraron alteraciones en las dimensiones de función física, rol físico y salud mental.	Los sobrevivientes a largo plazo de SDRA tienen una reducción significativa en la CVRS y la presencia de deficiencias múltiples de la función pulmonar se asocia con disminuciones máximas en la CVRS.
James O. et al. ⁵¹	2002	Evaluar la disfunción pulmonar a 1 año y la calidad de vida de los pacientes con SDRA tratados con ventilación mecánica a volumen alto VS volumen bajo.	Se realizó un ensayo clínico aleatorizado con 120 sobrevivientes de SDRA (se incluyeron al final 66). Criterios de inclusión: >16 años, intubación traqueal, Pa/Fi<150 mmHg, P.pico 18mmHg, en Rx de tórax infiltrados difusos en los 4 cuadrantes y presencia de un factor de riesgo de SDRA.	Las capacidades físicas deterioradas o las quejas físicas informadas en los cuestionarios SF-36 y SIP se correlacionaron significativamente con la disminución de la CPT, FVC, FEV ₁ , DLCO y PaO ₂ un año después del alta hospitalaria.	Los pacientes con SDRA tratados con estrategias de ventilación diferentes tuvieron un deterioro igual en su función pulmonar y calidad de vida.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Margaret S. et al. ⁵²	2003	Caracterizar la función pulmonar y extrapulmonar a largo plazo en una cohorte prospectiva de pacientes que sobrevivieron al síndrome de dificultad respiratoria aguda.	Tipo de estudio: Estudio longitudinal. Número de pacientes incluidos: 109. Características del grupo: Sobrevivientes SDRA, seguimiento de calidad de vida a los 3,6 y 12 meses.	El volumen pulmonar y las mediciones espirométricas fueron normales a los 6 meses, pero la capacidad de difusión de monóxido de carbono se mantuvo baja durante los 12 meses de seguimiento. Ningún paciente requirió oxígeno suplementario a los 12 meses, pero el 6% de los pacientes tenía valores de SATO2 por debajo del 88% durante el ejercicio.	Los sobrevivientes del síndrome de dificultad respiratoria aguda tienen discapacidad funcional persistente un año después del alta de la unidad de cuidados intensivos. La mayoría de los pacientes tienen afecciones extrapulmonares, con el desgaste muscular y la debilidad más prominentes.
Ortiz Chinchilla D, et al. ⁵³	2003	Determinar si la estrategia posicional empleada influye en un descenso de la mortalidad y valorar la calidad de vida a los 6 meses después del alta.	Tipo de estudio: Estudio prospectivo Número de pacientes: 59 Número de pacientes incluidos: 59 Grupos: Decúbito supino y decúbito prono. Características del grupo: edad, sexo, estancia hospitalaria, nivel cultural.	Todos los indicadores de calidad de vida estaban disminuidos a los 6 meses después del alta del paciente con respecto al ingreso.	Se mostró la misma dirección en los 6 meses de seguimiento que otros autores; la calidad de vida de los pacientes afectados por SDRA disminuye moderadamente a largo plazo.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Ramona O et al. ⁵⁴	2004	El propósito de este estudio fue evaluar la relación entre el resultado cognitivo, el resultado emocional y la calidad de vida en sobrevivientes de SDRA 1 año después del alta hospitalaria.	Estudio de cohorte prospectivo que evaluó a 74 sujetos. Para evaluar la calidad de vida se utilizó el cuestionario SF-36. El resultado cognitivo se evaluó a través de distintas pruebas neuropsicológicas. Las secuelas cognitivas se informaron como el porcentaje de pacientes con secuelas al alta hospitalaria y 1 año después del alta.	El 69,7% tuvieron secuelas cognitivas al alta hospitalaria, mientras que el 45.5% tuvieron secuelas cognitivas a 1 año después del alta. Los pacientes con SDRA tenían una calidad de vida significativamente menor en todas las escalas en comparación con los datos en una población normal.	El SDRA se puede asociar con secuelas cognitivas significativa que incluyen discapacidades físicas y función pulmonar deteriorada. La disminución de la calidad de vida se relacionó con el aumento de la depresión y la ansiedad.
Dowdy DW et al. ⁵⁵	2006	Resumir la calidad de vida a largo plazo (QOL) y el grado de variación en las estimaciones de QOL entre los estudios de sobrevivientes de dificultad respiratoria aguda (SDRA).	Revisión sistemática de trece estudios observacionales independientes que evaluaron la calidad de vida en los sobrevivientes de SDRA. Se realizaron búsquedas en Medline, EMBASE, CINAHL, pre-CINAHL y la Biblioteca Cochrane, y se evaluaron las listas de referencias de artículos relevantes.	Las puntuaciones medias de calidad de vida en pacientes con antecedentes de SDRA fueron similares en todos estos estudios para los dominios de función física, rol físico y salud mental a 6 meses o más después del alta hospitalaria.	Los sobrevivientes de SDRA en diferentes entornos clínicos experimentan disminuciones similares en la calidad de vida. La magnitud precisa de esta disminución ayuda a aclarar el pronóstico a largo plazo para los sobrevivientes de SDRA.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Jenny C et al. ⁵⁶	2010	Este estudio examinó el resultado a largo plazo de la función pulmonar, la capacidad de ejercicio, la salud y el estado laboral entre los sobrevivientes de SDRA.	Se realizó un estudio de cohorte prospectivo a 55 pacientes con SDRA en un Hospital de Hong Kong, con evaluaciones en serie de la función pulmonar, test de caminata y encuestas de salud general utilizando SF-36 a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses después del inicio de la enfermedad. El estado del trabajo también fue registrado.	A los 12 meses los sujetos tenían VEF1, FVC, CPT <80% de los valores pronosticados y DLCO con disminución leve, respectivamente. La distancia en el test de caminata aumentó progresivamente y se estabilizó a los 6 meses. Los puntajes en la encuesta SF-36 fueron más bajos que la población normal.	Este estudio de una población seleccionada de sobrevivientes de SDRA, al año del alta hospitalaria mostró un deterioro significativo de DLCO. La capacidad de ejercicio y la alteración del estado de salud persistieron.
Margaret S. et al. ⁵⁷	2011	El objetivo de este estudio fue obtener datos de seguimiento sobre los resultados a 5 años entre los sobrevivientes del síndrome de dificultad respiratoria aguda.	Estudio prospectivo de cohorte longitudinal. Se evaluaron a 109 sobrevivientes de SDRA a los 3, 6 y 12 meses y a los 2, 3, 4 y 5 años después del alta de la UCI. Se les hizo pruebas de función pulmonar, test de caminata, oximetría de reposo y ejercicio, Rx de tórax y evaluación de la calidad de vida.	Al año, el test de caminata fue 76% la distancia pronosticada. Los pacientes más jóvenes tuvieron una mayor tasa de recuperación. La función pulmonar era normal o casi normal. Hubo problemas físicos y psicológicos en pacientes y familiares hasta por 5 años.	La limitación del ejercicio, las secuelas físicas y psicológicas, la disminución de la calidad de vida física, el aumento de los costos y el uso de los servicios de atención médica fueron secuelas importantes de lesiones pulmonares graves como el SDRA.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
AM Quispe-Laime. et al. ⁹	2012	Realizar una evaluación de la función pulmonar y la calidad de vida 6 meses después del alta de UCI entre los sobrevivientes del SDRA debido a la pandemia de influenza AH1N1 en el 2009.	Tipo de estudio: Serie de casos. Número de pacientes: 11 Número de pacientes incluidos: 11 Características del grupo: Pacientes sobrevivientes que tuvieron AH1N1 y cursaron por SDRA.	La calidad de vida 6 meses después mostró cambios en los 5 componentes, particularmente en la dimensión dolor/malestar, y en menor medida en la dimensión cuidado personal. En todos los pacientes, la espirometría y el estudio de difusión pulmonar mostraron valores >80%. No hubo correlación entre difusión pulmonar calidad de vida.	Aunque la muestra es pequeña, los resultados sugieren que los pacientes con SDRA por influenza AH1N1 evaluados no presentaron deterioro en la función pulmonar y la repercusión en la calidad de vida fue moderada, a diferencia de lo que ocurre en los pacientes con SDRA de otras etiologías.
Zhi-Yong W et al. ⁵⁸	2017	Investigar los resultados a 1 año de pacientes que recibieron ECMO o ventilación mecánica (VM) y comparar su calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) con la población general.	De los sobrevivientes de SDRA graves inscritos, 1 año después del alta, se evaluó la CVRS utilizando el cuestionario SF-36 y las dimensiones del cuestionario EuroQol. También se evaluó el test de caminata de 6 minutos, TAC de tórax, la función pulmonar y el análisis de gases en sangre arterial, comparado para pacientes con SDRA con o sin ECMO.	Los sobrevivientes ECMO y no ECMO mostraron una función pulmonar disminuida, anomalías morfológicas, valores de gases en sangre arterial en reposo y test de caminata de 6 minutos similar. Además, los sobrevivientes ECMO y no ECMO mostraron una afectación igual en la calidad de vida.	Un año después del alta hospitalaria, los sobrevivientes graves de SDRA que recibieron ECMO o VM demostraron resultados comparables. En comparación con la población general, los sobrevivientes de SDRA mostraron una reducción de la CVRS. La función pulmonar tuvo una recuperación suficiente.

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Nathan. F et al. ⁵⁹	2019	Evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) a los 6 meses después del alta de la UCI.	Se realizó un estudio observacional prospectivo en un solo centro. 438 pacientes fueron elegibles para el reclutamiento y 220 de ellos fueron incluidos en el ensayo. Los componentes de Short Form 36 (SF-36) se analizaron para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la preadmisión y a los 3 y 6 meses después del alta de la UCI.	Durante el período de seguimiento, el dolor corporal y las limitaciones de función relacionadas con la emoción mejoraron en comparación con el estado previo al ingreso, mientras que el componente de función física fue menor a los 3 y 6 meses después del alta de la UCI. Los factores asociados independientemente con la CVRS fueron la edad, la puntuación de CVRS previa al ingreso, SAPS II, ventilación mecánica prolongada y la aparición del síndrome de dificultad respiratoria aguda.	En esta cohorte, la estadía en la UCI no parece alterar globalmente ni el componente mental ni el físico de la CVRS a los 6 meses después del alta. Sin embargo, algunos dominios del SF-36 están sujetos a cambios significativos.
Giacomo et al. ⁶⁰	2019	El objetivo de este estudio fue comparar los resultados a largo plazo de pacientes con SDRA tratados con o sin oxigenación por membrana extracorpórea.	Se realizó un estudio prospectivo observacional de 84 adultos con SDRA en un solo centro. Un año después del alta, los sobrevivientes divididos en dos grupos (ECMO: 34 pacientes y no-ECMO: 50 pacientes) se sometieron a pruebas de función pulmonar, TAC de tórax y cuestionarios de calidad de vida relacionados con la salud.	Ambos grupos tenían características similares, pero la comorbilidad fue más común en el grupo no-ECMO. Al año, la supervivencia fue similar y la función pulmonar y TAC de tórax fueron casi normales en ambos grupos. Los pacientes no-ECMO tuvieron puntuaciones de calidad de vida más bajas relacionadas con la salud.	La supervivencia a 1 año en ambos grupos no fue diferente. Cada grupo tuvo una recuperación casi completa de la función pulmonar, pero los pacientes no-ECMO tuvieron un mayor deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud.

7. DISCUSIÓN

La calidad de vida y función pulmonar a 6 meses y 1 año después del alta hospitalaria experimentada por los sobrevivientes de SDRA se ha convertido en una prioridad de investigación. Si bien a lo largo de los años se han medido estas dos variables después de SDRA, no se ha podido caracterizar con precisión este resultado debido a factores como el pequeño tamaño de la muestra, las grandes pérdidas durante el seguimiento y las diferencias en el diseño de los estudios. Además, existe una importante variación clínica entre pacientes con SDRA en diferentes centros.

El estudio más relevante que se asemeja a nuestra investigación fue un metaanálisis publicado en el 2006 por Dowdy DW et al,⁵⁵ el cual tuvo por objetivo sintetizar los resultados de los estudios que midieron la calidad de vida a largo plazo en los sobrevivientes de SDRA o lesión pulmonar aguda para evaluar la variabilidad de las estimaciones de calidad de vida entre los estudios y proporcionar apreciaciones más precisas de los resultados de calidad de vida en esta población de pacientes. 13 estudios que contaron con 557 pacientes, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión establecidos fueron comparados en esta investigación; 5 de estos estudios midieron la calidad de vida mediante el cuestionario SF-36 y sus puntuaciones medias fueron similares en todos los estudios; la magnitud precisa de estos resultados ayuda a aclarar el pronóstico a largo plazo para los sobrevivientes de SDRA. Sin embargo, el enfoque de este artículo fue sólo en la calidad de vida, sin tomar en cuenta la función pulmonar.

Encontramos artículos relacionados con el tema en los últimos 20 años. Todas las investigaciones incluidas en el estudio contaron con características similares a la hora de describir las variables evaluadas durante la valoración de la calidad de vida y la función pulmonar. En cuanto a la calidad de vida, el instrumento de medición que utilizaron casi todos los estudios fue el cuestionario SF-36. Para la valoración de la función pulmonar en los pacientes se aplicó la espirometría y el DCLO.

Función Pulmonar.

Margaret S et al,⁵² en el año 2003 en un estudio longitudinal, caracterizó la función pulmonar y extrapulmonar a largo plazo, inicialmente en 195 pacientes que sobrevivieron al síndrome de dificultad respiratoria aguda. Sin embargo, el estudio lo concluyeron 97 pacientes. Por otro lado, Jenny C et al,⁵⁶ en el año 2010 en un estudio de cohorte prospectivo examinó el resultado a largo plazo de la función pulmonar y la capacidad de ejercicio en 138 sobrevivientes de SDRA, pero finalmente 55 pacientes lo concluyeron.

Comparamos los resultados obtenidos en ambos estudios, evidenciando una disminución en el VEF1, CVF y CPT <80% a los 3 meses del alta hospitalaria. Pese a esta similitud en ambos estudios, a largo plazo los valores espirométricos difieren, habiendo una mejoría significativa en el primer artículo y nula mejoría en el segundo; esto podría ser debido a las características o antecedentes de los pacientes incluidos, como EPOC, neumoconiosis y tabaquismo. En cuanto a la capacidad de difusión pulmonar (DLCO) se observó un deterioro leve, según su clasificación, en ambos estudios tras el alta hospitalaria en los pacientes que perduró hasta un año después. Respecto al Test de caminata de 6 minutos (TC6M), importante para la evaluación estandarizada, objetiva e integral del sistema cardiopulmonar y musculoesquelético, relevante para las actividades de la vida diaria, se encontró una mejoría en el primer estudio a los 6 meses de un 64% y en el segundo estudio de un 49%. A pesar de que los resultados presentaron una mejoría, estuvieron por debajo de su valor predicho.

Calidad de vida.

En el año 2003, en España, Ortiz Chinchilla D et al,⁵³ en un estudio prospectivo se propuso evaluar los cambios en la calidad de vida y mortalidad en 59 pacientes con SDRA, pero finalizaron el seguimiento 23 pacientes. Al siguiente año, en EE. UU Ramona O et al,⁵⁴ en un estudio de cohorte prospectivo que evaluó a 74 sujetos, quiso exponer la relación entre el resultado cognitivo, el resultado emocional y la

calidad de vida en sobrevivientes de SDRA 1 año después del alta hospitalaria. En Francia, Nathan F et al,⁵⁹ en el 2019 en su estudio observacional descriptivo, evaluó la afectación de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) después del alta de la UCI, con una muestra inicial de 793 pacientes, finalizando el estudio tan solo 198.

Al comparar los artículos publicados se encontró diferencias con respecto al instrumento utilizado al momento de realizar la evaluación de la calidad de vida. Mientras que en el primer estudio se implementaron indicadores de calidad de vida como lo fueron la escala de Karnofsky, la escala de actividades de la vida diaria y el índice de percepción de calidad de vida, en los dos últimos se aplicó únicamente el cuestionario SF-36. También hubo variación en el seguimiento de estos tres estudios, ya que la medición se efectuó en diferentes tiempos; antes del ingreso a UCI, a los 3 meses, 6 meses y 1 año tras el alta hospitalaria. Pese a las diferencias con respecto al tiempo y tipo de instrumento aplicado, los estudios anteriormente mencionados concluyeron que hubo un deterioro significativo en la CVRS, no solo por la injuria pulmonar sufrida, sino también debido a factores como el empeoramiento del estado emocional, alteración cognitiva y ventilación mecánica prolongada. Cabe apreciar que el artículo del 2019 fue un estudio general sobre la calidad de vida después del alta de UCI, resaltándose como factores principales la aparición de SDRA por causas intra o extrapulmonares.

Relación función pulmonar-Calidad de vida en pacientes con antecedentes de SDRA.

A lo largo del tiempo se han hecho varios estudios con respecto a la relación de la afectación de la función pulmonar y el deterioro de la calidad de vida en sobrevivientes de SDRA. Entre lo más recientes encontramos una investigación de tipo prospectivo, que se dio a conocer en el año 2017 por Zhi-Yong W et al,⁵⁸ la cual tuvo como propósito comparar la calidad de vida en pacientes con SDRA que fueron tratados con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) y ventilación mecánica convencional (VM) a 1 año del alta hospitalaria, inicialmente tomándose una muestra de 292 pacientes, pero debido a criterios de exclusión, mortalidad y

otras causas se finalizó el seguimiento con 72 pacientes (ECMO: 24 y VM: 48). Con el mismo objetivo cuenta el artículo publicado en el año 2019 por Giacomo et al,⁶⁰ donde se tomó inicialmente 109 pacientes con SDRA, de los cuales 84 finalizaron el estudio (ECMO: 34 y VM: 50).

En ambos estudios las pruebas utilizadas para la valoración de la función pulmonar fueron la espirometría, toma de gases arteriales, DLCO y, para la evaluación de su sistema cardiopulmonar se implementó el TC6M. Los resultados obtenidos a largo plazo entre pacientes ECMO y VM no fueron significativamente diferentes, ambos grupos siendo comparables 1 año después del alta hospitalaria, aunque los pacientes con ECMO presentaron SDRA más grave; la espirometría arrojó valores en el rango normal más bajo, se obtuvieron valores gasométricos normales y DLCO leve. En lo que respecta a la calidad de vida, los instrumentos aplicados fueron SF-36, EQ-5D, cuestionario de San Jorge 21, obteniendo resultados generales con una disminución específica en las dimensiones de función física, rol físico y salud mental. Sin embargo, en el estudio de Giacomo hubo un mayor deterioro de la CVRS al año del alta hospitalaria en los pacientes que recibieron VM, lo que podría deberse tanto a la duración en la estancia en UCI, como la prolongación de la ventilación mecánica, causando mayor lesión y leve disminución en la función pulmonar, lo que resultaría en una afectación directa en las actividades de la vida diaria y, por ende, la calidad de vida.

Esta revisión documental tuvo ciertas limitaciones. En primer lugar, los estudios incluidos tenían diferentes diseños, criterios de inclusión, tamaño de muestra, instrumentos de calidad de vida y técnicas de administración; En segundo lugar, la definición clínica de SDRA fue imprecisa en algunos casos; si bien la mayoría de investigaciones se regían por lo descrito en el tratado de Berlín, otras se basaron en los criterios clínicos que tenía cada institución en donde fue realizado el estudio. Finalmente, el desconocimiento de la función pulmonar y la calidad de vida previa al SDRA en estos pacientes no fue documentada en los estudios, lo que podría dificultar un resultado más preciso. A pesar de esto, en esta revisión, a raíz de los resultados similares de los artículos incluidos, se pudo documentar que,

efectivamente, se encuentra un deterioro, aunque leve, en la calidad de vida y función pulmonar en pacientes con antecedentes de SDRA a 6 meses y 1 año del alta hospitalaria.

8. CONCLUSIÓN

En conclusión, los sobrevivientes de SDRA generalmente quedan con fibrosis pulmonar crónica, función pulmonar levemente reducida que repercute, a su vez, en la calidad de vida, relacionando estos factores con el deterioro en su salud. Sin embargo, también existe un porcentaje de pacientes que no tienen afectaciones a largo plazo. Esto puede ser debido al desconocimiento de las causas intra o extrapulmonares que los llevaron a desarrollar SDRA y adicionalmente la poca información que se registra en los estudios respecto a su calidad de vida y función pulmonar antes del ingreso a UCI.

La recuperación de la calidad de vida en los sobrevivientes de SDRA es específica del dominio y del tiempo. En ciertas dimensiones, la calidad de vida mejora rápidamente durante los primeros 6 meses después del alta. En otras, esta mejora inicial es menos pronunciada. Más allá de los 6 meses después del alta, aunque la mejora es sustancial en algunos dominios, se mantiene disminuida en las dimensiones como función física, rol físico y salud mental.

En cuanto a función pulmonar, la prueba espirométrica muestra en sus variables un resultado menor al 80% a los 3 y 6 meses tras el alta hospitalaria. A largo plazo, a pesar de que se evidencia una mejoría progresiva, los valores continúan estando por debajo del rango normal. Por otro lado, el DLCO es la prueba que se ve afectada de manera universalmente aguda, ya que uno de los problemas principales de SDRA es la hipoxemia, llevando a los pacientes a desarrollar insuficiencia respiratoria aguda (IRA) tipo I o hipoxémica, afectando principalmente su oxigenación y generando un deterioro progresivo a nivel pulmonar, en la membrana alveolo-capilar.

La ventilación mecánica prolongada es uno de los factores que más relación tiene con la afectación en la función pulmonar, lo que a su vez llevaría a una percepción baja en la calidad de vida de los sobrevivientes de SDRA a largo plazo.

9. ANEXOS

ANEXO A. Instrumento de recolección

Autores	Año	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones

ANEXO B. Carta comité de ética



La Santiago
transforma
tu mundo



Cali, 29 de abril de 2020

Señores

COMITE DE ETICA Y BIOÉTICA

Universidad Santiago de Cali Facultad de Salud

A través de la presente damos constancia de que el trabajo citado a continuación ya fue revisado y avalado por el Comité Técnico de Trabajo de Grado del programa de Terapia Respiratoria.

PROYECTO	Calidad de vida y función pulmonar en pacientes con antecedente de síndrome de dificultad respiratoria aguda: revisión de la literatura.
ESTUDIANTES	Leidy Johana Yalanda Quintero, Valentina Vargas Andrade, Alejandra Henao López.
DOCENTE ASESOR	Freiser Cruz Mosquera
EVALUADOR COMITE	Comité Técnico de Trabajo de Grado programa Terapia Respiratoria

Atentamente,

Freiser Eceomo Cruz Mosquera

Docente Terapia respiratoria

ANEXO C. Carta asesor

Santiago de Cali, 24 de mayo de 2020

Señores.

COMITÉ TECNICO DE TRABAJO DE GRADO

Terapia Respiratoria

Universidad Santiago de Cali

Cordial Saludo.

En calidad de director presento ante ustedes el proyecto de investigación “Calidad y función pulmonar en pacientes con antecedentes de síndrome de dificultad respiratoria aguda: revisión de la literatura” realizado por las estudiantes Alejandra Henao López, Leidy Johana Yalanda Quintero y Valentina Vargas Andrade, para optar por el título de Terapeutas Respiratorias. Manifiesto que estoy de acuerdo con el contenido del documento y que cumple con las condiciones para ser sustentado.

Agradecemos la atención brindada.



Freiser Eceomo Cruz Mosquera

Cc.1076326092

Director del proyecto

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Dreyfuss D, Soler P, Saumon G: Fundamentos históricos de la ventilación protectora. Rev. Respir. Dis 2010; 132: 311-315.
2. López J; Cano Andrea; Espinosa R. Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y estancia hospitalaria. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc 2012; 20 (2): 85-90.
3. Hernández A. Nueva definición de Berlín de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. Revista Chilena DE Medicina Intensiva. 2012; VOL 27(1): 35-40.
4. Betancourt A; Fernández O. Factores pronósticos de mortalidad del síndrome de distrés respiratorio agudo. Rev Cub Med Int Emerg Vol. 14, 2015;(2):49-61.
5. Manteiga Riestra E, Martínez González Ó, Frutos Vivar F. Epidemiología del daño pulmonar agudo y síndrome de distrés respiratorio agudo. Med Intensiva. 2006; 30:151---61.
6. Oeyen SG, Vandijck DM, Benoit DD, Annemans L, Decruyenaere JM. Quality of life after intensive care: A systematic review of the literature. Crit Care Med. 2010;38.
7. Hodgson L; Hayes k; Everard T; Nichol A; Davies R; Bailey J et al. Long-term quality of life in patients with acute respiratory distress syndrome requiring extracorporeal membrane oxygenation for refractory hypoxemia. Critical Care 2012, 16: R202.
8. Herridge M, Cheung A, Tansey C, et al, for the Canadian Critical Care Trials Group. One-year outcomes in survivors of acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2003; 348: 683-693.

9. Laimea M; Fiore C; Rosc M; Bettinic E; Rolfo V, Campagnea G et al. Capacidad de difusión pulmonar y calidad de vida a los 6 meses del alta de la unidad de cuidados intensivos en sobrevivientes a síndrome de distrés respiratorio agudo por influenza A H1N1. *Med Intensiva*. 2012;36(1):15-23.
10. Myhren H , Ekeberg F , Stokland O. Health-related quality of life and return to work after critical illness in general intensive care unit patients: a 1-year follow-up study. *Crit Care Med*. 2010 Jul;38(7):1554-61.
11. Dowdy D, Eid M , Sedrakyan A , Méndez P , Pronovost P , Herridge M , Needham D . Quality of life in adult survivors of critical illness: a systematic review of the literature. *Intensive Care Med*. 2005 May; 31(5):611-20.
12. Schelling G, Stoll C , Haller M , Briegel J , Manert W , Hummel T et al. Health-related quality of life and posttraumatic stress disorder in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*. 1998 Apr; 26 (4): 651-9.
13. Heyland D, Groll D, César M. Survivors of acute respiratory distress syndrome: relationship between pulmonary dysfunction and long-term health-related quality of life. *Crit Care Med* 2005 Jul; 33 (7): 1549-1556.
14. Davydow D, Desai S, Needham D, Bienvenu D. Psychiatric morbidity in survivors of the acute respiratory distress syndrome: a systematic review. *Psychosom Med*. 2008 May; 70 (4): 512-9.
15. Fan E, Dowdy D, Colantuoni E, Mendez P, Sevransky J, Shanholtz C. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. *Crit Care Med*. 2014 Apr; 42 (4): 849-59.
16. Herridge M, Musgo M, Hough C, Hopkins R, Rice T, Bienvenu D, et al. Recovery and outcomes after the acute respiratory distress syndrome (ARDS) in patients and their family caregivers. *Intensive Care Med*. 2016 May;42(5):725-38.

17. Ferrand, N; Zaouter, C; Chastel, B; Faye, K; Fleureau, C; Dewitte, A y Ouattara, A. Health related quality of life and predictive factors six months after intensive care unit discharge. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 2, Vol 28, Pag 137-141.
18. Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL et al. Acute respiratory distress in adults. *Lancet* 1967; i: 319-323.
19. Petty TL, Ashbaugh DG. The adult respiratory distress syndrome. Clinical features, factors influencing prognosis and principles of management. *Chest* 1971; 60: 233-239.
20. Murray JF, Matthay MA, Luce JM, Flick MR. An expanded definition of the adult respiratory distress syndrome. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 720-723.
21. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL et al. The American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 818-824.
22. Francisco Hernández; Nueva definición de Síndrome de Distres Respiratorio Agudo. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2012; Vol 27(1): 35-40
23. Murray JF, and the staff of the Division of Lung Diseases NHLBI. Mechanisms of acute respiratory failure. *Am Rev Resp Dis*. 1977; 115:1071-8.
24. Arroliga AC, Ghamra ZW, Pérez-Trepichio A, PérezTrepichio P, Komara JJ, Smith A, et al. Incidente of ARDS in an adult population of Northeast Ohio. *Chest*. 2002; 121:1972-6
25. Bersten AD, Edibam C, Hunt T, Moran J. Incidence and mortality of acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome in three Australian states. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 165:443-8

26. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, Weaver J, Martin DP, Neff M, et al. Incidence and outcome of acute lung injury. *N Engl J Med.* 2005; 353:1685-93.
27. Barie PS. Organ-specific support in multiple organ failure: pulmonary support. *World J Surg* 1995; 19:581-91.
28. Nathens AB, Marshall J C. Sepsis, SIRS and MODS: What's in a name? *World J Surg* 1996; 20:386-91.
29. Sauaia A, et al. Early risk factors for postinjury multiple organ failure. *World J Surg* 1996; 20:392-400.
30. Plantadosi CA, Schwartz DA. The acute Respiratory distress syndrome. *Ann intern Med.* 2011; 37:1932-41.
31. Luhr OR, Antonsen K, Karlsson M, The ARF Study Group. Incidence and mortality after acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome in Sweden, Denmark, and Iceland. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 159:1849---61.
32. Ware L, Matthay A. The acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2000; 342:1334---49.
33. Bastarache JA, Wang L, Geiser T, Wang Z, Albertine KH, Matthay MA, et al. The alveolar epithelium can initiate the extrinsic coagulation cascade through expression of tissue factor. *Thorax.* 2007;62:608---16.
34. Valdivielso Serna A. Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto en el Niño. Cap. 47. Texto. Ruza Tarrío F. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. 1994. 2da Ed. 487-499.

35. Masclans, J. R., Roca, O., Muñoz, X., Pallisa, E., Torres, F., Rello, J., & Morell, F. Quality of life, pulmonary function, and tomographic scan abnormalities after ARDS. *Chest*, 139. 2011. (6), 1340–1346.
36. García De Vinuesa Broncano, G. García De Vinuesa Calvo, G. Exploracion funcional respiratoria: aplicación clinica. *neumosur.net* 2006. (6), 73-74
37. Masclans, J. R., Roca, O., Muñoz, X., Pallisa, E., Torres, F., Rello, J., & Morell, F. (2011)1. Quality of life, pulmonary function, and tomographic scan abnormalities after ARDS. *Chest*, 139(6), 1340–1346.
38. Puente Maestú, L., & García de Pedro, J. (). Lung function tests in clinical decision-making. *Archivos de Bronconeumología*. [En línea] 2012. [Consultado en mayo de 2016] 48 (5), 161–9. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.arbres.2011.12.012>
39. Campbell, Angus. The sense of well-being in America: Recent patterns and trends. McGraw-Hill Companies, 1981.
40. Campbell, Angus, Philip E. Converse, and Willard L. Rodgers. The quality of American life: Perceptions, evaluations, and satisfactions. Russell Sage Foundation, 1976.
41. Holland Sworth, James G. Evaluating the impact of medical treatment on the quality of life: a 5-year update. *Social science & medicine*, 1988, vol. 26, no 4, p. 425-434.
42. Shen, S. M.; LAI, Y. L. Optimally scaled quality-of-life indicators. *Social indicators research*, 1998, vol. 44, no 2, p. 225-254.
43. Whoqol Group, et al. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science & medicine*, 1995, vol. 41, no 10, p. 1403-1409.

44. Trigás M, González L, Meijide M. Scales for the functional assessment in the elderly. *Galicia Clin.* 2011; 72 (1): 11-16
45. Mercedes, M., Sebastián, V., Latorre, M. A., Sánchez, E., Doctor En, I., & Profesor, E. Encuesta Nacional de Salud España 2011/12. *Informes Monográficos*, 2014. 1–82.
46. Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., ... & Alonso, J. El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta sanitaria.* 2005. 19(2), 135-150.
47. Shumaker SA, Naughton MJ. The international assessment of health-related quality of life: a theoretical perspective. En Shumaker SA, Berzon RA, Eds. *The International Assessment of Health-related quality of life. Theory, Translation, Measurement and Analysis.* New York: Rapid Communication 1995; 3-10.
48. República de Colombia. Ministerio de Salud. Resolución N° 008430 De 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá D.C. octubre de 1993. Disponible en: http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf.
49. República de Colombia. Congreso de la República. Ley 1240/ 2008 30 de julio. Por la cual se dictan disposiciones en materia de Responsabilidad Deontológica para el ejercicio profesional de la terapia respiratoria en Colombia. Bogotá DC. El congreso. Diario oficial 47066, (30-07-2008). Disponible: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31689>.

50. G Schelling, Stoll C, Vogel Meier et al. Pulmonary function and health-related quality of life in a sample of long-term survivors of the acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med.* 2000; 26: 1304-1311.
51. James Orme Jr., Joshua S. Romney, Ramona O. Hopkins et al. Pulmonary Function and Health-related Quality of Life in Survivors of Acute Respiratory Distress Syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2002; 167(5), 690–694.
52. Margaret S. Herridge, Angela M. Cheung, Catherine M et al. One-Year Outcomes in Survivors of the Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2003; 348:683-693.
53. Ortiz Chinchilla D et al. Calidad de vida y mortalidad a largo plazo en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo. *Enferm Intensiva* 2003;14(3):88-95.
54. Ramona O, Lindell K et al. Quality of life, emotional, and cognitive function following acute respiratory distress syndrome. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2004; 10, 1005–1017.
55. Dowdy D, Eid M, Dennison C, Mendez T. Quality of life after acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2006; 32 (8):1115-24.
56. Jenny C, Fanny W, Susanna S et al. The long-term impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity and health status. *Respirology.* 2010; 15, 543–550.
57. Margaret S, Catherine M, Andrea Matté, George Tomlinson et al. Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *The new England journal of medicine.* 2011; 364: 1293-304.

58. Zhi-Yong W. Assessment of 1-year Outcomes in Survivors of Severe Acute Respiratory Distress Syndrome Receiving Extracorporeal Membrane Oxygenation or Mechanical Ventilation: A Prospective Observational Study. *Chinese Medical Journal*. 2017; 130 (10): 1161–1168.

59. Nathan Ferrand, Cedrick Zaouter, Brigitte Chastel et al. Health related quality of life and predictive factors six months after intensive care unit discharge. *Anaesth Crit Care Pain Med* 38. 2019; 137–141

60. Giacomo Grasselli, Vittorio Scaravilli, Daniela Tubiolo et al. Quality of Life and Lung Function in Survivors of Extracorporeal Membrane Oxygenation for Acute Respiratory Distress Syndrome. *Anesthesiology*. 2019; 130:572–80.