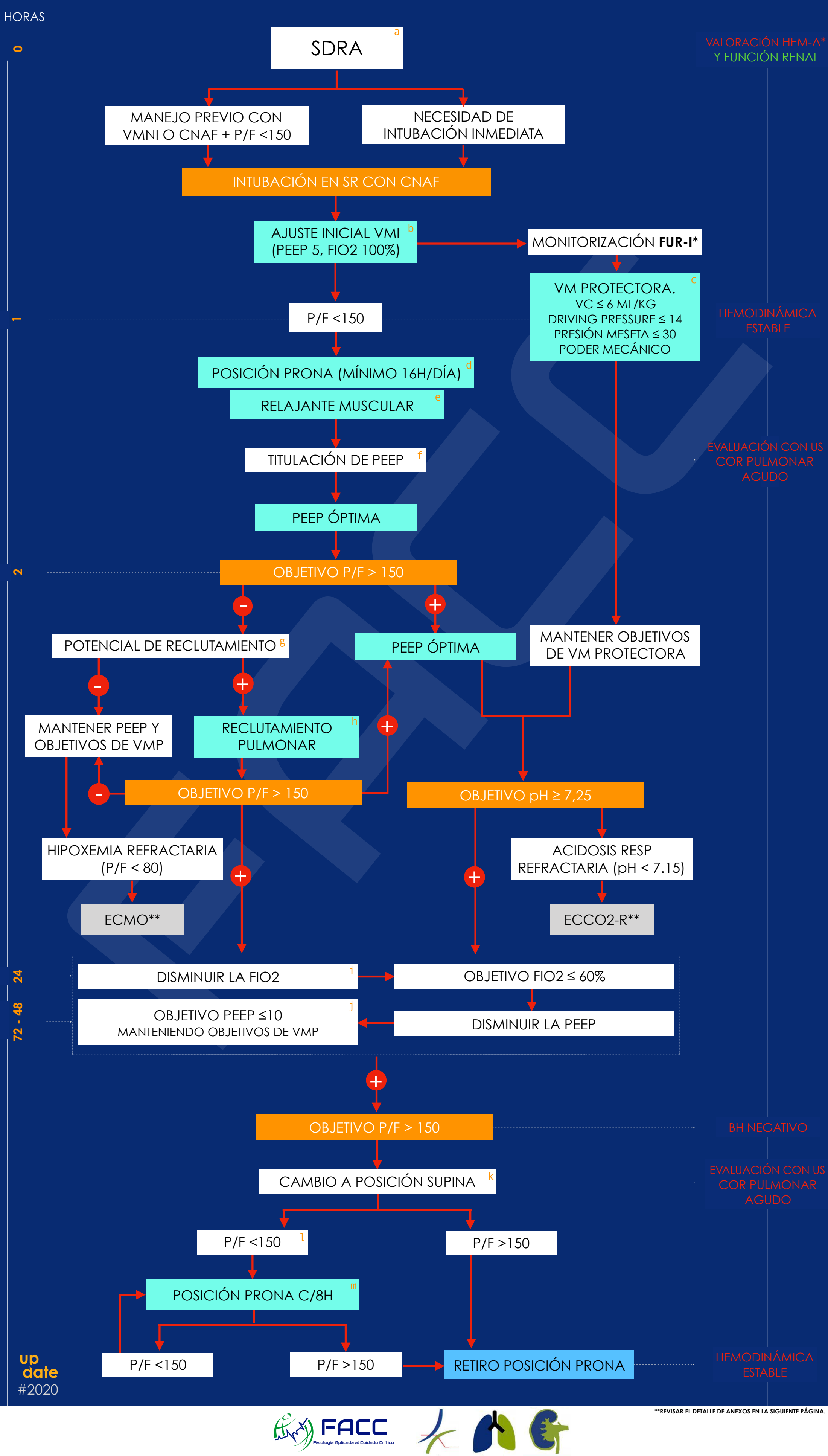
HORAS
0
1
2
24
72 - 48
SDRA a
VALORACIÓN HEM-A* Y FUNCIÓN RENAL
MANEJO PREVIO CON VMNI O CNAF + P/F <150
NECESIDAD DE INTUBACIÓN INMEDIATA
INTUBACIÓN EN SR CON CNAF
AJUSTE INICIAL VMI (PEEP 5, FIO2 100%) b
MONITORIZACIÓN FUR-I*
VM PROTECTORA. c
VC ≤ 6 ML/KG
DRIVING PRESSURE ≤ 14
PRESIÓN MESETA ≤ 30
PODER MECÁNICO
HEMODINÁMICA ESTABLE
P/F <150
POSICIÓN PRONA (MÍNIMO 16H/DÍA) d
RELAJANTE MUSCULAR e
TITULACIÓN DE PEEP f
EVALUACIÓN CON US COR PULMONAR AGUDO
PEEP ÓPTIMA
OBJETIVO P/F > 150
POTENCIAL DE RECLUTAMIENTO g
PEEP ÓPTIMA
MANTENER OBJETIVOS DE VM PROTECTORA
MANTENER PEEP Y OBJETIVOS DE VMP
RECLUTAMIENTO PULMONAR h
OBJETIVO P/F > 150
OBJETIVO pH ≥ 7,25
HIPOXEMIA REFRACTARIA (P/F < 80)
ACIDOSIS RESP REFRACTARIA (pH < 7.15)
ECMO**
ECCO2-R**
DISMINUIR LA FIO2 i
OBJETIVO FIO2 ≤ 60%
OBJETIVO PEEP ≤10 j
MANTENIENDO OBJETIVOS DE VMP
DISMINUIR LA PEEP
OBJETIVO P/F > 150
BH NEGATIVO
CAMBIO A POSICIÓN SUPINA k
EVALUACIÓN CON US COR PULMONAR AGUDO
P/F <150 l
P/F >150
POSICIÓN PRONA C/8H m
P/F <150
P/F >150
RETIRO POSICIÓN PRONA
HEMODINÁMICA ESTABLE
up date #2020
FACC Fisiología Aplicada al Cuidado Crítico
**REVISAR EL DETALLE DE ANEXOS EN LA SIGUIENTE PÁGINA.

FACC Y SU GRUPO DE TRABAJO RESPIRATORIO HA ELABORADO UN ALGORITMO DE MANEJO DEL SDRA PARA SU PROGRAMA ACADÉMICO #2020.
EL MANEJO DEL PACIENTE AGUDO GRAVE CON SDRA SE DETALLA CONSIDERANDO UNA EVALUACIÓN, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE SISTÉMICO INTEGRAL EN EL TRANSCURSO DEL TIEMPO; LA DESCRIPCIÓN ES DIDÁCTICA CON LINEAMIENTOS CLAROS, PRÁCTICOS Y PRECISOS; TIENE COMO OBJETIVO SER UNA ORIENTACIÓN BASADA EN EVIDENCIA CIENTÍFICA, LA MISMA QUE DEBE MODIFICARSE A MEDIDA QUE SE DISPONGA DE NUEVA INFORMACIÓN.
*HEM-A Y *FUR-I* SON HERRAMIENTAS DE APOYO EN MONITORIZACIÓN DESARROLLADAS Y RECOMENDADAS POR EL GRUPO FACC, SIN EMBARGO PUEDE UTILIZAR LOS SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE INTERVENCIONES QUE DISPONE EN SU UNIDAD.
**RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS SOBRE LAS INDICACIONES Y MANEJO EN ECMO O ECCO2-R SALEN DEL ALCANCE DE ESTE TRABAJO, SIN EMBARGO SE ESTABLECE EL MOMENTO OPORTUNO PARA SU CONSIDERACIÓN.

FACC Fisiología Aplicada al Cuidado Crítico | up date #2020

ANEXOS

a

EL **DIAGNÓSTICO DE SDRA** SERÁ DETERMINADA POR LOS CRITERIOS DE BERLÍN; SE EVALUARÁ LA SEVERIDAD CON EL ÍNDICE P/FIO2.
TODOS LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE SDRA QUE REQUIERAN UNA VÍA AÉREA DEFINITIVA INMEDIATA O HAYAN RECIBIDO PREVIAMENTE VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA (VMNI) O CATÉTER NASAL DE ALTO FLUJO (CNAF) Y PRESENTEN UNA P/FIO2 < 150 DEBEN SER MANEJADOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA (VMI); SE RECOMIENDA UTILIZAR UN PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DE LA VÍA AÉREA EN SECUENCIA RÁPIDA Y USO DE CNAF DURANTE EL PROCEDIMIENTO.
SE RECOMIENDA REALIZAR UNA *MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA MULTIMODAL AVANZADA (HEM-A *)* Y DE LA FUNCIÓN RENAL EN ESTE MOMENTO.

b

EL **AJUSTE INICIAL DEL VENTILADOR MECÁNICO** SE REALIZARÁ CON PEEP DE 5 Y LA FIO2 DEL 100%. RECOMENDAMOS UNA PEEP DE 5 CON LA FINALIDAD DE ESTANDARIZAR LA MEDICIÓN Y DETERMINAR DE LA MANERA MÁS ACERTADA POSIBLE EL POTENCIAL DE RECLUTAMIENTO Y SEVERIDAD DEL SDRA.
NOTA. MAYORES NIVELES DE PEEP PUEDEN AFECTAR LA P/FIO2 Y ENMASCARAR LA SEVERIDAD DEL SDRA.
*SE RECOMIENDA REALIZAR UNA MONITORIZACIÓN DE FUNCIÓN RESPIRATORIA INTEGRAL (FUR-I *) EN ESTE MOMENTO.*

c

SE BRINDARÁ UNA **VENTILACIÓN MECÁNICA PROTECTORA** DESDE EL INICIO DEL SOPORTE RESPIRATORIO MECÁNICO INVASIVO. SE RECOMIENDA AJUSTAR EL VOLUMEN CORRIENTE (VC) NORMALIZADO PARA LA COMPLIANCE DEL SISTEMA RESPIRATORIO (C) SIN SOBREPASAR UN VALOR DE 6 ML/KG, SE INDIVIDUALIZARÁ EL VALOR DEL VC PARA MANTENER UNA DRIVING PRESSURE (DP) ≤ 14 (**VT = C X DP**) Y UNA PRESIÓN MESETA ≤ 30. PARA EL PODER MECÁNICO LOS PUNTOS DE CORTE DE PROTECCIÓN PULMONAR SON MENOS CLAROS SIN EMBARGO SE RECOMIENDA SU MONITORIZACIÓN Y VIGILAR LA TENDENCIA.
EL OBJETIVO DE AJUSTE SERÁ UN pH ENTRE 7,25 - 7,30 TOMANDO EN CONSIDERACIÓN UN VALOR PURO DE ACIDOSIS RESPIRATORIA, ANTE UN COMPONENTE MIXTO DE ACIDOSIS, EL TRASTORNO METABÓLICO DEBE SER CORREGIDO DEPENDIENDO DE SU ETIOLOGÍA.
DRIVING PRESSURE (DP)= P.MESETA MEDIDO A 0,5 SEGUNDOS (EN MODO CONTROLADO POR PRESION O VOLUMEN) - PEEP TOTAL.

d

SE RECOMIENDA EL MANEJO EN **POSICIÓN PRONA** MÍNIMO 16 HORAS AL DÍA, SU INICIO DEBE SER LO MÁS TEMPRANO POSIBLE (IDEALMENTE < 36 HORAS). LINEAMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN, MONITORIZACIÓN Y CUIDADO, DEBEN FORMAR PARTE DE LOS PROTOCOLOS DE CADA INSTITUCIÓN.
SE DEBERÁ REVISAR EN CADA PACIENTE LAS CONTRAINDICACIONES PARA SU IMPLEMENTACIÓN.
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA: doi: 10.1016/j.chest.2016.06.032

e

SE RECOMIENDA EL USO DEL **RELAJANTE MUSCULAR** PARA LOS CASOS MÁS GRAVES O AQUELLOS PACIENTES CON SDRA CON P/F <150 Y QUE SE ENCUENTREN EN FASE INICIAL DE MANEJO EN POSICIÓN PRONA; SE ACONSEJA SU USO EL MENOR TIEMPO POSIBLE (APROXIMADAMENTE 48 - 72 HORAS) EN INFUSIÓN CONTINUA Y BAJO MONITORIZACIÓN CON TOF.
NOTA: RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA USO DEL RELAJANTE MUSCULAR DURANTE EL PRONO EN LA FASE TARDÍA DEL SDRA NO EXISTEN Y DEBEN INDIVIDUALIZARSE SU USO EN CASOS CON MAL ACOPLE AL SOPORTE RESPIRATORIO GARANTIZANDO UNA ADECUADA SEDACIÓN Y ANALGESIA.

f

LA **TITULACIÓN DE LA PEEP** TIENE COMO FINALIDAD IDENTIFICAR DE LA MANERA MÁS PRECISA Y OBJETIVA LA **PEEP ÓPTIMA**, LA MISMA QUE SE CONSIDERA COMO AQUEL VALOR DE PEEP MEDIANTE EL CUAL SE OBTIENE EL MAYOR RECLUTAMIENTO PULMONAR SIN PRODUCIR SOBREDISTENSIÓN.
SE RECOMIENDA UNA EVALUACIÓN MULTIMODAL DE TITULACIÓN DE PEEP ANTE LA FALTA DE TOMOGRAFÍA POR IMPEDANCIA ELÉCTRICA.
NO EXISTEN PUNTOS DE CORTE, LA INDIVIDUALIZACIÓN DEL VALOR DE PEEP EN CADA CASO ES LA REGLA DETERMINADO POR SU POTENCIAL DE RECLUTAMIENTO.
ES ADECUADO EN ESTE MOMENTO LA MONITORIZACIÓN CARDIACA CON ULTRASONOGRAFÍA A PIE DE CAMA (SIN SER CONTRAINDICACIÓN LA POSICION PRONO) POR EL RIESGO DE OCASIONAR UN COR PULMONAR AGUDO DURANTE LA TITUTLACIÓN DE PEEP.
BLIOGRAFÍA RECOMENDADA: doi: 10.4187/respcare.04409, doi: 10.1186/s13054-019-2695-z

g

SE RECOMIENDA EVALUAR EL **POTENCIAL DE RECLUTAMIENTO** EN TODOS LOS PACIENTES CON SDRA CON UNA P/FIO2 <150 EN LOS QUE SE CONSIDERE REALIZAR UNA MANIOBRA DE RECLUTAMIENTO PULMONAR. SE DEFINE UNA RESPUESTA FAVORABLE AQUEL PACIENTE QUE PRESENTE MEJORÍA EN LA P/FIO2, COMPLIANCE DEL SISTEMA RESPIRATORIO Y/O DISMINUCIÓN DEL ESPACIO MUERTO Y DE LA DRIVING PRESSURE.
NO SE REALIZA UNA RECOMENDACIÓN ESPECÍFICA SOBRE EL MÉTODO EMPLEADO, PERO SE DESTACA LA IMPORTANCIA DE SU EVALUACIÓN EN ESTE CONTEXTO.
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA: doi: 10.1007/s00134-008-1167-8, doi: 10.4187/respcare.01387, doi: 10.1164/rccm.201902-0334OC

h

NO SE RECOMIENDA REALIZAR RUTINARIAMENTE UNA **MANIOBRA DE RECLUTAMIENTO PULMONAR** COMO PARTE DEL MANEJO DEL PACIENTE CON SDRA, LA EVIDENCIA ES CONTROVERSIAL Y NO EXENTA DE COMPLICACIONES. RECOMENDAMOS QUE SU APLICACIÓN SE CONSIDERE EN PACIENTES HEMODINÁMICAMENTE ESTABLES QUE MANTENGAN UNA P/FIO2 < 150 A PESAR DE HABER TITULADO LA PEEP ÓPTIMA Y MANTENGAN UN POTENCIAL DE RECLUTAMIENTO FAVORABLE.
INDEPENDIENTEMENTE DE LA MANIOBRA DE RECLUTAMIENTO UTILIZADA RECOMENDAMOS NO SOBREPASAR UNA PRESION MÁXIMA DE LA VÍA AEREA DE 40 +/-5, MANTENER UNA DP DE 15 DURANTE EL PROCEDIMIENTO Y UN TIEMPO MÍNIMO DE 10 SEGUNDOS.

i

SE RECOMIENDA **DISMINUIR LA FIO2** UNA VEZ LOGRADA UNA P/F > 150 DE MANERA SOSTENIDA (4 HORAS).
SE PROCEDERÁ A DISMINUIR LA FIO2 5 PUNTOS CADA 30 MINUTOS MANTENIENDO COMO OBJETIVO UNA SO2 ENTRE 85 - 90% HASTA UN VALOR DE FIO2 ENTRE 40 - 60%; ESTE VALOR DEBERÁ ASEGURAR UNA P/FIO2 > 150. SI EL PACIENTE PRESENTA DESATURACIÓN POR DEBAJO DEL RANGO INDICADO CON LA INTERVENCIÓN SE MANTENDRÁ EL VALOR DE FIO2 PREVIO Y SE EVALUARÁ EN 1 HORA.
NOTA. SE RECOMIENDA NO MODIFICAR LA PEEP ÓPTIMA DURANTE ESTE PERIODO DE TIEMPO.

j

SE RECOMIENDA EMPEZAR A **DISMINUIR LA PEEP**, CON UNA P/FIO2 >150 MMHG ESTABLE POR MÁS DE 4 HORAS CON UNA FIO2 ENTRE 40 - 60%.
SE PROCEDERÁ A DISMINUIR LA PEEP 1 PUNTO CADA 4 HORAS (ANTES DE LAS 72 HORAS) O 2 PUNTOS CADA 8 HORAS (DESPUÉS DE LAS 72 HORAS) HASTA UN VALOR ≤ 10, ES FUNDAMENTAL DURANTE ESTE PERIODO DE TIEMPO ASEGURAR OBJETIVOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA PROTECTORA (VMP). SI DISMINUYE LA P/FIO2 POR DEBAJO DE 150 MMHG AL DISMINUIR LA PEEP, SE REGRESARÁ AL VALOR PREVIO Y SE EVALUARÁ EN LA SIGUIENTE INTERVENCIÓN.
RECOMENDAMOS NO MODIFICAR LA PEEP ÓPTIMA ASÍ SE HAYA LOGRADO UNA FIO2 ENTRE 40 - 60% DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS DE MANEJO,

k

SE CONSIDERA RETIRAR LA POSICIÓN PRONA Y **CAMBIAR A POSICIÓN SUPINA** Si SE MANTIENE UNA P/FIO2 >150 MMHG POR MÁS DE 4 HORAS CONSECUTIVAS CON UNA PEEP ≤ 10 Y UNA FIO2 ENTRE 40 A 60%.
NOTA: CONSIDERACIONES PARTICULARES CON VALORES DE PEEP MÁS ALTOS DEBEN TOMARSE EN CUENTA EN CASOS SELECCIONADOS.
SE RECOMIENDA MANTENER UNA HEMODINÁMICA ESTABLE Y ES PRUDENTE MANTENER UN BALANCE HIDRICO NEUTRO O NEGATIVO PREVIO A ÉSTA INTERVENCIÓN.

l

SE CONSIDERA **FALLO DE RETIRO DE POSICIÓN PRONA** SI EN POSICION SUPINA LA P/FIO2 DISMINUYE POR DEBAJO DE 150 MMHG CON LA MISMA PEEP QUE SE RETIRO LA PRONA Y UNA FIO2 DE HASTA EL 60%.
NO SE RECOMIENDA REALIZAR MANIOBRAS DE APERTURA PULMONAR NI AUMENTAR LA PEEP ANTE DETERIORO EN LA OXIGENACIÓN DURANTE EL RETIRO DE LA POSICIÓN PRONA. DE PRESENTARSE ÉSTA SITUACIÓN, EL PACIENTE DEBE SER COLOCADO EN POSICION PRONA Y NUEVAMENTE EVALUADO.

m

SI EL PACIENTE PRESENTÓ UN RETIRO FALLIDO DE LA POSICIÓN PRONA, SE RECOMIENDA MANTENER **ALTERNANCIA DE POSICIÓN PRONO / SUPINO** EN PERIODOS DE 8 HORAS HASTA LOGRAR EN POSICIÓN SUPINA UNA P/FIO2 SOSTENIDA SOBRE 150 MMHG POR 4 HORAS CONSECUTIVAS CON UNA PEEP ≤10 Y UNA FIO2 ≤ 60% PARA CONSIDERAR UN RETIRO EXITOSO DE LA POSICIÓN PRONA.

#10 MENSAJES CLAVE...

1. LA LESIÓN INDUCIDA POR LA VENTILACIÓN MECÁNICA (VILI) ENMASCARA AL VERDADERO CULPABLE, QUE ES EL ENCARGADO DE LA PROGRAMACIÓN DEL SOPORTE RESPIRATORIO MECÁNICO (MILI).
2. SE DEBE AJUSTAR LA P/FIO2 CON EL FACTOR DE CORRECCIÓN SOBRE LOS 1000 METROS DE ALTURA. **P/F CORREGIDA: P/F x (P.ATMOSFERICA / 760)**
3. LA EVALUACIÓN ADECUADA DE LA OXIGENACIÓN Y MECÁNICA RESPIRATORIA A UN CAMBIO DE LA PEEP ES DIFERENTE CUANDO SE INCREMENTA Y DISMINUYE EL VALOR. CUANDO SE AUMENTA EL VALOR DE PEEP DEBE EVALUARSE LA OXIGENACIÓN EN 1 HORA Y MECÁNICA RESPIRATORIA ENTRE 5 A 10 MINUTOS. CUANDO SE DISMINUYE EL VALOR DE PEEP DEBE EVALUARSE LA OXIGENACIÓN ENTRE 5 A 10 MINUTOS Y LA MECÁNICA RESPIRATORIA EN 1 HORA.
4. EL MODO VENTILATORIO ADECUADO ES EL QUE USTED MEJOR CONOZCA. APRV HA PRESENTADO RESULTADOS CONTRADICTORIOS EN SDRA; CON LA FINALIDAD DE GARANTIZAR UN SOPORTE RESPIRATORIO MECÁNICO CON PROTECCIÓN PULMONAR BAJO PARÁMETROS ACTUALES, AL MOMENTO NO RECOMENDAMOS SU USO COMO MODO VENTILATORIO DE ELECCIÓN.
5. LA TITULACIÓN DE PEEP Y MANIOBRAS DE RECLUTAMIENTO PULMONAR DEBEN USARSE EN EL CONTEXTO DE PROTECCIÓN PULMONAR Y NO SOLO COMO UNA MEDIDA PARA MEJORAR LA OXIGENACIÓN. CAMBIOS IMPORTANTES DE PEEP NO JUSTIFICADOS Y MANIOBRAS DE APERTURA PULMONAR A REPETICIÓN CAUSAN MÁS LESIÓN QUE BENEFICIO.
6. LA POSICIÓN PRONA ES LA MEJOR ESTRATEGIA DE RECLUTAMIENTO PULMONAR Y LA MEJOR MANERA DE DISMINUIR EL POTENCIAL LESIVO DE LA ASISTENCIA RESPIRATORIA MECÁNICA. NO RETRASE, NI QUITE AL PACIENTE INDICADO EL BENEFICIO DE ÉSTA INTERVENCIÓN QUE HA DEMOSTRADO DISMINUIR LA MORTALIDAD.
7. NO ES NECESARIO LOGRAR UN pH NORMAL EN LA MAYORÍA DE PACIENTES, BUSCAR ESTE OBJETIVO SIN UNA JUSTIFICACIÓN RELEVANTE SOLO PROMUEVE MAYOR RIESGO DE MILI.
8. OBJETIVOS CLAROS DE SEDACIÓN Y ANALGESIA SON IMPORTANTES EN CADA ETAPA DEL MANEJO.
9. SISTÉMICAMENTE LA EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN CARDIOPULMONAR ES FUNDAMENTAL, OFRECER UN SOPORTE RESPIRATORIO CON PROTECCIÓN DEL CORAZÓN ES FUNDAMENTAL; LA FUNCIÓN RENAL ESTÁ POTENCIALMENTE COMPROMETIDA Y SU FALLO ASOCIA MAYOR MORTALIDAD, POR LO QUE SU VIGILANCIA Y LA INTERVENCIÓN OPORTUNA ES PRIORIDAD.
10. FISIOPATOLÓGICAMENTE SE ESPERA UNA EVOLUCIÓN COMPLICADA EN LAS PRIMERAS 72 HORAS DE INICIO DEL SDRA, NO ES MOMENTO DE APRESURARSE NI DESESPERARSE. SEA LO MÁS ACERTADO Y OBJETIVO POSIBLE, LA INDIVIDUALIZACIÓN DEL MANEJO ES LA MEJOR ALTERNATIVA.

FACC Fisiología Aplicada al Cuidado Crítico

FACC Fisiología Aplicada al Cuidado Crítico | up date #2020

FRANCISCO MONTENEGRO*, TATIANA MOYA*, ALEX GUAYTA*, JOSE LUIS BARBERÁN*, JUAN PABLO PAREDES*, ANA ROMERO*, EVELIN MORALES*, CARLOS ESTRADA*, PAULO NAVAS*, LUIS IMBA*.
*MEDICINA CRÍTICA Y TERAPIA INTENSIVA

facc.ec@mail.com
FACC fisiología aplicada
@FACC_ec
0984517374 / 0997941813