

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÒN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA

INTERVENCIONES DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA EN
PACIENTES CON SINDROME DE INSUFICIENCIA
RESPIRATORIA AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DE OAXACA, OAX.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN ENFERMERIA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO.

PRESENTA

MAGALY SANCHEZ PINEDA

CON LA ASESORIA DE LA:

DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

OAXACA, OAX.

DICIEMBRE DEL 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lasty Balseiro Almario asesora de esta Tesina, por toda la paciencia y las enseñanzas recibidas de Metodología de la investigación y corrección de estilo con lo que fué posible culminar exitosamente esta Tesina.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por todas las enseñanzas recibidas en la Especialidad de Enfermería del Adulto en Estado Crítico a lo largo del año, con lo que fué posible obtener los aprendizajes significativos para mi vida profesional.

A todos los maestros(as) y profesores(as) de la Especialidad a quienes han hecho de mí una Especialista de la Enfermería para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Hospital Regional de alta Especialidad de Oaxaca, en Oax.

DEDICATORIAS

A mis padres: Roberto Sánchez Regalado y Engracia Pineda Medrano, quienes han sembrado en mí el camino de la superación profesional, que hizo posible culminar esta meta.

A mi esposo Julio Cesar Villalobos García, por todo el apoyo incondicional recibido ya que gracias a su amor y comprensión pude superar los momentos más difíciles.

A mis hijos: Roberto y Magaly Villalobos Sánchez, quienes han venido a iluminar con su luz maravillosa mi vida y que gracias a sus destellos de amor, comprensión, paciencia y tolerancia han sido el motor para poder llegar a un feliz término esta meta profesional.

A mi hermana Eira Irania Sánchez Pineda y mis sobrinas: Eira Nadrielly y Ximena Saraí de la Cruz Sánchez, por estar conmigo en los momentos difíciles y por ser para mí ejemplo de vida, por todo el apoyo, cariño y comprensión que me han brindado.

CONTENIDO	Pág
INTRODUCCION	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESINA</u>	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION PROBLEMA	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA.....	5
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	7
1.5 OBJETIVOS.....	8
1.5.1 General.....	8
1.5.2 Específicos.....	9
2. <u>MARCO TEORICO</u>	10
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON SINDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (SIRA).....	10
2.1.1 Conceptos básicos.....	10
- De Síndrome.....	10
- De Insuficiencia respiratoria.....	10
- De Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.....	11
- De Ventilación mecánica.....	12

2.1.2 Etiología del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.....	12
- Cambios fisiopatológicos.....	15
• Síndrome de fuga capilar pulmonar.....	15
• Disminución de la distensibilidad pulmonar.....	16
• Hipertensión arterial pulmonar.....	17
• Disminución en la disponibilidad de oxígeno.....	17
- Fisiopatología del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.....	18
• Daño pulmonar agudo.....	18
• Características fisiopatológicas.....	19
• Resistencia en las vías respiratorias.....	20
• Distensibilidad menor de los pulmones.....	21
- Factores predisponentes del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.....	22
• Mecanismo de SIRA.....	22

2.1.3 Epidemiología del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.....	24
- Incidencia.....	24
2.1.4 Anatomía patológica.....	25
- Daño alveolar agudo.....	25
• Fase exudativa.....	25
• Lesiones vasculares pulmonares.....	30
• Fase proliferativa.....	31
• Fase fibrótica.....	33
2.1.5 Cuadro clínico del Síndrome de Insuficiencia Aguda.....	35
2.1.6 Diagnóstico del Síndrome de Insuficiencia Aguda.....	38
- Criterios de diagnóstico.....	38
• Clínico.....	38
a) Radiografía de tórax.....	30
b) Tomografía axial computarizada..	39
c) Gasometría arterial.....	39
d) Lavado broncoalveolar.....	39
e) Medición de la presiones capilares, pulmonares y en cuña..	40

- Fases para establecer el diagnóstico del Síndrome de Insuficiencia Aguda.....	40
• Fase I	40
• Fase II.....	41
• Fase III.....	41
• Fase IV.....	42
- Tipo de falla respiratoria.....	43
• Tipo I.....	44
• Tipo II.....	44
• Tipo III.....	44
• Tipo IV.....	45
- Diagnostico diferencial.....	45
- Laboratorio clínico.....	45
- Exámenes de gabinete.....	46
- Exámenes especiales.....	46
- Pronóstico.....	47

2.1.7 Tratamiento del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.....	47
- Medidas generales.....	47
- Atención inicial.....	58

• Manejo en el Hospital de Nivel III.....	48
- Manejo inicial.....	40
- Criterios de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos.....	49
- Manejo en la unidad de cuidados intensivos.....	50
• Ruta Diagnóstica.....	50
• Manejo hemodinámico.....	51
• Monitorización Hemodinámico.....	52
- Tratamiento precoz.....	52
- Tratamiento de las infecciones.....	53
• La neumonía nosocomial.....	53
• Catéteres Intravasculares.....	54
- Nutrición.....	54
2.1.8 Tratamiento específico.....	54
- Terapia antiinflamatoria.....	54
• Corticoide.....	54
• Inmunoterapia.....	55
- Ventilación mecánica.....	56
• Maniobras de reclutamiento alveolar..	58
• Ventilación limitada por presión.....	59
a). El flujo inspiratorio inicial alto y variable.....	59

b). Presión máxima en la vía aérea se alcanza rápidamente durante la inspiración.....	59
- Estrategias alternativas de ventilación....	60
• Membrana de oxígeno extracorpórea.	60
• Surfactante pulmonar de origen exógeno.....	61
• Ventilación con alta frecuencia (HFV).....	61
• Inhalación de ON.....	61
• Ventilación en prono.....	62
• Ventilación líquida parcial.....	63
• Fluido terapia.....	63
• Consecuencia de la ventilación mecánica.....	64
2.1.9 Recuperación funcional de los sobrevivientes de SIRA.....	65
2.1.10 Prevención y manejo de complicaciones...	66
2.1.11 Criterio de egreso.....	67

2.1.12 Intervenciones de la Enfermera Especialista en Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.....	67
- Durante el SIRA.....	68
• Proporcionar oxígeno al paciente..	68
• Instalar monitoreo electrocardiográfico con vigilancia en la pulsioximetría.....	68
• Instalar una vía central para Ministración de soluciones parenterales y medicamentos.....	68
• Tomar gasometría arterial y venosa.....	69
• Realizar taller de gases arteriovenosa.....	69
• Auscultar campos pulmonares.....	69
• Instalar sonda nasogastrica u orogástrica o nasoyeyunal.....	70
• Instalar sonda Foley.....	70
• Policultivar al paciente.....	71
• Tomar muestras para exámenes de laboratorio.....	71
• Preparar material y equipo	

necesario para aspirar al paciente.	71
• Preparar material y equipo para la asistencia ventilatoria mecánica....	72
• Tener a la cabecera del paciente el carro rojo.....	72
• Elegir tubo endotraqueal.....	72
• Programar el ventilador mecánico..	73
• Ministrar analgesia sedante y relajante.....	73
• Asistir en la intubación orotraqueal del paciente.....	73
• Inflar el balón de la cánula orotraqueal.....	74
• Conectar al ventilador mecánico...	74
• Colocar nariz artificial.....	74
• Colocar circuito cerrado de aspiración.....	74
• Fijar el tubo endotraqueal.....	75
• Solicitar placa de Rx de tórax.....	75
• Tomar e interpretar gasometrías arteriovenosas.....	75
• Monitorizar el Co_2 mediante la medición de la capnografía.....	76
• Instalar línea arterial.....	76
• Colocar al paciente en posición	

semifowler.....	76
• Vigilancia hemodinámica del paciente.....	77
• Vigilar la uresis del paciente.....	77
• Colocar medias antitrombóticas en miembros pélvicos inferiores....	78
• Tomar glucemias capilares cada 4 hrs y reportar.....	78
• Proporcionar cuidados a la cánula orotraqueal.....	79
• Higiene de la boca con clorexidina.	79
• Cambiar la fijación del tubo endotraqueal.....	79
• Marcar con rotulador en el tubo a nivel de la comisura bucal.....	80
• Aspirar secreciones	80
• Auscultar campos pulmonares.....	80
- En la Rehabilitación del SIRA.....	81
• Colocar al paciente en Decúbito supino.....	81
• Realizar desinfección mecánica y química del área quirúrgica	81
• Suministrar todo el material en el orden que el cirujano lo solicite	81
• Mantener el campo operatorio.....	82

• Tener disponible el carro de paro..	82
• Aspirar secreciones traqueobronquiales.....	82
• Medir signos vitales.....	82
• Fijar la cánula.....	83
- Atención de Enfermería después de realizada la Traqueostomía.....	83
• Colocar al paciente en posición semifowler.....	83
• Realizar monitoreo electrocardiografico.....	83
• Tomar e interpretar gasometría arterial y venosa.....	84
• Mantener la luz de la cánula de traqueotomía libre de secreciones.	84
• Comprobar la permeabilidad de la cánula.....	84
• Mantener la cánula fija al cuello del paciente.....	84
• Tomar muestra de las secreciones traqueobronquiales para examen bacteriológico.....	85
• Tomar muestra (exudado) de la herida de Traqueostomía si existieran signos de infección local	85

• Mantener la higiene personal, ambiental y confort del enfermo....	85
• Colocar en la cánula de traqueostomía sistema de circuito cerrado de aspiración, nariz artificial a las mangueras del ventilador.....	86
• Atención constante de la esfera psicológica del paciente y su familia.....	86
• Al escapar el aire inspirado por la cánula, sin pasar por la laringe queda abolida la fonación.....	87
• Iniciar la nutrición enteral en el paciente.....	87
• Tener junto a la cama del paciente el dilatador traqueal u otra pinza del tipo Kelly o Kocher, además de otra cánula lista.....	88
3. <u>METODOLOGIA</u>	89
3.1 VARIABLES E INDICADORES.....	89
3.1.1 Dependiente.....	89
- Indicadores.....	89
3.1.2 Definición operacional del Síndrome de	

Insuficiencia Aguda.....	93
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.....	95
3.2 TIPOS Y DISEÑO DE TESINA.....	96
3.2.1 Tipo.....	96
3.2.2 Diseño.....	97
3.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS...	98
3.3.1 Fichas de trabajo.....	98
3.3.2 Observación.....	98
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	99
4.1 CONCLUSIONES.....	99
4.2 RECOMENDACIONES.....	104
5. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	115
6. <u>GLOSARIO DE TERMINOS</u>	129
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	142

INDICE DE ANEXOS Y APENDICES.

	Pág
ANEXO N° 1: RADIOGRAFIA DE TORAX DE UN PACIENTE CON SIRA.....	117
ANEXO N° 2: VENTILADOR MECANICO.....	118
ANEXO N° 3: RAYO X PACIENTE DE NEUMONIA.....	119
ANEXO N° 4: FISIOPATOLOGIA DEL SIRA.....	120
APENDICE N° 1: PACIENTE CON NUTRICION ENTERAL...	121
APENDICE N° 2: PACIENTE CON SIRA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....	122
APENDICE N° 3: PACIENTE CON SIRA EN POSICION PRONO.....	123
APENDICE N° 4: PACIENTE CON CATETER CENTRAL DERECHO.....	124

APENDICE N° 5: CARRO ROJO.....	125
APENDICE N° 6: NARIZ ARTIFICIAL CONECTADO AL VENTILADOR MECANICO.....	126
APENDICE N° 7: ENFERMERA ASPIRANDO SECRECIONES POR SISTEMA CERRADO.....	127
APENDICE N° 8: PACIENTE CON LINEA ARTERIAL.....	128

INTRODUCCION

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA), en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, en Oax.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en siete importantes capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, Identificación del problema, Justificación de la Tesina, Ubicación del tema de estudio y Objetivos general y específico.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de la variable de Intervenciones de la Enfermería Especializada en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de enfermería en los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda. Esto significa que el apoyo del Marco

teórico ha sido invaluable para recabar la información necesaria que apoye el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología con la variable Intervenciones de Enfermería en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, así como también los indicadores de la variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la Tesina así como las técnicas y procedimientos utilizados entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, el Glosario de términos y las Referencias bibliográficas que están ubicadas en los capítulos: cuarto, quinto, sexto y séptimo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de Enfermería Especializada de pacientes Adultos en Estado Crítico con afecciones de Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, para proporcionar una atención de calidad profesional a este tipo de pacientes en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, en Oax.

1 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION PROBLEMA

El Hospital Regional de alta Especialidad de Oaxaca, tiene como misión de atender padecimientos de alta complejidad a la población adulta utilizado para ello equipos de última generación con recursos humanos especializados. Cumpliendo con esta misión; el Hospital fue construido como un organismo de tercer nivel el 13 de febrero de 2002, para iniciar sus labores como Hospital de Especialidad el 29 de Noviembre del 2006.

Para cumplir con su misión, el Hospital Regional cuenta con diferentes servicios entre los que están: Cirugía cardiovascular y Angioplastía, Traumatología y Ortopedia, Cirugía maxilofacial, Neurocirugía, Oftalmología, Urología, Cirugía oncológica, Cirugía reconstructiva, Cirugía de tórax, Cirugía general y Proctología. Estas especialidades médico-quirúrgicos se ven fortalecidas con servicios clínicos como de: Neumología, Cardiología, Gastroenterología, Hematología, Medicina crítica, Medicina interna, Medicina física y Rehabilitación.

Dado que es un Hospital de tercer nivel único en su tipo en Oaxaca tiene actualmente 66 camas censables; 62 no censables, 17 consultorios y 5 consultorios para otorgar servicios de hospitalización,

Consulta externa, Urgencias, Medicina crítica, Cirugía oncológica, Urología, Cirugía reconstructiva, Cirugía de gastroenterología, de colon, de recto y ano y Cirugía general.

En relación con los recursos humanos, el Hospital cuenta con 656 trabajadores de los cuales 217 son Enfermeras. Desde luego, la participación de enfermería al constituirse más del cuarenta 40 % del personal del Hospital resulta un recurso indispensable en el tratamiento y recuperación de los pacientes, sin embargo el Hospital regional a pesar de ser de alta especialidad solo cuenta con 2 Especialistas. Esto significa que si fuese una atención especializada la que el personal de enfermería proporcionara, se podría no solamente aliviar el dolor y el sufrimiento de los pacientes si no también, evitar las complicaciones graves y la muerte de ellos.

Con mucha frecuencia en el Hospital se reciben pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, que requiere una atención especializada de enfermería y que ponen en riesgo la vida de los pacientes al no contar con el personal necesario especializado. Por ello, en esta Tesina se pretende sentar las bases de la atención especializada de enfermería en pacientes con SIRA, para tratar de garantizar la mejoría de los pacientes, evitar las complicaciones graves y los riesgos innecesarios que la patología del SIRA, conlleva.

Por lo anterior, en esta Tesina se definirá en forma clara cual es la participación de la Enfermería especialista del Adulto en estado Crítico, para mejorar la atención de los pacientes con SIRA.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA), en el Hospital Regional de alta Especialidad de Oaxaca, en Oax?

1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones: En primer lugar se justifica por que el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, se está convirtiendo en un problema grave de salud con incremento de la morbimortalidad en México, quedando en el 2do lugar como causa de muerte en las Unidades de Cuidados Intensivos. La supervivencia de los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, depende de múltiples factores como son la etiología del síndrome, la edad de los pacientes. En pacientes jóvenes sin enfermedad añadida la supervivencia entre otros mayor del 90%. En cambio, en pacientes de edad más avanzadas con patología crónica, la difusión multiorgánica y la sepsis, la mortalidad se

sitúa en torno al 50%, por lo que el aspecto preventivo de esta patología es sumamente importante para evitar las complicaciones así como el fallecimiento de los pacientes.

En segundo lugar esta investigación documental se justifica porque se pretende valorar en ella la identificación y control de los factores de riesgo modificables para prevenir que los pacientes se presente en franco peligro de muerte. Del tal manera que la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico sabe que en el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, es difícil hacer prevención de dicha patología pero está comprobado que la asistencia ventilatoria mecánica protectora así como una buena sedación es de vital importancia para el buen manejo de los pacientes.

Así la Unidad de Cuidados Intensivos es común ver pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, secundario a una Neumonía, a la exacerbación o a una infección de un proceso respiratorio o a una infección sistémica. También es común ver en la Unidad de Cuidados Intensivos Posquirúrgicos pacientes con SIRA, secundario a un traumatismo, o a una contusión pulmonar. De esta manera, en esta Tesina será necesario sentar las bases, de lo que la Enfermera Especialista tiene que realizar en la atención de los pacientes con SIRA, para poder proponer diversas intervenciones de enfermería en el aspecto curativo y de rehabilitación para disminuir la

mortalidad de los pacientes por Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Neumología, Medicina Critica y Enfermería.

Se ubica en Neumología porque existe un deterioro de la oxigenación y se compromete el aparato respiratorio, así como la disminución de la compliance pulmonar y de la capacidad pulmonar residual e infiltrados pulmonares bilaterales. En la radiografía de tórax, aparecen horas o días después de una injuria pulmonar directa o de un insulto sistémico. Desde su primera descripción, en 1967, el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda ha recibido más atención que ninguna otra entidad aislada dentro de los Cuidados Intensivos. El manejo de la insuficiencia respiratoria que ocasiona el SIRA.

Se ubica en Medicina crítica porque en esta área los avances en el conocimiento de la fisiopatología del daño pulmonar han causado cambios sustanciales en los métodos tradicionales de ventilación artificial permitiendo desarrollar novedosos modos ventilatorios y medidas adjuntas que junto con la mejoría en los métodos de soporte

vital han permitido una disminución significativa de la mortalidad a pesar de que su tratamiento continúa siendo básicamente de soporte.

Se ubica en Enfermería por que este personal siendo Especialista en Atención del Adulto en estado Crítico debe suministrar una atención a los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, desde sus primeros síntomas no solo para ayudar al funcionamiento del pulmón en alguna de las tres fases en la cual se encuentre según su estadio sino también para poder evitar la muerte. Entonces la participación de la Enfermera Especialista es vital tanto en el transcurso del manejo ventilatorio y gasométrico del paciente con SIRA, como también de su rehabilitación.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General.

Analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, en el Hospital Regional de alta Especialidad de Oaxaca, Oax.

1.5.2 Específicos.

- Identificar las principales funciones y actividades de la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico para el cuidado curativo y de rehabilitación en los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

- Proponer las diversas actividades que el personal de Enfermería Especializado debe llevar acabo de manera cotidiana en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

2. MARCO TEORICO

2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON SINDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (SIRA).

2.1.1 Conceptos básicos.

- De Síndrome.

El síndrome es un complejo de signos y síntomas resultantes de una causa común o que aparece en combinación como expresión de cuadro clínico de una enfermedad o de alguna alteración hereditaria¹.

- De Insuficiencia Respiratoria.

Para Lilly Craig y Cols la insuficiencia respiratoria la definen como la deficiencia de cambio de gases debida a la función deficiente de uno o más de los componentes esenciales del aparato respiratorio. Desde el punto de vista clínico dicho cuadro puede manifestarse en forma de hipoxemia ($p_{O_2} < 60 \text{ mmHg}$ a nivel del mar); es decir, oxigenación deficiente de la sangre; hipercarbia ($p_{CO_2} > 45 \text{ mmHg}$), que equivale a

¹ Lois E. Anderson. *Diccionario de Medicina. Océano Mosby*. Ed. Océano, Barcelona, 2003. p. 1168.

exceso de bióxido de carbono circulante, o a menudo, como una combinación de ambas anormalidades del intercambio gaseoso. La insuficiencia en cuestión, se clasifica como hipoxémica, hipercarbica o mixta.²

- De Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

Luca M. Bigatello define al Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda como un síndrome de fracaso respiratorio agudo de etiología múltiple y que se caracteriza por edema pulmonar no cardiogénico, hipoxemia e infiltrados pulmonares difusos. Recientemente se ha introducido el término de Lesión Pulmonar Aguda para definir un estado precoz de lesión alveolar que puede progresar o no hacia un síndrome de distrés respiratorio agudo³. (Ver anexo N°1: Rx de tórax de un paciente con SIRA).

Para Bruce D. Levy, Steven D. Shapiro define al Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda como el síndrome de dificultad respiratoria aguda o llamado también síndrome de dificultad respiratoria o síndrome apnéico. Es un cuadro clínico de disnea intensa de

² Kasper Braunwold y Fauci Harrison, *Medicina Interna*, Ed. Mc Graw Hill. 16a. ed Vol. II. P.1753

³ William E. Huforal y Luca M. Bigatello, *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*, Massachusetts. *General Hospital Cuidado Intensivo*, Ed. Marbain, 3ra. ed. Massachusetts, p. 314, 2005

comienzo rápido, hipoxemia e infiltrado pulmonares difusos que culminan en insuficiencia respiratoria.⁴

- De Ventilación mecánica.

La ventilación mecánica o terapia ventilatoria influye en la evolución del paciente con SIRA, puede agravar la falla respiratoria o retardar la curación del pulmón⁵. Para Edward P. Ingenito, Jeffrey M. Drazen los ventiladores mecánicos son bombas especialmente diseñadas que pueden dar apoyo a la función ventilatoria del sistema respiratorio y mejorar la oxigenación al suministra gas con alto contenido de oxígeno y presión positiva. Son la base de la atención en el apoyo fisiológico.⁶ (Ver Anexo N° 2: Ventilador Mecánico).

2.1.2 Etiología Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

Para Luca M. Bigatello entre las causas pulmonares del SIRA destaca la Neumonía de origen infeccioso o por aspiración y la

⁴ Kasper Braunwald. Op Cit. p.1757

⁵ Asseft Camacho Volfredo y Carmon Barredo Garces. VENTILACIÓN PROTECTORA. ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO EN 15 AÑOS?, Medicrit en la Revista de medicina Interna y medicina critica, Base de datos de la UNAM, México 2006. p.14.

⁶ Kasper Braunwald. Op Cit. p.1757.

contusión pulmonar. De etiología extrapulmonar se tiene la Sepsis de origen abdominal, la Pancreatitis aguda y los Traumatismos. Dada la etiología múltiple del Síndrome, la presentación de SIRA puede diferir de unos pacientes a otros. En una unidad médica de Cuidados Intensivos se verán aquellos pacientes con SIRA secundario a neumonía a la exacerbación de un proceso respiratorio o una infección sistémica.⁷ En la unidades de cuidados intensivos quirúrgicas serán tratados aquellos pacientes con SIRA secundario a un traumatismo, o a una contusión pulmonar, a una sepsis de origen abdominal o a los grandes quemados.⁸ Algunas de las causas mencionadas tienen mayor importancia por ejemplo: el riesgo de desarrollar SIRA en pacientes con septicemia es de aproximadamente 40% con una mortalidad de hasta 90%.⁹

La aspiración de contenido gástrico cobra importancia en pacientes hospitalizados con bajo o nulo nivel de conciencia.

El fármaco más común que causa SIRA es la Heroína. El oxígeno a altas concentraciones puede provocar daño y por esta razón tiene

⁷ Luca M. Bigatello Op. Cit. Pág. 314.

⁸ Manuel Díaz Ponce de León y Cols. *Síndrome de insuficiencia Respiratoria aguda*, En la Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Vol.18. Núm. 1, Enero-Febrero, México, 2004 p.23.

⁹ Manuel Díaz Ponce de León y Cols, Op. Cit. P 23

implicación en el tratamiento. En el caso de trastornos metabólicos, la principal causa es la Pancreatitis aguda.¹⁰

La Neumonía ha sido clasificada como causa directa e indirecta. Directa por el proceso infeccioso e inflamatorio local, e indirecta por la sepsis que puede provocar. En relación con la Neumonía micótica, es una rara manifestación de la infección pulmonar granulomatosa, sin embargo puede ocurrir en pacientes con coccidioidomicosis, histoplasmosis y tuberculosis diseminada. Asimismo, la Blastomicosis producida por *Blastomyces dermatidis*, tiene la capacidad de producir infección pulmonar con tendencia a la diseminación tanto en individuos inmunocompetentes como en inmunocomprometidos.¹¹ (Ver anexo N° 3: Rx de tórax con Neumonía).

La relación que tiene el SIRA con la blastomicosis está aumentando de manera sobresaliente en Estados Unidos, principalmente en el sureste, donde se le considera un hongo endémico. La neumonía por *Pneumocystis carinii* es una causa principal de SIRA en los pacientes inmunocomprometidos, como en el caso de pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).

¹⁰ Id.

¹¹ Id.

- Cambios fisiopatológicos.

Los cambios fisiopatológicos desarrollados a nivel pulmonar por la interacción de células y mediador de la inflamación se presentan en: a) incremento de la permeabilidad vascular pulmonar, también llamado síndrome de fuga capilar pulmonar b) disminución de la distensibilidad pulmonar total; c) hipertensión arterial pulmonar y d) disminución en la disponibilidad de oxígeno sistémico con desarrollo de afección en otros sistemas orgánicos y SDOM. Cada uno de estos será descrito brevemente:

- Síndrome de fuga capilar pulmonar.

Existen muchos estímulos que incrementa la permeabilidad de los capilares a nivel pulmonar y egreso importante de agua y moléculas de alto peso molecular al espacio intersticial inicialmente y alveolar posteriormente; el edema pulmonar resultante del SIRA contribuye al desarrollo de dos condiciones más: a) una presión hidrostática capilar normal y b) falla de la capacidad linfática pulmonar para retirar el agua acumulada a nivel intersticial.¹²

¹² Antonio Hernández Bastida. *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda en el Adulto y Trauma: una Visión Práctica*. En Trauma Vol. 6, Septiembre 2003. México, p. 93

- Disminución de la distensibilidad pulmonar.

La distensibilidad pulmonar es un indicador confiable de la rigidez de un pulmón; conforme el pulmón se encuentre más rígido se deduce un mayor trabajo respiratorio e incremento de las presiones intrapulmonares para lograr un adecuado volumen corriente. Se requiere que el enfermo se encuentre con soporte ventilatorio artificial y se puede obtener al dividir el volumen corriente entre la presión pico (Distensibilidad dinámica) y/o la presión meseta de la vía aérea (Distensibilidad estática); los ventiladores de volumen actuales presentan dichos valores. Ambos parámetros pueden servir como guía de mejoría al tratamiento del SIRA, y nuestra experiencia nos ha enseñado que cifras de Distensibilidad dinámica alrededor de 50 reflejan mejoría del síndrome y retiro de la ventilación artificial. En el SIRA la Distensibilidad se encuentra disimulada en fases tempranas por el edema pulmonar y en fases tardía por fibrosis pulmonar. Como fue anotado, el resultado de esta condición es un incremento del trabajo respiratorio que puede progresar a un punto donde el enfermo por fatiga ventilatoria necesite soporte artificial de la respiración.¹³

¹³ Antonio Hernández Bastida Op. Cit. p. 93.

- Hipertensión arterial pulmonar.

En el SIRA es muy común que parezca un factor pronóstico. La causas de ellas son diversas: a) La acción vasoconstrictora de ciertos mediadores inflamatorios con derivados de los serotonina, etc.; b) El fenómeno de vasoconstricción hipoxica pulmonar; c) La formación microtrombos con obstrucción de la microvasculatura pulmonar; d) La deformación de microvasculaturas por compresión que desarrolla el edema intersticial pulmonar; e) El efecto iatrogénico de la ventilación con presión positiva pulmonar con y sin PEEP y f) En fases tardías la remodelación de las arterias pulmonares y fibrosis con reducción de la luz.¹⁴

- Disminución en la disponibilidad del oxígeno sistémico.

La disminución en la disponibilidad de oxígeno ha sido involucrada en el desarrollo del Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple (SDOM) secundaria a una lesión pulmonar severa. La hipertensión arterial pulmonar que se desarrolla en forma aguda, puede comprender el trabajo ventricular derecho y desarrollar una disfunción grave del mismo. Esta condición demostrada por ecocardiografía desvía el septum interventricular de derecha a izquierda y disminuye el diámetro

¹⁴Id.

del ventrículo izquierdo y por otra parte, los ventrículos contenidos y compartiendo el saco pericárdico también disminuye su diámetro cuando uno de ellos se dilata, fenómeno que se presenta por hipertensión arterial pulmonar aguda; estas condiciones conjuntamente alteran el llenado ventricular izquierdo y probablemente inician un síndrome de bajo gasto, pivote para el desarrollo de un SDOM en caso de no corregirse.¹⁵

- Fisiopatología del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda

- De daño pulmonar agudo.

El daño pulmonar es la consecuencia de la expresión excesiva, sin ningún tipo de regularización, de las respuestas inflamatorias generales y habituales a la infección, la agresión o ambas. El daño afecta el epitelio alveolar y al endotelio capilar pulmonar, consecuencia del acontecimiento que inicia la cascada tan compleja de reacciones celulares y bioquímicas. Estos acontecimientos atraviesan tres etapas¹⁶:

¹⁵ Antonio Hernández Bastida Op. Cit. p. 93.

¹⁶ Id.

Iniciación en la que el factor desencadenante activa la cascada celular.
Amplificación en la que se reclutan y activan las células efectoras; y
Daño fase en la que los acontecimientos se expresan en los tejidos.¹⁷

El daño lo producen los acontecimientos celulares asociados a los neutrofilos, macrófagos, monocitos y linfocitos, que sintetizan diversas citocinas; éstas, a su vez, determinan una actividad, quimiotaxis y adherencia celular. Las células activadas producen una serie de mediadores inflamatorios, como los oxidantes, las proteasa, las cininas, los factores de crecimiento, los neorupépticos, los activadores de la cascada del complemento, la coagulación intravascular y la fibrinólisis.¹⁸

- Características fisiopatológicas.

La características fisiopatológicas del SIRA es un aumento en personalidad vascular a las proteínas, que determina la falta de oposición al gradiente hidrostático. Por eso, incluso elevaciones discretas de la presión capilar (producidas por una sobrecarga de líquidos por vía intravenosa o la disfunción cardíaca característica de

¹⁷ Centro Estatal de Información en Salud, Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, Medicina de Urgencia en el 1er. Nivel de Atención, México, 2003. p. 3

¹⁸ Id.

la sepsis) aumenta de forma considerable al edema intersticial y alveolar.¹⁹

Este efecto aditivo de la permeabilidad y los factores hidrostáticos se ilustra por la mayor gravedad del proceso en las zonas pulmonares y el gas situado en estas zonas determina que las presiones de cierre alveolar exceden de las presiones transpulmonares locales y se produzcan una cierre y un colapso alveolar.²⁰

La tendencia al colapso se agudiza por la disminución cuantitativa de la síntesis de sustancia tensioactiva, debido a la agresión de los neumocitos de tipo II y a otras anomalías en el tamaño, composición y metabolismo del resto de la sustancia tensioactiva depositada. Estas zonas atelectásicas del pulmón contribuyen a reducir la Distensibilidad del pulmón en su conjunto, pero las zonas del pulmón, no situadas en declive, poseen propiedades mecánicas y de intercambio gaseoso normales. Gran parte de la ventilación y del intercambio gaseoso se desplaza hacia estas regiones pulmonares intactas; es como si la función respiratoria del adulto fuera suplida por un par de pulmones de un bebé.²¹ (Ver anexo N° 4: Fisiopatología).

- Resistencia en las vías respiratorias.

¹⁹ Id.

²⁰ Centro Estatal de Información en Salud Op. Cit. p. 4.

²¹ Centro Estatal de información en Salud Op. Cit.p.4

La resistencia en las vías respiratorias aumenta porque el volumen minuto debe sostener un menor número de vías respiratorias ventiladas y por el estrechamiento de las vías causado por el exceso de líquidos y el Broncoespasmo. Las resistencias vasculares pulmonares y las presiones en las arterias pulmonares aumentan al principio como consecuencia de factores neurohormonales y, después, por la obstrucción, obliteración y remodelación.²²

El intercambio gaseoso se caracteriza por relaciones ventilación-perfusión bajas y un cortocircuito amplio, acompañado de un gran espacio muerto. El cortocircuito obedece a la atelectasia, colapso vascular, mal funcionamiento de la sustancia tensioactiva y atenuación de la vasoconstricción hipoxica. El aumento del espacio muerto se debe a la obstrucción y obliteración del lecho capilar pulmonar.²³

- Distensibilidad menor de los pulmones.

Dada la distensibilidad menor de los pulmones, es necesario que los músculos respiratorios generen altas presiones inspiratorias, con lo que aumenta el trabajo de la respiración. Esta mayor carga mecánica explica la fatiga de los músculos respiratorios, la disminución consiguiente de los volúmenes corrientes y el empeoramiento del intercambio gaseoso. La hipoxemia y la estimulación de los receptores

²² Centro Estatal de Información en Salud Op. Cit. p. 5.

²³ Id.

del parénquima pulmonar rígido determinan un aumento de la frecuencia respiratoria, una disminución del volumen corriente y un deterioro del intercambio gaseoso.²⁴

- Factores predisponentes del Síndrome de la Insuficiencia Respiratoria Aguda.
 - Mecanismo de SIRA

A ciencia cierta no se conocen los mecanismos por los cuales se produce el SIRA. Primeramente el daño se le atribuye a los neutrófilos como causa principal, sin embargo se observa el desarrollo de SIRA en pacientes neutropénicos, por lo que probablemente existan dos o más vías por las cuales se produzca el daño al epitelio respiratorio. Se estudiaron pacientes que padecían neutropenia antes del desarrollo del SIRA y presentaron las mismas características histopatológicas que los pacientes que no padecían neutropenia excepto por la falta de infiltración de neutrófilo. La evolución clínica y la mortalidad relacionada con el SIRA son similares en todos los pacientes incluso en los que cursan con neutropenia.²⁵ Por todo lo anteriormente mencionado, se ha dejado de considerar a los neutrofilos como las causas principales del desarrollo del SIRA.

²⁴ Centro Estatal de Información Op. Cit. p.6.

²⁵ Manuel Díaz Ponce de León Op Cit. p. 28

Otra teoría argumenta que el SIRA es producido por sepsis o por endotoxinas, que activan directamente el complemento, y estimula la agregación y migración de neutrofilos. La activación de los macrófagos alveolares provoca la liberación de una gran cantidad de mediadores inflamatorios, el péptido activador de neutrofilos, el factor activador de plaquetas, etc., que también intervienen en la regulación de la actividad de los neutrofilos.²⁶ El desequilibrio en la coagulación puede iniciar o acompañar al SIRA. Los coágulos están presentes en los vasos pulmonares e interviene en la lesión endotelial.²⁷

Se ha pensado que los macrófagos desempeñan un papel importante en la progresión del SIRA, secretan numerosos factores como el factor de crecimiento transformante α y β , factores de crecimiento derivado de plaquetas, factor 2 de crecimiento de fibroblastos, factor I de crecimiento parecido a la insulina. Estos factores tienen influencia sobre la migración y proliferación celular, y el depósito de sustancias en el espacio extracelular.²⁸

Se observó que la lesión endotelial y la formación de microtrombos están muy relacionadas con la presencia de los neutrofilos en los capilares, por lo que sus enzimas y los productos de éstas se

²⁶ Manuel Díaz Ponce de León, Op. Cit. p. 29.

²⁷ Id.

²⁸ Id.

encuentran implicadas en el desarrollo de las lesiones. Se demostró, *in vitro*, la expresión de ICAM-1 y de la molécula de adhesión capilar.²⁹

2.1.3 Epidemiología del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

- Incidencia.

En la Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. El Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, sugiere una incidencia de aproximadamente 75 por cada 100, 000 habitantes aproximadamente con una mortalidad de aproximadamente de 40-60%.³⁰

Para Kasper Braunwald en Estados Unidos la incidencia anual de SIRA es de 30 casos por 100 000 y habitantes, respectivamente. En promedio, 10% de todas las personas internadas en unidades de cuidados intensivos tiene insuficiencia respiratoria aguda y 20% de ese grupo de pacientes (aproximadamente) cumplen los criterios de SIRA.³¹

²⁹ Manuel Díaz Ponce de León, Op. Cit. p 29

³⁰ Id.

³¹ Kasper Braunwald, Op Cit. p. 1757.

Para Luca M. Bigatello la incidencia de SIRA, en los EEUU es de 150.000 casos por año (75/100.000 habitantes). A pesar de la baja incidencia, el impacto del SIRA sobre la utilización de recursos en los hospitales terciarios de referencia es enorme. Estos pacientes suelen padecer múltiples problemas médicos y requieren una atención especializada en las unidades de cuidados intensivos, seguida de una rehabilitación prolongada.³²

2.1.4 Anatomía Patológica.

- Daño alveolar agudo.

Para Manuel Díaz Ponce de León, hay 3 fases sobre el SIRA, que son secuenciales, pero que también pueden superponerse entre ellas, como a continuación se explica.³³

- Fase exudativa.

La fase exudativa comprende entre el 4º y el 7º día a partir del inicio de la sintomatología. El parénquima pulmonar se observa de un color rojo oscuro debido a pequeños exudados hemorrágicos. Los alveolos están dilatados pero el parénquima alrededor de éstos está colapsado

³² William E. Huforal Op Cit. p. 314

³³ Manuel Díaz Ponce de León, Op Cit. p. 28

y duro. El cambio histológico que aparece más tempranamente es la congestión capilar pulmonar y el edema intersticial que se produce por el incremento de la permeabilidad capilar. El daño se produce tanto en el endotelio capilar como en el epitelio respiratorio; no obstante es más pronunciado en este último. Se cree que la elevada capacidad de las células endoteliales para repararse enmascara la lesión en esta zona.³⁴ La característica más distintiva de esta fase son las membranas hialinas, que se desarrollan rápidamente después de la lesión pulmonar y que se extiende a lo largo de la superficie del alveolo. Estas membranas se encuentran sobre áreas en donde la membrana basal está descubierta, y están compuestas por fibrina y proteína séricas, que se fugaron por el daño al endotelio capilar³⁵.

Los conductos alveolares se encuentran dilatados pero los alvéolos adyacentes están colapsados, congestionados y en parte llenos de un exudado fibroso. Se producen atelectasias, debido a la obstrucción de los mismos conductos. En los tabiques alveolares se encuentran infiltrados de fibrina, eritrocitos, edema, demostrando el incremento de la permeabilidad del endotelio. Se encuentran agregados de neutrofilos tanto en los alvéolos y en el intersticio. Hay una extensa necrosis de los neumocitos tipo I, que se desprenden de la membrana

³⁴ Manuel Díaz Ponce de León, Op. Cit. p. 29.

³⁵ Id.

basal. Los neumocitos tipo II son más resistentes y pueden diferenciarse a tipo I.³⁶

Bruce D. Levy y Steven D. Shapiro describe la primera fase de SIRA de la siguiente manera: En la fase primera surge la lesión de las células del endotelio alveolo capilar y de los neumocitos de tipo I (células del epitelio alveolar), con lo cual se pierde la barrera alveolar normalmente impermeable a líquidos y macromoléculas. Se acumulan en los espacios intersticial y alveolar líquido de edema con abundantes proteínas.³⁷ En el pulmón, en esta fase temprana se advierte concentraciones notables de citocinas (como las interleucinas-1 y 8 y factor de necrosis tumoral alfa) y mediadores lípidos (como el leucotrieno B₄). Por reacción a los mediadores proinflamatorios, se desplazan los leucocitos (en particular los neutrófilos) al interior del plano intersticial pulmonar y los alveolos.³⁸

Además las proteínas plasmáticas condensadas se “acumulan” en los espacios aéreos, junto con restos celulares y el agente tensoactivo disfuncional para formar espirales de membrana hialina. La lesión de los vasos pulmonares también aparece tempranamente en el SIRA y

³⁶ Manuel Díaz Ponce de León Op. Cit. p. 29.

³⁷ Bruce D. Levy. Esteven D. Shapiro. Harrison. Medicina Interna, Ed. Mc Graw Hill. 16a. ed Vol. II. p.1757.

³⁸ Id.

se advierten obliteración vascular por microtrombos y proliferación fibrocelular.³⁹

El edema en los alvéolos abarca predominantemente las zonas en *declive* o más inferiores del pulmón, por lo cual disminuye la aireación y se desarrolla atelectasia. El colapso de grandes zonas de la mitad interior del pulmón reduce extraordinariamente la Distensibilidad de dicho órgano. Como consecuencia, aparecen cortocircuitos intrapulmonares e hipoxemia y se intensifica el trabajo de la respiración, todo lo cual culmina en disnea.⁴⁰

Las alteraciones fisiopatológicas en los espacios alveolares van exacerbadas por la oclusión de vasos muy finos, lo cual hace que disminuya la corriente arterial a las porciones ventiladas de los pulmones, aumente el espacio muerto y surja hipertensión pulmonar. Por lo tanto, además de la hipoxia intensa, un signo notable al principio del SIRA es la hipercapnia que es consecuencia de aumento del espacio muerto pulmonar.⁴¹

La fase exudativa comprende los primeros siete días de la enfermedad después de la exposición a un factor desencadenante de SIRA el paciente comienza a mostrar síntomas del aparato respiratorio. Dichas

³⁹ Bruce D Levy y Cols. Op. Cit. p 1758

⁴⁰ Id.

⁴¹ Id.

manifestaciones, a pesar de que suelen surgir en un plazo de 12 a 36 hrs. de actuar el elemento nocivo inicial, puede no hacerlo antes de cinco a siete días. Aparece disnea, con sensación de respiración superficial y rápida e incapacidad para captar suficiente aire.⁴²

La taquipnea y el mayor trabajo de la respiración culminan a menudo en fatiga de músculos respiratorios, y al final, en insuficiencia respiratoria. Las cifras obtenidas de estudios de laboratorio por lo común son inespecíficas y solo indican predominantemente algún trastorno clínico subyacente. Las radiografías de tórax suelen revelar la presencia de opacidad alveolar y en el plano intersticial, que abarca por lo menos tres cuartas partes de los campos pulmonares.⁴³

Los signos radiográficos mencionados, a pesar de ser característicos de SIRA, no son específicos y son prácticamente idénticos de los del edema pulmonar cardiógeno. Sin embargo, a diferencia de este último, en la radiografía de tórax de SIRA rara vez se advierten cardiomegalia, derrames pleurales o redistribución vascular pulmonar.⁴⁴

La tomografía computarizada de tórax en el SIRA indica heterogeneidad extensa de la afección del pulmón.⁴⁵

⁴² Bruce D Levy y Cols. Op Cit. p. 1758.

⁴³ Id.

⁴⁴ Id.

⁴⁵ Id.

Luca M. Bigatello define la primera fase de SIRA como continuación se detalla. El edema intersticial y alveolar se produce por el daño endotelial y por las fuerzas hidrostáticas. El exudado que está compuesto por proteínas plasmáticas, células de las series rojas y blancas, plaquetas y factores de la coagulación, pueden envolver a la pared alveolar y forma una membrana hialina.⁴⁶ El surfactante se puede destruir o se puede sintetizar uno con características anómalas. La consolidación alveolar y el colapso producen una hipoxemia y una reducción de la complianza. Estos dos factores son las características fisiológicas principales de los estadios iniciales del SIRA.⁴⁷

- Lesiones vasculares pulmonares.

Para Luca M. Bigatello las lesiones vasculares pulmonares antes que la fase proliferativa.

Las lesiones y la actividad de los factores de la coagulación producen tanto una hemorragia alveolar como una trombosis de las arterias de pequeño calibre. Esto puede dar lugar a una obliteración de ciertas áreas de los vasos pulmonares.⁴⁸ Esto da como consecuencia Vasoconstricción pulmonar hipoxica (VPH). Este hecho unido a la liberación de medicamentos con efecto vasoconstrictor y a la

⁴⁶ Luca M. Bigatello Op. Cit. p. 316

⁴⁷ Id

⁴⁸ Id.

vasoconstricción pulmonar hipoxica (VPH) puede contribuir a la creación de hipertensión pulmonar que favorece la formación de edema pulmonar y puede causar sobrecarga del ventrículo derecho.⁴⁹

- Fase proliferativa.

Para Luca M. Bigatello finalmente define la segunda fase de SIRA se presenta entre el 7º y el 10º día el infiltrado inflamatorio adquiere características de cronicidad con predominio de macrófago, monocitos y ocasionalmente fibroblastos. Se produce un depósito de colágeno sobre las lesiones y fibrosis intersticial.⁵⁰

En este momento el fenómeno fibroproliferativo es especialmente intenso (pulmón en panal de abeja) y la recuperación de la función respiratoria se puede ver comprometida.⁵¹

Para Bruce D. Levy y Steven D. Shapiro describen la segunda fase de SIRA dura del día siete al 21. Casi todos los enfermos se recuperan en breve plazo y en tal fase quedan “liberados” del ventilador mecánico. A pesar de esa mejoría muchos aún presentan disnea, taquipnea e hipoxemia. Algunos terminan por mostrar una lesión progresiva de los

⁴⁹ Luca M. Bigatello Op. Cit. p. 361.

⁵⁰ Id.

⁵¹ Id.

pulmones y los comienzos de la fibrosis pulmonar durante esta fase proliferativa, tiene mayor cifra de mortalidad.⁵²

Para Manuel Díaz Ponce de León la segunda fase del SIRA dura de 1 a 3 semanas, la superficie del parénquima se encuentra resbaladiza y pálida debido a la formulación de tejido conectivo. Hay hiperplasia de los neumocitos tipo II, sin embargo estas células presentan diferentes grados de apatía celular. La transición entre los neumocitos I y II es representada por células alargadas con microbellocidades cortas.⁵³

Se encuentra metaplasia escamosa en los bronquiolos y alveolos como mecanismos de compensación. La atipia celular y la metaplasia pueden ser confundidos con carcinoma. Hay proliferación de fibroblastos y miofibroblastos que son los responsables de la fibrosis.⁵⁴

Los fibroblastos migran a través de huecos en la membrana basal hacia la luz alveolar y convierten el exudado en colágeno. La fibrosis puede ser intraluminal o alrededor del conducto alveolar produciendo un anillo fibrótico. Cuando el conducto se encuentra repleto de neutrofilos y eritrocitos, se pueden malinterpretar como microabscesos o malformaciones vasculares.⁵⁵ La fibrosis es más pronunciada en los

⁵² Luca M Bigatello, Op. Cit. p.316

⁵³ Manuel Díaz Ponce de León Op. Cit. p. 29.

⁵⁴ Id

⁵⁵ Id

conductos alveolares. Como un proceso de organización, los neumocitos proliferan e incorporan el exudado alveolar hacia el intersticio. Los hallazgos histopatológicos están en relación con el tiempo de evolución del SIRA, de forma que hacia el día 35 después del inicio del cuadro, es imposible distinguir entre la fibrosis intraluminal y la intersticial.⁵⁶

- Fase fibrotica.

Para Manuel Díaz Ponce de León define la tercera fase del SIRA dura de 3 a 4 semanas después del inicio del SIRA, el pulmón se encuentra completamente remodelado por tejido colagenoso y celular denso. La pleura visceral esta engrasada y el parénquima muestra zonas de fibrosas y zonas con cicatrices pálidas e irregulares con microquistes de espacios aéreos de 1 mm o mas de diámetro. Los tabiques alveolares están engrasados por la colágena y los bronquios periféricos están dilatados.⁵⁷

La imagen en panal es similar a la que se observa en la fibrosis pulmonar idiopática, pero el tamaño de los espacios aéreos es más pequeño. La colágena total esta aumentada en pacientes que

⁵⁶ Manuel Díaz Ponce de Leon. Op. Cit. p. 29

⁵⁷ Id

sobreviven por más de 14 días y está en relación con la extensión de la fibrosis.⁵⁸

Debido a lo anterior, se ha sugerido que la fibrosis temprana puede ser reversible. Aproximadamente dos tercios de pacientes que sobrevivieron a un episodio de SIRA tienen función pulmonar anormal un año después. Se han realizado estudios en pacientes sobrevivientes al SIRA, y se ha observado fibrosis intersticial ligera, hiperplasia epitelial e incremento de macrófagos alveolares con linfocitos intersticiales 9 meses después.⁵⁹

Para Bruce D. Levy y Steven D. Shapiro; en la tercera fase de SIRA muchas personas con SIRA recuperan la función pulmonar de tres o cuatro semanas después de actuar el elemento lesivo en los pulmones, pero inicia una fase fibrotica que requiere a veces medidas por un largo tiempo. En lo que toca a la imagen histológica, el edema alveolar y los exudados inflamatorios de fases anteriores se transforman en fibrosis extensa de los conductos y del plano intersticial.⁶⁰

La arquitectura de los ancianos se altera extraordinariamente y ello ocasiona cambios enfisematosos, con grandes ampollas. La

⁵⁸ Manuel Díaz Ponce de León, Op. Cit. p. 29.

⁵⁹ Id

⁶⁰ Bruce D. Levy y Cols. Op. Cit. Pág. 1759

fibroproliferación de la íntima en la microcirculación pulmonar hace que en forma progresiva surjan oclusión vascular e hipertensión pulmonar y un mayor espacio muerto de los pulmones. Las personas en esta fase tardía sufren una importante carga de morbilidad excesiva.⁶¹

2.1.5 Cuadro Clínico del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda

En el momento de producirse la agresión inicial y durante unas horas después, el paciente puede no muestra síntomas ni signos respiratorios. El signo más precoz es el aumento de la frecuencia respiratoria, seguido poco después de disnea. En el periodo inicial, la determinación de los gases es sangre arterial muestra disminución de la P_{O_2} a pesar de la disminución de la P_{CO_2} , por lo cual aumenta la diferencia de oxígeno alveolo arterial.⁶² En este estado inicial, la administración de oxígeno produce un aumento significativo de la P_{O_2} arterial. La brusca elevación de la P_{O_2} indica que la discordancia entre la ventilación y la perfusión y, posiblemente, la alteración de la difusión son responsables de la mayor diferencia [(A-a) P_{O_2}] inicial.⁶³

⁶¹ Bruce D. Levy y Cols. Op. Cit. Pág. 1759.

⁶² Centro Estatal de Información en Salud, Op. Cit. p.30.

⁶³ Id.

La exploración física puede ser poco llamativa, aunque se puede auscultar algunos estertores inspiratorios finos. Radiológicamente, los campos pulmonares pueden ser claros o mostrar solo mínimos infiltrados intersticiales focales. A medida que avanza la enfermedad, el paciente se torna cianótico, con disnea y taquipnea crecientes.⁶⁴

Pueden hacerse intensos los estertores, que se oirán fácilmente en todos los campos pulmonares, junto a zonas de ruidos turbatos; la radiografía de tórax muestra extensos infiltrados intersticiales y alveolares de carácter bilateral y difuso. En este momento, la hipoxemia no se puede corregir simplemente aumentando la concentración de oxígeno en el aire inspirado y hay que comenzar con la ventilación asistida.⁶⁵

En este estadio más avanzado, el mecanismo principal de la hipoxemia arterial es el corto circuito de la sangre desde la derecha a la izquierda, a través de los alveolos colapsados u ocupados. Las manifestaciones clínicas presentes en la falla ventilatoria depende de: Aumento en el trabajo ventilatorio, las manifestaciones propias de la hipoxemia o hipercapnia, las manifestaciones del compromiso pulmonar o multi-sistémico por la enfermedad de fondo.⁶⁶

⁶⁴ Centro Estatal de Información en Salud, Op. Cit. p. 30

⁶⁵ Id.

⁶⁶ Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*. En internet:

Para Manuel Díaz de León Ponce el cuadro clínico del SIRA es de la siguiente manera: durante las primeras 12 a 24 horas después de la lesión, el paciente parece estable con signos y síntomas muy leves, y pocos hallazgos radiológicos. Sin embargo, pueden hallarse un infiltrado radiológico si es causado por neumonía o por aspiración de contenido gástrico. El primer síntoma es la taquipnea asociada con hipoxemia refractaria. Después de 1 a 5 días de iniciados los síntomas, se escuchan estertores y aparecen hallazgos radiológicos que son infiltrados alveolares con broncogramas aéreos. La TC muestra consolidación pulmonar con distribución irregular, influida probablemente por la gravedad.⁶⁷

El cuadro clínico es similar al que se presenta en la falla cardiaca congestiva, debido a los signos y síntomas de carácter respiratorio, como taquipnea, disnea, cianosis. Sin embargo, este diagnóstico se excluye debido a que en la falla cardiaca congestiva, existe la presencia de una presión capilar pulmonar menor o dentro del rango normal ≤ 15 mmHg, mientras que el SIRA se eleva la presión capilar pulmonar.⁶⁸

Entre 3 y 7 días del comienzo de síntomas, la consolidación radiológica se vuelve menos confluyente y se observa una imagen en

www.medigraphic.com, México, 2004, p.72. Consultada el día 23 de octubre del 2009.

⁶⁷ Id.

⁶⁸ Manuel Díaz Ponce de León, Op. Cit. p. 25

vidrio despulido, con infiltrados a medida que el pulmón se transforma de un pulmón edematoso a un pulmón fibroso. Debido a esta fibrosis, el pulmón se vuelve rígido disminuyendo su Distensibilidad. Generalmente estos pacientes se encuentran con asistencia ventilatoria que está asociada con barotrauma, pudiendo desarrollarse neumotórax, neumomediastino, enfisema subcutáneo, etc. La superinfección y la difusión multiorganica son a menudo la causa de la muerte.⁶⁹

2.1.6 Diagnóstico del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

- Criterios de diagnóstico.

Manuel Díaz de León Ponce menciona que el diagnóstico se puede hacer por varios métodos:

- Clínico.

a) Radiografía de tórax.

Los datos que se observan dependen de la fecha en que fue tomada la radiografía. Después de 4 a 24 horas de la aparición del primer

⁶⁹ Manuel Díaz Ponce de León, Op. Cit. p. 25.

signo radiográfico, aparecen infiltrados alveolares bilaterales. De 1 a 5 días de iniciados los síntomas se observa una imagen en vidrio despulido y broncogramas aéreos. La imagen radiológica puede ser idéntica a aquella que se observa en la falla cardiaca congestiva.⁷⁰

b) Tomografía axial computarizada (TAC).

Muestra consolidación pulmonar, así como la extensión del proceso. Puede revelarnos barotrauma, empiema o abscesos pulmonares.⁷¹

c) Gasometría arterial.

Los estudios iniciales muestran alcalosis respiratoria y diferentes grados de hipoxemia con disminución de la PaO_2 . Esta hipoxemia es resistente a la administración de oxígeno.⁷²

d) Lavado broncoalveolar.

⁷⁰ Manuel Díaz Ponce de León, OP. Cit. p. 25.

⁷¹ Id.

⁷² Id.

Donde se encuentra un número elevado de polimorfonucleares, aproximadamente de 80%, cuando lo normal es menos de 5%. Asimismo, es factible identificar infecciones para que se les trate oportunamente.⁷³

e) Medición de las presiones capilares, pulmonares y en cuña.

- Fases para establecer el diagnóstico del SIRA

Antonio Hernández Bastida describe que el diagnóstico de SIRA básicamente necesita de: a) antecedente de un evento con elevado riesgo para desarrollar SDRA (sepsis, trauma, pancreatitis, etc.); b) presencia de hipoxemia con incremento del trabajo respiratorio; c) función cardíaca normal y d) infiltrado pulmonar bilateral difuso. De acuerdo a las alteraciones de estos datos, el cambio clínico y los cambios radiológicos han sido divididos en 4 fases:⁷⁴

a) Fase I.

Las características clínicas son dominadas con disnea y taquipnea pero la exploración pulmonar es normal. El único cambio observado en

⁷³ Manuel Díaz Ponce de León, OP. Cit. p. 25.

⁷⁴ Antonio Hernández Bastida Op. Cit. p. 7.

la gasometría arterial es una alcalosis respiratoria; aun no existe hipoxemia.⁷⁵

b) Fase II.

Esta fase generalmente se inicia a las 12 a 24 horas de los primeros síntomas respiratorios y se aprecian por primera vez hipoxemia y cambios radiológicos; la exploración del tórax puede revelar estertores crepitantes. Los infiltrados radiológicos son difusos en parches y puede observarse también broncograma aéreo con derrames pulmonares raros. Ha sido descrito que esta fase puede ser reversible en caso de controlarse el evento etiológico.⁷⁶

c) Fase III.

Cuando el problema progresa, en 4 a 5 días el enfermo presenta datos clínicos de grave compromiso en la función respiratoria con hipoxemia severa a pesar de oxigenoterapia y elevación del CO_2 sanguíneo con acidosis respiratoria o quizá mixta. Los datos clínicos y de monitoreo hemodinámico revelan un gasto cardiaco y consumo de oxígeno elevados así como resistencias vasculares periféricas disminuidas,

⁷⁵ Antonio Hernández Bastida, Op. Cit. p. 7.

⁷⁶ Id.

muy parecido este cuadro clínico al que se observa en estado de shock séptico hiperdinámico.⁷⁷

La acidosis láctica puede desarrollarse en caos de grave compromiso en la perfusión tisular. Los datos radiológicos son de progresión de los infiltrados en parche a francas consolidaciones, con datos incipientes de procesos neumónicos y de difusión cardiaca por derrames pulmonares y discreta cardiomegalia. El enfermo necesita en esta fase se soporte respiratorio artificial con FiO₂ elevadas y uso de drogas inotrópicas. La mortalidad en esta fase es > del 50%, pero un total recuperación aun puede ocurrir.⁷⁸

d) Fase IV.

Esta fase es caracterizada por la hipoxemia refractaria el uso de FiO₂ elevadas y niveles peligrosos del PEEP generalmente mayores de 10 cm H₂O o con apoyo de ventiladores y métodos alternos de ventilación mecánica (ventilación presión control, ventilación con relación inversa, hipercapnia permisiva).⁷⁹

Los procesos neumáticos son más frecuentes, el gasto cardiaco puede empezar a declinar, las resistencias vasculares periféricas incrementarse y observar los primeros datos clínicos y de laboratorio

⁷⁷ Antonio Hernández Bastida, Op. Cit. p.7.

⁷⁸ Id.

⁷⁹ Id.

de difusión de otros órganos (elevación de la creatinina, bilirrubina, alteraciones en la coagulación).⁸⁰

La radiografía de tórax con grave fibrosis revela áreas lucentes dentro de un patrón de vidrio despulido y estas áreas representan barotrauma. Algunos autores han descrito patrones radiológicos que ayudan a distinguir entre un edema pulmonar de elevadas presiones o edema pulmonar por permeabilidad alterada.⁸¹

Así el diagnóstico de SIRA se basa fundamentalmente en la determinación de gases arteriales al encontrar: $\text{PaO}_2 < 50$ torr o $\text{PaCO}_2 > 50$ torr⁸²

Las manifestaciones clínicas de hipoxemia o hipercapnia, sirven para el reconocimiento de la presencia de anomalías importantes en el intercambio gaseoso.⁸³

- Tipos de Fallas respiratoria

La falla respiratoria se clasifica en 2 tipos:

⁸⁰ Antonio Hernández Bastida, Op. Cit. p. 8.

⁸¹ Id

⁸² <http://www.medigraphic.com>, *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*, México 2009, p. 38 Visitado el 23 de Octubre 2009.

⁸³ Id.

a) Tipo I

La falla Tipo I: hipoxemia, se define por: Hipoxemia con PaCO₂ normal o bajo Gradiente alveolo-arterial de O₂ incrementado.

b) Tipo II

La falla Tipo II: hipercápnic, que se caracteriza por: Hipoxemia con PaCO₂ elevado, Gradiente alveolo-arterial de O₂ normal.⁸⁴ Existe también la Insuficiencia respiratoria mixta que es cuando un paciente con hipoxemia inicial se le agrega una falla ventilatoria. Se puede agregar dos tipos de insuficiencia respiratoria que por su importancia clínica y su mecanismo fisiopatológico.⁸⁵

c) Tipo III

La Falla Tipo III o perioperatorio: En el que se asocia un aumento del volumen crítico de cierre como ocurre en el paciente anciano con una disminución de la capacidad vital (limitación de la expansión torácica por obesidad marcada, dolor, íleo, cirugía toraco-abdominal mayor, drogas, trastornos electrolitos, etc.).⁸⁶

⁸⁴ <http://www.medigraphic.com>, *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*, México 2009, p. 38 Visitado el 23 de Octubre 2009.

⁸⁵ Id

⁸⁶ Id

d) Tipo IV.

La falla Tipo IV está asociada a estados de shock o hipo-perfusión en los cuales hay una disminución de la entrega de oxígeno y disponibilidad de energía a los músculos respiratorios y un incremento en la extracción tisular de oxígeno con una marcada reducción del PvCO₂.⁸⁷ Ver anexo:

- Diagnóstico diferencial.

La insuficiencia respiratoria aguda debe diferenciarse de otras condiciones que pueden presentarse con un incremento en el trabajo respiratorio y sensación de dificultad respiratoria, Síndrome de hiperventilación crónica, Acidosis metabólica severa, Anemia severa.⁸⁸ Los exámenes que se solicitan como parte de la evaluación diagnóstica son los siguientes:

- Laboratorio clínico:

Como parte de la evaluación diagnóstica inicial del paciente se le deben realizar los exámenes que a continuación se indican: Gasometría arterial y venosa o venosa mixta respirando aire ambiente

⁸⁷ <http://www.medigraphic.com>, *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*, México 2009, p. 38 Visitado el 23 de Octubre 2009.

⁸⁸ *Ibid* p.44

o con FiO_2 conocido que permita conocer la naturaleza de severidad del daño pulmonar así como la eficiencia del recambio gaseoso también deben calcularse los siguientes datos: Gradiente alveolo-arterial, Relación PaO_2/FiO_2 , Biometría hemática completa, Electrolitos, Química sanguínea, Espirométrica, Láctalo sérico. Los exámenes bacteriológicos, histopatológicos, fibroncos-copia, TAC, gammagrafía pulmonar ventilación-perfusión, angiografía se deben solicitar según los hallazgos de la historia y el examen físico.⁸⁹

- Exámenes de gabinete:

Los exámenes de gabinete de imagenología que deben solicitar son: Radiografía simple de tórax frontal, Lateral de tórax en caso necesario. Ecocardiograma, TAC de tórax en pacientes seleccionados, los cuales requieren para un diagnóstico más preciso.

Gammagrafía pulmonar de ventilación-perfusión en aquellos con sospecha de embolia pulmonar.

- Exámenes especiales:

Espirometría, en aquellos pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva (asma, EPOC) o aquellos con enfermedad pulmonar

⁸⁹ Id.

restrictiva. La Fibrobroncopia necesario para el diagnostico de infecciones pulmonares, obstrucción bronquial o neoplasia.⁹⁰

- Pronóstico:

Para Luca M. Bigatello la supervivencia de los pacientes con SIRA depende de múltiples factores como la etiología del síndrome. La edad de los pacientes y la comorbilidad asociativa. En los pacientes jóvenes sin enfermedad añadida la supervivencia es mayor del 90%. En cambio, pacientes de edad más avanzada con patología crónica, difusión multiorganica y sepsis, la mortalidad se sitúa en tono al 50%.⁹¹

2.1.7 Tratamiento del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

- Medidas generales.

Para Luca M. Bigatello el SIRA forma parte de una lesión inflamatoria sistémica y puede acompañarse por lo tanto de fracasos en otros órganos vitales.

El enfoque del manejo del paciente con falla respiratoria aguda es esencial para asegurar la mejor evolución del mismo, buscando limitar

⁹⁰ Id.

⁹¹ Luca M Bigatello Op Cit p. 316.

el daño pulmonar, mejorar la oxigenación, brindar en forma oportuna el beneficio de la terapia intensiva, haciendo el máximo esfuerzo para evitar complicaciones que impongan una carga adicional al paciente en términos de estancia hospitalaria, riesgo de mortalidad y costos de la atención de salud.⁹²

- Atención inicial.
 - Manejo en el Hospital de Nivel III.

El manejo de pacientes con Insuficiencia Respiratoria se da en la Unidad de Cuidados Intensivos; sin embargo la atención inicial de estos pacientes puede darse en la unidad hospitalaria o en otras áreas críticas.

- Manejo inicial.

Colocar al paciente en posición semifowler, administrar oxígeno por una máscara reservorio con FiO₂ 100%, verificar la permeabilidad de la vía aérea y la necesidad de intubar al paciente. Asegurar una vía intravenosa permeable con catéter periférico 20G o 18G, colocar una sonda nasogastrica si hay distensión gástrica, nebulizaciones con β -

⁹²Luca M Bigatello Op Cit p. 317.

agonista (salbutamol o epinefrina racemica) si no hay Broncoespasmo.⁹³

De persistir el espasmo bronquial puede asociarse Aminofilina por vía intravenosa, considerar el inicio de profilaxis con ranitidina y/o Heparina de bajo peso molecular. Considerar inicio de terapia específica para la causa de fallas respiratoria, determinar el ingreso del paciente UCI, criterios de ingreso UCI. Debido a la elevada demanda y limitación de recursos que existen siempre en la Unidad de Cuidados Intensivos, es necesario identificar los pacientes que requieran el mayor beneficio.⁹⁴

- Criterios de ingreso en la UCI:

Pacientes que requieran ventilación mecánica, pacientes que requieran fisioterapia o respiratoria intensiva, pacientes con alto riesgo de falla respiratoria postoperatoria, pacientes que requieren >60% de O₂ para mantener la oxigenación, pacientes que requieren la oxigenoterapia controlada, pacientes post-reanimados con evidencia de muerte cerebral o lesión neurológica irreversible a menos que

⁹³ Id.

⁹⁴ Id.

ingresen para soporte como donante de órganos, pacientes con enfermedad respiratoria.⁹⁵

- Manejo de la Unidad de Cuidados Intensivos.
 - Manejo en la Unidad de Hospitalización o Área Crítica.

Para su transferencia a la UCI, el Médico Intensivista evaluará al paciente para definir: La presencia de la insuficiencia respiratoria aguda y su severidad, el tipo de falla respiratoria y mecanismos, la probable causa, las condiciones o problemas clínicos asociados, la necesidad de transferencia a la Unidad. Ver Apéndice N° 2. (paciente en la unidad de cuidados intensivos). El paciente debe contar para la evaluación inicial, siempre que la urgencia del caso lo permita con otra gasometría y una radiografía actuales. Otros exámenes con los que deben contar el paciente incluyen: Electrolitos, especialmente sodio, potasio, Biometría hemática completa, Química sanguínea, Gasometría arterial.⁹⁶

- Ruta diagnóstica.

⁹⁵ <http://www.medigraphic.com>, *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*, México 2009, p. 38 Visitado el 23 de Octubre 2009.

⁹⁶ Id

Para definir la causa del deterioro respiratorio, el tipo de injuria pulmonar y la severidad de la misma, al paciente se le deben realizar los exámenes que a continuación se indican.

Gases arteriales respirando aire ambiente o con FiO₂, BH, QS, electrolitos, (perfil APACHE II), Radiografía simple de tórax AP I y lateral, Espirometria, Lactato sérico.⁹⁷

Los exámenes bacteriológicos, histopatológicos, fibrobroncos-copia, TAC, gammagrafía pulmonar ventilación-perfusión, angiografía se deben solicitar los hallazgos de la historia y el examen físico.⁹⁸

- Manejo Hemodinámico.

Luca M. Bigatello describe en varios apartados el manejo del SIRA como a continuación se menciona que el Manejo Hemodinámico de los pacientes con fracaso respiratorio agudo es controvertido. El estado hiperdinámico para aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos no se ha demostrado que sea eficaz. Después de la administración de volumen durante la reanimación de los pacientes, muchos médicos prefieren restringir el aporte hídrico para limitar el edema pulmonar, en

⁹⁷ Id.

⁹⁸ id

cualquier caso parece razonable individualizar cada caso y cuando sea necesario se realizara una monitorización invasiva.⁹⁹

- Monitorización Hemodinámica.

Vendrá determinada por las características fisiológicas del paciente por la experiencia del médico. Es habitual la canalización de una arteria para monitorizar la tensión arterial de invasiva y los gases arteriales en el fracaso respiratorio agudo. En el caso de inestabilidad hemodinámica puede ser útil la colocación de un carácter de arterial pulmonar. El Ecocardiograma transtoracico o transesofagico puede completar los datos suministrados por el catéter de arteria pulmonar y sirve para el diagnostico de shunts extrapulmonares.¹⁰⁰

- Tratamiento Precoz.

Luca M. Bigatello menciona diferentes tratamientos específicos para cada caso en que se encuentra el paciente quien se encuentre cursando con SIRA. De las fuentes de inflamación y sepsis disminuye el riesgo de infección a largo plazo y acelera la recuperación de los pacientes.¹⁰¹ Las intervenciones procesos incluyen el drenaje de los

⁹⁹ Luca M Bigatello, Op. Cit. p.316

¹⁰⁰ Id.

¹⁰¹ Id. p. 317.

abscesos, el debridamiento de los tejidos desvitalizados, la fijación de las fracturas y el injerto de tejido quemado.¹⁰²

- Tratamiento de la Infecciones.

Se debe iniciar precozmente una terapia antimicrobiana empírica contra los organismos supuestamente implicados. El tratamiento deberá ser ajustado una vez obtenidos los resultados de los cultivos.¹⁰³

El uso de antibióticos de amplio espectro debe ser elegido de acuerdo al cultivo ante el riesgo de crear una flora multiresistente.¹⁰⁴

- La neumonía nosocomial.

Se produce con relativa frecuencia en los pacientes con fracaso respiratorio agudo. El manejo de la vía aérea debe ser muy cuidadoso y se deben tomar precauciones para evitar la broncoaspiración (higiene oral adecuada, cabeza elevada). Estas medidas pueden reducir el riesgo de neumonía nosocomial.¹⁰⁵

¹⁰³ Luca M Bigatello Op. Cit. p. 319.

¹⁰⁴ Id.

¹⁰⁵ Id.

- Catéteres Intravasculares.

Incluye el uso de medidas asépticas estrictas y su retirada cuando se sospeche una infección asociativa a ellos. Sin embargo no se recomienda la retirada rutinaria de caracteres.¹⁰⁶

- Nutrición.

Para Luca M. Bigatello nutrición se debe iniciar la nutrición lo más pronto posible porque estos pacientes van a tener estancias en UCI prologada. Es preferible la nutrición enteral.¹⁰⁷ Ver apéndice N° 1 (paciente con Nutrición enteral).

2.1.8 Tratamiento Específico.

- Terapia antiinflamatoria.

Para Luca M. Bigatello el tratamiento específico para el SIRA es:

¹⁰⁶ Id.

¹⁰⁷ Id.

- Corticoide

Ya que varios estudios clínicos sobre SIRA de cualquier etiología no han demostrado ningún beneficio con el uso precoz y a altas dosis de corticoides durante periodo de tiempos cortos. Un trabajo reciente sugiere que el tratamiento prolongado puede ser beneficioso para retrasar la progresión del síndrome hacia la fase fibroproliferativa tardía del SIRA.¹⁰⁸

El principal riesgo de este tratamiento es la inmunosupresión. Las infecciones deben ser minuciosamente excluidas durante y tras el tratamiento con corticoides.¹⁰⁹

- Inmunoterapia:

Muchos agentes bloqueantes de la respuesta inflamatoria han sido estudiados con resultados desalentadores en los pacientes críticos. Dentro de estas sustancias están los anticuerpos antiendotoxina y anticitoquina, las antagonistas del receptor de las citoquinas y los inhibidores de la ciclooxigenasa. Se han realizado varios estudios intentando demostrar la influencia de estos agentes en el desarrollo y el curso clínico del fracaso respiratorio agudo pero ninguno a demostrado ser eficaz.¹¹⁰

¹⁰⁸ Luca M. Bigatello, OP. Cit. 320.

¹⁰⁹ Id.

¹¹⁰ Id

- Ventilación Mecánica.

Para Luca M. Bigatello el manejo tradicional de la ventilación mecánica en los pacientes con SIRA incluye: Uso de grandes V_T (10-15 ml/kg) y presión positiva al final de la espiración (PEEP) (10-20 cm H_2O) para reclutar alveolos previamente colapsados; Limitar la FIO_2 para evitar la toxicidad por O_2 . Intentar conseguir gases arteriales con PaO_2 y $PaCO_2$ normales.¹¹¹

La ventilación mecánica usando volúmenes altos alcanzados presiones en la vía aérea también altas se asocia con un mayor riesgo de lesión pulmonar (barotrauma) sobre todo si existe una lesión alveolar previa. También se puede producir lesión pulmonar cuando la presión al final de la respiración es demasiado baja y los alveolos se colapsan y se rebasen clínicamente durante la ventilación.¹¹²

En SIRA en los estadios iniciales se caracteriza por una lesión difusa pulmonar pero de distribución no homogénea. Alveolos con características mecánicas normales coexisten con otros colapsados o consolidados. Las técnicas de reclutamiento como el uso de la presión positiva o los cambios posturales (para redistribuir la presión positiva) pueden permitir que alveolos previamente colapsados participen ahora

¹¹¹Luca M. Bigatello Op. Cit. p. 321.

¹¹² Id.

en el intercambio gaseoso pero también pueden producir una sobredistensión de alveolos sanos inicialmente.¹¹³

Siempre que se pueda se limitara la presión transpulmonar a 30 cm H_2O o menos. Este es el límite de presión transpulmonar a partir del cual se produce sobre distención alveolar en los pulmones normales.¹¹⁴

En realidad esto varía sustancialmente de unos pacientes a otros y a lo largo del tiempo en un mismo paciente.

Si limitamos la presión alveolar corremos el riesgo de disminuir la ventilación alveolar y en este sentido se ha generalizado la práctica de aceptar unos niveles de $PaCO_2$ anormalmente altos en los pacientes con SIRA severo. Este se denomina <<hipercapnia permisiva>> y consiste permitir un aumento progresivo de la $PaCO_2$ siempre y cuando el pH arterial se mantenga dentro de los límites de la normalidad gracias a la compensación renal o mediante la administración de bicarbonato de sodio.¹¹⁵

Las contradicciones de la hipercapnia permisiva son la hipertensión intracraneal, el fracaso ventricular derecho y el desarrollo de acidosis.¹¹⁶ Ver Anexo 4: Algoritmo propuesto para la ventilación mecánica de pacientes con SIRA)

¹¹³ Luca M. Bigatello, OP. Cit. p. 320.

¹¹⁴ Id.

¹¹⁵ Id.

¹¹⁶ Id.

Luca M. Bigatello describe maniobras por la cual el paciente con SIRA, para mejorar, el Intercambio gaseoso en áreas colapsadas de las alveolos.

- Maniobra de Reclutamiento Alveolar.

En los pacientes con SIRA e hipoxemia severa, la aplicación de una presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) alta y durante un breve periodo de tiempo (40 cm H_2O durante 30 seg.) puede producir la expansión de áreas pulmonares que de otra forma hubiesen continuado colapsadas y mejorar así la oxigenación.¹¹⁷

No obstante la aplicación de una presión alveolar puede producir inestabilidad hemodinámica y daño pulmonar. Por lo tanto estas maniobras de reclutamiento no se deben utilizar en pacientes con una compliance pulmonar normal o en aquellos pacientes con riesgo aumentado de desarrollar barotrauma (existencia de bullas, fugas de aire o sutura tenue en el parénquima pulmonar). En estos casos el aumento de la CPAP se deben hacer de la forma gradual y vigilando los efectos hemodinámico sobre pacientes.¹¹⁸

¹¹⁷ Luca M. Bigatello, Op. Cit. p. 321.

¹¹⁸ Id.

- Ventilación limitada por presión.

Se recomienda en los pacientes de SIRA después de haber utilizado la ventilación con volumen de control. Aunque no hay ningún estudio que demuestre un mejor pronóstico con esta modalidad ventilatoria, la ventilación con presión control tiene una serie de ventajas:¹¹⁹

a) Flujo inicial alto y variable:

Depende de la capacidad del respirador, del esfuerzo del paciente y de las características mecánicas del sistema respiratorio. El flujo inspiratorio tiene un patrón similar a la ventilación espontánea y puede permitir una ventilación más eficiente.

b) Presión máxima en la vía aérea se alcanza rápidamente durante la inspiración.

Se mantiene luego a lo largo de ésta. Se produce un flujo inspiratorio con un patrón de declaración en contraste con el clásico patrón de onda cuadrada que se produce con la ventilación controlada por volumen, en donde la máxima presión en la vía aérea se produce al final de la inspiración. En general, con la ventilación controlada por

¹¹⁹ Luca M. Bigatello, Op. Cit. 323.

presión se consigue una presión media en la vía aérea superior a la que se consigue con un nivel similar de ventilación controlada por volumen. El aumento de la presión media en las vías aéreas puede mejorar el reclutamiento alveolar y la PaO_2 .¹²⁰

- Estrategias alternativas de ventilación.

Existen otras modalidades terapéuticas para complementar la ventilación mecánica tradicional. Sin embargo ninguna ha sido probada como universalmente y efectiva y se usa solamente en determinados pacientes.¹²¹

- Membrana de Oxígeno extracorpórea (ECMO)

Es un «sustituto» temporal para la respiración transpulmonar mientras los pulmones seriamente dañados se recuperan. Las técnicas de intercambio gaseoso extrapulmonar en adultos se realizan únicamente en determinados centros altamente especializados y con indicaciones muy limitadas.¹²²

¹²⁰ Luca M. Bigatello, Op. Cit. p.324.

¹²¹ Id.

¹²² Id.

- Surfactante pulmonar de origen exógeno.

En modelos experimentales de neumonía por aspiración y de SIRA el surfactante exógeno en recién nacidos con distres respiratorio, no existen estudios que avalen su uso en el SIRA.¹²³

- Ventilación con alta frecuencia (HFV)

Se utilizan volúmenes tidal pequeños (2-3 ml/kg), con una frecuencia respiratoria alta (60-120 resp./min) y con una presión media en la vía aérea alta. Los partidarios de esta técnica media sostienen que la HFV disminuye el barotrauma, pero no hay estudios controlados que confirmen esta hipótesis.¹²⁴

- Inhalación de ON

Reduce la hipertensión pulmonar y aumenta la PaO_2 en la mayoría de los pacientes con SIRA. Entre sus numerosas funciones destacan la regulación del tono vascular, de la neurotransmisión y de la inmunomodulación. La inhalación de dosis pequeñas de ON produce una vasodilatación local selectiva, disminuye la hipertensión pulmonar y mejora la relación V/Q con una toxicidad aguda baja. La inhalación

¹²³ Luca M. Bigatello, Op. Cit. p. 324.

¹²⁴ Id.

de ON disminuye la necesidad de usar ECMO en los niños con fracaso respiratorio agudo. No obstante no hay estudios clínicos en adultos que demuestren su efecto beneficioso.¹²⁵

- Ventilación en Prono.

La ventilación mecánica en decúbito prono mejora significativamente la PaO_2 en la mayoría de los pacientes de SIRA. En general el aumento de la PaO_2 se mantiene mientras el paciente está en decúbito prono y disminuye al adoptar la posición supina. En los centros que cuentan con amplia experiencia técnica, los pacientes se mantienen en decúbito prono durante largos periodos de tiempo (por ejemplo 8 h) y solo adoptan la posición supina para recibir los cuidados de enfermería, para ser examinados por el médico o para aliviar las compresiones, no se sabe exactamente cuál es el mecanismo por el cual el decúbito prono mejora el intercambio gaseoso.¹²⁶ (Ver apéndice N° 3: paciente con SIRA en posición prono).

Aunque los factores gravitacionales pueden jugar un papel muy importante en la redistribución de la ventilación hacia zonas dorsales del pulmón precisamente colapsadas, no explican porque el paciente está en decúbito prono. Otras posibles explicaciones serían la geometría triangular del tórax humano, que proporcionaría una

¹²⁵ Luca M. Bigatello, Op. Cit. p. 325.

¹²⁶ Id.

ventilación más efectiva en posición de prono y cambios dicen la compliance de la pared torácica que limitaría la sobredistensión de zonas ventrales de los pulmones y aumentaría la ventilación de las zonas dorsales colapsadas.¹²⁷

- Ventilación Líquida Parcial.

En esta futurista modalidad, los pulmones se ventilan con perfluorocarbono, que es un fluido con una alta densidad y baja tensión superficial que aumenta el reclutamiento de determinadas áreas pulmonares, mejora la compliance pulmonar y favorece la excreción de secreciones respiratorias. Se han obtenido resultados prometedores en un pequeño grupo de niños y se están llevando a cabo estudios en adultos.¹²⁸

- Fluidoterapia

La mayor permeabilidad de vasos pulmonares que ocasionan la aparición de edema intersticial y alveolar con líquidos rico en abundantes proteínas en el signo central de SIRA. Además, la solución de continuidad de la integridad vascular intensifica el incremento normal del agua extravascular de pulmones, que se

¹²⁷ Luca M. Bigatello, Op. Cit. p.326.

¹²⁸ Id.

advierte cuando asciende la presencia en la aurícula izquierda, la conservación de la presión de llenado en valores normales o bajos de aurícula izquierda lleva al mínimo la posibilidad de edema pulmonar que impide nuevos decrementos de la oxigenación arterial y la distensibilidad de pulmones, mejora la mecánica pulmonar, acorta la permanencia en la UCI y también la duración de la ventilación mecánica conlleva a menor mortalidad, por tanto un aspecto importante en el tratamiento de SIRA son las maniobras intensivas para disminuir las presiones de llenado de la aurícula izquierda por medio de restricciones de líquido y uso de diuréticos, limitadas solo por elementos como la hipotensión y la deficiencia de riesgo de órganos vitales, como los riñones.¹²⁹

- Consecuencia de la Ventilación Mecánica.

La ventilación mecánica, a pesar de que puede salvar vidas, también puede agravar una lesión pulmonar. Modelos experimentales han demostrado que la lesión con esas características (por ventilador) al parecer necesita de dos fenómenos: distensión alveolar excesiva y repetida y colapso repetitivo de alveolos.

El SIRA, que advierte con toda nitidez en la CT de tórax, es un cuadro heterogéneo que afecta predominantemente a las zonas declive

¹²⁹ Craig Lilly y Cols. Op. Cit p. 1759.

(inferiores) del pulmón, con relativa indemnidad de otras. Dada la diferencia de distensibilidad, los esfuerzos por insuflar a todo el pulmón consolidado pueden culminar en una distensión excesiva y lesión de las zonas más “normales” de dicho órgano.¹³⁰

Los datos anteriores han hecho que se plantee la hipótesis de que ventilar a sujetos con SIRA con los menores volúmenes ventilatorios los protegerá de la lesión inducida por el ventilador y mejorara los resultados clínicos.

2.1.9 Recuperación funcional de los sobrevivientes de SIRA.

Es frecuente que las personas con SIRA presenten insuficiencia respiratoria duradera y tengan que depender, para sobrevivir, de la ventilación mecánica, aunque hay testimonios de que gracias a las fuerzas regeneradoras del pulmón, la mayor parte de los pacientes recuperan una función pulmonar máxima en un plazo de seis meses.¹³¹

Un año después de la extubación endotraqueal, más del 33% de quienes sobreviven a un SIRA tienen cifras de espirometria y de

¹³⁰ Bruce de Levy Steven y Cols. Op. Cit p. 1761.

¹³¹ Id.

capacidad de disfunciones normales. Muchos de los pacientes restantes muestran solo anomalías leves de función pulmonar¹³². A diferencia del peligro de muerte, la recuperación de la función de los pulmones guarda un vínculo neto con la magnitud de la lesión de los órganos al principio de SIRA.¹³³

Factores que se vinculan con el empeoramiento de la función pulmonar en la fase de recuperación son distensibilidad estática pequeña de vías respiratorias, niveles altos de PEEP necesaria, los lapsos más largos en que se necesita la ventilación mecánica y puntuaciones altas de lesión pulmonar.¹³⁴

Atender a los sobrevivientes de un SIRA, es importante conocer la posibilidad de una sobrecarga notable impuesta por los síntomas emocionales y de las vías respiratorias. Se advierten cifras notables de depresión psíquica y trastorno de estrés postraumático en que viven después de sufrir un síndrome apneico agudo.¹³⁵

2.1.10 Prevención y manejo de complicaciones.

¹³² Bruce de Levy Steven y Cols. Op. Cit p. 1761.

¹³³ Id.

¹³⁴ Id.

¹³⁵ Id.

En la terapia el paciente crítico respiratorio es fundamental tener en cuenta ciertas metas que sirvan como una pauta para obtener un adecuado intercambio gaseoso pulmonar y evitar la aparición de complicaciones atribuibles a las modalidades de terapia respiratoria, sean estas la terapia con oxígeno o la ventilación mecánica.¹³⁶

Dentro de las complicaciones de la insuficiencia respiratoria aguda tenemos: Infección nosocomial, Hemorragia digestiva alta, Tromboembolia pulmonar, Falla nutricional, Asociados a la ventilación mecánica, Lesión pulmonar asociada al ventilador, Barotrauma Toxicidad pulmonar por oxígeno, Inestabilidad hemodinámica.¹³⁷

2.1.11 Criterios de egreso.

Cuando el paciente se encuentra hemodinámicamente y metabólicamente estable, sin el apoyo de ventilación mecánica posterior a 24 horas.¹³⁸

2.1.12 Intervenciones de la Enfermera Especialista en pacientes con SIRA.

¹³⁶ <http://www.medigraphic.com>, *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*, México 2009, p. 38 Visitado el 23 de Octubre 2009.

¹³⁷ Ibid.

¹³⁸ Id.

- Durante el SIRA

- Proporcionar oxígeno al paciente mediante nebulizador continuo:

Dispositivo de alto flujo no invasivo Indispensable para mantener una buena saturación en intervalo de oxihemoglobina.

- Instalar monitoreo electrocardiográfico con vigilancia en la pulsioximetría:

La monitorización es de vital importancia en los pacientes que ingresan en las unidades de cuidados intensivos, capaces de detectar arritmias, basándose en el reconocimiento de la frecuencia cardíaca, ritmo, intervalos, longitud de segmentos, amplitud de complejos y morfología. Y vigilando la saturación de oxígeno por un oxímetro de pulso útil para detectar anomalías.

- Instalar una vía central para Administración de soluciones parenterales y medicamentos:

Al realizar cualquier procedimiento es de vital importancia tener un acceso venoso central para la Administración de medicamentos,

infusión de soluciones parenterales y en caso de presentar algún evento comprometa la vida administrar medicamentos de reanimación farmacológica. (Ver apéndice N° 4 paciente con catéter central derecho).

- Tomar gasometría arterial y venosa:

Para verificar el estado en el que se encuentra el paciente, exactamente si se encuentra o no en equilibrio ácido base y corrección de la misma en caso de estar en desequilibrio. Y para decidir el momento de la intubación orotraqueal.

- Realizar taller de gases Arteriovenosa.

Se realiza a los paciente para valorar la función respiratoria, valorar la diferenciación arteriovenosa de oxígeno y el porcentaje de extracción de oxígeno dando como resultado la medición la capacidad alveolo capilar.

- Auscultar campos pulmonares.

Procedimiento que se realiza para valorar la entrada y salida de aire a los pulmones y detectar posibles anomalías en los campos

pulmonares, sabiendo si tiene estertores y secreciones para realizar la técnica de aspiración de secreciones.

- Instalar sonda nasogastrica u orogástrica o nasoyeyunal.

Un adecuado estado nutricional de los pacientes es imprescindible para disminuir cualquier tipo de infección y evita la traslocación bacteriana. En el aspecto que nos ocupa la Nutrición Enteral disminuye el riesgo de Neumonía Nosocomial en relación a la Parenteral, por lo que se utilizará, salvo contraindicación la vía enteral lo más precozmente posible. Otra razón de la SNG o SNY es en caso de distensión abdominal ya sea por aire o liquido la causa puede estar a derivación.

- Instalar sonda Foley:

La sonda Foley se requiere para llevar un control del flujo urinario, ver las características de la orina y detectar alteraciones como poliuria, oliguria, o anuria, y detectar a tiempo la insuficiencia renal aguda (corroborar con química sanguínea).

- Policultivar al paciente.

Policultivar al paciente es un procedimiento indispensable para conocer el tipo de bacteria o virus aerobia o anaerobia el cual se encuentra infectando al paciente en ese momento y dar el antibiótico indicado.

- Tomar muestras para exámenes de laboratorio:

Procedimiento útil para detectar las anormalidades y/o desequilibrio hidroelectrolítico necesarios para el manejo médico del paciente.

- Preparar material y equipo necesario para aspirar al paciente:

Procedimiento que se realiza para ayudar al paciente a eliminar las secreciones y evitar broncoaspiración el momento de realizar la intubación orotraqueal.

- Preparar material y equipo para la asistencia ventilatoria mecánica:

En el momento de asistir el procedimiento de la intubación orotraqueal el personal de enfermería es el encargado de preparar el material indispensable para asegurar la vía aérea y para que sea con eficacia y eficiencia evitando la pérdida de tiempo ya que los segundos son puntos claves para la buena ventilación del paciente.

- Tener a la cabecera del paciente el carro rojo.

El carro rojo es una herramienta útil e indispensable en el cual se encuentra todo el material necesario para la realización de la intubación orotraqueal y medicamentos indicados en la reanimación cardiopulmonar por si llega a requerirse durante el procedimiento. Ver apéndice N° 6 (carro rojo).

- Elegir tubo endotraqueal:

La elección del tubo endotraqueal depende de la edad, peso, estatura y complejión del paciente, por lo general en el adulto es de 7cm a 9cm.

- Programar el ventilador mecánico:

El ventilador mecánico es el encargado de proporcionar el oxígeno al paciente, dependiendo del modo ventilatorio que requiera el paciente, ajustando la frecuencia respiratoria, peep, FiO₂, y esto depende del peso del paciente para saber los parámetros a programarle al ventilador mecánico.

- Administrar analgesia, sedante y relajante:

Siempre que se lleva a cabo la intubación orotraqueal del paciente es necesario administrar analgésico para disminuir el dolor así como la sedación y relajación ya que provoca la disminución del tono del músculo y disminuye la ansiedad y la agitación en el paciente.

- Asistir en la intubación orotraqueal del paciente:

La Enfermera Especialista en atención del adulto en estado crítico es capaz de asistir y colaborar ante cualquier procedimiento ya sea de tipo invasivo o no invasivo poniendo en práctica su habilidad y destreza ante cualquier eventualidad.

- Inflar el balón de la cánula orotraqueal:

Es muy importante mantener una presión adecuada en el balón del neumotaponamiento para evitar la aspiración de las secreciones a su alrededor y tener la cánula asegurada y evitar fuga del oxígeno suministrado por el ventilador mecánico.

- Conectar al ventilador mecánico.

Es de vital importancia ya que el ventilador mecánico supe de manera total y/o parcial según sea el caso las funciones de ventilar al pulmón (membrana alveolo capilar).

- Colocar nariz artificial:

Se usarán por intercambio de calor y humedad. Se cambiaran cada 48 horas o siempre que exista abundante líquido condensado o secreciones en su interior. Ver apéndice N° 7 (nariz Artificial).

- Colocar circuito cerrado de aspiración:

Está hecho para hacer una aspiración segura del paciente con ventilación mecánica, extrae secreciones de la vía aérea al mismo

tiempo que mantiene la respiración mecánica y la terapia con oxígeno a lo largo del procedimiento, protege a la persona que cuida del paciente de la exposición a los líquidos corporales del enfermo, ayuda a reducir el riesgo potencial de infecciones y contaminación cruzada.

Ver apéndice N° 8 (circuito cerrado de aspiración).

- Fijar el tubo endotraqueal:

La fijación del tubo endotraqueal evita la extubación del paciente así como disminuye riesgo de paro cardiorespiratorio.

- Solicitar placa de Rx de tórax:

Es un procedimiento de rutina que se realiza en primera para ver el estado radiológico del tórax y su contenido, así como para tener un control de donde se encuentra alojado el tubo endotraqueal y verificar el sitio del catéter central.

- Tomar e interpretar gasometría arteriovenosa:

Posterior al procedimiento de intubación endotraqueal es necesario un control gasométrico para valorar el estado equilibrio ácido base del paciente.

- Monitorizar el CO_2 mediante la medición de la capnografía:

Sirve para identificar y valorar la hipercapnia o hipocapnia y dar el tratamiento indicado, ajustado el parámetro de la frecuencia respiratoria en el ventilador mecánico según sea el caso. En caso de hipercapnia permisiva, se puede administrar bicarbonato en bolo y se incrementa la frecuencia respiratoria para barrer el CO_2 , en caso de hipocapnia se disminuye la frecuencia respiratoria.

- Instalar línea arterial.

Método invasivo, está indicada en estados donde la monitorización invasiva es poco precisa. Y permite obtener muestras de sangre arterial repetida sin recurrir a múltiples punciones. Ver apéndice N° 9 (línea arterial).

- Colocar al paciente en posición semifowler.

El paciente está semisentado con la cabeza y los hombros ligeramente elevados en ángulo de 30 grados. Favorece el descanso y facilita la respiración en pacientes con dificultad para respirar.

- Vigilancia hemodinámica del paciente.

El seguimiento continuo de los pacientes ingresados en las unidades de medicina intensiva requiere de un soporte tecnológico importante, el monitoreo ha estado presente en la atención a estos enfermos con el propósito de garantizar su permanente sostén a demás de ser determinante en la evaluación y manejo de su estado evolutivo.

- Vigilar la uresis del paciente.

Es importante mantener vigilado el volumen urinario en el paciente en estado crítico la cual es de 0.5 a 1 ml/kg/hr, especialmente para evitar que el paciente presente insuficiencia renal, esta consiste en disminución de la capacidad de los riñones para filtrar los productos de desecho de la sangre y excretarlos en la orina, controlar el equilibrio de agua y sales en el organismo y regular la tensión arterial. La función renal suele normalizarse una vez descubierta y tratada la causa subyacente. Aparece casi siempre en personas que sufren o han sufrido una lesión grave y sufren un shock fisiológico. Las hemorragias y quemaduras graves pueden reducir el volumen y la presión sanguínea hasta el punto de producir una disminución muy significativa del aporte de sangre a los riñones.

- Colocar medias antitrombóticas en miembro pélvico inferiores.

Las medias de compresión intentan prevenir la Trombosis Venosa Profunda (TVP) actuando sobre los tres factores etiológicos: estasis venoso, daño vascular y coagulación. La compresión externa reduce el área transversal de la extremidad inferior y aumenta la velocidad del flujo sanguíneo tanto en las venas superficiales como en las profundas. Este aumento de la velocidad sanguínea reduce el estasis venoso y el riesgo de la formación de trombos al reducir la dilatación de las paredes venosas, el tiempo de contacto local y la concentración de los reactivos de coagulación. La compresión externa también mejora la función de la válvula venosa, reduciendo el estasis de la sangre en la zona distal.

- Tomar glucemias capilares cada cuatro horas y reportar.

La glucemia capilar es un método para determinar la cantidad de glucosa en sangre donde se extrae una gota de la misma de los capilares, generalmente de la parte lateral de la yema del dedo, ésta se deposita en la tira reactiva para valorar posteriormente sus resultados mediante el aparato medidor correspondiente. Y de esta manera sabrá si la glucemia es correcta, alta o baja.

- Proporcionar cuidados a la cánula oro-traqueal:

Es importante verificar la permeabilidad de la cánula oro-traqueal mediante la auscultación pulmonar, escuchando la entrada y salida del aire y observando la expansión de la caja torácica. El balón de la cánula debe tener entre 6 y 8 ml de aire, y corroborar la fijación de la cánula alrededor del cuello del paciente para evitar que esta se salga.

- Higiene de la boca.

Higiene de la boca con un colutorio de clorexidina, de la nariz con suero fisiológico e hidratar los labios con vaselina cada 8 horas, o más si lo precisa. Con estas medidas se previene el riesgo de que el paciente presente neumonía asociado a la ventilación mecánica así como disminución de riesgo de infecciones y evitar la resequeidad de los labios.

- Cambiar la fijación y los puntos de apoyo del tubo periódicamente evitando los decúbitos:

La finalidad de este cuidado es evitar las úlceras de la comisura bucal que pudiera presentar el paciente debido a que es prolongado el uso de la cánula endotraqueal.

- Marcar con rotulador en el tubo el nivel de la comisura labial:

Nos sirve para darnos cuenta si la cánula se encuentra muy adentro o si se encuentra fuera de lugar y así evitar las intubaciones repetidas ya que esto dificulta el proceso de extubación del paciente.

- Aspirar secreciones cuando sea necesario:

Es importante auscultar los campos pulmonares antes de aspirar secreciones, así mismo valorar las condiciones del paciente si satura por arriba del 90% y no se lo auscultan estertores no es necesario la aspiración de secreciones ya que lesionamos más la membrana alveolo capilar. Cada aspiración no debe exceder de 10 segundos.

- Auscultar campos pulmonares:

Para corroborar la colocación correcta del tubo orotraqueal e identificar cualquier alteración que el paciente pudiera presentar.

- En la Rehabilitación del SIRA.

La enfermera es la encargada de reunir el material y equipo necesario para realizar la traqueostomía así como asistir en el procedimiento.

- Colocar al paciente en Decúbito supino:

Con el cuello en hiperextensión, mediante un soporte adecuado bajo los hombros, manteniendo el mentón en la línea media esto facilita la realización del procedimiento.

- Realizar desinfección mecánica y química del área quirúrgica (región anterior del cuello hasta la horquilla esternal):

Sirve para disminuir el riesgo de infecciones que pudiera complicar la salud del paciente.

- Suministrar todo el material en el orden que el cirujano lo solicite:

Para agilizar el procedimiento dando cuidados con calidad y calidez.

- Mantener el campo operatorio.

Aunque la Traqueostomía se debe realizar en una sala de operaciones, en ocasiones la urgencia obliga a realizarla en la unidad de cuidados intensivos, siempre que existan las condiciones para ello, siempre se deben de cumplir los principios de asepsia y antisepsia.

- Tener disponible el carro de paro:

Para tratar las complicaciones que se puedan presentar de inmediato.

- Aspirar secreciones traqueobronquiales:

Facilita el procedimiento y evita la broncoaspiración.

- Medir signos vitales:

Es muy importante la valoración física general y constante durante y todo el procedimiento, fundamentalmente la función respiratoria, cardiovascular y neurológica.

- Fijar la cánula:

Esto se logra colocando una cinta o gasa que en la cánula que luego se pasa y anuda al cuello del paciente. Este sencillo paso es muy importante ya que si la cánula se fija mal esta pudiera salir de su canal y originar una urgencia por pérdida de orificio de Traqueostomía, fundamentalmente en las primeras 48 a 72 horas.

- Atención de Enfermería después de realizada la Traqueostomia.

- Colocar al paciente en posición semifowler:

La posición tendrá como objetivo fundamental la comodidad del paciente y facilitar la expansión facilita la expansión del tórax, la tos y la expectoración de las secreciones que se encuentran en el árbol traqueobronquiales, que suelen ser abundantes.

- Realizar monitoreo electrocardiografico:

Registrar y valorar las constantes vitales horario para identificar alteraciones que pongan en riesgo la vida del paciente.

- Tomar e interpretar gasometría arterial y venosa:

Posterior al procedimiento es necesario un control gasométrico para valorar el estado equilibrio ácido base del paciente.

- Mantener la luz de la cánula de traqueotomía libre de secreciones:

Este cuidado de enfermería es de vital importancia a través del cambio frecuente de endocánula y la aspiración de secreciones las veces que sea necesario.

- Comprobar la permeabilidad de la cánula:

Realizando la auscultación de los campos pulmonares, verificando la entrada y salida del aire a través de la cánula.

- Mantener la cánula fija al cuello del paciente:

El objetivo fundamental de evitar que se produzca la salida de la cánula del canal de Traqueostomía (Decanulación) en las primeras 24

a 48 hrs. La decanulación durante estas primeras horas puede originar una pérdida del canal traqueal, esta complicación disminuye al originarse la fístula a piel, donde el acceso a la tráquea es más fácil.

- Tomar muestra de las secreciones traqueobronquiales para examen bacteriológico:

Mediante la técnica de aspiración de secreciones por sistema abierto con técnica estéril se toma muestra de secreciones traqueobronquiales para cultivo bacteriológico, identificando el tipo de bacteria o virus y establecer el tratamiento indicado.

- Tomar muestra (exudado) de la herida de Traqueostomía si existieran signos de infección local:

Se utiliza un medio de cultivo estéril (hisopo) con técnica estéril y se toma muestra del exudado que emane de la herida enviándolo para examen bacteriológico y dar tratamiento según sea el caso.

- Mantener la higiene personal, ambiental y confort del enfermo:

Para que los pacientes se sientan más cómodos y descansados tanto física como mentalmente, debe realizar prácticas higiénicas relativas a la limpieza, mantener y fomentar los buenos hábitos de limpieza en los pacientes es una de las funciones primordiales del equipo de salud.

- Colocar en la cánula de traqueostomía sistema de circuito cerrado de aspiración, nariz artificial a las mangueras del ventilador:

Debemos tener en cuenta que el paciente traqueostomizado el aire pasa directamente del ambiente a la tráquea, y al estar abolido el paso del mismo por el sistema respiratorio alto el aire llega sin ser filtrado, humedecido, ni calentado lo que al provocar resequedad de la mucosa respiratoria , pudiera producir entre otras, endurecimiento de las secreciones traqueo bronquiales, por lo cual es importante colocar la nariz artificial, y para evitar que se pierda el peep y disminuir el riesgo de infección usar de sistema de aspiración cerrado.

- Atención constante de la esfera psicológica del paciente y su familia:

El traqueostomizado y su familia suelen estar ansioso ya que se enfrentan de inmediato a una situación de salud inesperada la que

casi siempre está precedida de una obstrucción respiratoria aguda a lo que se suma el desconocimiento de la técnica realizada, las molestias post operatorias, la tos, secreciones traqueobronquiales y la pérdida de la comunicación verbal entre otras. Por esta razón se hace necesario ofrecer confianza comodidad y explicarle como pueden cooperar con su recuperación para que se sienta seguro y así disminuir el temor.

- Al escapar el aire inspirado por la cánula, sin pasar por la laringe queda abolida la fonación:

Es por ello que debemos brindar al paciente otros medios de comunicación. (Escritura, señales, otros).

- Iniciar la nutrición enteral en el paciente:

La dieta será según la tolerancia y en dependencia de la causa, por vía oral generalmente después de 12 a 24 horas de operado, administrando abundantes líquidos para mantener la hidratación, función renal y fluidificar las secreciones traqueobronquiales o puede infundirse por nutrición enteral mediante gastroclisis y así evitar la traslocación bacteriana.

- Tener junto a la cama del paciente el dilatador traqueal u otra pinza del tipo Kelly o Kocher, además de otra cánula lista:

Esto es por si ocurriera por múltiples causas una decanulación, si el intento por colocar la nueva cánula falla no debe insistir para evitar complicaciones, se introduce entonces en el canal la pinza, para mantenerlo abierto mientras otra persona comunica de inmediato al médico u otro enfermero para que este la coloque nuevamente. Por esto es importante tratar de evitar la decanulación incidental sobre todo en las primeras 48 horas, ya que se corre el riesgo de perder el canal de traqueotomía.

3. METODOLOGÍA

3.1 VARIABLES E INDICADORES

3.1.1. Dependiente: INTERVENCIONES DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA EN SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (SIRA).

- Indicadores

DURANTE EL SINDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (SIRA).

- Proporcionar oxígeno al paciente mediante nebulizador continuo.
- Instalar monitoreo electrocardiográfico con vigilancia en la pulsioximetría.
- Instalar una vía central para Ministración de soluciones parenterales y medicamentos.
- Tomar gasometría arterial y venosa.
- Realizar taller de gases arteriales.
- Auscultar campos pulmonares.
- Instalar sonda nasogastrica u orogástrica según sea el caso.
- Instalar sonda Foley.

- Policultivar al paciente.
- Tomar muestras para exámenes de laboratorio.
- Preparar material y equipo necesario para aspirar al paciente.
- Preparar material y equipo para la asistencia ventilatoria mecánica.
- Tener a la cabecera del paciente el carro rojo.
- Elegir tubo endotraqueal.
- Programar el ventilador mecánico.
- Ministran analgesia, sedante y relajante.
- Asistir en la intubación orotraqueal del paciente.
- Inflar el balón de la cánula orotraqueal.
- Conectar al ventilador mecánico.
- Colocar nariz artificial.
- Colocar circuito cerrado de aspiración.
- Fijar el tubo endotraqueal.
- Solicitar placa de Rx de tórax.
- Tomar e interpretar gasometría arteriovenosa.
- Monitorizar el co₂ mediante la medición de la capnografía.
- Instalar línea arterial.
- Colocar al paciente en posición semifowler.
- Vigilancia hemodinámica del paciente.
- Vigilar la uresis del paciente.
- Colocar medias antitrombóticas en miembro pélvico inferiores.
- Tomar glicemias capilares cada cuatro horas y reportar.
- Proporcionar cuidados a la cánula orotraqueal:
- Higiene de la boca con un colutorio, de la nariz con suero fisiológico e hidratar los labios con vaselina cada 8 horas, o más si lo precisa.

- Cambiar la fijación y los puntos de apoyo del tubo periódicamente evitando los decúbitos.
- Comprobar por turno la posición del tubo, auscultando ambos campos pulmonares.
- Aspirar secreciones cuando sea necesario.
- Auscultar campos pulmonares para corroborar la colocación correcta del tubo oro-traqueal.

EN LA REHABILITACIÓN DEL SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (SIRA).

- Colocar al paciente en Decúbito supino.
- Realizar desinfección mecánica y química del área quirúrgica (región anterior del cuello hasta la horquilla esternal):
 - Suministrar todo el material en el orden que el cirujano lo solicite:
 - Mantener el campo operatorio.
 - Tener disponible el carro de paro.
 - Aspirar secreciones traqueobronquiales.
 - Medir signos vitales.
 - Fijar la cánula.

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DESPUÉS DE REALIZADA LA TRAQUEOSTOMIA.

- Colocar al paciente en posición semifowler.
- Realizar monitoreo electrocardiografico.
- Mantener la luz de la cánula de traqueotomía libre de secreciones.
- Comprobar la permeabilidad de la cánula.
- Mantener la cánula fija al cuello del paciente.
- Tomar muestra de las secreciones traqueobronquiales para examen bacteriológico.
- Mantener la higiene personal, ambiental y confort del enfermo.
- Colocar en la cánula de traqueostomia sistema de circuito cerrado de aspiración, nariz artificial a las mangueras del ventilador.
- Atención constante de la esfera psicológica del paciente y su familia.
- Al escapar el aire inspirado por la cánula, sin pasar por la laringe queda abolida la fonación.
- Garantizar la hidratación y nutrición del paciente.
- Junto a la cama del traqueostomizado debemos tener dilatador traqueal u otra pinza del tipo Kelly o Kocher, además de otra cánula lista.

3.1.2. Definición Operacional: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

- Antecedente

En 1967, el término Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto (SDRA) fue introducido dentro de la literatura médica por *Ashbaugh* y colaboradores y desde entonces se ha utilizado para designar varias formas agudas o subagudas de lesión pulmonar difusa que causan hipoxemia severa y progresiva, y necesitan de oxigenoterapia o ventilación mecánica para el sostén vital.

- Diagnóstico

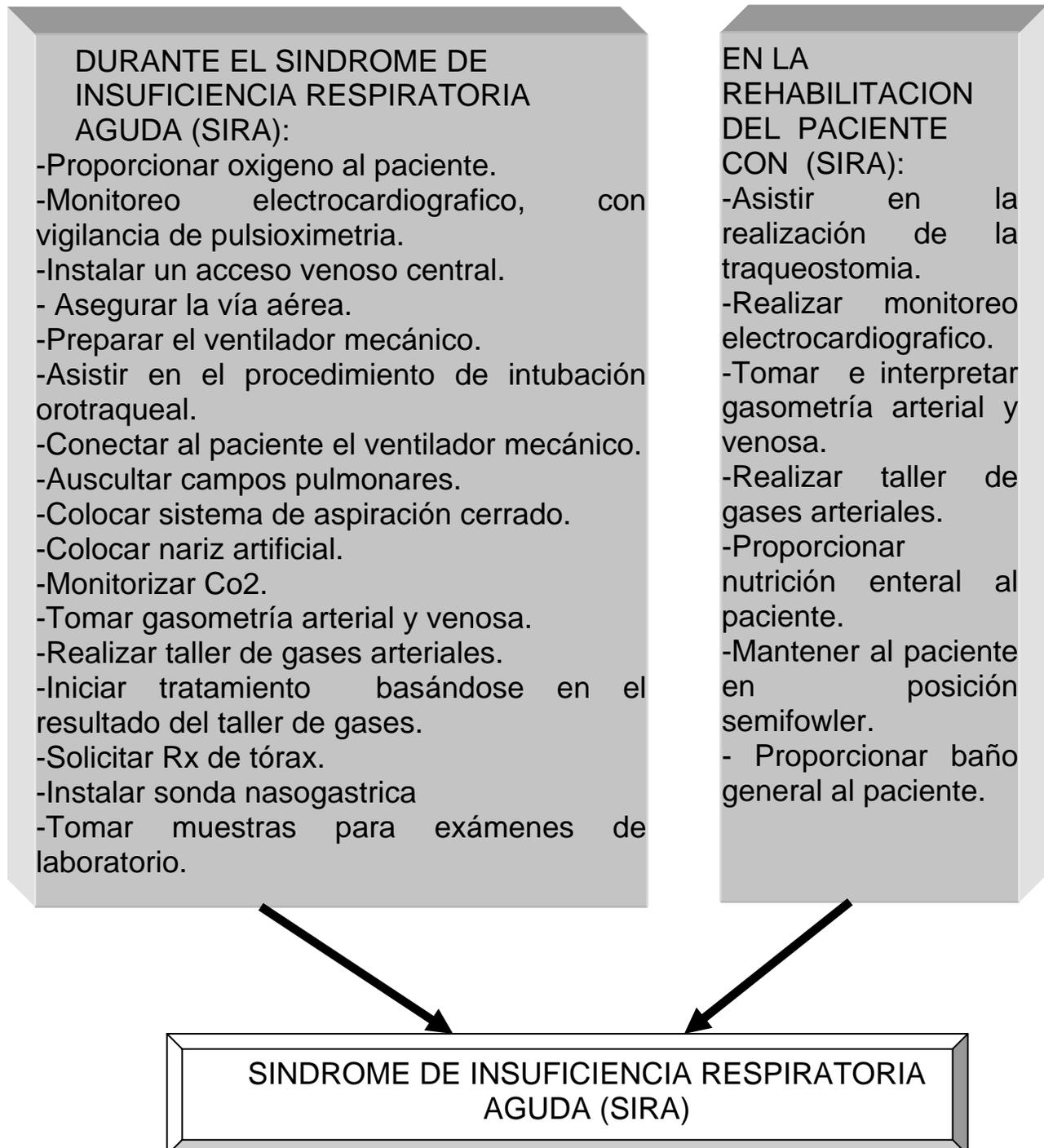
La auscultación es vital para identificar crepitaciones que sugieren la presencia de líquido en los pulmones, hipotensión arterial, cianosis generalizada. Los exámenes empleados en el diagnóstico del SIRA abarcan:

Gasometría arterial, Broncoscopia, Química sanguínea, Radiografía de tórax, alteraciones radiográficas difusa, presión capilar pulmonar (PCP) inferior 18 mmHg, trastorno graves del intercambio gaseoso (PaO_2/FiO_2 por debajo de 200), taquipnea, disnea, hipoxemia.

- Tratamiento

Los objetivos del tratamiento son mantener la disponibilidad de oxígeno en niveles óptimos (apoyo ventilatorio convencional y no convencional, oxigenación de membrana extracorpórea, gasto cardíaco adecuado) y restricción de líquidos. Otras acciones terapéuticas de esta entidad (decúbito prono, aumento de la precarga ventricular, surfactante exógeno, antioxidante, ketoconazol, eicosanoides y pentoxifilina) están en proceso de evaluación; el empleo de corticoesteroides.

3.1.3. Modelo de relación de influencia de la variable.



3.2. TIPOS Y DISEÑO DE TESINA

3.2.1 Tipo

El tipo de la investigación documental que se realiza es descriptiva, analítica, transversal, diagnóstica y propositiva.

Es descriptiva por que se describe el comportamiento de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

Es analítica porque para estudiar la variable Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA), es necesario descomponerla en sus indicadores básicos.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir en los meses de Octubre, Noviembre y diciembre del 2009.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada a fin de proponer una atención de calidad y especializada a los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

Es propositiva porque esta Tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de la atención especializada de enfermería en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

3.2.2. Diseño.

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo a los siguientes aspectos:

- Asistencia a curso de Soporte vital básico de la American Heart Association en agosto de 2007.
- Asistencia a un curso de ACLS impartido por la American Heart Association en agosto de 2007.
- Asistencia a un Seminario Taller de elaboración de Tesinas en las instalaciones del Hospital Regional de la Especialidad de Oaxaca en Oax.

Búsqueda de una problemática para la investigación de Enfermería Especializada relevante en las intervenciones de la especialidad de Enfermería en Adulto en Estado crítico.

Elaboración de la Tesina a si como le elaboración del marco teórico, conceptual y referencia del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA) en la especialidad de Enfermería del Adulto en Estado Crítico. Búsqueda de los indicadores de la variable de intervenciones de enfermería en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

3.3. TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

3.3.1 Fichas de Trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco Teórico. En cada ficha se anotó el Marco Teórico conceptual y referencial, de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de Enfermería en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

3.3.2 Observación.

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico en la atención de los pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 CONCLUSIONES.

Se logran los objetivos de esta Tesina al poder analizar las intervenciones de Enfermería Especializadas en pacientes con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda. Derivado de estas intervenciones se pudo demostrar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista del adulto en estado crítico en la atención rehabilitación de los pacientes con SIRA, por ello y dado que esta patología es una de las más comunes en nuestro país es indispensable que la Enfermera Especialista actúe y desarrolle sus potencialidades en cuanto a su experiencia en beneficios de los pacientes con SIRA.

De manera adicional la Enfermera Especialista ejerce funciones derivadas de su quehacer ha sido en el área de servicios, sino también en la docencia en la administración y en la investigación, tal suerte que el cuidado holístico que otorga tenga beneficios a los pacientes, como a continuación se explica:

En servicios.

Cuando un paciente tiene SIRA la Enfermera Especialista de forma inmediata está atenta que el paciente obtenga su tratamiento para aliviarle la dificultad respiratoria, el dolor, el control hidroelectrolítico, la prevención de una posible neumonía y el control de sus parámetros hemodinámicos. De igual manera, es necesario monitorizar sus constantes vitales para dar continuidad al tratamiento y valorar los efectos que estos producen. La actuación de la Enfermera Especialista incluye también reducir al mínimo la ansiedad que provoca la insuficiencia respiratoria que presenta o el hecho de tener un tubo orotraqueal, el dolor así como también el apoyo emocional efectivo. El cuidado también implica evitar que los pacientes sufran algún desequilibrio hidroelectrolítico por las pérdidas que hay al mantenerse en ayuno y con una sonda le Levin a derivación.

Dado que los pacientes con SIRA proviene el riesgo de Neumonía y que existen complicaciones graves como llegar inminentemente a la muerte, la Enfermera Especialista siempre estará preparada para realizar una valoración continua para evitar las complicaciones. Desde luego, estos pacientes que están en ayuno prolongado, que toman medicamentos, que hay que reponerles líquidos y a quienes se les realiza múltiples procedimientos en la unidad de cuidados intensivos, la Enfermera Especialista en consecuencia vigila que todos estos procedimientos sean llevados con calidad, buscando posibles signos y

síntomas en pacientes que indique cualquier alteración que altere el estado hemodinámico.

- En docencia.

El aspecto docente de las intervenciones de la Enfermera Especialista incluye la enseñanza y el aprendizaje del paciente y la familia. Para ello la Enfermera Especialista debe explicar al paciente el funcionamiento normal de los pulmones y las partes que los componen de manera sencilla y clara de los fenómenos que utiliza y cómo actúan estos en el pulmón. Todo esto tiene que ser realizado con un lenguaje sencillo para que el paciente lo entienda y también la familia. La parte fundamental de la capacitación debe ir encaminado a modificar los factores de riesgo que es necesario cambiar para lograr la salud de estos pacientes. Por ejemplo, en aquellos pacientes con SIRA se cambia radicalmente con su estilo de vida ya que los que logran sobresalir con esta patología, la rehabilitación es difícil y algo traumático ya que terminan con traqueostomía.

Por lo tanto hay que motivar a los pacientes a integrarse a centros de apoyo. De la misma manera hay que explicarle el riesgo que tiene el estar expuesto a los cambios bruscos de temperatura y el riesgo que tiene al presentar alguna infección de vías respiratoria ya que existe el riesgo inminente de falla respiratoria. También hay que enseñarle la importancia de los hábitos higiénicos y los cuidados que debe de tener con la cánula de traqueostomía en su hogar para reducir al máximo

riego de complicaciones. De manera adicional, es necesario enseñarle al paciente y a su familia la importancia de un programa de actividades físicas que tenga efectos benéficos para su rehabilitación y de esta manera cuidarse.

El conocimiento de los fármacos es también vital por lo que hay que enseñarles también las dosis, los tiempos correctos de los medicamentos y lo que se espera de ello, en el caso de los fármacos es necesario que la Enfermera Especialista le explique los posibles efectos colaterales que los medicamentos pueden tener.

El proceso de capacitación en cuanto a sesiones de enseñanza y asesorías también van dirigidas a los miembros adultos de la familia de quienes se esperan el apoyo en las medidas preventivas en la atención y en la rehabilitación de este tipo de pacientes. Por ejemplo el apoyo emocional que la familia brinde al paciente con SIRA es sumamente importante para que este paciente se mantenga estable y no recaiga en los malos hábitos que tenía antes de su padecimiento.

- En la administración.

La Enfermera Especialista durante la carrera de enfermería recibió conocimientos generales de administración de servicios de enfermera. Estos conocimientos generales le van a permitir que la Enfermera

Especialista, planea, organice, integre, dirija, y controle los cuidados de Enfermería Especializada en beneficio de sus pacientes. De esta forma y con base a la valoración que ella realiza y los diagnósticos de enfermería, la Enfermera Especialista podrá planear los cuidados que el paciente requiere, teniendo como meta principal que el paciente tenga el menor riesgo posible, para evitar las complicaciones relacionadas con SIRA.

Dado que SIRA pone en riesgo la vida de los pacientes, la Enfermera Especialista al actuar en consecuencia sabe que debe prevenir estos riesgos con el alivio de la dificultad respiratoria y del dolor, de las molestias ocasionadas durante la fase aguda de SIRA, la monitorización electrocardiográfica y el inicio temprano de la ventilación mecánica protectora, la realización de taller de gases arteriovenosas, el monitoreo de CO₂, medición de PVC, terapia de la reposición o restricción de líquidos para evitar las complicaciones la aspiración de secreciones solo por razón necesaria, y el manejo de la nutrición enteral.

En términos generales, la valoración administrativa va encaminada a lograr la evolución positiva del paciente para buscar su mejoría y su pronta rehabilitación.

- En investigación.

En investigación la Enfermera Especialista también se destaca en la elaboración de diseño de investigación, protocolos y proyectos de investigación derivados de la actividad que realiza, por ejemplo la Enfermera Especialista con el grupo de enfermeras generales pueden realizar una investigación relacionada con los factores de riesgo de los pacientes con SIRA: las infecciones respiratorias agudas, traumatismos, sepsis, neumonía, desnutrición, así como también los aspectos psicosociales del paciente y de su entorno familiar. También puede realizar investigaciones y proyectos de investigación relacionadas con las complicaciones de la patología, las actividades de rehabilitación que el paciente debe tener los diagnósticos de enfermería y planes de atención derivados de estos diagnósticos que son temáticas en la que la especialista incursione en beneficio de los pacientes. Las actividades de investigación incluyen también la publicación y difusión de las necesidades de esta investigación, en revistas científicas de enfermería de nivel nacional e internacional.

4.2 RECOMENDACIONES.

- Colocar la sonda con la finalidad iniciar dieta enteral de manera temprana siempre y cuando las condiciones del paciente lo permitan, al mismo tiempo disminuir cualquier tipo de infección a de más de evitar la traslocación bacteriana. También en caso de

distensión abdominal ya sea por aire o líquido la causa puede estar a derivación.

- Medir la uresis de forma horaria valorando cantidad, y las características de la misma detectando las posibles alteraciones que se pudiera presentar (insuficiencia renal). Además de llevar un control del flujo urinario valorando la necesidad de administrar diurético.
- Conocer el tipo de bacteria o virus aerobia o anaerobia el cual se encuentra infectando al paciente en ese momento y dar el antibiótico indicado y así evitar el uso indiscriminado de antibióticos de forma empírica.
- Detectar las anormalidades hematológicas y/o desequilibrio hidroelectrolítico necesarios para el manejo médico del paciente así como la necesidad de valorar la transfusión de hemoderivados como lo es concentrado eritrocitario y/o plasma, plaquetas.
- Aspirar al paciente solo por razón necesaria valorando la saturación por pulsioximetría de pulso, además para ayudar al paciente a eliminar las secreciones y evitar broncoaspiración el momento de realizar la intubación orotraqueal.

- Asistir durante el procedimiento de intubación orotraqueal, el personal de enfermería es el encargado de preparar el material indispensable para asegurar la vía aérea y para que sea con eficacia y eficiencia evitando la pérdida de tiempo ya que los segundos son puntos clave.
- Tener el carro de paro es importante ya que en él se encuentra todo el material necesario para la realización de la intubación orotraqueal y medicamentos indicados en la reanimación cardiopulmonar por si llega a requerirse durante el procedimiento.
- Tener disponible diferentes números del tubo endotraqueal ya que depende de la edad, peso, estatura y complexión del paciente es el número a elegir, El tamaño habitual de los tubos utilizados en varones adultos es del 8-8 ½, y, en mujeres, del 7-7 ½.
- Ministrar analgésico para disminuir el dolor, la sedación y relajación que provoca la disminución del tono del musculo y disminuye la ansiedad y la agitación en el paciente. Siempre que se lleva a cabo la intubación orotraqueal del paciente es necesario realizarlo.
- Asistir y colaborar durante el procedimiento, cada miembro del equipo multidisciplinario tiene determinada función, pero la enfermera es la que se encarga de proporcionar el material para

este procedimiento poniendo en práctica su habilidad y destreza ante cualquier eventualidad.

- Mantener una presión adecuada en el balón del neumotaponamiento para tener la cánula asegurada, evitar fuga del oxígeno suministrado por el ventilador mecánico, también para evitar la broncoaspiración de las secreciones que se acumulan alrededor del tubo endotraqueal.

- Ventilar al paciente por medio del ventilador mecánico ya que es un procedimiento de respiración artificial que sustituye o ayuda temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios. Es una intervención de apoyo, una prótesis externa y temporal que ventila al paciente mientras se corrige el problema

- Colocar la nariz artificial ya que humidifica el oxígeno que el ventilador proporciona al paciente durante la ventilación mecánica. Se cambian cada 48 horas o siempre que exista abundante líquido condensado o secreciones en su interior.

- Realizar una aspiración segura del paciente con ventilación mecánica, extrae secreciones de la vía aérea al mismo tiempo que mantiene la respiración mecánica y la terapia con oxígeno a lo largo

del procedimiento, protege a la persona que cuida del paciente de la exposición a los líquidos corporales del enfermo, ayuda a reducir el riesgo potencial de infecciones y contaminación cruzada.

- Fijar el tubo endotraqueal inmediatamente después de haber corroborado mediante el método de la auscultación pulmonar la correcta colocación del tubo endotraqueal para evitar accidentes como la extubación del paciente.

- Tener siempre la palca de control de donde se encuentra alojado el tubo endotraqueal y verificar el sitio del catéter central. Es un procedimiento de rutina que se realiza en primera para ver el estado radiológico del tórax y su contenido.

- Tomar e interpretar las gasometrías inmediatamente posterior al procedimiento de intubación endotraqueal, es necesario un control gasométrico para valorar el estado equilibrio acido base del paciente y en base a los resultados obtenidos ajustar parámetros al ventilador mecánico.

- Identificar y valorar la hipercapnia o hipocapnia y dar el tratamiento indicado, porque la disminución o el exceso de CO₂ tienen mayores repercusiones hemodinámicas en el paciente llegando a ocasionar arritmias hasta llegar a parocardi respiratorio.

- Monitorizar la presión arterial invasiva del paciente especialmente si el paciente se encuentra dependiente de aminas (dopamina, dobutamina, norepinefrina) y son frecuentes las gasometrías arteriales evitando recurrir a múltiples punciones.

- Favorecer el descanso y facilitar la respiración en pacientes con dificultad para respirar. Además está indicada como posición estricta para iniciar la gastroclisis. El paciente esta semisentado con la cabeza y los hombros ligeramente elevados en ángulo de 30 grados.

- Garantizar la vigilancia estrecha del paciente, detectando a tiempo las alteraciones hemodinámicas que pudiera presentar y dar el tratamiento oportuno con calidad y calidez. A demás de ser determinante en la evaluación y manejo de su estado evolutivo.

- Vigilar el volumen urinario en el paciente en estado crítico la cual es de 0.5 a 1 ml/kg/hr, controlar el equilibrio de agua y sales en el organismo y regular la tensión arterial. La función renal suele normalizarse una vez descubierta y tratada la causa subyacente.

- Colocar medias de compresión para prevenir la Trombosis Venosa Profunda (TVP), debido a que el paciente tiene estancia prolongada en cama, La compresión externa reduce el área transversal de la

extremidad inferior y aumenta la velocidad del flujo sanguíneo tanto en las venas superficiales como en las profundas.

- Medir la glucosa por medio de una punción capilar para determinar la cantidad de glucosa en sangre, se extrae una gota generalmente de la parte lateral de la yema del dedo, ésta se deposita en la tira reactiva para valorar la cantidad de glucosa y posteriormente sus resultados mediante el aparato medidor correspondiente.

- Verificar la permeabilidad de la cánula orotraqueal mediante la auscultación pulmonar, escuchando la entrada y salida del aire y observando la expansión de la caja torácica. El balón de la cánula debe tener entre 6 y 8 ml de aire, y corroborar la fijación de la cánula alrededor del cuello del paciente para evitar que esta se salga.

- Prevenir infecciones y eliminar la proliferación bacteriana que causa la principal complicación como lo es neumonía asociada a la ventilación mecánica se logra con el uso de antiséptico bucal realizando esta actividad cada 8 hrs.

- Evitar las úlceras o laceraciones de la comisura bucal que pudiera presentar el paciente debido a que es prolongado el uso del tubo

endotraqueal, por lo general se realiza el cambio de fijación entre dos personas para disminuir el riesgo de extubación.

- Observar si la cánula se encuentra muy adentro o fuera de lugar y así evitar las intubaciones repetidas ya que esto dificulta el proceso de extubación del paciente y aumenta el riesgo de infecciones que agrava la salud del paciente.
- Auscultar los campos pulmonares antes de aspirar secreciones, así mismo valorar las condiciones del paciente si satura por arriba del 90% y no se lo auscultan estertores no es necesario la aspiración de secreciones. Cada aspiración no debe exceder de 10 segundos.
- Corroborar la colocación correcta del tubo orotraqueal conectado al ventilador mecánico e identificar cualquier tipo de alteración que el paciente pudiera presentar (broncoespasmo, estertores, sibilancias) y actuar de manera oportuna.
- Posicionar al paciente con el cuello en hiperextensión, mediante un soporte adecuado bajo los hombros, manteniendo el mentón en la línea media esto facilita la realización del procedimiento para la traqueostomía.

- Disminuir el riesgo de infecciones debido a que es un procedimiento quirúrgico aunque se realice en la unidad del paciente disminuyendo al máximo las infecciones nosocomiales que pudiera complicar la salud del paciente aumentando más el riesgo de mortalidad.
- Agilizar el procedimiento de traqueostomía reuniendo el material y equipo a utilizar ya que la Enfermera Especialista en atención del adulto en estado crítico está capacitada para asistir este procedimiento dando cuidados con calidad y calidez.
- Realizar el procedimiento manteniendo al máximo la esterilidad en los tiempos quirúrgicos, aunque debería realizarse en una sala de quirófano en ocasiones la urgencia obliga a realizarla en la unidad de cuidados intensivos, siempre que existan las condiciones para ello, siempre se deben de cumplir los principios de asepsia y antisepsia.
- Tratar de manera inmediata la urgencia que pudiera presentarse durante el procedimiento de traqueostomía y/o las complicaciones que se puedan presentar, la Enfermera Especialista debe de actuar de manera inmediata ante cualquier eventualidad.

- Facilitar la visualización de la cuerdas bucales teniendo cuidado de no lesionarlas durante el procedimiento, mejora la saturación y reduce el tiempo de la realización de la traqueostomía, disminuyendo el riesgo de que el paciente se broncoaspire.
- Colocar una cinta en la cánula que luego se pasa y anuda al cuello del paciente. Este sencillo paso es muy importante ya que si la cánula se fija mal esta pudiera salir de su canal y originar una urgencia por pérdida de orificio de Traqueostomía, fundamentalmente en las primeras 48 a 72 horas.
- Mantener en una posición adecuada y cómoda al paciente y facilitar la expansión del tórax, la tos y la expectoración de las secreciones que se encuentran en el árbol traqueobronquial, que suelen ser abundantes posterior al procedimiento.
- Posterior al procedimiento es necesario un control gasométrico para valorar el estado equilibrio ácido base del paciente y basándose en el resultado ajustar parámetros al ventilador mecánico garantizando un buen manejo de la vía respiratoria del paciente.
- Mantener la permeabilidad de la cánula de traqueostomía. Este cuidado de enfermería es de vital importancia a través del cambio

frecuente de endocánula y la aspiración de secreciones las veces que sea necesario.

- Enviar muestra de secreciones traqueobronquiales mediante la técnica de aspiración de secreciones por sistema abierto con técnica estéril, para cultivo bacteriológico, identificando el tipo de bacteria o virus y establecer el tratamiento indicado.

- Mantener cómodo y descansado tanto física como mentalmente, debe realizar prácticas higiénicas relativas a la limpieza, mantener y fomentar los buenos hábitos de limpieza en los pacientes es una de las funciones primordiales de enfermería.

- Colocar nariz artificial para humidificar el oxígeno suministra el ventilador mecánico, colocar el sistema de aspiración cerrado para evitar que se pierda el peep y disminuir el riesgo de infección además de protegernos de posibles accidentes al momento de realizarla técnica de aspiración de secreciones.

5. ANEXOS Y APENDICES.

ANEXO N° 1: RADIOGRAFIA DE TORAX DE UN PACIENTE CON SIRA.

ANEXO N° 2: VENTILADOR MECANICO.

ANEXO N° 3: RAYO X PACIENTE DE NEUMONIA.

ANEXO N° 4: FISIOPATOLOGIA DEL SIRA.

APENDICE N° 1: PACIENTE CON NUTRICION ENTERAL.

APENDICE N° 2: PACIENTE CON SIRA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.

APENDICE N° 3: PACIENTE CON SIRA EN POSICION PRONO.

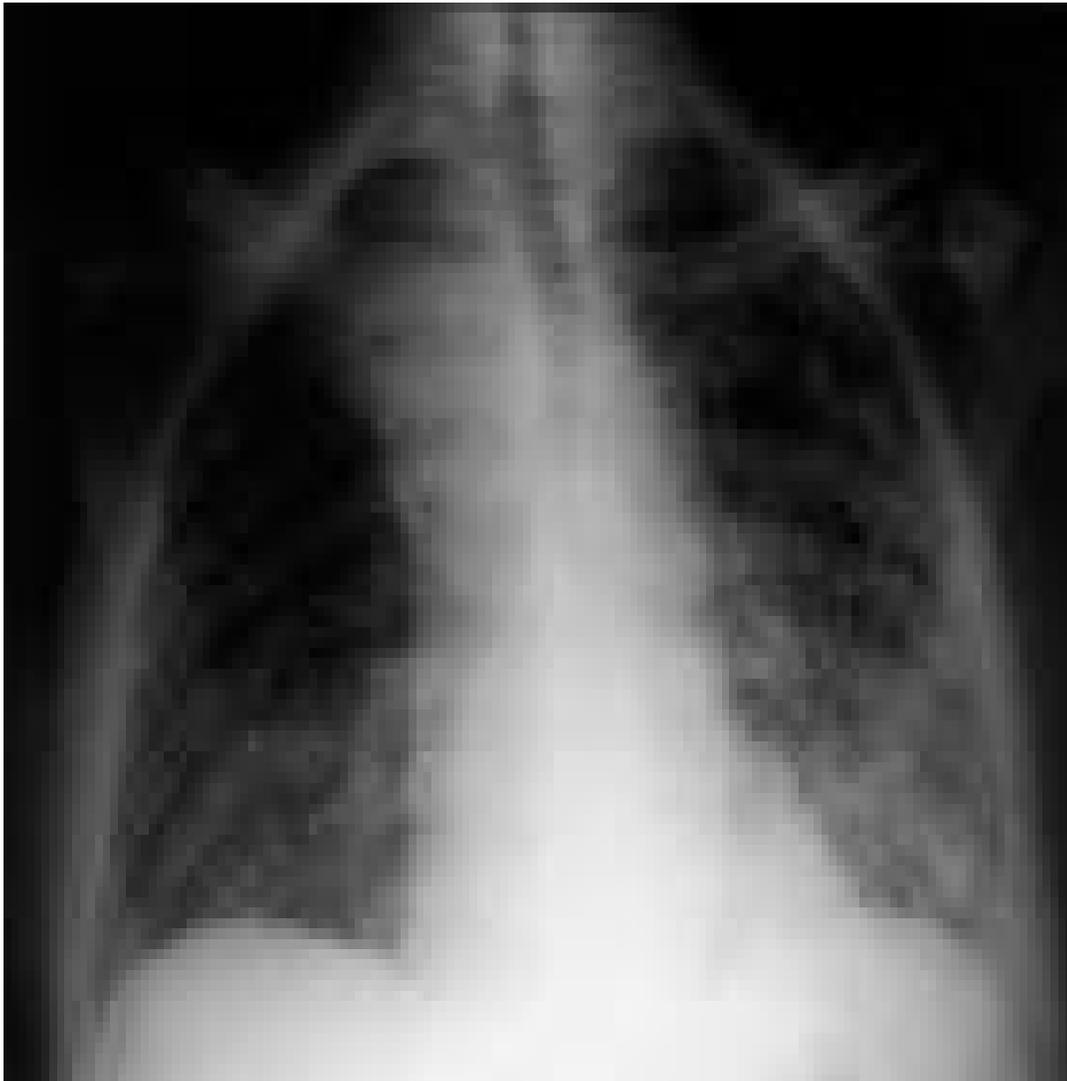
APENDICE N° 4: PACIENTE CON CATETER CENTRAL DERECHO.

APENDICE N° 5: CARRO ROJO.

APENDICE N° 6: NARIZ ARTIFICIAL CONECTADO AL VENTILADOR
MECANICO.

APENDICE N° 7: ENFERMERA ASPIRANDO SECRECIONES POR
SISTEMA CERRADO.

ANEXO N° 1
RX DE TORAX DE UN PACIENTE CON SIRA



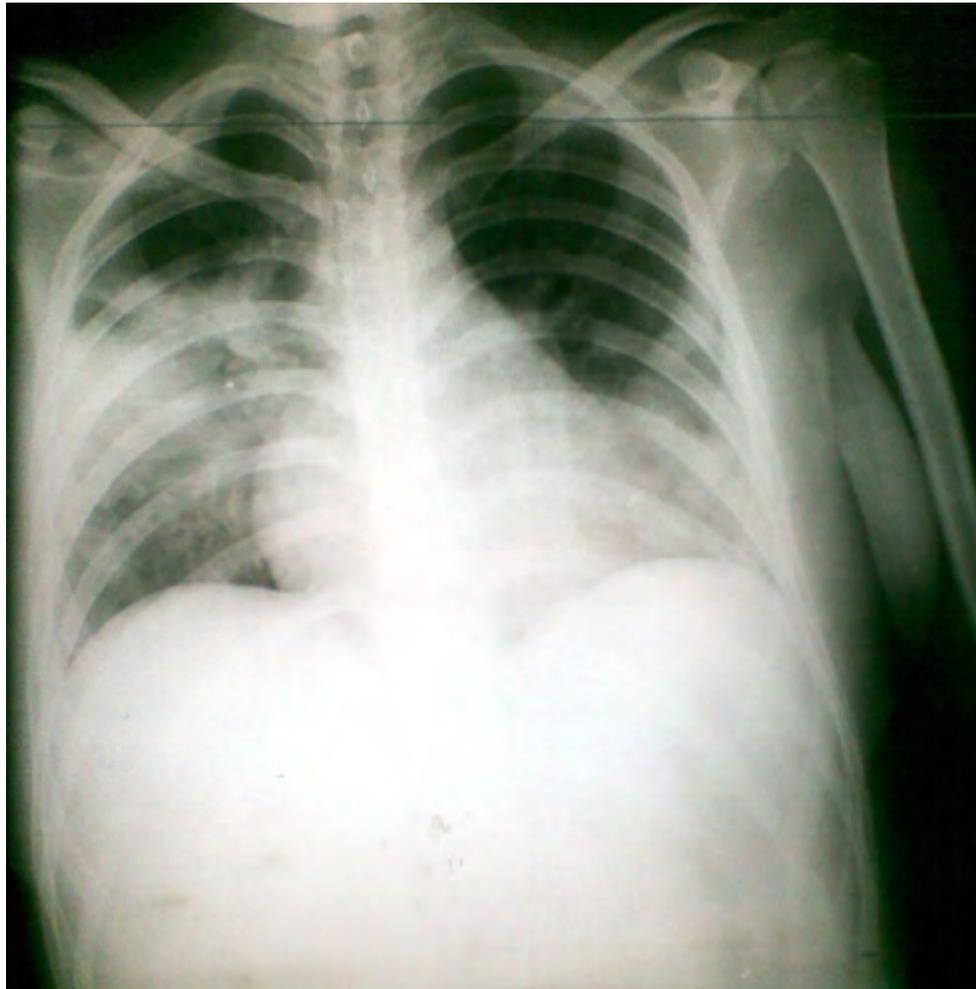
FUENTE: GOOGLE.COM.MX [Rx de tórax de un paciente con SIRA.](http://www.google.com/http://www.elsevier.es/ficheros/images/28/28v23n08/grande/28v23n08-13078830fig01.jpg)
En Internet: [www.google.com.http://www.elsevier.es/ficheros/images/28/28v23n08/grande/28v23n08-13078830fig01.jpg](http://www.google.com/http://www.elsevier.es/ficheros/images/28/28v23n08/grande/28v23n08-13078830fig01.jpg). México, 2009.
Consultada el 28 de Noviembre.

ANEXO N° 2 VENTILADOR MECANICO



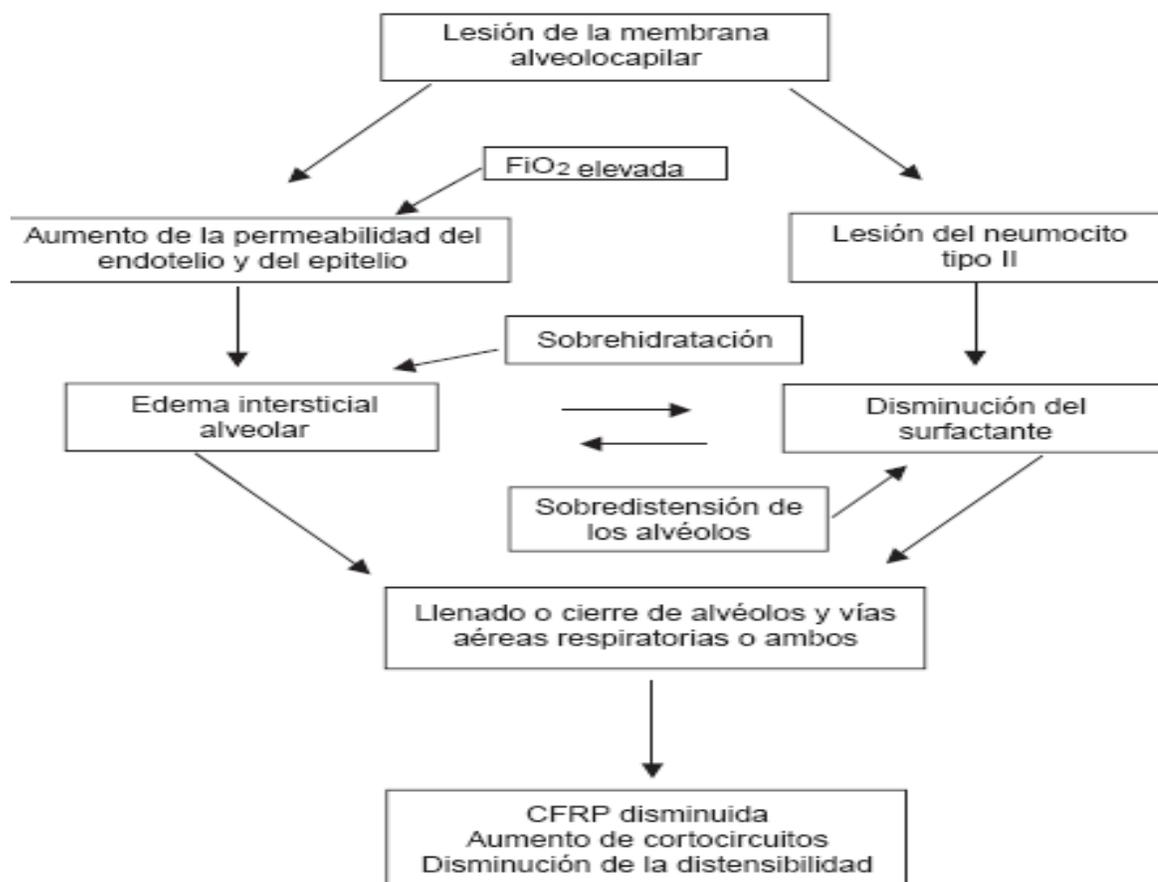
FUENTE: GOOGLE.COM.MX. Ventilador Mecánico. En Internet: [www.google.com.http://www.hospitalolavarria.com.ar/imagenes/equipo1.jpg](http://www.hospitalolavarria.com.ar/imagenes/equipo1.jpg). México, 2009 Consultada 23 de Noviembre del 2003.

ANEXO N° 3
Rayo X. UN PACINTE DE NEUMONIA



FUENTE: GOOGLE.COM.MX. Rx de tórax con Neumonía. En Internet: [www.google.com.http://tomatetumedicina.files.wordpress.com/2008/08/neumonia-lupita.jpg](http://tomatetumedicina.files.wordpress.com/2008/08/neumonia-lupita.jpg). México, 2009 consultada el 28 de Noviembre del 2009.

ANEXO N° 4 FISIOPATOLOGIA DEL SIRA



FUENTE: GOOGLE.COM.MX. Fisiopatología de SIRA. En Internet: www.google.com, En la Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, No. 1 Vol. 18 p. 28. Enero-Febrero 2004 edigraphic.com número 1. México 2009 consultada 10 Octubre.

APENDICE N° 1 PACIENTE CON NUTRICIÓN ENTERAL



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Paciente con nutrición enteral, Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca. México, 2009.

APENDICE N°2
PACIENTE CON SIRA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Paciente con SIRA en la unidad de cuidados intensivos. Hospital Regional de Alta especialidad de Oaxaca, México 2009.

APENDICE N° 3.
PACIENTE CON SIRA EN POSICIÓN PRONO



FUENTE: GOOGLE.COM.MX. Paciente con SIRA en posición prono.
En Internet: [www.google.com.http://www.elsevier.es/ficheros/images/142/142v13n04/grande/142v13n04-13041594tab04.gif](http://www.google.com/http://www.elsevier.es/ficheros/images/142/142v13n04/grande/142v13n04-13041594tab04.gif). México, 2009.
Consultada el 28 de Noviembre del 2009.

APENDICE N° 4
PACIENTE CON CATETER CENTRAL DERECHO



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Paciente con cateter central de lado derecho. en el Hospital Regional de Alta especialidad de Oaxaca, México 2009.

APÉNDICE N° 5 CARRO ROJO



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Carro rojo. en el Hospital Regional de Alta especialidad de Oaxaca, México 2009.

APENDICE N° 6
NARIZ RTIFICIAL CONECTADO AL VENTILADOR MECANICO



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Nariz artificial conectado al ventilador mecánico. En el Hospital Regional De Alta Especialidad de Oaxaca. México 2009.

APENDICE N° 7
ENFERMERA ASPIRANDO SECRECIONES POR SISTEMA
CERRADO



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Enfermera aspirando secreciones por sistema cerrado. En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, México 2009.

APENDICE N° 8
PACIENTE CON LINEA ARTERIAL



FUENTE: SÁNCHEZ P; Magaly, Paciente con línea arterial. En el Hospital regional de Alta Especialidad de Oaxaca, México 2009.

6. GLOSARIO DE TERMINOS.

ACIDOSIS: Proceso o condición anormal que disminuye el pH arterial sin que haya cambios secundarios en respuesta al factor etiológico primario.

ALCALOSIS: Proceso o condición anormal que aumenta el pH arterial sin que haya cambios secundarios en respuesta a un factor etiológico primario.

ANALGESIA: La analgesia implica la ausencia de sensibilidad al dolor o a los estímulos agresivos, como por ejemplo la presencia de un tubo endotraqueal o las maniobras de aspiración de secreciones en el paciente ventilado. Es muy frecuente que los pacientes en asistencia respiratoria mecánica se traten con drogas sedantes que duermen al paciente pero que no lo protegen del dolor ni de las reacciones sistémicas que el dolor provoca.

ANTIBIOTICO: Sustancia química producida por un ser vivo o fabricada por síntesis, capaz de impedir el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos o de causar su muerte.

ASPIRACIÓN DE SECRECIONES POR SISTEMA CERRADO: Es un dispositivo que se conecta entre la cánula endotraqueal y la nariz artificial y está hecho para hacer una aspiración segura del paciente con ventilación mecánica, extrae secreciones de la vía aérea al mismo tiempo que mantiene la respiración mecánica y la terapia con oxígeno a lo largo del procedimiento, protege a la persona que cuida del paciente de la exposición a los líquidos corporales del enfermo y ayuda a reducir el riesgo potencial de infecciones y contaminación cruzada.

ASPIRACIÓN DE SECRECIONES: Las secreciones bronquiales son un mecanismo de defensa de la mucosa bronquial que genera moco para atrapar partículas y expulsarlas por medio de la tos. En pacientes sometidos de ventilación mecánica por medio de tubos endotraqueales, este mecanismo de expulsar las secreciones sobrantes está abolido y hay que extraerlas manualmente por medio de succión del tubo endotraqueal que ocluyen parcial o totalmente la vía aérea e impiden que se realice una correcta ventilación.

AURÍCULA IZQUIERDA: Tiene una estructura que es una dilatación que rodea las cuatro venas pulmonares (superiores derecha e izquierda e inferiores derecha e izquierda) que se denomina orejuela. En el tabique interauricular podemos observar el agujero oval (en el feto hay conexión entre la sangre de las dos aurículas, sin embargo

este agujero se cierra de forma natural al nacer). También hay un pequeño pliegue rodeando el agujero oval con forma semilunar.

AUSCULTACIÓN: Es el procedimiento clínico de la exploración física que consiste en escuchar de manera directa o por medio de instrumentos como el estetoscopio, el área torácica o del abdomen, en busca de los sonidos normales o patológicos producidos por el cuerpo humano.

BOLSA DE REANIMACIÓN: La bolsa de reanimación Venticaire de un solo uso está diseñada para la ventilación manual de los pacientes. El paquete está preparado para su uso inmediato, lo cual proporciona la rapidez y eficacia necesarias en las primeras fases críticas de la reanimación cardiopulmonar.

CANULA ENDOTRAQUEAL: Es un dispositivo que se inserta por la cavidad bucal, y con la ayuda de un laringoscopio se pasa través de la laringe hacia la tráquea, con la finalidad de asegurar la vía aérea y conectar a un ventilador mecánico para sustituir de manera parcial o total las funciones del pulmón como lo es el intercambio gaseoso y con ello la respiración.

CAPNOGRAFÍA: Es la representación gráfica de la medida de la PCO₂ en función del tiempo, es decir, se refiere a la medida y

visualización de los parámetros básicos de la CO₂, que incluye la CO₂ al final de la expiración (ETCO₂), el CO₂ inspirado y el Capnograma.

CAPNOMETRÍA: Es la medida del dióxido de carbono (CO₂) en la vía aérea de un paciente durante su ciclo respiratorio. Su lectura se obtiene de un dígito a través de un aparato, el capnógrafo, y es la representación numérica de la PCO₂ inhalada y exhalada por un individuo.

CARRO ROJO O CARRO DE PARADA: Los carros de paradas son los elementos donde se debe contener de forma ordenada todo el material necesario para reanimación cardiopulmonar y es un elemento importante y básico en las áreas críticas dentro de un hospital.

PRESIÓN POSITIVA CONTINUA EN LAS VÍAS RESPIRATORIAS (CPAP): Método utilizado para tratar a persona que padecen apnea del sueño, quienes dejan de respirar momentáneamente muchas veces por noche. Las personas que utilizan CPAP duermen con una máscara sobre la cara, y en cada ciclo respiratorio el aire presurizado de la máscara ayuda a mantener abiertas las vías respiratorias al inhalar y exhalar.

DESINFECTANTE: Es un proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos inhibiendo

el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en organismos vivos. Se aplican sobre objetos inanimados, como instrumentos y superficies, para tratar y prevenir las infecciones. También se utilizan para desinfectar la piel y otros tejidos antes de la cirugía o sea que actúan como antisépticos.

ECOCARDIOGRAMA: Forma fácil de observar el estado y la función del corazón mediante ondas de sonido que rebotan contra el corazón mientras éste bombea. Con un ecocardiograma, un médico puede ver qué tan fuertemente bombea el corazón, si las válvulas cardíacas funcionan correctamente, cuán bien circula la sangre y si las paredes del corazón están engrosadas y rígidas.

El EB y la SaO₂: Son parámetros calculados, no son del todo fiables y no aportan ninguna información adicional. En pacientes en los que se sospecha una pérdida de volumen la monitorización de la PVC es una guía útil para la reposición de volumen. La PVC por lo tanto no refleja el estado de volumen circulante, más bien indica la relación entre el volumen que ingresa al corazón y la efectividad con que este lo eyecta.

FACTOR SURFACTANTE: Es una Sustancia producida por los Neumocitos Tipo II del Epitelio Alveolar y Sirve para Disminuir la Tensión Superficial Pulmonar. Se encuentra revistiendo la cara interna de los alveolos, ayudando a mantener la forma de saco de dichos alveolos.

FISIOTERAPIA PULMONAR: La técnica y tratamiento a través de medios físicos, ejercicio terapéutico, que permitirle efectuar correctamente el abordaje global de pacientes afectados de trastornos del sistema respiratorio que afecta a una función tan vital y necesaria para el ser humano como es la respiración.

GASOMETRÍA ARTERIAL: Es una medición de la cantidad de oxígeno y de dióxido de carbono presente en la sangre. Este exámen también determina la acidez (pH) de la sangre.

GASOMETRIA VENOSA: La gasometría venosa tiene que ser de catéter central, ya que esta llega a dos cm de la aurícula derecha, sirve para valorar el estado hemodinámico de los pacientes, nos da la reserva de O₂ y la saturación venosa normal > 70%.

GLUCEMIA CAPILAR: Proporciona información sobre el nivel de azúcar en la sangre. Al introducir una muestra de sangre en el

medidor, éste le dará el nivel de glucemia y de esta manera sabrá si la glucemia es correcta, alta o baja.

HCO₃: Mide la situación del componente básico del equilibrio ácido-base. Tampoco mide ningún aspecto de la función respiratoria, sino que nos habla de sí un proceso es agudo o crónico.

INTUBACION ENDOTRAQUEAL: La intubación endotraqueal se realiza para abrir la vía respiratoria con el fin de administrar oxígeno, medicamentos o anestesia y ayudar con la respiración. También se puede hacer para eliminar obstrucciones (cuerpos extraños) de la vía respiratoria o para permitirle al médico tener una mejor vista de las vías respiratorias altas. Implica la presencia en la tráquea de un tubo con balón inflado.

MEDIAS ELASTICAS TED: Son medias elásticas apretadas que se usan para evitar que la sangre en sus piernas se estanque y cause la formación de coágulos. Estas medias también son llamadas Ted Hoseâ o Jobst Stockingsâ.

MONITOREO ELECTROCARDIOGRAFICO: La monitorización más sencilla consiste en 6 de electrodos colocados en el tórax del paciente. La despolarización cardiaca produce un gradiente de potencial entre ambos electrodos que se recoge como señal electrocardiográfica.

NARIZ ARTIFICIAL: También conocida como intercambiador de calor y humedad ya que se reduce la incidencia de neumonía nosocomial y la contaminación de los circuitos de los ventiladores, se conecta entre la cánula endotraqueal y el circuito de ventilador mecánico y su función es humidificar al oxígeno que se le proporciona al paciente durante la ventilación mecánica.

NUTRICIÓN ENTERAL: Es la indicación principal en nuestro medio. Se emplea en aquellos pacientes que conservan el peristaltismo intestinal pero que no son capaces de ingerir los alimentos por vía oral.

NUTRICIÓN: Es el proceso biológico en el que los organismos asimilan los alimentos y los líquidos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de sus funciones vitales. La nutrición también es la ciencia que estudia la relación que existe entre los alimentos y la salud, especialmente en la determinación de una dieta.

OXÍGENO: Gas que necesitamos para sobrevivir. Cuando respiramos, nuestros pulmones absorben oxígeno y lo llevan a nuestro torrente sanguíneo, prácticamente a todo el cuerpo. A su vez, la circulación sanguínea lo transporta adonde es necesario.

PaCO₂: Mide la presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial. Se trata de un parámetro de gran importancia diagnóstica, pues tiene estrecha relación con una parte de la respiración: la ventilación (relación directa con la eliminación de CO₂). Así, cuando existe una PaCO₂ baja significa que existe una hiperventilación, y al contrario, cuando existe una PaCO₂ elevada significa una hipoventilación.

PaO₂: Mide la presión parcial de oxígeno en sangre arterial. Parámetro, así mismo, de gran utilidad, ya que evalúa la otra parte de la respiración: la oxigenación (captación de oxígeno del aire atmosférico). Una PaO₂ baja significa que existe hipoxemia y una PaO₂ elevada, una hiperoxia.

PEEP: La presión positiva al final de la espiración (peep: positive end expiratory pressure): Es un parámetro utilizado ampliamente durante la ventilación mecánica, como herramienta terapéutica adyuvante en el manejo de eventos patológicos en los que, la Capacidad Funcional Residual (CFR) se encuentra comprometida.

PH: Mide la resultante global de la situación del equilibrio ácido-base. Su interés reside en que nos habla del tiempo de las alteraciones respiratorias, es decir, nos habla de si un proceso respiratorio es agudo o crónico, o de cuando un proceso crónico se agudiza.

POSICIÓN PRONO: La técnica de pronar a los pacientes es un procedimiento relativamente sencillo y que mejora la oxigenación en el 70 % de los pacientes. En estudios con TAC en pacientes con SIRA se ha demostrado que la relación gas/tejido, como índice de apertura alveolar al final de la espiración, se optimiza en posición prono, disminuyendo el porcentaje de tejido atelectásico pronados por 6 horas una vez al día.

POSICIÓN SEMIFOWLER: Colocación del paciente en forma inclinada con la mitad superior del cuerpo levantada mediante elevación de la cabecera de la cama.

PRESIÓN ARTERIAL DIRECTA (LÍNEA ARTERIAL): Está indicada en estados donde la monitorización invasiva es poco precisa. Permite obtener muestras de sangre arterial repetida sin recurrir a múltiples punciones. Las arterias de elección son la radial, axilar o femoral.

PULMON: Órgano que se encuentra en la cavidad torácica en el que se lleva a cabo el intercambio gaseoso para que el ser humano pueda respirar.

PULSIOXIMETRIA: Es la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos

sanguíneos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro o saturómetro. El dispositivo emite luz con dos longitudes de onda de (roja) e (infrarroja) que son características respectivamente de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida. La mayor parte de la luz es absorbida por el tejido conectivo, piel, hueso y sangre venosa en una cantidad constante, produciéndose un pequeño incremento de esta absorción en la sangre arterial con cada latido, lo que significa que es necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal.

RADIOGRAFÍA SIMPLE DE TÓRAX: Es también conocida como placa de tórax o simplemente Rx de tórax. Se refiere a una prueba diagnóstica de carácter visual bidimensional obtenida a partir de la emisión de rayos X sobre las estructuras del tórax y la fotografía consecuente de las diferentes radiaciones captadas una vez que han traspasado dichas estructuras.

REHABILITACIÓN: Es la especialidad médica que engloba el conjunto de procedimientos médicos, psicológicos, sociales, dirigidos a ayudar a una persona a alcanzar el más completo potencial físico, psicológico, social, laboral y educacional compatible con su deficiencia fisiológica o anatómica y limitaciones medio ambientales, intentando restablecer o restaurar la salud.

RELAJANTE: Es un fármaco que disminuye el tono de la musculatura estriada. Se utiliza para relajar el sistema músculo esquelético y reducir el dolor debido a esguinces, contracturas, espasmos o lesiones.

SEDACIÓN: La sedación en el paciente crítico se indica como el tratamiento básico de la ansiedad y la agitación. Estas dos sensaciones, ligadas a la ventilación mecánica casi obligadamente, hacen que la indicación de sedación en dichos pacientes sea inevitable al menos en los primeros períodos.

SONDA VESICAL: Es la introducción de una sonda o catéter a la vejiga a través del canal uretral utilizando técnicas asépticas para evacuar la vejiga en caso de retención urinaria y controlar hemodinámicamente al paciente crítico.

SONDAJE NASOGASTRICO: Es una técnica que consiste en la introducción de una sonda desde uno de los orificios nasales hasta el estómago.

TRÁQUEA. Comúnmente llamada el tubo de aire, es el principal pasaje de aire que conecta los pulmones con la boca.

TRAQUEOTOMÍA: Orificio pequeño que se hace en la tráquea a nivel del cuello. En este orificio se inserta un tubo pequeño proporcionándole a la tráquea una conexión directa con el exterior y el aire a través del cuello. Generalmente se hace una traqueotomía para sortear algún área superior bloqueada que dificulta la respiración.

TRASTORNO ACIDO – BASE SIMPLE: Cuando existe un trastorno etiológico primario simple.

TRASTORNO MIXTO (ACIDO-BASE): Cuando hay dos o más desordenes etiológicos primarios presentes simultáneamente.

VENTILACION MECANICA: Es el recurso tecnológico que permite ayudar al paciente en el compromiso severo de dicha función vital, convirtiéndose en el vehículo del tratamiento médico imprescindible. Facilitan el intercambio de aire y el aporte de oxígeno a través del manejo preciso de volúmenes de aire y presiones convirtiéndose estos en el verdadero tratamiento médico.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDREOLI, Katlenn y Cols. Cuidados Intensivos en el Adulto. Ed. Interamericana 2^a ed. México, 1983. 534 pp.

ALSPACH G; Jhonn, Cuidados Intensivos Enfermería en el Adulto. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 5^a ed. México, 2000, p. 721-740.

BALDWIN, Kathleen y Cols. Manual de Terapéutica en Cuidados Intensivos. Ed. Mc Graw Hill, México, 1997. 773 pp.

BIGATELLO M. Luca y Cols. Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SIRA). En Massachusetts General Hospital Cuidados Intensivos. Ed. Marban 3^{ra} ed. Massachusetts, 2006, p.314.

BRAUNWAL, Eugene. Avances en Enfermedades Cardiovasculares. Mc Graw Hill Interamericana. México, 2003 pp.

CAREYW; Katherine. Cuidados Intensivos en Enfermería. Ed. Doyma, México, 1986. 160 pp.

CASTEL N; Alvaran e inmaculada Valverdu Parapoch. Funciones Vasculares en el Paciente Grave. Ed. Masson. Barcelona, 2005. 326 pp.

CENTRO ESTATAL DE INFORMACIÓN EN SALUD, Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, Medicina de Urgencia en el 1er. Nivel de Atención, México, 2003. p. 3

CONDE M; José Manuel. Manual de Cuidados Intensivos. Ed. Prado, México, 1995. 192 pp.

DE LA TORRE, Andrés Esteban. Insuficiencia Cardíaca. Ed. Científico – Médica, Barcelona, 2003,171 pp.

DE LA TORRE, Andrés Esteban, Manual de Cuidados Intensivos para Enfermería. Ed. Masson S. A. 3ª ed. Madrid, 2003. 249 pp.

DIAZ DE LEON P; Manuel y Cols. Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda. Vol. 18 Núm. 1, Enero – Febrero, México, 2004. p. 23.

HERNANDEZ R; José Enrique y Cols. Guía de Intervención Rápida de Enfermería en Cuidados Intensivos. Ed. Distribuida Bogotá, 1978, p. 161-164.

GOMEZ P; Ma. Eugenia Et al. El Paciente en Estado Crítico. Ed. Corporación para Investigaciones biológicas 2ª ed. Medellín, 1997. 505 pp.

GOMEZ F; Ona y Luis Salas Campos. Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. Enfermería de cuidados Médico – Quirúrgico, Ed. Monas – Prayma Madrid, 2008, p 129-151.

GUTIERREZ L; Pedro. Procedimientos en la Unidad de cuidados Intensivos. Mc Graw Hill Intermaericana. 3ª ed. 2003. 296 pp.

GONZALEZ A; Marco Antonio. El paciente en Estado Crítico. Ed. Interamericana, México, 1995. 446 pp.

HALL, Tesse Et Al. Manual de Cuidados Intensivos. Ed. Americana. México, 1995. 503 pp.

HARFORD E; William, Massachusetts general Hospital Cuidados Intensivos. Ed. Marban S. L. 3ª ed. Madrid, 2001. 813 pp.

HERNÁNDEZ, B Antonio. Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda en el Adulto y Trauma: una Visión Práctica. En Trauma Vol. 6, Septiembre 2003. México, p. 93

LEVY D. Bruce, Steven D. Shoapiro. Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda. En Harrison Principios de Medicina Interna, Vol II, Ed. Mc. Graw Hill, Interamerica, 16ª. ed Harrison, p. 1753-1762.

LINN – Mc HALE, Dabra y Karen. Cadson. Cuidados Intensivos: Procedimientos de la American Association of Critical Care Nurse. Ed. Panamericana 4ª ed. Buenos Aires, 2003. 1055 pp.

MARINO, Paul. El libro de UCI. Ed. Masson S. A. 2ª Ed. Madrid, 2003. 847 pp.

MEADOR C; Billie, Enfermería en cuidados Intensivos. Ed. El Manual Moderno, S. A. México, 1993 p. 255-258.

PARSANS E; Polly y Jeanine P, Wiener – Kronish. Secretos de los Cuidados Intensivos. Ed. Mc Graw Hill. Interamericana 2ª ed. México, 2000 p. 231-237.

PARSON Wiener- Kronish. Secretos de los Cuidados Intensivos. Ed. Mc Graw Hill Interamericana, 2ª ed. México. 2000. 642 pp.

PARRA M; Luisa Cols. Procedimiento y Técnicas en el Paciente Crítico. Ed. Masson SA. Madrid, 2003. 847 pp.

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA. *Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda*. En internet: www.medigraphic.com, México, 2004, p.72. Consultada el día 23 de octubre del 2009.

SANCHEZ M; Ramón. Atención Especializada en Enfermería al Paciente Ingresado en Unidades Intensivas. Ed. Formación Alcalá, Madrid, 2002. 1621 pp.

SHOEMAKER, Thomopson y Cols. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Ed. Médica panamericana 2^a ed Madrid, 2002. 1621 pp.

UNDER D; Linda y Cols. Cuidados Intensivos en Enfermería. Voll. II Ed. Harcourt Brae 3^{ra} ed. Barcelona, 2001 p 427-438.

UNDER L; Diane Etal. Cuidados Intensivos en Enfermería. Harcourt Brance Barcelona, 2002. 543 pp.

VARON, Joseph. Manuakes Prácticos de Cuidados Intensivos. Ed. Interamericana. México, 1995. 446 pp.

WILLIAMS M; Susan. Decisiones de Enfermería en Cuidados Críticos. Ed. Doyma, Barcelona, 1990 p. 180- 182.