

1. El modelo de Virginia Henderson y el P.A.E



2. Protocolo de ingreso en U.C.I.



3. Monitorización del paciente en U.C.I.



4. Protocolo de atención a familiares en U.C.I.



5. Cumplimentación de los registros de enfermería



6. Cuidados diarios del paciente de U.C.I.



7. Atención al paciente en situación de amenaza vital inmediata



8. Prevención y tratamiento de úlceras por presión, prevención de caídas y Recomendaciones de sujeción mecánica



9. Protocolo de traslados intrahospitalarios



10. Protocolo de alta del paciente de U.C.I.



11. Equipamiento, reposición y limpieza de la habitación



12. Procedimientos relacionados con la vía aérea



13. Procedimientos relacionados con la vía de venosa central y la vía arterial



14. Técnicas especiales de U.C.I.



15. Procedimientos relacionados con diferentes punciones



16. Controles analíticos en U.C.I.



17. Medicación en U.C.I.



© UNIDAD DE MEDICINA INTENSIVA  
DEL HOSPITAL TXAGORRITXU, 2004

Edita: Hospital Txagorritxu

Depósito Legal: VI-264/04

Ilustraciones: Tectoon

Diseño y maquetación: Aura Comunicación

Impresión: Evagraf, S. Coop.

Guía de Práctica Clínica  
**CUIDADOS CRÍTICOS  
DE ENFERMERÍA**

HOSPITAL TXAGORRITXU

**Autores:** Maria José Álvarez Gonzalez, Irune Arkáute Estrada, Alazne Belaustegi Arratibel, Sonia Chaparro Toledo, Andrés Erice Criado, Martina Pilar González Garcia, Carlos Peña Tejera, Blanca Rada Jáñez, Iluminada Santos Cambero.

**Colaboradores:** Milagros Alonso Vallejo, Nuria Ayllón Garrido, Estíbaliz Carreño Rodríguez, Susana Díaz de Durana Santacoloma, Alazne Fernández Lopez de Etxezarreta, Itziar Guezala Ibarrola, Esther Hernández Gil, Cristina López de Robles Landa, Amparo Moraza Angulo, Maite Nieva Maeztu, Maria José Rodríguez Borrajo, Susana Solas Martinez, Guadalupe Soletto Paredes.

## PRESENTACIÓN

Tengo el placer y el honor de presentar esta Guía de Práctica Clínica de Cuidados Críticos de Enfermería, que pretende ser un instrumento de trabajo necesario y útil de cara a unificar criterios y sistematizar conceptos y cuidados para garantizar que el paciente reciba la mejor atención posible.

Su resultado es el fruto de la dedicación y el trabajo de un nutrido grupo de profesionales, que han realizado una actualización de los conocimientos existentes en cada una de las materias que se abordan y que va a servir de referencia en los cuidados que el Servicio de Medicina Intensiva de este Hospital presta a sus pacientes.

A todos ellos un inmenso agradecimiento por su valiosa y desinteresada colaboración, así como por su gran aportación.

Espero que esta Guía sea un instrumento de trabajo útil y eficaz para todos, que ayude a lograr la mejor atención posible de los pacientes, tanto desde el punto de vista técnico como humano.

Marian Tapia Bello  
Directora de Enfermería  
Hospital Txagorritxu  
Mayo 2004



# ÍNDICE DE CAPÍTULOS POR AUTORES

---

## TEMA 1. ACTIVIDAD ASISTENCIAL EN U.C.I.

1. El modelo de Virginia Henderson y el P.A.E.  
M. Alonso, MJ. Álvarez.
2. Protocolo de ingreso en U.C.I.  
S. Chaparro, I. Santos.
3. Monitorización del paciente en U.C.I.  
A. Belaustegi, I. Arkáute, MJ. Álvarez.
4. Protocolo de atención a familiares en U.C.I.  
S. Díaz de Durana, MJ. Álvarez.
5. Cumplimentación de los registros de enfermería  
S. Chaparro, M.P. González., A. Belaustegi.
6. Cuidados diarios del paciente de U.C.I.  
C. López de Robles, M.P. González, MJ. Álvarez.
7. Atención al paciente en situación de amenaza vital inmediata  
I. Arkáute, A. Erice.
8. Prevención y tratamiento de úlceras por presión, prevención de caídas y Recomendaciones de sujeción mecánica  
M.P. González, S. Chaparro, C. Peña.
9. Protocolo de traslados intrahospitalarios  
A. Erice, MJ. Álvarez.
10. Protocolo de alta del paciente de U.C.I.  
E. Hernández, MJ. Álvarez.
11. Equipamiento, reposición y limpieza de la habitación  
E. Carreño, I. Guezala, A. Fernández, MJ. Álvarez.

## TEMA 2. PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA EN U.C.I.

12. Procedimientos relacionados con la vía aérea  
A. Moraza, M. Nieva, I. Santos, C. Peña, I. Arkáute, MJ. Álvarez.
13. Procedimientos relacionados con la vía de venosa central y la vía arterial  
N. Ayllón, MJ. Álvarez, A. Erice, A. Belaustegi.

14. Técnicas especiales de U.C.I.  
MJ. Álvarez, M.P. González, C. Peña, A. Belaustegi, S. Díaz de Durana, G. Soleto, MJ. Rodríguez, I. Santos.
15. Procedimientos relacionados con diferentes punciones  
S. Solas, I. Santos, S. Chaparro.

### **TEMA 3: MEDICACIÓN Y CONTROLES ANALÍTICOS.**

16. Controles analíticos en U.C.I.  
C. Peña, MJ. Álvarez.
17. Medicación en U.C.I.  
A. Erice, I. Arkáute.



# ÍNDICE

|              |    |
|--------------|----|
| INTRODUCCIÓN | 19 |
|--------------|----|

## TEMA1

### **ACTIVIDAD ASISTENCIAL EN LA U.C.I.**

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. EL MODELO DE VIRGINIA HENDERSON Y EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA</b>                | <b>22</b> |
| A. <u>MODELO CONCEPTUAL DE VIRGINIA HENDERSON</u>   | 23        |
| 1. <u>Función de enfermería</u>   | 23        |
| 2. <u>El modelo conceptual</u>  | 23        |
| 3. <u>Elementos fundamentales del modelo</u>  | 24        |
| 4. <u>La intervención de la enfermera</u>   | 25        |
| 5. <u>Conceptos</u>   | 25        |
| B. <u>RELACIÓN ENTRE EL MODELO DE VIRGINIA HENDERSON Y EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA</u> | 28        |
| 1. <u>Valoración</u>  | 28        |
| 2. <u>Diagnóstico enfermero</u>   | 28        |
| 3. <u>Problemas con relación a la autonomía</u>   | 29        |
| 4. <u>Problemas con relación a la independencia</u>   | 29        |
| 5. <u>Problemas de colaboración</u>   | 29        |
| 6. <u>Planificación</u>   | 30        |
| 7. <u>Ejecución</u>   | 31        |
| 8. <u>Evaluación</u>  | 31        |
| <b>2. ACOGIDA DEL PACIENTE EN U.C.I.</b>  | <b>34</b> |
| 1. <u>Objetivo</u>  | 35        |
| 2. <u>Preparación de la habitación</u>  | 35        |
| 3. <u>Acciones</u>  | 35        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3. MONITORIZACIÓN DEL PACIENTE EN U.C.I.</b>   | <b>38</b> |
| A. MONITORIZACIÓN NO INVASIVA   | 39        |
| 1. Electrocardiograma y Frecuencia Cardíaca continua  | 39        |
| 2. Monitorización Mediante Telemetría   | 42        |
| 3. Tensión Arterial No Invasiva (TA)  | 45        |
| 4. Saturación de O <sub>2</sub>   | 46        |
| 5. Monitorización de EtCO <sub>2</sub> (capnografía)  | 47        |
| 6. Monitorización del nivel de sedación   | 49        |
| 7. Monitorización de las constantes neurológicas  | 50        |
| B. MONITORIZACIÓN INVASIVA  | 51        |
| 1. Equipo de monitorización   | 51        |
| 2. Transductor: Purgado y calibración   | 51        |
| 3. Presión Venosa Central (PVC)   | 54        |
| 4. Monitorización de la presión intraabdominal (PIA) a través de sonda vesical  | 55        |
| 5. Medición de la PIA con S.V. de dos luces   | 56        |
| <b>4. PROTOCOLO DE ATENCIÓN A FAMILIARES EN U.C.I.</b>  | <b>58</b> |
| 1. Objetivo   | 59        |
| 2. primer Contacto: Acciones  | 59        |
| 3. Contactos sucesivos  | 60        |
| 4. Al alta: Traslado de U.C.I. a hospitalización  | 61        |
| <b>5. CUMPLIMENTACIÓN DE LOS REGISTROS DE ENFERMERÍA</b>  | <b>62</b> |
| 1. Gráfica Horaria  | 63        |
| 2. Evaluación   | 65        |
| <b>6. CUIDADOS DIARIOS DEL PACIENTE CRÍTICO.</b>  | <b>68</b> |
| 1. Cuidados generales del Paciente Crítico  | 69        |
| 2. Balance hídrico  | 73        |
| 3. Cuidados específicos del Paciente Coronario  | 74        |
| 4. Posibles complicaciones del paciente crítico durante la higiene, cambios posturales y traslados intrahospitalarios | 76        |
| 5. Complicaciones no inmediatas de pacientes críticos   | 76        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7. ATENCIÓN AL PACIENTE EN SITUACIÓN DE AMENAZA VITAL INMEDIATA.</b>  | <b>78</b> |
| <b>8. PROTOCOLOS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN, PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y RECOMENDACIONES DE SUJECIÓN MECÁNICA</b> | <b>82</b> |
| A. PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN  | 83        |
| 1. Definición  | 83        |
| 2. Factores de riesgo de las úlceras por presión   | 84        |
| 3. Factores desencadenantes  | 84        |
| 4. Factores predisponentes   | 84        |
| 5. Valoración, prevención y tratamiento de las úlceras por presión   | 84        |
| 6. Valoración del riesgo de aparición de úlceras por presión (escala de Gosnell modificada)  | 85        |
| 7. Determinación de medidas preventivas  | 85        |
| 8. Identificación de problemas y diagnósticos de enfermería  | 87        |
| 9. Tratamiento de úlceras por presión  | 87        |
| 10. Fase de cicatrización  | 89        |
| B. PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS   | 90        |
| 1. Definición  | 90        |
| 2. Objetivos   | 90        |
| 3. Metodología   | 90        |
| 4. Actividades de enfermería   | 91        |
| C. PROCEDIMIENTO DE SUJECIÓN MECÁNICA EN U.C.I.  | 92        |
| 1. Definición  | 92        |

|  |            |
|--|------------|
| 8. Actividades de vigilancia y prevención de complicaciones                    | 94         |
| 9. Criterios para la retirada de la sujeción mecánica:                         | 95         |
| <b>9. PROTOCOLO DE TRASLADOS INTRAHOSPITALARIOS</b>                            | <b>98</b>  |
| 1. Traslado de pacientes críticos dentro del hospital                          | 99         |
| 2. Equipo de traslado  | 99         |
| <b>10. PROTOCOLO DE ALTA DEL PACIENTE DE U.C.I.</b>                            | <b>102</b> |
| 1. Alta a una unidad de hospitalización  | 103        |
| 2. Alta a otro hospital  | 104        |
| 3. Protocolo de traslado extrahospitalario                                     | 104        |
| 4. Informe de enfermería al alta   | 104        |
| <b>11. EQUIPAMIENTO Y REPOSICIÓN DIARIOS DE LA HABITACIÓN DE U.C.I.</b>        | <b>108</b> |
| 1. Material de habitación en U.C.I.  | 109        |
| 2. Montaje, limpieza, desinfección y esterilización de materiales y habitación | 110        |
| 3. Esterilización en U.C.I.  | 111        |

## TEMA 2

### PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>12. PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA VÍA AÉREA</b> | <b>116</b> |
| <b>A. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL</b>                       | <b>117</b> |
| 1. Material de intubación endotraqueal                  | 117        |
| 2. Procedimiento y cuidados de enfermería               | 117        |
| 3. Complicaciones de intubación endotraqueal            | 118        |
| <b>B. RESPIRADORES</b>                                  | <b>119</b> |

|   |     |
|---|-----|
| 1. Tipos de respiradores  | 119 |
| 2. Fases del ciclo de un respirador                               | 120 |
| 3. Parámetros del ventilador en ventilación mecánica              | 122 |
| 4. Alarmas en el respirador                                       | 122 |
| C. VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA                                  | 124 |
| 1. Objetivos de la ventilación mecánica invasiva                  | 124 |
| 2. Indicaciones de la ventilación mecánica invasiva               | 124 |
| 3. Modalidades de ventilación mecánica                            | 124 |
| 4. Complicaciones de la ventilación mecánica                      | 126 |
| 5. Cuidados del paciente con la ventilación mecánica              | 126 |
| 6. Aspiración de secreciones                                      | 128 |
| 7. Aspiración supraglótica  | 129 |
| 8. Procedimiento de retirada de la ventilación mecánica (Destete) | 130 |
| 9. Extubación endotraqueal  | 134 |
| D. VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA                               | 135 |
| 1. Objetivos de la ventilación mecánica no invasiva               | 135 |
| 2. Material Necesario   | 135 |
| 3. Acciones   | 136 |
| 4. Contraindicaciones de la VMNI                                  | 136 |
| 5. Complicaciones de la VMNI                                      | 136 |
| E. TRAQUEOTOMÍA PERCUTÁNEA  | 137 |
| 1. Definición   | 137 |
| 2. Procedimiento  | 137 |
| 3. Indicaciones   | 137 |
| 4. Material   | 138 |
| 5. Personal   | 138 |
| 6. Cuidados de enfermería   | 138 |
| 7. Cambio de cánula de traqueotomía                               | 141 |
| 8. Decanulación y cierre del estoma                               | 142 |

|  |     |
|--|-----|
| F. PROCEDIMIENTO DEL CAMBIO POSTURAL TERAPÉUTICO DE SUPINO A PRONO | 143 |
| 1. Objetivo  | 143 |
| 2. Indicaciones  | 143 |
| 3. Material  | 143 |
| 4. Personal  | 143 |
| 5. Preparación del paciente  | 143 |
| 6. Procedimiento de giro   | 144 |
| 7. Cuidados inmediatos tras el giro                                | 144 |
| 8. Cuidados de mantenimiento del decúbito prono                    | 145 |

### 13. PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS A LA VÍA VENOSA Y A LA VÍA ARTERIAL 146

|  |     |
|--|-----|
| A. ACCESOS VENOSOS CENTRALES                                     | 147 |
| 1. Accesos venosos mas usuales y sus características             | 147 |
| 2. Material necesario  | 148 |
| 3. Preparación del paciente y del personal                       | 148 |
| 4. Procedimiento   | 149 |
| 5. Mantenimiento del CVC   | 149 |
| 6. Retirada del catéter venoso central                           | 150 |
| B. CATÉTER ARTERIAL PARA MONITORIZACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL (PA) | 151 |
| 1. Objetivo  | 151 |
| 2. Material necesario  | 151 |
| 3. Técnica   | 151 |
| 4. Cuidados y mantenimiento del catéter arterial                 | 152 |
| 5. Retirada del catéter arterial                                 | 153 |
| C. MONITORIZACIÓN DE LA ARTERIA PULMONAR CATÉTER DE SWAN GANZ    | 153 |
| 1. Indicaciones  | 153 |
| 2. Descripción del catéter de Swan Ganz                          | 153 |

|   |     |
|---|-----|
| 3. Material necesario para insertar un catéter de Swan-Ganz         | 155 |
| 4. Cuidados de enfermería   | 155 |
| 5. Medición de la Presión capilar pulmonar (PCP)                    | 157 |
| 6. Medición del gasto cardiaco (GC) o volumen minuto                | 158 |
| 7. Saturación de oxígeno en sangre venosa mixta (SvO <sub>2</sub> ) | 160 |
| 8. Cuidados de mantenimiento del catéter de Swan-Ganz               | 160 |
| 9. Complicaciones del catéter de Swan-Ganz                          | 161 |
| 10. Retirada del catéter de Swan-Ganz                               | 161 |

#### **14. TÉCNICAS ESPECIALES DE U.C.I. 164**

|  |     |
|--|-----|
| A. MARCAPASOS TEMPORAL   | 165 |
| 1. Marcapasos Epicutáneo/Transtorácico                             | 165 |
| 2. Marcapasos Transvenoso  | 165 |
| 3. Complicaciones potenciales                                      | 168 |
| 4. Posibles fallos precoces del marcapasos                         | 168 |
| 5. Modos de estimulación   | 168 |
| 6. Controles e Indicadores del generador del Marcapasos            | 169 |
| B. CONTRAPULSACIÓN AÓRTICA   | 171 |
| 1. Indicaciones  | 172 |
| 2. Material  | 172 |
| 3. El balón intraaórtico   | 172 |
| 4. Consola del Balón de Contrapulsación Intraaórtico (BCIA)        | 172 |
| 5. Manejo de la consola del Balón de Contrapulsación               | 175 |
| 6. Cuidados del paciente con Balón de contrapulsación intraaórtica | 177 |
| 7. Destete y Retirada del BCIA                                     | 179 |
| 8. Alarmas más frecuentes y complicaciones                         | 180 |
| C. CATETERISMO CARDIACO/ANGIOPLASTIA (ACTP)                        | 181 |
| 1. Cuidados previos  | 181 |
| 2. Cuidados posteriores  | 181 |
| 3. Si viene con introductor  | 182 |

|   |            |
|---|------------|
| 4. Si viene cerrado con Perclose                                | 183        |
| 5. Al día siguiente   | 183        |
| <b>D. CARDOVERSIÓN ELÉCTRICA Y DESFIBRILACIÓN EXTERNA</b>       | <b>184</b> |
| 1. Cardioversión  | 184        |
| 2. Indicaciones   | 184        |
| 3. Cuidados de enfermería                                       | 184        |
| 4. Desfibrilación externa                                       | 186        |
| <b>E. TÉCNICAS CONTINUAS DE REEMPLAZO RENAL (TCRR)</b>          | <b>186</b> |
| 1. Material   | 187        |
| 2. Preparación del paciente y el personal                       | 188        |
| 3. Preparación de la máquina y conexión del paciente            | 188        |
| 4. Acciones   | 189        |
| 5. Cuidados para el correcto funcionamiento de la máquina       | 189        |
| 6. Cuidados en la relación máquina paciente                     | 189        |
| 7. Cuidados con relación al catéter                             | 192        |
| 8. Cuidados con relación al paciente                            | 192        |
| 9. Retirada del tratamiento: Retorno de sangre al paciente      | 193        |
| <br>  |            |
| <b>15. PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON DIFERENTES PUNCIÓNES</b> | <b>196</b> |
| <b>A. PARACENTESIS</b>  | <b>197</b> |
| 1. Material   | 197        |
| 2. Cuidados Pre-paracentesis                                    | 197        |
| 3. Cuidados Post-paracentesis                                   | 198        |
| <b>B. TORACOCENTESIS</b>  | <b>198</b> |
| 1. Material   | 198        |
| 2. Cuidados pre-toracocentesis                                  | 199        |
| 3. Cuidados post-toracocentesis                                 | 199        |
| 4. Retirada de drenaje pleural                                  | 200        |
| <b>C. PUNCIÓN LUMBAR</b>  | <b>200</b> |
| 1. Material   | 200        |



|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 2. Cuidados Pre-Punción               | 201        |
| 3. Cuidados Post-Punción              | 201        |
| <b>D. CATÉTER EPIDURAL</b>            | <b>201</b> |
| 1. Mantenimiento del catéter epidural | 202        |
| 2. Retirada del catéter epidural      | 202        |
| <b>E. PERICARDIOCENTESIS</b>          | <b>202</b> |
| 1. Indicaciones                       | 203        |
| 2. Material                           | 203        |
| 3. Preparación del paciente           | 203        |
| 4. Cuidados durante el procedimiento  | 204        |
| 5. Cuidados Post-Pericardiocentesis   | 204        |
| 6. Retirada del drenaje               | 204        |

## **TEMA 3**

# **MEDICACIÓN Y CONTROL ANALÍTICO**

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>16. CONTROLES ANALÍTICOS EN U.C.I.</b>                 | <b>208</b> |
| 1. Rutina de ingreso para pacientes de intensivos         | 210        |
| 2. Controles rutinarios                                   | 211        |
| 3. Protocolo de uso de esteroides en el Shock Séptico     | 213        |
| 4. Rutina de líquidos biológicos                          | 214        |
| Estudio de líquido cefalorraquídeo                        | 214        |
| Estudio de líquido ascítico                               | 215        |
| Estudio de líquido pleural                                | 215        |
| Estudio de líquido pericárdico                            | 216        |
| <b>17. MEDICACIÓN EN U.C.I.</b>                           | <b>218</b> |
| <b>A. PROTOCOLOS DE LOS FÁRMACOS MAS USADOS EN EL SCA</b> | <b>219</b> |

|  |            |
|--|------------|
| 1. Tratamientos Antitrombóticos Y Anti-Isquémicos  | 219        |
| 2. Otros fármacos asociados  | 222        |
| B. PROTOCOLO PARA CATETERISMOS   | 227        |
| C. PROTOCOLO DE PROTECCIÓN RENAL   | 227        |
| 1. Exploración radiológica con contraste iodado programada con mas de 24 horas de antelación | 227        |
| 2. Exploración urgente   | 228        |
| D. PROTOCOLO DE FIBRINOLISIS LOCAL PARA PACIENTES DE VASCULAR                                | 228        |
| E. NUTRICION PARENTERAL  | 228        |
| 1. Objetivo  | 228        |
| 2. Procedimiento   | 229        |
| 3. Precauciones  | 229        |
| F. FORMULA PARA EL CÁLCULO DE LOS MICROGRAMOS/KILO/MINUTO                                    | 230        |
| G. GUÍA FÁRMACOTERAPÉUTICA   | 230        |
| <br>   |            |
| <b>GLOSARIO DE ABREVIATURAS</b>  | <b>242</b> |
| <br>   |            |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>246</b> |

## INTRODUCCIÓN

---

La UCI del Hospital Txagorritxu se compone de una Unidad Polivalente de 8 camas y una Unidad Coronaria de 6 camas. La plantilla de enfermería es de 28 enfermeras y 13 auxiliares en turno rotatorio.

Hasta ahora, las enfermeras de intensivos prestábamos cuidados a nuestros pacientes y sus familiares basándonos en protocolos y manuales de procedimientos dispersos e insuficientemente actualizados.

Cada año se incorporan nuevas enfermeras para cubrir sustituciones, lo cual repercute en la calidad de los cuidados y lleva consigo una sobrecarga de trabajo de la plantilla habitual.

Los pacientes que ingresan en nuestra Unidad se encuentran en situación de compromiso vital y los cuidados que precisan son muy especializados. Se requieren enfermeras con conocimientos y habilidades suficientes para trabajar con criterios de prioridad y coordinación. Deben además controlar el entorno y manejar correctamente el aparataje y equipamiento de la unidad.

En nuestro Hospital los cuidados de enfermería están basados en el modelo conceptual de Virginia Henderson y en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), y utilizan la clasificación de diagnósticos de enfermería de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) de 1990.

Las enfermeras de intensivos, así como las que están en programas de formación pre y postgrado demandan textos prácticos y cercanos al trabajo diario.

Por todo ello un grupo de enfermeras emprendimos la tarea de revisar y actualizar los protocolos y procedimientos específicos de UCI. Como fruto de ese trabajo, hemos elaborado un documento único, realizado con criterios de Guía de Práctica Clínica (GPC). Está disponible en forma de libro de bolsillo y en soporte informático, con el fin de servir de guía en el trabajo diario. Esperamos que el resultado os sea de ayuda.

Los autores.  
Mayo de 2004.



TEMA 1

---

Actividad asistencial en la U.C.I.

1

# 1

## EL MODELO DE VIRGINIA HENDERSON Y EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA



## A. MODELO CONCEPTUAL DE VIRGINIA HENDERSON

---

Virginia Henderson desarrolló su modelo conceptual influenciada por la corriente de integración y está incluido dentro de la escuela de necesidades. Los componentes de esta escuela se caracterizan por utilizar teorías sobre las necesidades y el desarrollo humano (A. Maslow, E.H. Erikson y J. Piaget.) para conceptualizar la persona, y porque aclara la ayuda a la función propia de las enfermeras.

### 1. FUNCIÓN DE ENFERMERÍA

*"La función propia de la enfermera en los cuidados básicos consiste en atender al individuo enfermo o sano en la ejecución de aquellas actividades que contribuyen a su salud o a su restablecimiento (o a evitarle padecimientos en la hora de su muerte) actividades que él realizaría por sí mismo si tuviera la fuerza, voluntad o conocimientos necesarios. Igualmente corresponde a la enfermera cumplir esa misión en forma que ayude al enfermo a independizarse lo más rápidamente posible. Además, la enfermera ayuda al paciente a seguir el plan de tratamiento en la forma indicada por el médico".*

Por otra parte, como miembro de un equipo multidisciplinar colabora en la planificación y ejecución de un programa global, ya sea para el mejoramiento de la salud, el restablecimiento del paciente o para evitarle sufrimientos a la hora de la muerte.

### 2. EL MODELO CONCEPTUAL

De acuerdo con este modelo, la persona es un ser integral, con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales que interactúan entre sí y tienden al máximo desarrollo de su potencial. El entorno, aunque no está claramente definido, aparece en sus escritos como el postulado que más evoluciona con el paso del tiempo. Inicialmente hablaba de algo estático, sin embargo en los escritos más recientes (Henderson, 1985) habla de la naturaleza dinámica del entorno.

El rol profesional es un servicio de ayuda y se orienta a suplir su autonomía o a completar lo que le falta mediante el desarrollo de fuerza, conocimiento o voluntad, así como ayudarle a morir dignamente.



La salud es una cualidad de la vida, es básica para el funcionamiento del ser humano. La salud requiere independencia de la persona para satisfacer las necesidades básicas. El fomento de la salud es más importante que el cuidado de la enfermedad.

### 3. ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL MODELO

El objetivo de los cuidados es ayudar al enfermo a aumentar, mantener o recuperar el máximo nivel de desarrollo de su potencial para alcanzar su independencia o morir dignamente.

El usuario del servicio es la persona que presenta un déficit real o potencial en la satisfacción de las necesidades básicas, o que aún sin presentarlo, tiene un potencial que desarrollar para mejorar su satisfacción.

El rol profesional es suplir la autonomía de la persona (hacer por ella) o completar lo que le falta (hacer con ella); y así hacer posible el máximo desarrollo de su potencial, mediante la utilización de sus recursos interno y externos.

La fuente de dificultad que en este modelo recibe el nombre de áreas de dependencia:

- a) Los conocimientos se refieren a la situación de salud, cómo manejarla y a los recursos internos y externos disponibles, esto es, saber qué hacer y cómo hacerlo.

En consecuencia la falta de conocimientos se identifica como área de dependencia cuando la persona, teniendo la capacidad intelectual para comprender, no ha adquirido los conocimientos necesarios para manejar sus cuidados.

- b) La fuerza puede ser física e intelectual. En el primer caso, se trata de los aspectos relacionados con él (poder hacer) que incluye la fuerza y el tono muscular, la capacidad psicomotriz. La fuerza psíquica se refiere a la capacidad sensorial e intelectual, es decir, para procesar información y que le ayude a tomar decisiones.

En ambos casos debe de tener potencial de desarrollo mediante la intervención de la enfermera.

- c) La voluntad implica querer realizar las acciones adecuadas para recuperar, mantener o aumentar la independencia y comprometerse a hacerlas durante el tiempo necesario.

Para identificar como área de dependencia la voluntad, es preciso asegurarse de que la persona sabe qué hacer, cómo y por qué





hacerlo, y sin embargo no tiene la voluntad requerida para tomar decisiones o llevar a cabo acciones necesarias para el cuidado.

#### **4. LA INTERVENCIÓN DE LA ENFERMERA**

El centro de intervención son las áreas de dependencia, es decir saber qué hacer y cómo (Conocimiento) poder hacer (Fuerza) o querer hacer (Voluntad).

Los modos de intervención: se dirige a aumentar, completar, reforzar o sustituir la fuerza, el conocimiento o la voluntad, si bien no todos los modos de intervención son aplicables a todas las áreas de dependencia, por ejemplo, la voluntad puede reforzarse, pero no puede sustituirse.

Las consecuencias de la intervención pueden ser la satisfacción de las necesidades básicas (bien sea supliendo su autonomía o ayudándole a aumentar, mantener o recuperar el máximo nivel de desarrollo de su potencial).

#### **5. CONCEPTOS**

En este apartado se incluye la definición de las necesidades, los cuidados básicos, la independencia, la autonomía, el agente de la autonomía asistida, los datos de dependencia y los datos que deben considerarse.

##### **Las necesidades humanas**

Aunque no esté claramente especificado en los escritos de V. Henderson, se deduce que para ella el concepto de necesidad no presenta el significado de carencia, sino de requisito. Cada una de las 14 necesidades constituye el elemento integrador de aspectos físicos, sociales, psicológicos y espirituales.

Las necesidades básicas que la enfermera trata de satisfacer existen independientemente del diagnóstico médico. En mayor proporción influyen en los cuidados del paciente síntomas o síndromes tales como: el coma, delirio, depresión, shock, hemorragias, incapacidad motora, la marcada alteración de líquidos en el organismo o la falta aguda de oxígeno.

De manera especial afecta a los cuidados la edad, situación social la formación cultural, el estado emocional y las capacidades físicas e intelectuales de la persona. Todos estos factores hay que tenerlos en



cuenta para determinar qué fuentes de dificultad tiene el paciente para cubrir sus necesidades.

### Las 14 necesidades

1. Respirar normalmente.
2. Alimentarse e hidratarse.
3. Eliminar por todas las vías corporales.
4. Moverse y mantener posturas adecuadas.
5. Dormir y descansar.
6. Escoger ropa adecuada, vestirse y desvestirse.
7. Mantener la temperatura corporal.
8. Mantener la higiene y la integridad de la piel.
9. Evitar peligros ambientales y lesionar a otras personas.
10. Comunicarse con los demás para expresar emociones, temores...
11. Vivir de acuerdo con los propios valores.
12. Ocuparse en algo que su labor tenga un sentido de realización personal.
13. Participar en actividades recreativas.
14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo y a la salud normal.

Todas las necesidades adquieren un pleno significado cuando son abordadas desde su doble vertiente de universalidad y especificidad. Universalidad en tanto que son comunes y esenciales para todos los seres humanos, y especificidad, porque se manifiesta de manera distinta en cada persona.

### Cuidados básicos

Derivan del concepto de necesidades y se refiere al conjunto de intervenciones enfermeras reflexionadas y deliberadas, basadas en un juicio terapéutico razonado y teóricamente sólido, y dirigidas tanto a aumentar, mantener o recuperar la independencia.

### Concepto de independencia

Es el nivel óptimo de desarrollo del potencial de la persona para satisfacer las necesidades básicas, de acuerdo a su edad, etapa de desarrollo, sexo y su situación de vida y salud.

Una característica de este modelo es que impide la práctica rutinaria, ya que se tiene que adaptar a cada persona, y si esta ha alcanzado o no el máximo desarrollo de su potencial.



## Concepto de dependencia

Desarrollo insuficiente e inadecuado para satisfacer las necesidades básicas de acuerdo con su edad, etapa de desarrollo, sexo y su situación de vida y salud.

Está causada por una falta de fuerza, conocimiento y voluntad.

## Autonomía

Es la capacidad física e intelectual de la persona que le permite satisfacer las necesidades básicas mediante acciones realizadas por ella misma.

## Agente de autonomía asistida

Con este nombre se designa a la persona, familiar, persona significativa que cuando el usuario carece de la capacidad física o intelectual necesaria, realiza por él ciertas acciones encaminadas a satisfacer las necesidades susceptibles de grado de suplencia: respirar, comer, beber, eliminar, moverse, mantener una buena postura, vestirse y desvestirse, mantener la Tª corporal, conservar piel y mucosas limpias y procurar un entorno seguro.

## Diferencia entre falta de autonomía y falta de fuerza

La diferencia entre una y otra es que cuando hay una falta de fuerza, la persona no puede hacer algo en ese momento, pero tiene un potencial que desarrollar y que permite suponer que en un futuro aumentará o recuperará la independencia. Por el contrario, en la falta de autonomía, o bien la persona por su edad y su etapa de desarrollo aún no ha adquirido las habilidades para hacer por sí misma las actividades necesarias o bien las ha perdido temporalmente (por ejemplo en el caso del enfermo quirúrgico, que necesita ser suplido durante unos días pero no tiene que desarrollar capacidades porque sólo las ha perdido por un tiempo).

## Manifestaciones de independencia

Son conductas o indicadores de conductas adecuadas para satisfacer sus necesidades básicas, de acuerdo con su edad, su sexo, su etapa de desarrollo y su situación de vida.

Por indicador de conducta se entiende los datos que, sin referirse directamente a una conducta de la persona, la representa o la señala, por ejemplo la relación talla / peso no es una conducta, pero sí un dato indicador de la adecuación de la dieta de la persona a su gasto energético.



### **Manifestaciones de dependencia**

Son las acciones que realiza la persona y son incorrectas, inadecuadas o insuficientes para satisfacer las necesidades básicas, en el presente o en el futuro, de acuerdo con su edad, su sexo, su etapa de desarrollo y su situación de vida y de salud.

### **Datos que deben considerarse**

Son aquellos datos que son relevantes para el cuidado. Estos datos pueden referirse tanto al usuario como al entorno, y varían de una persona a otra. Por ejemplo: preferencias alimentarias cuando está ingresado y debe de introducir cambios en su dieta.

## **B. RELACIÓN ENTRE EL MODELO DE VIRGINIA HENDERSON Y EL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**

---

El proceso de atención de enfermería es un método sistemático de prestar cuidados enfermeros. Su empleo ha de estar guiado por el modelo conceptual que en este caso es el de V. Henderson.

### **1. VALORACIÓN**

En la valoración orienta sobre los datos objetivos y subjetivos que debe recogerse y sobre la forma de organizarlos y clasificarlos, determinando en cada caso cuáles son relevantes y apuntan a la presencia de un problema propio y los que señalan la posible existencia de un problema que debe ser tratado por otro profesional.

### **2. DIAGNÓSTICO ENFERMERO**

En el diagnóstico: proporciona los criterios necesarios para decidir si hay o no, desviación de las normas esperadas. Si la respuesta es negativa, finaliza la intervención enfermera; si es afirmativa, permite analizar las claves, hacer inferencias, interpretarlas, enunciar hipótesis, validarlas, y formularlas.

Es el juicio clínico que formula la enfermera ante una situación de salud y que se soluciona a través de intervenciones determinadas por



ella. Definen la actuación enfermero destinada a lograr objetivos de los que la enfermera es responsable. Se describe el problema, la causa o causas mediante la fórmula " relacionado con" (r/c) y según los datos objetivos o subjetivos "manifestado por" (m/p).

Se utilizan las categorías de la North American Nursing Diagnosis Associaton (NANDA) DE 1990.

El modelo de V. Henderson determina problemas relacionados con la autonomía y problemas relacionados con independencia.

### **Problemas con relación a la autonomía**

Reflejan una falta total o parcial de la capacidad física o intelectual del usuario para hacer por sí mismo las acciones apropiadas que satisfagan sus necesidades básicas, así como la carencia de un cuidador. La falta de capacidad puede ser debido a la edad, o por perdida temporal debido a una enfermedad.

La enfermería tiene una función de suplencia o ayuda para cubrir las necesidades del usuario.

### **Problemas con relación a la independencia**

Pueden dividirse en:

- Diagnósticos reales. Identifica situaciones en las que el usuario ha perdido o no ha alcanzado el nivel óptimo de desarrollo de su potencial para lograr la independencia en la satisfacción de las necesidades básicas. Hay factores causales originados por una o más áreas de dependencia.
- Diagnósticos de riesgo. Identifican situaciones en las que el usuario está a punto de perder su independencia. No hay manifestaciones de dependencia, pero están a punto de aparecer en un futuro por la presencia de factores relacionados.
- Diagnósticos de salud. El usuario puede aumentar el nivel de desarrollo de su potencial, demuestra conductas adecuadas pero puede y quiere mejorarlas.

### **Problemas de colaboración**

Son aquellos problemas de salud reales o potenciales. Se denominan problemas interdependientes o complicaciones potenciales, en los que el usuario requiere que la enfermera realice por él las actividades de tratamiento y control prescritas por el médico. Dependen principalmente de la patología del paciente, de la



aplicación del tratamiento médico y del control de la respuesta a éste, así como, de la evolución de la situación patológica. Se presentan con pocas variaciones entre unos enfermos otros que se encuentran en la misma situación. Estos problemas son más fáciles de estandarizar. Es importante consensuar con los médicos cuales son las complicaciones más frecuentes relacionadas con estas situaciones patológicas, su diagnóstico y su tratamiento y también las actividades de prevención y control más indicadas.

La enfermería es plenamente responsable de su actuación aunque la responsabilidad del resultado final recae sobre el médico. Para nombrar estas situaciones es necesario utilizar la terminología médica que describe las alteraciones de la homeostasis biológica. Pueden tratarse de problemas ya existentes o reales (PI) o pueden referirse a complicaciones potenciales (CP) para indicar que el problema aún no existe y hay que vigilar o prevenir si es posible.

### 3. PLANIFICACIÓN

Consiste en el establecimiento de prioridades y la identificación de los objetivos que se han de conseguir y la actuación más adecuada para lograrlos.

Al formular objetivos hay que distinguir entre los problemas de colaboración donde la enfermera no es la única responsable y se han de formular en detectar signos y síntomas e instaurar medidas preventivas.

Los objetivos de los diagnósticos enfermeros son los que guían la actuación enfermera y deben estar formulados en términos de conducta del usuario y no de la enfermería. Hay objetivos para los diagnósticos de riesgo, para los reales y para los de salud. Deben tener sujeto, verbo, tiempo, modo y medida.

Para los problemas con relación a la autonomía se identifica la capacidad del paciente y se establece la ayuda necesaria, se implicará al usuario en la medida de lo posible en sus cuidados. Si el paciente no tiene autonomía se determina quien es la persona que desempeñará el papel de agente de autonomía asistida y si un familiar, la enfermera se asegurará que posee los conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades requeridas y si no posee conocimientos ni habilidades se planificarán intervenciones para desarrollar capacidades.



En los problemas con relación a la independencia se puede abordar desde la orientación al problema o la causa e incidir sobre las fuentes de dificultad, instruyendo, animando o desarrollando capacidades.

Objetivos: Reflejan el resultado esperado, en términos de nivel de desarrollo del potencial para lograr la independencia, tras la realización de las intervenciones, y son distintos si se tratan de problemas reales de riesgo o de salud

Determinación de intervenciones y actividades: Se deben consensuar con el usuario/familia y variarán en función del tipo de problemas de que se trate.

#### **4. EJECUCIÓN**

Es la puesta en práctica del plan de cuidados y dónde la enfermería presta sus servicios. Consta de preparación, realización y registro de la actuación y resultados. Debe dar todo el protagonismo a la persona/familia en la toma de decisiones y su participación en los cuidados. El modelo adoptado repercute en las intervenciones seleccionadas y en la forma de llevar a cabo las actividades planificadas en la etapa anterior.

#### **5. EVALUACIÓN**

En la fase de evaluación, se determina la eficacia de la intervención enfermera en términos de logro de los objetivos propuestos. Consta de valoración de la situación actual del usuario, comparación de los objetivos y emisión de un juicio para mantener, modificar o finalizar el plan de cuidados. Al igual que sucedía en la etapa de valoración, durante la evaluación, el modelo adoptado, dicta los datos objetivos y subjetivos necesarios para valorar el estado de salud de la persona en repuesta a la actuación enfermera, y permite determinar el grado de consecución de objetivos propuestos a fin de determinar, la actuación que debe seguirse.







# 2 ACOGIDA DEL PACIENTE EN U.C.I.\*



\* Procedimiento 1.4 del Manual de Procedimientos del Hospital.

## 1. OBJETIVO

Recibir al paciente y proporcionarle los cuidados inmediatos necesarios.

## 2. PREPARACIÓN DE LA HABITACIÓN

- Avisar al celador para sacar la cama de la habitación a la zona de entrada de la unidad.
- Revisar equipamiento completo de la habitación:
  - Revisar la toma de Oxígeno y colocar si precisa humidificador y sistema de aspiración.
  - Preparar si se precisa: 1 bomba de perfusión, Respirador, Módulo y cables de presiones y sistema de diuresis horaria.
  - En caso de precisar Respirador: Montar ambú completo (PEEP y Reservorio) y Mesa de Aspiración.
- Llevar el carro de ECG a la habitación.
- Encender el monitor y poner la pantalla en espera.
- Preparar la documentación de la historia clínica y los tubos de analítica con su volante.

## 3. ACCIONES

- Salir a recibir al paciente a la entrada de la unidad.
- Llamar al paciente por su nombre y presentarse.
- Acomodarle en la habitación y explicarle donde esta.
- Informar al paciente de los procedimientos a realizar y solicitar su colaboración.
- Monitorización continua de ECG, TA no invasiva, temperatura y pulsioximetría, registrando los datos obtenidos en la historia.
- Administrar oxigenoterapia o colocar ventilación mecánica si precisa.
- Verificar presencia de vías venosas y/o arteriales y canalizar vía venosa central si precisa.
- Verificar presencia de drenajes, ostomías, heridas, sondajes e instaurar aquellos que se precisen.



- Controles analíticos: Ver rutina de ingreso (tema C1).
- ECG de 12 derivaciones.(18 si es paciente coronario)
- Rx de tórax.
- Ofrecerle el timbre para llamar si procede.
- Hacer pasar a la familia e informarles junta al paciente según protocolo (normas de la unidad, teléfonos,...).
- Valoración y planificación de los cuidados de enfermería y registro en la historia clínica.
- En el Monitor central se selecciona "Cama", "Admitir", "admitir" y se escribirá el nombre completo, número de historia, fecha de ingreso y pulsar "aceptar" para guardar los datos.
- Los pacientes coronarios se introducirán en la Pantalla Completa en el monitor central de la U. Coronaria, Pulsar: "Vista", "Pantalla Completa", "Admitir", seleccionar habitación y aceptar nuevo paciente. Así se guarda en memoria el registro electrocardiográfico de las últimas 24 horas para poder recuperar incidencias y/o arritmias.
- Ajustar límites de alarma, básicos y de arritmia.
- Planificar y solicitar por ordenador la dieta.



# 3

## MONITORIZACIÓN DEL PACIENTE EN U.C.I.



## A. MONITORIZACIÓN NO INVASIVA

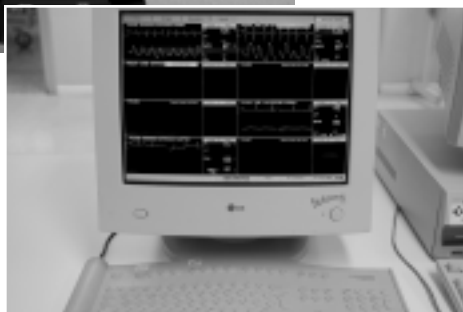
---

### 1. ELECTROCARDIOGRAMA Y FRECUENCIA CARDIACA CONTINUA

#### Preparación del paciente

- Informar al paciente del procedimiento que se va a realizar.
- Preparación de la piel: Limpie la piel y afeitela si es necesario.
- Coloque los electrodos en áreas planas, no musculares, para aumentar al máximo el contacto de los electrodos y minimizar los artefactos del músculo y evite articulaciones y protuberancias óseas.
- Asegurar la calidad de la señal y cambie los electrodos si la señal del ECG se degrada o la piel se irrita, manteniendo si es posible la misma localización.

#### *Monitor de cabecera*



*Monitor central*



- En pacientes polivalentes, se visualiza una sola derivación, siendo la recomendada la derivación II.
- En pacientes coronarios, monitorizaremos tres derivaciones diferentes. Se recomienda que:
  - 1ª derivación sea D II.
  - 2ª derivación se registre alguna de las siguientes: AVF, D III.
  - 3ª derivación se registre alguna monopolar: V1 a V9, V2r a V4r.
- Seleccionar filtro de ECG.
- Seleccionar MCP si procede.
- Asegurarse de que la FC mide correctamente. Ajustar voltaje, cambio de derivación, para conseguir una correcta lectura de la onda P y el complejo QRS.

### Colocación de los electrodos

Configuración de cinco latiguillos:

- Rojo: Línea media clavicular derecha, directamente debajo de la clavícula.
- Amarilla: Línea media clavicular izquierda, directamente debajo de la clavícula.
- Verde: Línea media clavicular izquierda, 6º-7º espacio intercostal.
- Negro: Línea media clavicular derecha, 6º-7º espacio intercostal.
- Blanco: 4º espacio intercostal, borde izquierdo del esternón. En paciente de S.C.A. según localización isquémica.







### Alarmas y módulo de arritmias

- ASI (asistolia): Imprimir y guardar. Grado de alarma VP.
- FV (fibrilación ventricular): Imprimir y guardar. Grado de alarma VP.
- ASI y FV no se pueden poner en OFF por defecto.
- TAV (taquicardia ventricular): Imprimir y guardar. Grado de alarma VP.
- RIVA, RUN, PAR, BGM, PAUS y ARTF, poner en OFF e imprimir No.
- CVP/min: Poner en OFF.
- Vigilancia del ST: Nos fijaremos en la Gráfica de Tendencias observando variaciones que se vean cada turno y registraremos en la gráfica. Poner en OFF.
- Frecuencia cardiaca: Se controlará de manera continua hasta que se dé el alta. Se colocará siempre en ON.
  - Limite superior (120) e inferior (40) por defecto. Se personalizan los valores de los límites de alarma según cada paciente. Ajustaremos limite superior e inferior alrededor de +/- 20 pulsaciones.

### Causas posibles de artefactos en monitorización

- El medio de contacto esta seco o no hay suficiente gel, la superficie de electrodos es muy pequeña o la preparación de la piel es mala.
- La conexión de las derivaciones con los latiguillos esta mal.
- Existe Interferencia eléctrica por otros aparatos de la habitación.
- La toma de tierra es inadecuada.
- Existe un doble desencadenamiento, la onda P, el complejo QRS y la onda T son de la misma altura, por un exceso de ampliación, en este caso cambiar a otra derivación o reajustar la amplitud (La amplitud del complejo QRS debe ser el doble que la del resto de ondas).



## 2. MONITORIZACIÓN MEDIANTE TELEMETRÍA



*Monitor de telemetría y Radiotransmisor*

La telemetría permite monitorizar el electrocardiograma continuo desde un control de enfermería de U.C.I. a un paciente en una unidad de hospitalización preferentemente Cardiología. El objetivo es evaluar el ritmo cardiaco del paciente y garantizar la asistencia urgente de cualquier situación de compromiso vital.



## Equipo necesario

Un pequeño radiotransmisor que funciona a batería de cinco latiguillos (permite dos canales de ECG) o tres latiguillos (sólo permite un canal de ECG), electrodos adhesivos desechables, un monitor receptor, una antena de radio para que transmita la información del ECG desde la batería portátil del radiotransmisor al monitor receptor y un interfono preferente para llamadas urgentes entre U.C.I. y la planta de cardiología.

## Indicaciones

- Síncopes malignos /disfunción sinusal.
- Intoxicación farmacológica de drogas arritmogénicas.
- Bloqueo auriculoventricular completo o bradicardias graves.
- Riesgo de arritmias ventriculares.
- Control arritmias no malignas (Ej. ACxFA)
- Paciente con MCPT dependiente.
- Disfunción de MCP definitivo o DAI (Desfibrilador autoimplantable).

## Ventajas de la telemetría

- Comodidad para el paciente
- Monitoriza la tolerancia del paciente a la actividad.
- Garantiza la asistencia precoz si eventos graves.
- Disminuye número de ingresos y estancia media en U.C.I..
- Reducción de costes por ingreso.

## Desventajas


- La señal del ECG es de peor calidad.

## Conexión de la telemetría al paciente

Una vez indicada la monitorización con telemetría de un paciente en Cardiología, se comunica a U.C.I. y se envía la hoja cumplimentada: datos personales, fecha, número de telemetría, diagnóstico, motivo de la monitorización, duración aproximada y el ajuste de alarmas completada por el facultativo.

Desde el panel frontal del monitor central de telemetría, se elige la banda en la que situaremos al paciente pulsando **I** y posteriormente PATIENT INFO. Introduciremos en NAME: Nombre, Apellido, Nº habitación de la planta y posteriormente con la tecla NEXT (F1) pasaremos a CHANNEL SET UP para introducir el nº de canal que nos




indiquen desde la planta. Pantalla principal  apretamos ADMIT/DESCHARGE (F8) y apretamos ADMIT F3 para que aparezca en la pantalla el ECG del paciente.

Apretando ALL BED FI volvemos a la pantalla inicial. Elección de derivación

Se pulsará ECG SET UP (F10) y posteriormente se pulsará ECG LED NAME (F2) para colocar en la derivación I, II, o III que se prefiera.

### **Introducción de alarmas**

De vuelta en la pantalla principal, volvemos a elegir el canal del paciente  y pulsaremos ALARM LIMITS para introducir la programación de alarmas que están en la hoja de control. Moviendo PARAMETER (F3) iremos moviéndonos por los diferentes parámetros para programar con ON/OFF ALARM F2 y los límites numéricos los subiremos ON/INC (F5) y los bajaremos con OFF/DEP (F6). Hay alarmas acústicas, visuales, memoria de eventos y posibilidad de impresión. Grabación de la tira:

Tras introducir los datos del paciente, alarmas y derivación adecuada, se saca una tira de ECG del paciente para que se pueda comparar con algún hecho que podamos observar.

Se elige al paciente  y se le da a imprimir

### **Poner en PAUSA la telemetría**

Si nos comunican que van a poner en pausa temporalmente la telemetría del paciente para realizar una prueba diagnóstica o terapéutica fuera de Cardiología, se retira el radiotransmisor al paciente, seleccionamos el canal en el monitor y pulsamos PAUSE (F6) sin perder la información anterior. Para volver a conectarlo ADMIT (F3).

### **Retirada de la telemetría**

Si alta pulsar ADMITIR/DESCARGAR (F8), pulsar DISCHARGE y luego YES. Registro en hoja la hora del alta.

### **Control de arritmias o eventos**

Se debe observar de manera continua, visual y acústicamente, el monitor central por parte de las enfermeras de la unidad.

Una vez por turno se mirará en la tecla ARRHYTHMIA F2 todas las causas por las que haya saltado la alarma, registrando en la hoja de



control en EVALUACIÓN lo que haya ocurrido a lo largo del turno (lo observado directamente y lo que haya quedado grabado en arritmias.

Existe la tecla para suspender las alarmas durante 5 minutos SUSPEND. Si aparece en la pantalla la marca de EVENTOS, se llamará a la planta de Cardiología y se comunicará a la enfermera responsable el problema. Lo pueden solucionar allí, si es por motivo de los electrodos, artefactos, pérdida de señal...

Si se observara en el ECG asistolia, FV, bradicardia, mal funcionamiento del marcapasos\*... alguna situación que precise una actuación inmediata, existe un interfono que conecta directamente con el control de enfermeras. Se pulsaría botón de LLAMADA y se hablaría por el botón de HABLAR.

Siempre que los eventos sean graves se informará al MG y se acudirá si fuera preciso a la habitación del paciente con el carro de paradas avanzado y se registrará la situación atendida y las intervenciones realizadas.

### 3. TENSIÓN ARTERIAL NO INVASIVA (TA)

Al ingreso se monitoriza la TA fijando intervalos cada 5-15 minutos hasta estabilización. En nuestros monitores aparece como PSN.

Cuando se comienza tratamiento con drogas vasoactivas, la TA se controlará cada 5 minutos como mínimo hasta la estabilización.

Consideraciones ante la toma de la TA:

- Manguito adecuado para brazo de cada paciente, que se sitúe 2'5 cm por encima de la fosa antecubital, centrado sobre la arteria humeral, y firmemente sujeto de modo que no se pueda introducir más de 2 dedos por debajo de él.
- Seleccionar una extremidad superior, no utilizando EESS con patología (FAV, Mastectomía,...). Si existiese imposibilidad de utilizar las EESS, recurriremos a las EEII.
- El manguito se coloca sobre la piel.
- Colocar al paciente en decúbito supino para conseguir una TA real, porque el valor se vería modificado si estuviera en decúbito lateral.
- Pulsar PSN en el monitor, para mediciones puntuales.
- Determinar el intervalo de frecuencia de la toma de TA en el monitor individual. (de 1 a 240 minutos)

\*Cualquier arritmia grave.



#### 4. SATURACIÓN DE O<sub>2</sub>



*Equipo de pulsioximetría*



*Curva de pulsioximetría*

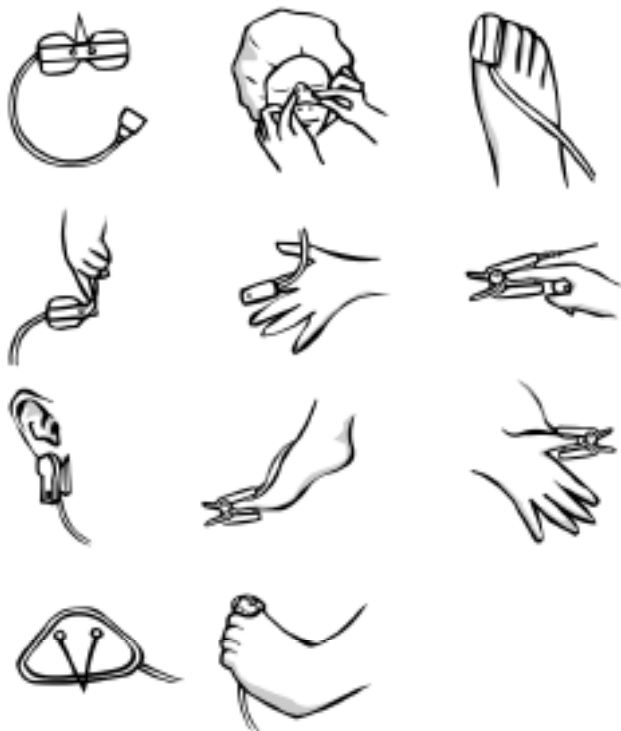
La Pulsioximetría es un sistema de monitorización no invasiva de la saturación de hemoglobina arterial. En el servicio disponemos de dos sistemas de medición:

- a) La sonda desechable, que puede adaptarse a diferentes lechos vasculares, como dedos, tabique nasal, lóbulo de la oreja y en la frente.
- b) La pinza reutilizable, únicamente adaptable a los dedos.

La colocación incorrecta del sensor en el paciente, el exceso de iluminación ambiental o restos de suciedad o esmalte de uñas, interferirán en la lectura de la sonda. También puede no funcionar o dar falsos resultados en pacientes fumadores, intoxicados por CO,



hipotérmicos y en pacientes en Shock tratados con drogas vasoactivas que induzcan vasoconstricción periférica.



*Ubicaciones del pulsioxímetro*

## 5. MONITORIZACIÓN DE ETCO<sub>2</sub> (CAPNOGRAFÍA)

### Objetivo

Medir de forma continua la presión parcial de CO<sub>2</sub> espirado como medida indirecta del CO<sub>2</sub> en sangre.



## Material

- Módulo EtCO<sub>2</sub>.
- Cable con sensor + celda combinada cero/referencia.
- Adaptador del conducto de aire (estéril).

## Acciones

- Coloque el módulo de EtCO<sub>2</sub> en la parte posterior derecha del monitor de la habitación y se conecta el cable con sensor al módulo.
- Aparece en el monitor la curva y el área de parámetros del EtCO<sub>2</sub>. Con el ratón del monitor nos posicionamos en la opción EtCO<sub>2</sub> y entramos. Veremos sensor de calibración y llegaremos a compensación de CO<sub>2</sub> que saldrá por defecto al 21%, donde colocaremos FiO<sub>2</sub> según el del respirador.
- En la parte inferior del monitor podremos leer "sensor calibrándose".
- Cuando el sensor llega a una temperatura estable, aparece el mensaje "coloque el sensor en la celda del cero". Realizamos este procedimiento y aparecerá posteriormente "el sensor se está calibrando".
- Una vez calibrado, ponga el sensor en la celda de referencia y posteriormente aparecerá el mensaje "verificando la calibración del sensor".
- Completada la verificación, aparece el mensaje "calibración del sensor verificado".
- Conecte el sensor al adaptador y proceder a su calibración (mantener ambos fuera de cualquier fuente de CO<sub>2</sub>).
- En el monitor seleccione el área EtCO<sub>2</sub>, seleccionar adaptación calibración, aparece el mensaje "coloque el adaptador al ambiente". Aparece la opción de continuar o cancelar. Seleccione continuar y aparecerá el mensaje "el adaptador se está calibrando (15seg)".
- Cuando finaliza aparece calibración del adaptador aceptado.
- Coloque el adaptador entre la tubuladura en "Y" y el filtro. Comenzará a realizarse la medición.





## Precauciones

1. El sensor precisa nueva calibración cada vez que:
  - Se conecta por segunda vez al módulo.
  - Se cambia el sensor.
2. El adaptador precisa una nueva calibración cada vez que se cambie el tipo de adaptador.
3. Cada vez que se cambie la  $\text{FiO}_2$  del respirador, se modificará la nueva  $\text{FiO}_2$  en el monitor.

## 6. MONITORIZACIÓN DEL NIVEL DE SEDACIÓN

### Escala SAS

Es la escala que usamos actualmente en la unidad para valorar el grado de sedación de los pacientes sometidos a este tratamiento.

| Grado | Descripción           | Signos   |
|-------|-----------------------|--|
| 7     | Agitación peligrosa   | Tira del tubo endotraqueal, intenta quitarse los catéteres, salta por encima de los barrotes de la cama, pelea con el personal.            |
| 6     | Muy agitado           | No se calma con instrucciones verbales, ni tranquilizándole, necesita reducción física, mordedor.  |
| 5     | Agitado               | Ansioso o agitado, pero se calma con instrucciones verbales o tranquilizándole.  |
| 4     | En calma, colaborador | Calmado, fácil de despertar, sigue instrucciones.  |
| 3     | Sedado                | Difícil de despertar, se despierta ante estímulos verbales o agitándole suavemente pero se duerme de nuevo, sigue instrucciones sencillas. |
| 2     | Muy sedado            | Se despierta ante estímulos físicos pero no se comunica ni sigue instrucciones sencillas, puede tener movimientos espontáneos.             |
| 1     | No despierta          | Puede moverse o hacer muecas mínimamente ante estímulos, pero no se comunica ni sigue instrucciones.                                       |



## 7. MONITORIZACIÓN DE LAS CONSTANTES NEUROLÓGICAS

### Escala de Glasgow

Es la escala internacional para la valoración neurológica de un paciente. Existe una hoja aparte de la gráfica horaria para anotar la valoración neurológica del paciente.

|                           |   |                     |
|---------------------------|---|---------------------|
| <b>Abre los Ojos:</b>     | Espontáneamente (los ojos abiertos no implican conciencia de los hechos)    | 4                   |
|                           | Cuando se le habla (cualquier frase, no necesariamente una instrucción)     | 3                   |
|                           | Al dolor (No debe utilizarse presión supraorbitaria como estímulo doloroso) | 2                   |
|                           | Nunca   | 1                   |
| <b>Respuesta Verbal:</b>  | Orientado (en tiempo, persona, lugar)                                       | 5                   |
|                           | Lenguaje confuso (desorientado)   | 4                   |
|                           | Inapropiada (Reniega, grita)  | 3                   |
|                           | Ruidos incomprensibles (quejidos, gemidos)                                  | 2                   |
|                           | Ninguna   | 1                   |
| <b>Respuesta Motora:</b>  | Obedece instrucciones   | 6                   |
|                           | Localiza el dolor (movimiento deliberado o intencional)                     | 5                   |
|                           | Se retira (aleja del estímulo)  | 4                   |
|                           | Flexión anormal (decorticación)   | 3                   |
|                           | Extensión (descerebración)  | 2                   |
|                           | Ninguna (flacidez)  | 1                   |
| <b>Calificación Total</b> |   | <b>Entre 3 y 15</b> |



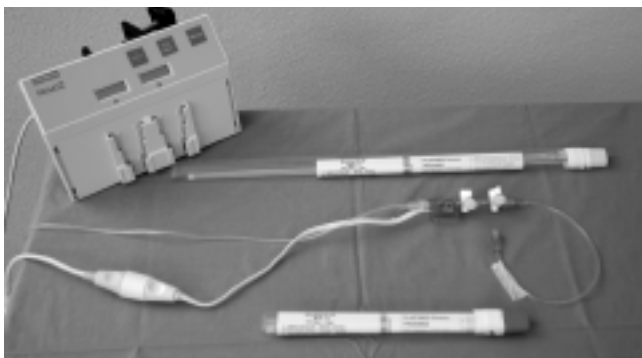
## B. MONITORIZACIÓN INVASIVA\*

La monitorización hemodinámica invasiva consiste en la vigilancia continua de las presiones intravasculares del paciente crítico. Su objetivo es evaluar la función ventricular derecha e izquierda por medio de las presiones y el volumen minuto cardíaco.

### 1. EQUIPO DE MONITORIZACIÓN

- El catéter: transmite las presiones intravasculares y sus cambios de una forma precisa y fiable desde el interior del vaso al exterior.
- El transductor: instrumento que transforma una señal mecánica (la presión ejercida sobre un diafragma por la columna de líquido que proviene del catéter intravascular) en una señal eléctrica proporcional, que se transmite por el cable al monitor.
- El monitor: Amplifica esa señal eléctrica que sale del transductor, pudiéndose visualizar en la pantalla la morfología de la curva y los valores numéricos de presión intravascular.

### 2. TRANSDUCTOR: PURGADO Y CALIBRACIÓN



*Transductor*

\* Los títulos referidos a la monitorización de la Presión Arterial Invasiva (PA), la Presión Arterial Pulmonar (PAP), la Presión Capilar Pulmonar (PCP) y el Gasto Cardíaco (GC), se describen en el capítulo 13.

*bolsas de presión*

### Preparación y purgado

Para mantener permeable la vía que hemos monitorizado es necesario un sistema de flujo continuo y de lavado rápido intermitente, que en el caso de la PA y la PAP requerirá un sistema presurizado y heparinizado.

Componentes del sistema:

- Suero salino limpio en caso de PVC y PIA.
- Suero salino de 500 + 10 mgr de Heparina Sódica (1cc de Heparina al 1%) + un manguito de presión a 300 mm de Hg con el fin de asegurar un flujo anterógrado y continuo a 3 ml/h en caso de la PA y la PAP.
- Al suero le conectamos a continuación, un dispositivo de lavado continuo que lleva un capilar gracias al cual se consigue una velocidad de infusión constante, y una válvula adicional para lavado rápido (el transductor).
- Por ultimo conectaremos este sistema al cable del modulo Hemo y este al monitor de cabecera y por medio de una alargadera al catéter previo purgado exhaustivo evitando la entrada de burbujas de aire.



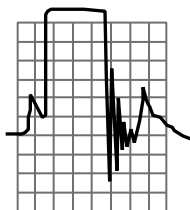
## Calibración del transductor

Antes de colocar el transductor en el catéter y realizar ninguna medición debemos determinar el "0".

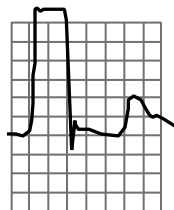
- Paciente en DS con la cabecera entre 0-30°
- Colocar el transductor en el brazo a la altura de la aurícula derecha (en la línea media axilar a nivel del 4º espacio intercostal).
- Ponemos el transductor en contacto con el aire, pulsamos el "0" en el modulo Hemo y esperamos a que aparezca este valor en el monitor y el mensaje "Cero aceptado".
- Adecuar la escala de presiones del monitor según el estado hemodinámico del paciente y con relación a la presión que se vaya a medir. Observaremos que la morfología de la curva sea la correcta.
- Realizar el test "Fast Flush":
  - Consiste en hacer un lavado rápido con el suero lavador apareciendo en pantalla una línea base plana que al cerrar rápidamente el suero lavador, observaremos una elevación vertical y un descenso vertical rápido que debe ser inferior a la línea base y a continuación aparece la morfología de la curva monitorizada (C).
  - Puede aparecer una resonancia continua al soltar el lavador (B) lo que indica un defecto de hiperresonancia que hay que corregir.
  - Si apareciera una elevación y un descenso pero sólo hasta la línea base (A), no baja de cero, la curva está amortiguada y hay que corregir pues las mediciones no son precisas.



A- Test amortiguado



B- Hiperresonancia



C- Test normal



El ajuste del "0" y la calibración se realizara siempre que se movilice al enfermo, se extraigan muestras de sangre por la vía monitorizada, se desconecte el transductor y si la curva esta amortiguada o hiperresonante.

### 3. PRESIÓN VENOSA CENTRAL (PVC)

Para el control de PVC se pueden utilizar las "regletas" convencionales (cm de H<sub>2</sub>O) o un transductor de presión desechable (mm de Hg). 1mm de Hg = 1.36 cm de H<sub>2</sub>O.

#### a) Con transductor de presión

Para pacientes inestables que precisan un control exhaustivo.

Material necesario:

- Suero salino o glucosado al 5%.
- Kit de monitorización de presiones (sistema de suero, alargaderas, llaves de tres pasos, transductor de presión y cable de conexión).
- Cable conector de transductor a módulo hemodinámico.
- Cable conector del modulo hemodinámico al monitor de la habitación.

Medición:

- Prepare y purgue un transductor de presiones.
- Haga el cero al transductor, verificando el mensaje de aceptación en la pantalla.
- Ajuste los rótulos de presión y las escalas en el monitor.
- Conecte la vía central con el transductor girando la llave de tres pasos y observe el monitor, donde se debe ver una curva, espere a que se estabilice y anote en la gráfica el resultado obtenido.
- Existe la posibilidad de utilizar el transductor de cualquier monitorización de presiones invasivas (PA, AP) sin cambiar el rótulo de presiones en el monitor, en cuyo caso el resultado que registraremos será el valor medio.
- Para más información, lea la guía usuario de los monitores, capítulo 12.
- Antes de cada medición y posteriormente se debe lavar la vía si es posible.



### b) Sin transductor de presión

Se usa para pacientes estables que precisan de una medición de referencia. Este procedimiento está registrado en el "Manual de procedimientos de Enfermería del Hospital de Txagorritxu".

## 4. MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN INTRAABDOMINAL (PIA) A TRAVÉS DE SONDA VESICAL

Técnica para monitorizar presiones de la cavidad abdominal y orientarnos hacia una posible alteración de la función orgánica debido a los cambios de las presiones abdominales.

### Indicaciones

- Esponáneas: Peritonitis, abscesos, íleo, Obstrucción intestinal, aneurisma aórtico abdominal roto, neumoperitoneo a tensión, pancreatitis aguda, trombosis mesentérica venosa.
- Post-operatorios: Peritonitis post-operatoria, Absceso intraabdominal, íleo, dilatación gástrica aguda, empaquetamiento abdominal.
- Sangrado intra o retroperitoneal, quemados, ascitis.
- Iatrogénico: Abdomen cerrado bajo tensión abdominal excesiva, edema visceral post resucitación.

### Material necesario

- Sonda vesical Foley de tres luces.
- Jeringa de 50 cc.
- Suero fisiológico de 50 cc.
- Kit de monitorización de presión.
- Llave de tres pasos.



*Equipo de PIA*



## Acciones

- Realice un sondaje vesical según M.P.H. 8.2.
- Purgue el kit de monitorización de presión.
- Para realizar el cero al transductor de presión, coloque a nivel de la sínfisis del pubis, con el paciente en decúbito supino.
- De forma aséptica, a la tercera luz de la sonda vesical, conecte una llave de tres pasos para conectar la alargadera del transductor.
- La luz recolectora deberá estar pinzada.
- Con la vejiga vacía, introduzca de 50 a 100 cc de suero fisiológico a través de la llave de tres pasos.
- Gire la llave hacia el transductor para obtener la PIA.
- Use el rótulo de presión de la PVC del monitor.
- Observe que la curva oscila con la respiración y que aumentan las presiones si mandamos toser o presionamos el bajo vientre del paciente.

## 5. MEDICIÓN DE LA PIA CON S.V. DE DOS LUCES

Se podrá realizar la medición de la PIA en un paciente portador de sonda vesical de dos luces cuando:

- a) Paciente portador de sonda vesical Foley de 2 luces que precisa medición de la PIA esporádica.
- b) Paciente portador de sonda vesical Foley de 2 luces que ha presentado problemas prostáticos a la hora de colocar la sonda.

## Acciones

- a) Calibre el transductor de presión del mismo modo que antes, y conecte la alargadera del kit de monitorización de presión a un catéter periférico insertado en la silicona del sistema de drenaje.
- b) Previamente introduzca los 50-100 cc de suero fisiológico en la vejiga y pinze la sonda vesical para que el líquido quede en el interior.





# 4

## PROTOCOLO DE ATENCIÓN A FAMILIARES EN U.C.I.



## 1. OBJETIVO

Recibir a la familia y proporcionarle la información y cuidados que precisen.

## 2. PRIMER CONTACTO: ACCIONES

- Preséntese por su nombre (enfermera y auxiliar responsable), y acompañe a los familiares a la habitación. A ser posible en la primera media hora tras el ingreso.
- Explique las normas básicas del funcionamiento de la unidad entregando la guía informativa de la unidad y la Guía del Hospital.
- Transmita seguridad: actitud próxima, tranquila, y disponibilidad en todo momento. Atención al lenguaje no verbal (postura, expresión facial, gestos, mirada, sonrisa, entonación...).
- Explique de una forma sencilla el entorno del paciente (monitor, respirador, bombas,...).
- Solicite un teléfono de contacto y el nombre de la persona o familiar de referencia (sí el paciente está consciente, preguntárselo a él). Anótelos en la hoja de gráfica.
- Si el estado del paciente lo permite, aconseje que le acerquen material de aseo, de distracción, reloj, prótesis dental, gafas, zapatillas...
- Informe sobre el horario de visitas de 13:30 a 14:00 y de 20:00 a 20:30.
- Dicho horario se podrá flexibilizar para una o dos personas que el paciente elija si puede, en función de las necesidades del propio paciente (desorientados, de larga estancia, despertar de sedación...), y/o de la familia (horario laboral, personas que viven fuera...), adecuándolo al quehacer asistencial.
- Podrá haber un horario abierto de visitas, incluyendo la noche, en situaciones especiales: pacientes en fase terminal, niños/as, personas con trastornos de conducta...
- Nº máximo de visitas por paciente: Limitado a la familia más allegada, turnándose de tres en tres para entrar a la habitación, comportándose con discreción y en silencio. Recuerde la inconveniencia de las visitas de cortesía en la U.C.I.



- Recomiende que no es conveniente la visita de niños, o de personas con enfermedades contagiosas, y ponga medidas protectoras o de aislamiento si fuera necesario.
- Respecto a la información sobre el estado del paciente, se dará información telefónica sobre cuidados de enfermería (bienestar, sueño, dieta, estabilidad, fiebre...) a la persona de referencia en cualquier momento del día, permitiendo que hablen con el paciente consciente, un máximo de 2 minutos, preferentemente a partir de las nueve de la mañana.
- La información de enfermería se dará durante la visita, intentando dedicar al menos 5 minutos a cada familia.
- La información médica se dará a diario, tras la visita de la mañana a partir de las 14:00.
- Motive la comunicación verbal y no verbal (tacto), entre el paciente y los familiares.
- En pacientes que no hablen nuestro idioma facilitar la comunicación con traductores, la supervisora o la enfermera responsable realizara una petición de interconsulta a la Trabajadora Social.
- Ofrezca los recursos disponibles en el hospital: sacerdote, asistencia social, cafetería, tienda, teléfono exterior, servicio de atención al paciente, etc., cuando se precise.
- Informe que no es preciso que los familiares permanezcan en el hospital fuera del horario de visita. Ante cualquier imprevisto o necesidad se les comunicará telefónicamente.
- Entregue a los familiares le ropa y objetos personales del paciente.

### 3. CONTACTOS SUCESIVOS

- La enfermera estará presente en la unidad al inicio de las visitas M y T, saludará a los familiares de los pacientes asignados, e informará sobre el estado del paciente dentro del ámbito de su actuación. (Necesidades, cuidados, respuestas del paciente, monitorización...).
- Muestre interés por la situación emocional de los familiares: escucha activa, trato humano y actitud empática. Transmitir confianza y calidad en los cuidados.



# 5 CUMPLIMENTACIÓN DE LOS REGISTROS DE ENFERMERÍA



## 1. GRÁFICA HORARIA

Sirve para el registro gráfico de los signos vitales del paciente realizados por la enfermera. En nuestro servicio existen dos modelos, la gráfica polivalente y la gráfica coronaria.

### Cara anterior

- En el margen superior se identifican:
  - Nombre y apellidos, N° Historia, Cama, Alergias, Fecha de nacimiento y del día, Diagnostico Médico, Teléfono particular (solo en 1º gráfica), peso, talla y edad.
- En el margen superior izquierdo aparecen los símbolos de cada signo vital con su escala correspondiente para que se vayan registrando en cada columna horaria.
- Hemodinámica: Paciente con catéter de termodilución Swan-Ganz, se registrará en el recuadro.
  - Presión arterial pulmonar sistólica (APS), presión arterial pulmonar diastólica (APD), Presión arterial pulmonar media (APM), presión capilar pulmonar (PCP), gasto cardiaco (GC).
- Parámetros de ventilación mecánica u oxigenoterapia pautados por el médico:
  - Modalidad de ventilación mecánica (VM), volumen corriente VC, frecuencia respiratoria FR,  $FiO_2$  concentración de  $O_2$  inspirado, PEEP presión positiva espiratoria, oxigenoterapia (VMK, gafas lxm).
  - Registrar cualquier cambio de parámetros y los del principio de cada turno.
- Glucosa capilar: medición de la glucemia pautando la frecuencia y anotando las cifras obtenidas.
- Saturación de  $O_2$ : Saturación de  $O_2$  que marca el pulsioxímetro.
- Medicación:
  - Se transcribe de la hoja de tratamiento del médico.
  - Tipo medicación con su dosis, vía de administración, pauta horaria (marcando con una barra diagonal a la hora que le corresponde según la pauta horaria establecida, completando el aspa al administrar la medicación).



- Sueroterapia: Indicando tipo de suero, cantidad, la medicación que se le añade "si procede" y el ritmo de perfusión.
- Se marcará con un vector < a la hora que se comienza, siguiendo con una línea continua hasta que se termina cerrándolo con el vector >, sobre la línea registraremos el volumen total que se le infunde y bajo la línea las gotas por minuto correspondientes si usamos medidor de gotas o ml/hora si usamos bomba de perfusión.
- Nutrición:
  - Tipo de nutrición pautado, registrando el volumen en el recuadro si es a horas pautadas, o con una línea continua como en la sueroterapia si es continua. Pausa de 1h c/ 6h, 30 min. Pinzada y 30 min. A bolsa.
- Balance hídrico:
  - Se realizará a las 7h, en el turno de noche.
  - Pérdidas: Pérdidas insensibles calculadas según tabla del capítulo A 5.
  - Cantidad de orina (en cc): Nos fijaremos en la columna de DT (diuresis total). DP (diuresis parcial) son anotaciones según frecuencia.
  - Heces: Crucetamos una + por cada 50 ml
  - SNG (bolsa): Se registrará cantidad cada 24h, coloración, consistencia si procede y anotar el debito parcial c/ 6h si tuviera pautada tolerancia de NE.
  - Drenajes: Si tuviera más de uno, deberemos identificar cada uno de ellos y se anotará la cantidad y características de cada uno.
  - La suma de todo se registrará en SUMATORIO PÉRDIDAS.
  - Entradas: En la columna donde pone INGRESOS se apuntará la cantidad de cada suero en cc, cantidad de líquido administrado con los fármacos, hemoderivados y cantidad de líquido o alimento ingerido por vía oral o por SNG.
  - La suma de todo se registrará en SUMATORIO INGRESOS.





- Balance hídrico de 24 h.:
  - SUMATORIO DE INGRESOS – SUMATORIO PÉRDIDAS.
  - Es importante anotar el signo + o – según corresponda.

### **Cara posterior: El plan de cuidados**

Osakidetza utiliza el modelo de enfermería de Virginia Henderson en la práctica enfermera como marco de referencia en todas las etapas del proceso de cuidado.

El P.A.E. se realizará al ingreso, se actualizará continuamente y se cumplimentará 2 veces por semana como mínimo (martes y viernes) y al alta del paciente, si no se realiza hoja de alta, rellenando por completo toda la hoja.

## **2. EVALUACIÓN**

Una vez aplicados los cuidados planificados, registraremos el efecto conseguido con dicha actuación, realizando el registro al menos una vez por turno. Si no hay espacio suficiente y se requiere incluir más información, se hará en la hoja de evolutivo.

### **Hoja del Evolutivo de Enfermería**

Es la hoja donde se registran las incidencias que se hayan producido, la descripción de la respuesta del paciente a los cuidados realizados (complementar, no duplicar lo mismo), los errores y omisiones de cuidados o tratamientos. También situaciones nuevas que le surjan al paciente. Se registra con fecha, turno y firma legible de la enfermera en cada turno.

En la valoración del paciente crítico al ingreso (realizadas dentro de las 24 horas y si es posible en el mismo turno del ingreso) deberán constar 11 criterios en el evolutivo:

- Motivo del ingreso.
- Procedencia.
- Cuando comenzaron los síntomas actuales (si procede)
- Valoración e identificación de necesidades (en la hoja posterior de la gráfica).
- Grado de autonomía del paciente para cubrir sus necesidades en domicilio (independiente / dependiente para las AVD, actividades de la vida diaria).
- Valoración social en pacientes dependientes.



- Estado emocional.
- Medicación habitual en domicilio, antecedentes personales.
- Patrón intestinal en domicilio.
- Hábitos tóxicos.
- Alergias.

Si algún criterio no procede su valoración, añadir al final "resto de criterios no procede".

La recogida de información se realizará mediante la lectura de la Historia Clínica, la observación y la entrevista al paciente y/o al familiar más próximo, si el paciente no estuviera en condiciones de responder.

### **Anotaciones**

- Los registros se realizan con bolígrafo negro o azul.
- Se identificarán los problemas y se planificarán los cuidados generalmente en el turno de mañana.
- Se realizará el evolutivo en cada turno desde el ingreso hasta el alta, incluso si procediera nueva evaluación de cuidados y planificación de éstos.
- En la gráfica coronaria (cara anterior) debemos anotar en la franja horaria correspondiente la aparición y duración de los dolores precordiales.



# 6 CUIDADOS DIARIOS DEL PACIENTE CRÍTICO.



El paciente crítico, debido a su situación de compromiso vital, requiere cuidados continuos y sistematizados, bajo un criterio de prioridad.

Es importante tener en cuenta, las tareas a realizar en cada turno de trabajo (mañana, tarde y noche), así como diferenciar los cuidados a realizar en las diferentes áreas (Polivalente, Coronaria) para facilitar la estandarización de cuidados.

A continuación se describen los Cuidados diarios del Paciente Crítico, algunos aspectos específicos del Paciente Coronario y sobre nuestras funciones respecto a pacientes de hospitalización en situación de Amenaza Vital Inmediata.

## **1. CUIDADOS GENERALES DEL PACIENTE CRITICO**

### **Actividades comunes a realizar en todos los turnos**

- Se participará en el parte oral, conociendo la evolución de los pacientes asignados durante las ultimas 24 horas, resaltando el ultimo turno.
- Aplicar tratamiento médico y cuidados de enfermería según lo planificado.
- Comprobar las pautas de medicación, cuidados generales, alarmas del monitor y parámetros y alarmas del respirador
- Control y registro de constates vitales S.O.M. y criterio de enfermería.
- Colaboración con el médico para procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
- Se actuará en cualquier situación de urgencia en la unidad.
- Cumplimentar la gráfica horaria, plan de cuidados y evolutivo.
- Atender a demandas tanto del paciente como de la familia.
- Control de tolerancia, apetito y tipo de dieta.
- Movilización (cambios posturales, levantar al sillón según protocolo coronario...).
- Poner al alcance del paciente el timbre.
- Ofrecer enjuagues orales después de cada comida o realizar nosotros higiene oral.



### Actividades a realizar en el turno de mañana

- Se planificarán los cuidados correspondientes a cada paciente para las próximas 24 horas (control de glucemia, control de constantes neurológicas, cambios posturales o los cuidados que procedan...)
- Se pasará visita junto con el médico responsable de cada paciente. Se realiza una valoración y puesta en común de la situación actual de cada paciente por parte del médico y la enfermera responsable, viendo como ha evolucionado su estado en las últimas 24 horas.
- Realizar higiene:
  - Al paciente autónomo, se le proporcionarán los materiales necesarios para que se realice de forma autónoma la higiene. Si no se le ayudará siempre y cuando sea necesario fomentando su autonomía.
  - Higiene Corporal Completa – c/ día.
  - Higiene orificios naturales en pacientes sedados:
    - Cuidados bucales – c/ 8 horas y cada vez que precise.
    - Cuidados nasales – c/ 8 horas y cada vez que precise.
  - Higiene ocular en pacientes inconscientes – c/ 8 horas, y cada vez que precise.
  - Corte e higiene de uñas – Si precisa.
  - Afeitado – c /48 horas (solicitar a la familia maquinilla eléctrica si tiene).
  - Peinado.
  - Se puede invitar a la familia a participar en estos tres cuidados.
  - Aplicar crema hidratante al finalizar la higiene y cuando precise.
  - Lavado de cabeza – c/ 7-10 días.
- Cambios posturales: Si la situación hemodinámica o respiratoria lo permiten:
  - Alto riesgo – c/ 2 ó 3 horas.
  - Riesgo medio – c/ 3-4 horas.
  - La hemodiafiltración no es una contraindicación para los cambios posturales.



- Cuidados Vía Venosa:
  - Cura zona de inserción de catéter periférico c/ 48-72 horas según protocolo.
  - Catéter central (yugular, subclavia, femoral), c/ 48-72 horas según protocolo.
  - También se ha de levantar la cura, siempre que esté sucia, con sangre, apósito despegado o siempre que se tenga sospecha de infección.
  - Vigilar signos o síntomas de infección del punto de punción.
  - Cambio de catéter central se realiza c/ 7 días.
  - Cambio de equipo de llaves de tres pasos y cambio de equipo de perfusión se realizará c/ 48 horas, y cada vez que precise.
  - Equipo de nutrición parenteral se cambiará a diario, al cambiar la nutrición.
  - Cambio de transductor de presión en cada cambio de vía.
  - Lavado de llaves después de cada extracción analítica.
  - Cambio del contenido de diluciones continuas de medicación, c/ 24 horas.(ver capítulo C 2)
- Cuidados Drenajes- Eliminación:
  - Sonda vesical:
    - Lavado con agua y jabón c/ 24 horas de la zona perineal y genital.
    - Lavado con suero fisiológico del exterior de la S.V. c/ 24 horas.
    - Fijación en cara interna del muslo.
    - Cambio recomendado c/ 30 días.
  - Sonda Nasogástrica:
    - Cuidados de SNG, fijación y movilización para evitar úlceras iatrogénicas en mucosa c/ 24 horas; comprobar la permeabilidad.
    - Cambio recomendado c/ 30 días.
- Drenajes:
  - Vigilancia, cuidados de drenajes, medición y cambio o vaciado del recipiente colector y características del débito c/ turno.



- Cuidados de herida quirúrgica, úlceras u otro tipo de lesiones según protocolo.
- Cuidados respiratorios:
  - Cambio de la fijación del tubo orotraqueal (TOT) c/ día, y cada vez que precise.
  - Medición del TOT a nivel de comisura labial c/ turno.
  - Medición de la presión del globo c/ turno.
  - Aspiración de secreciones, si precisa.
  - Lavado bronquial si precisa.
  - Cambio de filtro de bacterias y codo de nebulización c/ 48 horas y cada vez que precise.
  - Cambio de nebulización de la Ventilación mecánica c/ 48 y cámara espaciadora (MDI) c/ 48 horas.
  - Cambio de tubuladura en Y a partir de 30 días desde inicio de ventilación mecánica con el mismo respirador.
  - Vigilancia y alternancia de puntos de apoyo de mascarilla facial, gafas y TOT c/ turno.
  - Traqueotomía percutánea, ver capítulo 12.E.
  - Realizar la gasometría venosa central o arterial si esta prescrita, anotando en la hoja de resultados analíticos el patrón respiratorio del paciente.
  - Rx de tórax si esta prescrita, posponiéndola si se prevé realizar el cambio de vía venosa central.
- Una vez que el facultativo prescribe el tratamiento, la enfermera realiza la planificación de cuidados y transcribe el tratamiento de las siguientes 24 horas.
- Se realiza la sesión clínica conjuntamente personal de enfermería y médico. En horario de 13-14 horas. Cada enfermera acude a la sala de reuniones con el historial de sus pacientes y se expone la situación de cada uno al equipo de guardia. Se toman decisiones diagnósticas y terapéuticas conjuntas.

### **Actividades a realizar en el turno de tarde**

- Comprobar las pautas de medicación, cuidados generales, alarmas del monitor y parámetros y alarmas del respirador.





- Revisar el tratamiento comprobando que la medicación está en la unidad y pedirla si fuera necesario para que el turno de noche y primeras horas de la mañana estén cubiertas.
- Además de las actividades para todos los turnos, se aplicará el plan de cuidados y tratamiento según esté planificado.
- Se realiza un pase de visita conjunta del equipo medico de guardia y el turno completo de enfermería a todos los pacientes de cada unidad, donde se transmite situación de cada paciente y plan específico a seguir.

### Actividades a realizar en el turno de noche

- Comprobar las pautas de medicación, cuidados generales, alarmas del monitor y parámetros y alarmas del respirador.
- Proporcionar un ambiente tranquilo y confortable que facilite el descanso de paciente.
- Preparar gráfica del día siguiente.
- Se realiza un pase de visita conjunta del equipo medico de guardia y el turno completo de enfermería a todos los pacientes de cada unidad, donde se transmite situación de cada paciente y plan específico a seguir.
- Realizar los registros de Enfermería.
- Realizar al menos 3 cambios posturales (24, 3 y 6), evitando el decúbito supino en el último.
- Comprobar ayunas y patrón intestinal (diarreas, estreñimiento).
- Revisar los volantes y preparar tubos de extracción de sangre.
- Realizar extracciones de sangre a las 7 horas.
- Valoración y evaluación general de las 24 horas del paciente (tolerancia, constantes, débito de drenajes,...).
- Realizar balance hídrico a las 7 horas.

## 2. BALANCE HÍDRICO

### Control de líquidos aportados y eliminados en 24 horas

Entradas:

- Alimentación oral o enteral.
- Medicación IV u oral.



- Sueroterapia.
- Transfusiones.
- Salidas:
- Drenajes.
- Depositiones, una cruz son 50 cc.
- Vómitos.
- Diuresis.
- Balance de hemodiafiltración.
- Perdidas insensibles, una cruz son 50 cc.

Verificar que en los drenajes que no son desechables, quede registrado con una marca lo que drenan cada día con fecha, por ejemplo el pleurevac, redón, acordeón, etc...

Contabilizar, medir y registrar en la gráfica todas las salidas y entradas.

Formula para el calculo de perdidas insensibles:

|                  |      |   |       |   |     |
|------------------|------|---|-------|---|-----|
| Tª < 37° C       | PESO | X | HORAS | X | 0.5 |
| Tª 37° C – 38° C | PESO | X | HORAS | X | 0.6 |
| Tª 38° C – 39° C | PESO | X | HORAS | X | 0.7 |
| Tª > 39° C       | PESO | X | HORAS | X | 1   |

Ejemplo:

Paciente de 70 kilos que pasa 24 horas sin fiebre:  
 $70 \times 0.5 \times 24 = 840$  cc de perdidas insensibles en 24 horas.

Ejemplo:

Paciente de 80 kilos que pasa 10 horas con febrícula:  
 $(80 \times 0.6 \times 10) + (80 \times 0.5 \times 14) = 480 + 560 = 1040$  cc de perdidas insensibles en 24 horas.

### 3. CUIDADOS ESPECÍFICOS DEL PACIENTE CORONARIO

Además de los cuidados generales del paciente crítico, tendremos en cuenta:

#### Actividades comunes a realizar en todos los turnos

- Verificar si todos los pacientes están en pantalla completa y ajustar los límites de alarmas.



- Control analítico según patologías (control TTPA, CPK, Troponina T...)
- Para la implantación de marcapasos transitorio y/o cardioversiones programadas, será la supervisora la que pase a realizar las tareas de enfermería en el turno de mañana, a falta de esta, será una enfermera de la unidad coronaria la que deba ayudar.
- Si aparece dolor precordial, seguir los cuidados de la pauta de angina.

### Cuidados pauta de angina

- Informar al paciente que si presenta dolor, que nos avise con urgencia.
- Si dolor anginoso:
  - Preguntar de 0 a 10 la intensidad del dolor.
  - Realizar ECG estándar y comparar con los previos para valorar si hay cambios significativos.
  - Colocar oxigenoterapia en gafas nasales a 2 lxm y monitorizar pulsioximetría y tomar la TA.
  - Si hay cambios en el ECG y no cede el dolor avisar con urgencia al médico responsable o al de guardia y seguir con las órdenes médicas: Solinitrina sublingual o aumentar NTG E.V., bolos de morfina, realizar más electrocardiogramas.
  - Guardar los electrocardiogramas e identificarlos en la historia.
  - Registrar en gráfica hora de comienzo del dolor, tipo, duración y respuesta del paciente a la analgesia.

### Actividades a realizar en el turno de mañana

- Se diseñará el plan de cuidados y del tratamiento médico según las patologías del paciente: SCA, Angina de pecho, Angioplastias... (ver los protocolos de actuación de las diversas patologías).
- Se realizará ECG de 12 derivaciones diariamente y según patología derechas y posteriores.



#### **4. POSIBLES COMPLICACIONES DEL PACIENTE CRÍTICO DURANTE LA HIGIENE, CAMBIOS POSTURALES Y TRASLADOS INTRAHOSPITALARIOS**

- Desaturación (Sat.  $O_2$  < 88%).
- Desadaptación al ventilador (aumento de la presión pico en la vía aérea, aumento de la FR, disminución del volumen minuto...)
- Hipotensión (tensión arterial sistólica < 90 mm de Hg ó < 20% de la basal).
- Hipertensión (TA sistólica > 150 mm de Hg ó > 20% de la basal).
- Bradicardia (FC < 50 lpm ó < 20% de la basal).
- Taquicardia (FC > 120 lpm ó > 20% de la basal).
- Arritmias cardíacas.
- Hipertensión intracraneal (PIC > 20 ó > 20% de la basal).
- Retirada accidental de tubos, sondas, drenajes y/o catéteres.
- Hemorragia (salida de sangre al exterior incluyendo heridas quirúrgicas, drenajes y sondas).
- Parada cardiorrespiratoria.

Si sucediera alguna de estas complicaciones, siempre deben quedar registradas.

Si el paciente está inestable hemodinámicamente, en Insuficiencia Respiratoria severa, en F.R.A., Coagulopatía, Complicaciones Metabólicas severas..., se colocará en decúbito supino y valoraremos si procede en esa situación realizar el aseo, los cambios posturales y/o los traslados.

#### **5. COMPLICACIONES NO INMEDIATAS DE PACIENTES CRÍTICOS**

En U.C.I. existen algunas complicaciones que empeoran el pronóstico, alargan estancias, incrementan costes e implican la aparición de secuelas que incapacitan la autonomía del paciente.

- Infección nosocomial.
- U.P.P.
- Riesgo de caída y lesión.
- Contracturas, atrofas musculares, anquilosamientos articulares y/o pie equino.



# 7

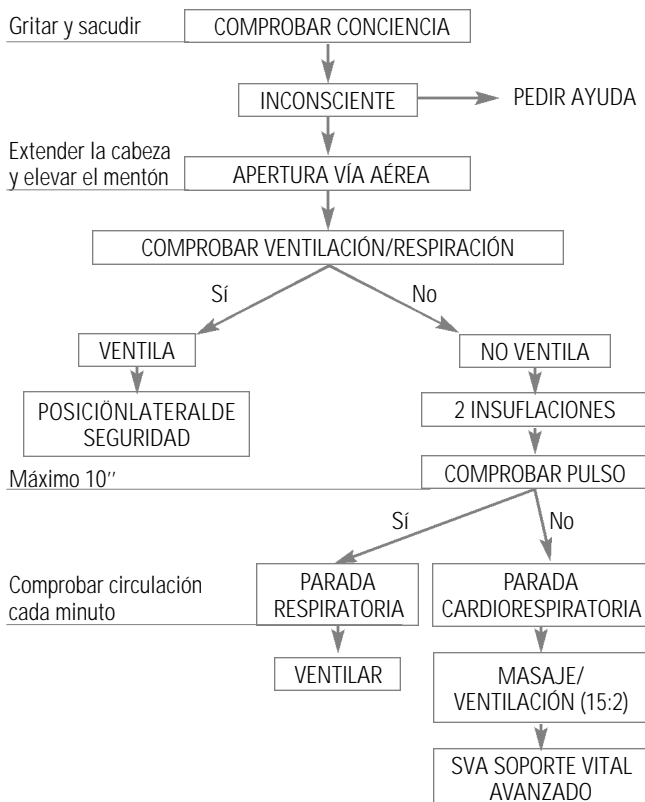
ATENCIÓN AL PACIENTE EN SITUACIÓN DE AMENAZA VITAL INMEDIATA.



También es función de la enfermera de esta unidad, el atender a las paradas cardiacas de las Unidades de Hospitalización, revisar, reponer los carros de parada y limpiar y desinfectar los laringoscopios tras su uso, cumplimentando posteriormente las hojas de registro.

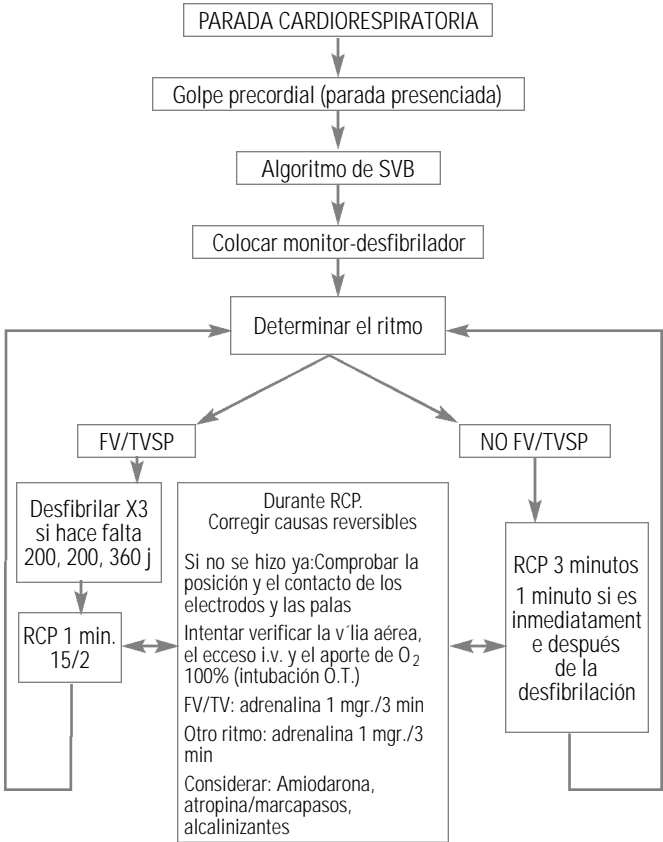
Las situaciones de amenaza vital inmediata están protocolizadas en este centro por la Comisión de RCP y existe un protocolo impreso en cada unidad.

### SOPORTE VITAL BÁSICO (SVB)





## SOPORTE VITAL AVANZADO (SVA)



### Causas potencialmente reversibles

Hipoxia, Hipovolemia, Hipo/Hipercaliemia y alteraciones metabólicas, Hipotermia Neumotórax a Tensión, Taponamiento, Tóxicos y fármacos, Tromboembolismo y obstrucción mecánica





# 8

PROTOSCOLOS DE PREVENCIÓN Y  
TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN,  
PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y  
RECOMENDACIONES DE SUJECIÓN  
MECÁNICA



# A- PROTOCOLO DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN

---

## 1. DEFINICIÓN

Las úlceras por presión, son lesiones de piel y/o tejidos adyacentes debido a una isquemia de los mismos, producidas por una presión prolongada de los tejidos sobre un plano duro.

### Estadios

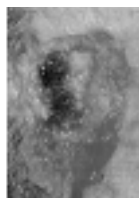
- Estadio I: Enrojecimiento de la piel que no cede al desaparecer la presión. Piel intacta (En pacientes de piel oscura observar edema, induración, decoloración y calor local).
- Estadio II: La zona presenta una erosión superficial limitada a la epidermis o a la dermis. Se presenta en forma de flictena, ampolla o cráter superficial.
- Estadio III: La úlcera es más profunda y afecta a la totalidad de la dermis y al tejido subcutáneo, pudiendo afectar también a la fascia muscular. A menudo estas úlceras son mayores de lo que aparentan en su superficie y puede aparecer tejido necrótico.
- Estadio IV: La lesión se extiende hasta el músculo, hueso o estructuras de sostén (tendón, cápsula articular). En este estadio, como en el III, pueden presentarse lesiones con cavernas, tumefacciones o trayectos sinuosos.



*Estadio I*



*Estadio II*



*Estadio III*



*Estadio IV*

En todos los casos que proceda se debe de retirar el tejido necrótico antes de determinar el estadio.



## 2. FACTORES DE RIESGO DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN

Entendemos por factor de riesgo, todas aquellas situaciones que contribuyen a deteriorar la integridad de la piel.

## 3. FACTORES DESENCADENANTES

- Presión
- Fricción.
- Fuerza de rozamiento o cizallamiento.

## 4. FACTORES PREDISPONENTES

- Inmovilidad.
- Presencia de humedad cutánea.
- Déficit de higiene.
- Desnutrición.
- Anemia.
- Edema.
- Fiebre.
- Alteraciones hemodinámicas.
- Envejecimiento.
- Fármacos (drogas vasoactivas, sedantes,...)
- Ventilación mecánica.

## 5. VALORACIÓN, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN

### Objetivo

- Identificar a los pacientes de riesgo para prevenir la aparición de úlceras por presión.
- Establecer las medidas de prevención adecuadas para evitar la aparición de úlceras por presión, de acuerdo con la valoración obtenida.
- Planificar los cuidados/tratamiento en caso de que la úlcera esté instaurada.
- Tratamiento y control de la evolución de las úlceras instauradas.



## 6. VALORACIÓN DEL RIESGO DE APARICIÓN DE ÚLCERAS POR PRESIÓN (ESCALA DE GOSNELL MODIFICADA)

ALTO RIESGO: Menos de 11 puntos.

BAJO RIESGO: De 12 a 17 puntos.

SIN RIESGO: De 18 a 19 puntos.

La valoración de riesgo con la escala de puntuación se realizará a todo paciente al ingreso en la valoración inicial del paciente y siempre que exista un cambio o se produzca alguna situación que puede inducir a alteraciones en el nivel de riesgo del paciente.

| NIVEL DE CONCIENCIA | CONTINENCIA VESICAL FECAL          | MOVILIDAD ACTIVIDAD        | ESTADO DE LA PIEL        | NUTRICIÓN                 | PUNTOS POR CONCEPTO | TOTAL |
|---------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|-------|
| <b>ALERTA</b>       | CONTROLA ESFINTERES                | TOTAL CAPAZ DE DEAMBULAR   | INTEGRA                  |                           | 4                   |       |
| <b>CONFUSO</b>      | INCONTINENCIA VESICAL INTERMITENTE | DISMINUIDA AYUDA EN MARCHA | ROJA / SECA/ FINA        | TOMA TODA LA DIETA        | 3                   |       |
| <b>ESTUPOR</b>      | INCONTINENCIA VESICAL O FECAL      | LIMITADA AYUDA SENTADO     | PIEL MACERADA            | TOMA LA MITAD DE LA DIETA | 2                   |       |
| <b>INCONSCIENTE</b> | INCONTINENCIA VESICAL Y FECAL      | INMOVIL ENCAMADO           | PIEL AGRIETADA VESICULAS | TOMA EL 25% DE LA DIETA   | 1                   |       |
|                     |                                    |                            |                          |                           | TOTAL PUNTOS        |       |

A todo paciente que tenga riesgo de úlcera o tenga una úlcera por presión se le debe realizar la hoja de declaración de úlceras.

Se tienen en cuenta las cifras de albúmina y prealbúmina como indicadores del estado nutricional, si la cifra de albúmina es menor de 2,7 gr./dl y/o la de prealbúmina es menor de 15 mg/dl nos indica un estado de desnutrición grave.

## 7. DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

### Pacientes sin riesgo: 18 a 19 puntos en la Escala Gosnell

No precisan cuidados de prevención, excepto en el caso de que haya cambios relevantes.



### **Pacientes con riesgo bajo: 12 a 17 puntos en la Escala Gosnell modificada**

- Examinar la piel revisando los puntos de presión cada turno.
- Realizar cambios posturales cada 3 horas si la movilidad / actividad es  $< 2$ , siguiendo una rotación programada e individualizada.
- Realice los decúbitos laterales  $30^\circ$  sobre el eje longitudinal para aumentar la superficie de contacto, liberando el sacro y trocánter apoyando más el glúteo.
- Mantener en el alineamiento corporal la distribución del peso.
- Mantener la piel limpia y seca:
  - Tratamiento de la incontinencia si procede.
  - Aseo diario y cuando precise.
  - Secado meticuloso.
  - Hidratación de la piel.
- No realizar masajes en la piel que recubre prominencias. Aplicar restaurador de la capa hidrolipídica (Corpitol, Mepentol,...) o en su defecto apósitos hidrocolóides de prevención.
- Evaluar la necesidad de elementos auxiliares para proteger puntos de presión, almohadas, protectores para talones, codos y colchones antiescaras.
- Identificar los diferentes déficits nutricionales.
- Informar/instruir al paciente sobre la importancia de los cambios posturales y una alimentación adecuada.

### **Pacientes con alto riesgo: menos de 11 puntos en la Escala de Gosnell modificada**

Se tomaran todas las medidas preventivas descritas para el caso anterior y además:

- Revisar los puntos de presión cada cambio postural.
- Vigilar los puntos de presión iatrogénicos (SNG, catéteres de drenaje, tubos endotraqueales, sonda vesical, mascarilla facial y gafas de oxígeno).
- Realizar cambios posturales mínimo cada 3 horas según se ha explicado.
- Añadir a los elementos auxiliares apósitos hidrocolóides de prevención.



## 8. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

En el plan de cuidados de enfermería, podemos identificar:

- Problema de colaboración: Úlcera por presión.
- Diagnóstico de enfermería: Úlcera por presión r/c...
- Problema de colaboración: Dolor.
- Problema de colaboración: Infección de UPP.

## 9. TRATAMIENTO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN

1. Prevención de nuevas lesiones por presión. Continuar con mayor énfasis las medidas de prevención.
2. Soporte nutricional.
3. Soporte emocional.
4. Valoración y descripción de la úlcera:
  - Localización de la lesión.
  - Clasificación estadiaje: Estadio I, Estadio II, Estadio III, Estadio IV.
  - Dimensiones.
  - Forma.
  - Tipo de tejidos presentes:
    - Necrótico.
    - Esfacelo.
    - Granulación.
  - Estado de la piel perilesional:
    - Íntegra .
    - Agrietada.
    - Macerada.
    - Eczematizada, celulitis.
  - Secreción de la úlcera:
    - Escasa.
    - Profusa.
    - Purulenta.
    - Hemorrágica.
    - Serosa.
  - Dolor.
  - Signos de infección local:
    - Exudado purulento.



Mal olor.  
Bordes inflamados.  
Tª.

- Antigüedad de la lesión.
- Curso y evolución.
- Dibujo esquemático.

#### 5. Tratamiento específico de la úlcera.

Una vez que la úlcera a presión se ha producido, hay que potenciar las medidas preventivas para evitar el aumento de tamaño y estadio y valorar las características de las úlceras para establecer el plan de cuidados.

Un plan básico de cuidados locales de la úlcera debe contemplar:

- a) Desbridamiento del tejido necrótico.
- b) Limpieza de la herida.
- c) Prevención y abordaje de la infección.
- d) Elección de un producto que mantenga continuamente el lecho de la herida húmeda y a temperatura corporal.

#### Úlceras Estadio I

- Eliminar o disminuir por completo la presión.
- Limpiar la zona con suero fisiológico.
- Secar la piel.
- Aplicar restaurador de la capa hidrolipídica o apósito adhesivo semipermeable hidrocolóide de prevención.
- Vigilar por turno y retirar una vez a la semana (si el apósito no se arruga).

#### Úlceras Estadio II

- Potenciar las medidas de prevención.
- Limpieza de la herida con suero fisiológico y secar.
- Colocar apósito hidrocolóide.
- Cambiar el apósito cada 2 ó 3 días excepto si está abombado o despegado.





### Úlceras Estadio III

- Si tiene tejido necrótico el desbridamiento puede ser:
  - Quirúrgico: Retirar esfacelos y tejido necrosado con bisturí, evitando el sangrado.
  - Químico pomadas con preparaciones enzimáticas.
  - Autolítico se realiza mediante apósitos oclusivos y semioclusivos. Se produce por la conjunción de tres factores, la hidratación del lecho de la úlcera, la fibrinolisis y la acción de las enzimas endógenas.
- Realizar la cura cada 24 h retirando todos los restos de pomada y esfacelos

### Úlceras Estadio IV

La úlcera afecta al tejido óseo. Comunicar al médico para valorar el tratamiento quirúrgico en quirófano. El tratamiento es similar al de úlceras estadio III una vez realizada esta valoración.

## 10. FASE DE CICATRIZACIÓN

- Si la úlcera presenta signos de infección (dolor, rubor, calor, tumefacción) recoja un cultivo para aeróbios y anaerobios según manual de procedimientos y comunicar al facultativo responsable.
- Si está limpia se recomienda la cura con apósitos hidrocolóides.
- Si está cavitada, después de la limpieza se recomienda poner pasta hidrocolóide y a continuación cubrir con un apósito de hidrocolóide.
- Si es altamente exudativa y no presenta necrosis poner apósitos con alginatos.
- Si la herida está purulenta y maloliente poner apósito absorbe-olores.
- Ante la presencia de un tejido de granulación hipertrófico, comunicar al facultativo

**Registre en hoja de evolutivo de enfermería específica en cada cura la valoración del estadio de la úlcera, la cura realizada y la evolución.**



## B. PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS\*

### 1. DEFINICIÓN

"El percance involuntario o voluntario que puede sufrir cualquier paciente, tenga o no riesgo previo. Debemos evitar las caídas poniendo en marcha las medidas de prevención adecuadas".

### 2. OBJETIVOS

1. Identificar pacientes que tienen riesgo de caídas.
2. Establecer las medidas preventivas.
3. Registrar las caídas en el impreso correspondiente.

### 3. METODOLOGÍA

1. Valoración Inicial del Paciente: Se deben valorar los factores que provocan riesgo de caída según la escala de valoración:
2. Si uno solo de los factores de la escala de valoración resulta positivo, se deberá incluir al paciente en el protocolo de prevención.
3. Determinación del Nivel de Riesgo en aquellos pacientes con riesgo de caída. Aumenta el riesgo de caída en función del número de factores relacionados.
4. Establecer medidas de prevención: Se planificarán actividades en el Plan de Cuidados en función de los factores identificados.
5. Declaración en caso de que se produzca una caída: Se debe realizar la declaración rellenando el impreso adecuado.

#### Escala de Valoración de factores de riesgo

- **Estabilidad/movilidad:** Si tiene limitación de la movilidad.
- **Audición:** si presenta sordera de ambos oídos, de un oído o hipoacusia.
- **Visión:** si tiene ceguera de ambos ojos o visión disminuida.
- **Nivel de conciencia:** agitado, confuso o desorientado.
- **Caídas anteriores:** Conocer si tiene historia previa de caídas o deterioro de la percepción.

\* Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital



- **Dificultades en la comprensión** : no entiende las enseñanzas que se les dan sobre medidas de prevención.

#### 4. ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA

##### Acciones preventivas

- Mantener un entorno seguro:
  - Evite los obstáculos en la habitación (mobiliario en su sitio, etc.)
  - Coloque el timbre cerca del paciente.
  - Ponga la luz piloto durante la noche.
  - Utilice zapatilla cerrada.
- Problema de riesgo de caída relacionado con la movilidad:
  - Instruya al paciente y la familia sobre el riesgo y las medidas de seguridad.
  - Proporcione aparataje de apoyo (taca-taca, muletas...)
  - Levánteles con ayuda si procede.
  - Caminaran acompañados.
- Riesgo de caída relacionado con alteraciones sensitivas:
  - Ponga los objetos al alcance de la mano.
  - Vigile alteraciones táctiles.
  - Póngale las prótesis antes de levantarse (gafas, audífonos, etc.)
  - Hábleles claro, compruebe que entiende.
- Riesgo de caída relacionado con alteración del nivel de conciencia.
  - Realice la valoración periódica y registro del nivel de conciencia.
  - Aplique Sujeción mecánica si agitación psicomotriz.
  - Reoriente temporo-espacialmente al paciente.
  - Valore los riesgos derivados de la medicación.
  - Vigilancia continuada.
  - Coloque las barras en cama.
  - Facilite apoyo emocional.



## C. PROCEDIMIENTO DE SUJECIÓN MECÁNICA EN U.C.I.\*

---

### 1. DEFINICIÓN

La sujeción mecánica es un método físico para restringir los movimientos a un paciente adulto en la silla o en la cama.

### 2. OBJETIVOS

- Cubrir la Necesidad de Seguridad del paciente evitando que se caiga de la cama o silla.
- Evitar que se autolesione debido a su desorientación o/y agresividad.

### 3. INDICACIONES (SEGÚN LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE PSIQUIATRÍA)

- Prevenir un daño inminente del paciente o para los demás cuando otros medios no han sido efectivos, por ejemplo cuando no se aconseje el control de su agitación mediante medicamentos.
- Prevenir la interrupción grave del tratamiento.

### 4. MATERIAL

Emplearemos preferentemente sistemas homologados de sujeción física, en nuestra unidad "Segufix" y en su defecto para ligaduras de extremidades se usarán vendas de algodón y gasa y para la cintura sábanas. Para sujeción en silla existe en el servicio un arnés de seguridad.

El sistema de "Segufix" consta de:

- Cinturón ancho abdominal.
- Tiras para cambios posturales.
- Muñequeras y tobilleras.
- Botones magnéticos.
- Llaves magnéticas.

\*Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital



## 5. PERSONAL

Enfermera, Auxiliar de Enfermería y Celador.

## 6. PRECAUCIONES

Siempre debe estar prescrito por el médico, por escrito.

Principios generales:

- Debe existir un plan de actuación preacordado.
- Informar al paciente y familiares de la necesidad de sujetarle.
- Despojar al paciente de todo objeto peligroso para su integridad física y también la nuestra (gafas, pulseras, relojes, pendientes...)
- Mantener la intimidad del paciente, estando el personal imprescindible.
- Elegir el tipo de sujeción:
  - Ligaduras de manos (vendax) que son normalmente usadas para mantener una vía venosa, no arrancarse el tubo endotraqueal y/o las sondas.
  - Cinturones de seguridad: se usan para evitar las incorporaciones de pacientes con riesgo de caerse de la cama a pesar de las barras de la cama.
  - Ligaduras de pies: cuando no se usa la sujeción de cintura, se realiza de forma cruzada con la sujeción de mano.
- Almohadillar las prominencias óseas antes de atarlas para proteger la piel de lesiones.
- Aplicar las ataduras de forma que puedan quitarse con facilidad en caso de emergencia.
- Atar siempre el miembro con un nudo que no apriete cuando el paciente tire (evitar nudos corredizos).
- Atar los extremos de la ligadura corporal a la parte de la cabecera que se eleva. Nunca hacerlo a una barandilla o a un marco fijo si la posición de la cama se va a cambiar.

## 7. ACCIONES

- Sujeción en Decúbito Supino:
  - Mínimo deben estar 3 personas.



- Un miembro del equipo siempre estará visible para el paciente y su cometido será tranquilizarle durante la sujeción. De esta manera se ayuda al paciente a aliviar su temor al desamparo, impotencia y pérdida de control.
  - Colóquele al paciente las piernas extendidas y ligeramente abiertas y ponga las tiras del Segufix en los tobillos y sujételas al travesero de la cama y ciérrelas por medio de los imanes.
  - Póngale los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y separados ligeramente de éste y ponga en las muñecas las tiras del Segufix agarrándolas y coloque los imanes.
  - El tronco se debe sujetar firmemente a la cama con la correa especial (más ancha) diseñada para ese efecto. Cuidado que no este floja, por que podría deslizarse por ella y ahorcarse, ni tampoco excesivamente fuerte, que le dificulte la respiración. Se ata al somier de la cama.
- Sujeción en Decúbito Lateral:
- Para movilizar al paciente, lo primero es desatarle.
  - Para ello, los miembros del equipo deberán estar pendiente en todo momento de controlar las manos del paciente y tranquilizarle.
  - Realice el cambio postural y vuelva a sujetar al paciente siguiendo las mismas normas básicas expuestas anteriormente.

## 8. ACTIVIDADES DE VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES

- Establezca contacto verbal con intervalos regulares mientras se halle despierto.
- Valore la tolerancia a la sujeción comprobando las constantes vitales periódicamente.
- Mantenga la cabeza del paciente ligeramente levantada para disminuir los sentimientos de indefensión y para evitar la broncoaspiración.
- La sujeción debe permitir administrar perfusión endovenosa cuando sea por vía periférica así como recibir líquidos o alimento.



- Valore la correcta inmovilización c/ 2 h.
- Valore la necesidad de seguir con la restricción una vez por turno.
- Realice los cambios posturales que sean necesarios.
- Facilite apoyo emocional.
- Registre el motivo de la sujeción y las acciones realizadas.

### **9. CRITERIOS PARA LA RETIRADA DE LA SUJECIÓN MECÁNICA:**

La sujeción mecánica debe mantenerse el menor tiempo posible. La decisión de suspender el uso de las mismas debe basarse en criterios objetivos:

- Agitación psicomotora reducida manifestado por una menor intranquilidad, descenso de la PA y de la FC.
- Estabilización del estado de ánimo.
- Respecto a los procesos cognitivos: Retorno a la orientación espacio-temporal, aumento de la capacidad de concentración, mejora de la comprobación de la realidad.
- Desaparición de la causa que ha motivado la prescripción.







# 9

## PROTOCOLO DE TRASLADOS INTRAHOSPITALARIOS



## 1. TRASLADO DE PACIENTES CRÍTICOS DENTRO DEL HOSPITAL

El traslado de pacientes críticamente enfermos siempre involucra cierto grado de riesgo para el paciente y algunas veces para el personal acompañante. La decisión del traslado es responsabilidad del médico responsable y debe basarse en una evaluación de los beneficios potenciales del traslado en contra de los riesgos potenciales.

La razón básica es la necesidad de pruebas diagnósticas que no se pueden realizar en la U.C.I. (scanner, Rx, resonancia, ACTP) o cuidados adicionales (quirófano, radiología intervencionista).

Antes de realizar el traslado se debe tener en cuenta:

- a) Comunicación pretraslado al servicio receptor.
- b) Estabilización previa del paciente (si es posible).
- c) Personal acompañante disponible para el traslado (mínimo dos personas: médico y enfermera responsable del paciente de UCI).
- d) Equipo de traslado.

## 2. EQUIPO DE TRASLADO

El paciente deberá recibir la misma monitorización durante el traslado. El nivel mínimo es monitor cardíaco o desfibrilador y marcapasos externo para monitorización continua ECG y FC; oximetría de pulso; presión arterial (invasiva o no invasiva); FR (monitorización intermitente) ajustando los límites de las alarmas y asegurándonos de colocar al monitor una batería externa con carga suficiente.

Algunos pacientes pueden beneficiarse de la monitorización capnográfica, presiones de la arteria pulmonar, PVC y presión intracraneal. Si el paciente está recibiendo apoyo mecánico de ventilación se utilizará un ventilador portátil capaz de proporcionar la misma ventilación minuto:  $FiO_2$ , PEEP, FR, VT, relación I:E, PSV y presión pico y media de la vía aérea, bala de oxígeno comprobada y llena que garantice las necesidades para el tiempo proyectado del traslado.

Material de terapia endovenosa: drogas de reanimación, soluciones intravenosas: bicarbonato, Gelafundina y medicamentos que se encuentren en perfusión continua al paciente: bombas de infusión de batería, otras drogas, sedación...



Material de vía aérea: ambú completo con mascarilla y reservorio O<sub>2</sub>, tubos endotraqueales, laringoscopios.

Un carro de reanimación y equipo de succión no es necesario que acompañen al paciente en el traslado pero deberán estar estacionados y disponibles en zonas apropiadas donde se manejan pacientes críticos.

Si el traslado es a hemodinámica o Rx (TAC), se deberán colocar alargaderas de 120 cm. en las vías.



# 10

## PROTOCOLO DE ALTA DEL PACIENTE DE U.C.I.



El objetivo de este protocolo es el de facilitar la continuidad de cuidados al paciente que se va a hospitalización o a otro hospital. Para ello debemos:

## 1. ALTA A UNA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN

- Confirme que está preparada la documentación precisa:
  - Hoja clínico estadística firmada, hoja de tratamiento para planta, informe de alta médica e informe de alta de enfermería.
- Confirme que existe cama en el servicio de referencia, en caso de que no haya cama, solicitar una a través del servicio de admisión.
- Comunique al paciente y a la familia la hora aproximada de alta y el número de habitación.

Una vez que se acerca la hora del alta y lo hemos confirmado con la planta se deberá:

- Valorar el estado del paciente para el traslado (Silla de ruedas, cama,...)
- Preparar al paciente y sus pertenencias para el traslado.
- Revisar sueros, drenajes y catéteres si los hubiese y mandar la medicación puntual que precise.
- Avisar al celador para traer la cama de la planta.
- Adjuntar toda la documentación precisa (Rx, historia antigua,...)
- Ayudar al cambio de cama si procede en la puerta de entrada de la unidad, usando el "transfer".
- Recoger la ropa usada y desechar el material usado, retirar las bombas, cables de monitorización y respiradores para limpiar.
- Avisar al servicio de limpieza.
- Rellenar la hoja de traslados internos (parte posterior de la hoja clínico estadística) y enviar a admisión.
- Equipar la habitación una vez limpia para un nuevo ingreso.
- También se deberá notificar a admisión el traslado interno de pacientes dentro de la U.C.I.



## 2. ALTA A OTRO HOSPITAL

El objetivo suele ser complementar o seguir el tratamiento por necesidades específicas o también cuando un paciente necesita cuidados que exceden los recursos disponibles en la institución.

La decisión es responsabilidad del médico y no debe comprometer el pronóstico del paciente. Deberá solicitarse consentimiento informado del paciente y/o familiares.

## 3. PROTOCOLO DE TRASLADO EXTRAHOSPITALARIO

- El médico de referencia se pone en contacto con un médico del hospital receptor autorizado para admitir pacientes y solicita el modo de traslado.
- Avise al paciente y a la familia del traslado.
- Prepare al paciente y sus pertenencias.
- Revise los sueros, drenajes, vías y catéteres si tuviese y adjuntar aquella medicación que pudiera precisar en el traslado (perfusiones de inotrópicos, sedación, nitroglicerina i.v...)
- Prepare el informe médico de alta (por triplicado) para el centro receptor, para la historia clínica del paciente del centro emisor y para la ambulancia.
- Prepare por triplicado el informe de enfermería, uno para el centro receptor, otro para la historia clínica según la hoja diseñada para tal ocasión y el tercero para la enfermera de la ambulancia.
- Realice el resto de intervenciones como en los traslados internos aunque con la peculiaridad de que el cambio de cama se realiza en el box del paciente.

## 4. INFORME DE ENFERMERÍA AL ALTA

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_ DIAS DE ESTANCIA EN UCI: \_\_\_\_\_  
 ALERGIAS: \_\_\_\_\_ AISLAMIENTO: \_\_\_\_\_ TIPO: \_\_\_\_\_  
 PERSONA DE REFERENCIA: \_\_\_\_\_ TFNO DE CONTACTO: \_\_\_\_\_

### N. OXIGENACIÓN / S. RESPIRATORIO

Eupnea  Disnea   
 Oxigenoterapia  Mascarilla .....%  Gafas de Oxígeno  Lx':  
 Ventilación mecánica





Tubo endotraqueal  Tipo:      Número:      Fecha:

Traqueostomía  Tipo de cánula:      Número:      Fecha:

Drenaje pleural

### S. CARDIO-VASCULAR

Ritmo de ECG:

Catéter venoso periférico

Tipo:       Localización:      Fecha:

Catéter venoso central:

Tipo:      Localización:      Fecha:

Catéter arterial       Localización:      Fecha:

Swan Ganz       Localización:      Fecha:

Marcapasos cardíaco       Localización:      Fecha:

FC:      Umbral:

Balón de contrapulsación       Localización:      Fecha:

### N. SEGURIDAD FÍSICA / S. NEUROLÓGICO

Riesgo de accidentes      Si       No       Barras:

Dolor       Localización:      Tipo:

Catéter epidural       Fecha:

Nivel de conciencia:      Escala de Glasgow:      Escala de SAS:

### N. NUTRICIÓN / S. DIGESTIVO-METABÓLICO

Dieta oral       Tipo:      Sal:      Tolerancia/apetito:

Dependencia total       parcial

Nutrición Enteral       Tipo:      Volumen:  
Tolerancia:

Nutrición Parenteral

SNG       Tipo:      Número:      Fecha:

Características del Débito:      Cantidad:

Hipoglucemias       Hiperglucemias

### N. ELIMINACIÓN / S. GENITOURINARIO

Control de esfínteres      SI       NO

Ostomía       Localización:

Sondaje vesical       Tipo:      Fecha

Características de la orina:

Patrón intestinal:      Características de las DPS:

Última deposición:



### N. MOVILIDAD-ACTIVIDAD / S. MUSCULOESQUELÉTICO

Reposo absoluto   
 Cambios posturales  Frecuencia: Tolerancia:  
 Sentar al sillón  Tiempo de tolerancia al sillón:  
 Limitación en la movilidad  Tipo:  
 Autonomía   
 Recibiendo fisioterapia:

### N. REPOSO-SUEÑO

Dificultad para dormir SI  NO   
 Medicación SI  NO

### N. PIEL Y MUCOSAS/ S. TEGUMENTARIO

Herida quirúrgica  Localización: Cura:  
 Úlcera por presión  Localización: Estadio: Cura:  
 Drenajes  Localización: Cura: Débito:  
 Otras lesiones  Localización: Cura:  
 Edemas  Localización:

### N. COMUNICACIÓN-APRENDIZAJE

Déficit sensorial  Tipo:  
 Prótesis  Tipo:  
 Alteración en el lenguaje  Método de comunicación alternativo:

### N. TERMORREGULACIÓN

Normotermia  Hipotermia  Hipertermia   
 Fecha de últimos cultivos:

### MEDICACIÓN ADMINISTRADA: (fármaco, dosis, vía, última administración)

| FÁRMACO | DOSIS | VIA | HORARIO ÚLTIMA DOSIS |
|---------|-------|-----|----------------------|
|         |       |     |                      |
|         |       |     |                      |
|         |       |     |                      |

### EVOLUCIÓN Y OBSERVACIONES:

FECHA: ENFERMERA RESPONSABLE:



# 11

EQUIPAMIENTO Y REPOSICIÓN  
DIARIOS DE LA HABITACIÓN DE U.C.I.



## 1. MATERIAL DE HABITACIÓN EN U.C.I.

El material que a continuación se describe, es el que se debe encontrar al final de cada turno en cada habitación:

### Material de la habitación

- Monitor de cabecera con módulo Hemo y cables.
- Cables de E.C.G., pulsioximetría y PSN.
- Caudalímetro de oxígeno con humidificador.
- Aspirador completo montado y preparado con sondas de aspiración (10 unidades del nº 16 y 10 un. del nº 14).
- Ambú completo y mascarillas de oxígeno tipo Vénturi y reservorio.
- Alargadera de oxígeno.
- Sistema de gafas de oxígeno.

### Cajetín de jeringas

- 6 jeringas de gasometría.
- 6 jeringas de insulina.
- 15 jeringas de 5 cc y 15 jeringas de 10 cc.
- 3 jeringas de 20 cc.
- 10 agujas de cargar medicación.
- 10 agujas intravenosas.
- 10 agujas intramusculares.
- 5 agujas de insulina.

### Cajetín de material

- 3 depresores de madera.
- 3 rasuradoras.
- 8 sueros fisiológicos de 20 cc.
- 5 unidades de povidona yodada de 10 cc.
- 3 llaves de tres pasos.
- 2 esparadrapos papel, 1 de 5 cm y 1 de 2,5 cm y 1 esparadrapo de tela.
- 1 esparadrapo quirúrgico de 10 cm.
- 1 termómetro.
- 3 apósitos quirúrgicos y transparentes.
- 2 Spongostan.
- 1 venda de algodón de 10 cm.
- 1 venda de gasa de 10 cm.
- 1 Frasco de alcohol.

## Balda

- 1 recipiente con algodón.
- Guantes estériles de varias tallas.
- 6 paquetes de gasas estériles.
- 1 bolsa de pajitas.
- 1 bolsa de electrodos.
- 1 caja de guantes no estériles.
- 1 compresor de goma.
- 6 compresas estériles.
- 20 toallitas desechables tipo cell-duk.

## Mesa auxiliar para paciente con ventilación mecánica

- 6 tarrinas.
- 1 cajetín con: 3 jeringas de 20cc, 3 jeringas de gasometría, 7 jeringas de 5cc y 7 jeringas de 10cc. 5 agujas I.M., 5 agujas I.V. y 5 agujas de cargar medicación.
- 1 cajetín con guantes, gasas estériles, povidona yodada y suero fisiológico.
- 1 caja de guantes desechables.
- Toallitas de papel.

## 2. MONTAJE, LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE MATERIALES Y HABITACIÓN

La limpieza y desinfección de la habitación y el material no desechable que se encuentra en la misma, se debe realizar al alta del usuario. Para la realización de la limpieza tendremos en cuenta:

- Monitor y resto de cables que no van conectados al paciente pasar con un paño húmedo y jabonoso.
- Cables en contacto con el paciente poner 15' en agua con Instrunet, aclarar y secar.
- Manguito de la tensión, jabonar, aclarar y secar.
- Bombas de perfusión y nutrición jabonarlas incluido el sensor aclarar, secar y dejar siempre enchufados en el almacén de la unidad.
- Ambú: Se desmonta y se pone en agua con Instrunet 15' la pieza en T, la válvula de PEEP y la mascarilla. El pulmón y el reservorio se limpian con un paño húmedo y se secan bien.
- Se mandan a esterilización en bolsas separadas: El Ambú con la pieza en T en una bolsa y en otra bolsa la válvula de PEEP.

Mascarilla y reservorio una vez secos se guardan en una bolsa y se colocan en su sitio.

- Respirador portátil OXIRIS: las tubuladuras no se desechan, después de limpiarlas hay que mandarlas a esterilización.
- Respirador portátil ACHIVA: se desechan las tubuladuras ya que son de un solo uso.
- Resto de respiradores: las tubuladuras se desechan por ser también de un solo uso.
- Respirador SERVO®: retirar las piezas e introducirlas en agua 15' con "Instrunet", excepto la pieza metálica. Aclarar, secar bien y mandar a esterilización en bolsa. **IMPORTANTE:** Ha de coincidir la numeración de la pieza que se manda a esterilizar con la que permanece en el respirador a la hora de montarlo.
- Los respiradores incluido cables, conexiones de aire y oxígeno hay que pasarlas con un paño húmedo. Llevar el respirador al almacén y montarlo con tubuladuras nuevas y piezas en caso de que sea SERVO®.
- Por último, dejar siempre los respiradores enchufados en el almacén para cargar.

El aparataje:

- Se desmontarán todas las piezas, los instrumentos articulados deben limpiarse en posición de abierto.
- Se pasará el material por el chorro de agua fría para evitar la coagulación de secreciones y sangre.
- El laringoscopio: El mango se limpia con paño húmedo y secar. La pala se lava y se introduce en Instrunet 20 minutos.
- Las palanganas de aseo se lavarán con agua y jabón, se desinfectarán con lejía y se secarán correctamente
- Las botellas de orina y bacinetas se lavaran con agua y jabón en la unidad y de la desinfección al alta, se ocupara el servicio de limpieza.
- Los termómetros se lavarán con agua fría y jabón y se desinfectan en "Instrunet" durante 20 minutos.

### 3. ESTERILIZACIÓN EN U.C.I.

El material en U.C.I. se envía a esterilizar en los siguientes horarios:

- De lunes a sábado en turno de mañana, antes 9:00 y de las 14:00
- De lunes a viernes en turno de tarde, antes de las 20:00

### **Envío a servicio de esterilización**

- Se introduce el material limpio en la bolsa de papel-plástico adecuada al tamaño y se rotula en la parte de plástico con rotulador (U.C.I.)
- Se deja el material en el carro de esterilización, rellenando la hoja de pedido de material con el nombre de los objetos a esterilizar, de la cual mandaremos únicamente la parte blanca par su control poniendo la fecha.

### **Material esterilizable**

- Ambú con su válvula correspondiente.
- Boles de cristal.
- Alargadera de cable del marcapasos.
- Instrumental quirúrgico, bien en cajas o por separado en bolsa.
- Kit de 5 piezas del respirador Servo 300 (excepto pieza con cable).
- Pieza en T (negra) del capnógrafo.
- Tubuladura del respirador portátil Oxiris.
- Válvula de PEEP.
- Tubo de Guedell.

### **Material desechable:**

Vía central, transductor, Swan-Ganz.... No se mandan a esterilizar.







TEMA 2

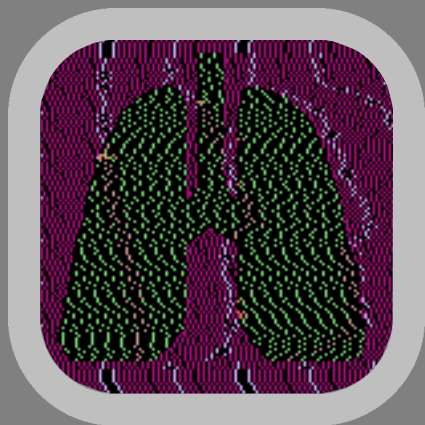
---

Procedimientos de enfermería

2

# 12

## PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA VÍA AÉREA



## A. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

---

Se trata del método de elección para la apertura y aislamiento definitivo de la vía aérea. Asegura además aislamiento y protección contra el paso de cuerpos extraños al árbol bronquial, y facilita la ventilación artificial y la aspiración de secreciones. Por otra parte, permite su utilización como vía de emergencia para la administración de fármacos hasta conseguir una vía venosa.

### 1. MATERIAL DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

- Tubo endotraqueal (TET) En adulto normal es nº 8, 8,5 ó 9.
- Laringoscopio con 2 palas curvas, números 2,3.
- Fiador para el TET.
- Lubricante hidrosoluble en spray tipo Sylkospray.
- Jeringa de 10 cc.
- Paño estéril.
- Guantes estériles.
- Pinza de Magill.
- Venda de gasa para sujetar TET.
- Ambú con mascarilla y reservorio.
- Alargadera de Oxígeno.
- Material para aspiración de secreciones (equipo aspiración, sondas...).
- Carro de paradas próximo.
- Fonendoscopio.
- Respirador en la habitación montado y calibrado.
- Medicación para inducción anestésica y/o miorelajación.

### 2. PROCEDIMIENTO Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Explique al paciente el procedimiento.
- Separe la cama de la pared y retire el cabezal.
- Coloque al paciente en decúbito supino sin almohada y con la cabeza en hiperextensión.
- Conecte el Ambú (completo con reservorio y mascarilla) a la fuente de O<sub>2</sub>, a un flujo de 15 lxm con una alargadera.
- Aspire secreciones buco-faríngeas si precisa.



- Administre la medicación que se indique para sedar y/o relajar al paciente.
- Prepare el paño estéril, laringoscopio, tubo endotraqueal con fiador, pinzas de Magill y lubricante, si fuera necesario.
- Una vez colocado tubo, infle el balón con 10 ml de aire o con presurómetro a 20-30 cm de H<sub>2</sub>O en tubo adulto.
- Fije el tubo anudando la venda por encima de una oreja y por debajo de la otra. (Proteja en cuanto pueda la oreja con apósito hidrocolóide de prevención).
- Retire la mascarilla del Ambú y ventile manualmente hasta que quede bien fijado el tubo endotraqueal.
- Conecte el respirador, según parámetros indicados y vigile la adaptación del paciente.
- Coloque al paciente en posición cómoda, elevando la cabecera de la cama unos 35° - 40° si no existe contraindicación.
- Registre la técnica realizada, la hora de colocación, número de tubo, el número a nivel de la comisura labial, presión del néumo y la medicación administrada.
- Solicite una radiografía de tórax para valorar la vía aérea y comprobar la posición de tubo endotraqueal.

### 3. COMPLICACIONES DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

- Intubación del bronquio principal derecho.
- Autoextubación.
- Excesiva presión del manguito (>25 mm Hg).
- Lesión traumática de la boca y eje faringolaríngeo.
- Estenosis traqueal (intubación prolongada).



## B. RESPIRADORES

### 1. TIPOS DE RESPIRADORES

#### Respiradores volumétricos ciclados por volumen tiempo

Se programa el volumen que se entrega periódicamente en un tiempo determinado. El pulmón es la variable independiente y la presión dependiente de la resistencia de la vía aérea y de la compliance toracopulmonar.

#### Respiradores manométricos ciclados por presión

Se programa la presión y la insuflación termina cuando se alcanza el valor prefijado. La presión es la variable independiente y el volumen es incierto ya que depende de la resistencia aérea y de la distensibilidad toracopulmonar.

Actualmente en nuestra unidad, todos los respiradores integran ambas funciones.



*Ventilador mixto*

El mecanismo por el que cesa la administración del gas de un respirador puede ser por que se halla alcanzado una presión, un volumen, un tiempo o un flujo prefijado.



## 2. FASES DEL CICLO DE UN RESPIRADOR

### Insuflación

El respirador genera una presión de un volumen de gas y lo moviliza insuflando en el pulmón a expensas de un gradiente de presión. La presión máxima alcanzada se llama presión pico.

### Meseta

El gas introducido en el pulmón es mantenido en él (pausa inspiratoria) durante algún tiempo regulable para homogeneizar su distribución en todos los alvéolos.

### Espiración o deflación

La retracción elástica del pulmón insuflado es un fenómeno pasivo para el vaciado pulmonar. Se puede programar PEEP: presión positiva al final de la espiración.

## 3. PARÁMETROS DEL VENTILADOR EN VENTILACIÓN MECÁNICA

### Volumen corriente, tidal o inspiratorio (V.C.)

Volumen de aire de cada inspiración. Lo frecuente 5-10 ml/kg peso. Este valor hay que adaptarlo a las características propias de cada paciente, determinado por la capacidad residual funcional (CRF), compliance pulmonar, presión en vías aéreas y superficie corporal.

### Volumen minuto (V.M.)

Volumen de aire espirado por el paciente en un minuto.

$$\text{Volumen Minuto} = \text{Fr} \times \text{Vc}$$

### Frecuencia respiratoria (F.R.)

La FR por minuto oscila entre 10 y 25 respiraciones por minuto.

### FiO<sub>2</sub> fracción inspiratoria de oxígeno

Nos indica la proporción de la mezcla de O<sub>2</sub> y aire comprimido que se aporta al paciente. El oxígeno tiene un efecto tóxico sobre los alvéolos, por lo tanto se debe ajustar al mínimo la fracción inspiratoria de O<sub>2</sub>. Concentraciones >50% y >12 horas tiene efectos nocivos.





## PEEP

Presión positiva al final de la espiración: Se utiliza en hipoxemias graves, SDRA pues mejora la oxigenación alveolocapilar y el edema pulmonar. Valores por encima de 10 cm de H<sub>2</sub>O son de alto riesgo por Barotrauma.

## Flujo inspiratorio

Se refiere a la velocidad de entrada de aire inspiratorio en un tiempo. A más flujo entra el mismo volumen de aire en menor tiempo y se alcanzan presiones más altas. La sonda de flujo puede ser creciente, decreciente o en meseta.

## Flujo espiratorio

Se consigue en todos los respiradores de forma pasiva al cesar el flujo inspiratorio. Se abre la válvula espiratoria y permite la salida del gas de paciente. El valor normal es de 40 a 60 lpm.

## Tiempo de Pausa inspiratoria

Consiste en mantener la válvula espiratoria cerrada, durante cierto tiempo al final de la inspiración. Se pretende una distribución homogénea en todos los alvéolos.

## Relación inspiración/espiración (I:E)

Se recomienda una proporción 1:2 es decir 1 tiempo para inspiración y 2 para espiración. La relación entre el tiempo de inspiración y espiración es un parámetro secundario a la FR y al flujo inspiratorio seleccionado.

## Trigger

Es la sensibilidad del respirador para iniciar la inspiración. Puede ser de presión, tiempo o de flujo.

## Variable de ciclado

Su función es finalizar la inspiración. Puede ser de volumen, presión, flujo o tiempo.

## Variable de límite o control

Su misión es controlar la entrada de gas en la inspiración y responsable de interrumpir la inspiración si un valor prefijado de presión, volumen o flujo es excedido durante la inspiración.



#### 4. ALARMAS EN EL RESPIRADOR

Es importante el montaje y la correcta calibración del respirador antes de su uso.

##### Mensaje de alarma

- \* Parpadea la lámpara de luz, roja o amarilla.
- \* En la pantalla se visualiza el mensaje de alarma.
- \* Secuencia de alarma acústica.
- \* Las acústicas se pueden silenciar 2' excepto si: Alarma de presión y fallo técnico del respirador.

##### Alarmas de presión de vías: superior e inferior

"Presión alta en vía respiratoria", causas:

- El límite de alarma superior para la presión en vía respiratoria ha sido sobrepasado.
- Valor incorrecto; El límite de la alarma está establecido por debajo de la presión de inspiración.
- Golpe de tos en el ciclo de inspiración.
- La tubuladura esta doblada o existe agua en su interior.
- El paciente esta desadaptado por agitación, dolor, ansiedad o porque respira rápida y espontáneamente.
- El tubo endotraqueal está obstruido (tapón de moco, tubo mordido,...).
- El tubo endotraqueal se ha metido en un bronquio.

"Presión baja en vía respiratoria", causas:

- Fugas importante en el balón del TET, podría estar pinchado o incluso roto.
- La demanda inspiratoria del paciente excede el flujo suministrado por la máquina.
- El paciente esta desconectado del respirador.
- El valor de la alarma es erróneo. El límite de la alarma excede la presión de inspiración.

Para la Presión en vías aéreas no se necesita ajustar el límite de alarma inferior, está acoplado automáticamente con el valor de ajuste para la PEEP.



## Alarmas de volumen minuto inspirado y volumen minuto espirado

"VM alto", causas:

- El límite de alarma superior prefijado está sobrepasado.
- El sensor de flujo no se ha calibrado o está defectuoso.

"VM bajo", causas:

- El límite de alarma inferior prefijado está sobrepasado.
- Existen fugas en el circuito de respiración.
- El paciente está desconectado.
- El sensor de flujo no se ha calibrado o es defectuoso.
- Hay pérdidas o fugas a través del globo endotraqueal.
- El valor en el límite de alarma es incorrecto.

## Alarmas de frecuencia respiratoria

"Apnea", causas:

- Interrupción de la respiración espontánea del paciente o no activa el respirador (Pasar a ventilación controlada).
- Sensor de flujo no calibrado o defectuoso. (Calibrar el sensor de flujo o cambiarlo en caso de necesidad).
- Circuito desconectado.
- El límite de alarma se estableció erróneamente.

"FR alta", causas:

- El paciente respira con frecuencia de respiración espontánea alta.
- Límite de alarma establecido es incorrecto.

"FR baja", causas:

- El paciente respira con frecuencia de respiración espontánea baja.
- El paciente no puede activar el respirador.
- Límite de alarma establecido incorrectamente.

## Alarmas de $\text{FiO}_2$

Si no son automáticas, se programaran un 10% por encima y por debajo de la  $\text{Fi O}_2$  pautaada.



### **Alarmas del sensor de flujo, suministro de gas o eléctrico**

Precisan de cambio del respirador y llamar al técnico. Son poco usuales.

## **C. VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA**

---

Es un procedimiento de respiración artificial que emplea un aparato mecánico para ayudar o sustituir la función ventilatoria, uniendo las vías aéreas del paciente a un respirador mediante la creación de una vía aérea artificial por intubación endotraqueal (boca/nariz) o traqueotomía, pudiendo mejorar la oxigenación e influir en la mecánica pulmonar.

### **1. OBJETIVOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA**

- Mantener el intercambio gaseoso ( $O_2$ - $CO_2$ ).
- Reducir el trabajo respiratorio.

### **2. INDICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA**

- Hipoxemia  $PaO_2 < 60$  mm Hg o  $SatO_2 < 90\%$  con aporte suplementario de oxígeno.
- Hipercapnia progresiva ( $PaCO_2 > 50$  mm de Hg) o acidosis ( $PH < 7.25$ )
- Trabajo respiratorio excesivo, taquipnea ( $> 36$ rpm), tiraje, uso de músculos accesorios.
- Fatiga de los músculos inspiratorios, asincronía toracoabdominal y agotamiento general del paciente.

### **3. MODALIDADES DE VENTILACIÓN MECÁNICA**

#### **Modos de sustitución ventilatoria total**

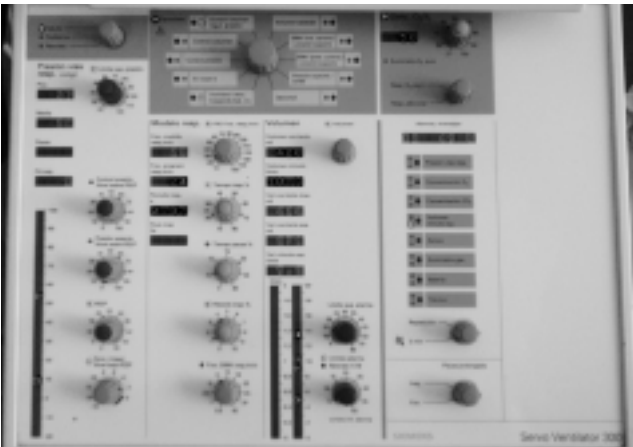
- Ventilación controlada/asistida por volumen, parámetros a programar:
  - V.C., Flujo inspiratorio, F.R., I:E y PEEP.



- Ventilación controlada/asistida por presión, parámetros a controlar:
  - F.R., I:E, PEEP, Presión máxima o nivel de presión sobre PEEP.
- Ventilación controlada/asistida por volumen y regulada por presión.

### Modos de sustitución ventilatoria parcial

- Ventilación espontánea con presión positiva continua + presión de soporte ventilatorio (CPAP + PSV) Esta modalidad puede utilizarse de dos maneras:
  - En paciente intubados.
  - En pacientes no intubados mediante mascarilla facial ajustada con arnés, Ventilación mecánica no invasiva. (ver próximo capítulo)



*Ventilador mixto sin pantalla de curvas*

- Ventilación mandataria intermitente sincronizada. (SIMV)
- Presión de soporte inspiratorio. (PSI)



#### 4. COMPLICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

- Atelectasias.
- Barotrauma.
  - Neumomediastino.
  - Enfisema subcutáneo
  - Neumotórax
  - Neumoperitoneo.
- Incremento de la presión intraalveolar.
- Disminución del gasto cardíaco, arritmias, hipotensión arterial.
- Sobreinfecciones: Neumonía y sinusitis nosocomiales..
- Toxicidad por el oxígeno.
- Hipertensión endocraneal.
- Atrofia de los músculos respiratorios y / o polineuropatía en ventilaciones mecánicas prolongadas.
- Aumento de la presión intraperitoneal con afectación hepática, circulación portal y esplénica.
- Úlceras por estrés.
- Aumento de la presión hidrostática: Edemas, anasarca,...
- Obstrucción de la vía aérea por tapón mucoso.
- Hipoventilación: hipoxemia, hipercapnia.
- Rotura del balón.
- Acodamiento o desplazamiento del tubo.

#### 5. CUIDADOS DEL PACIENTE CON LA VENTILACIÓN MECÁNICA

- Compruebe la correcta ventilación de ambos campos pulmonares y su simetría.
- Observe que los movimientos respiratorios del paciente sean sincronizados con el respirador.
- Cambie el codo y el filtro cada 48 horas y siempre que sea necesario.
- Realice cuidados de higiene corporal.
- Realice cuidados de higiene bucal y nasal, al menos una vez por turno y siempre que fuera necesario según protocolo.



- Cambie la sujeción del tubo diariamente y siempre que sea necesario, protegiendo el pabellón auricular externo con apósito hidrocolóide.
- Aspire secreciones siempre que sea necesario.
- Compruebe la presión del balón del tubo endotraqueal, con su manómetro específico, al menos una vez por turno. Debemos mantener una presión mínima en la cual no se detecte fuga de aire (18-25 mm Hg.)
- Mantenga el tubo endotraqueal en el medio de la boca. Si no es posible, alternar ambas comisuras.
- Mantenga una correcta localización del tubo, asegurándose de que el número que se ve en el tubo a nivel de la comisura labial sea el correcto y regístrelo.
- Observe diariamente la localización del tubo en la Rx de Tórax, a nivel de carina.
- Controle una vez por turno los siguientes parámetros del respirador: Modo de ventilación, Volumen corriente, Frecuencia respiratoria, Concentración de oxígeno, PEEP y Los límites de alarma. Vigile continuamente los parámetros vitales.
- Registre los parámetros en la gráfica una vez por turno y siempre que se realice algún cambio.
- Cuidados de los ojos en una persona inconsciente y/o sedada:
  - Si los ojos tienen un aspecto normal y los párpados permanecen cerrados, hidrate con lavados de suero fisiológico 0'9% c/ turno, o mejor con lágrimas artificiales.
  - Si los ojos tienen un aspecto normal pero los párpados permanecen entreabiertos, lave igual pero c/ 4h. y cierre los párpados con esparadrapo o steri-strip. Explicar a la familia la necesidad de tapar así los ojos por riesgo de úlceras corneales.
  - Cuando hay edema conjuntival, es importante que el edema quede tapado por el párpado y si es preciso realizar maniobra manual de retracción palpebral y cerrar con esparadrapo o steri-strip. Los lavados igual.
  - Cuando hay signos de conjuntivitis (ojos rojos y/o legañas abundantes y purulentas), consultar con el servicio de oftalmología.
- Registre los cuidados e incidencias.



## 6. ASPIRACIÓN DE SECRECIONES

Un paciente conectado a un ventilador debe ser aspirado para eliminar las secreciones pulmonares y mantener las vías aéreas permeables, la aspiración endotraqueal se emplea solamente cuando hay una clara evidencia de secreciones excesivas retenidas, ya que esta le somete a unos peligros potenciales como:

- Hipoxemia.
- Broncoespasmo (por estímulo del catéter sobre las paredes de las vías aéreas)
- Infecciones (neumonía nosocomial) por proporcionar el tubo una vía natural para la introducción de bacterias hasta las vías aéreas inferiores.

Material:

- Guantes estériles.
- Ambú con reservorio y válvula de PEEP si precisa.
- Caudalímetro, humidificador y alargadera de oxígeno.
- Sondas de aspiración nº 14 y 16.
- Suero fisiológico estéril 20cc.
- Equipo de vacío completo y funcionando.

Acciones:

- Aumente la concentración de oxígeno de respirador durante aproximadamente dos minutos antes de iniciar la técnica (en modo automático del ventilador).
- Prepare el dispositivo de aspiración con cuidado de colocar la presión negativa adecuada (< de 160 mm de Hg.).
- Prepare el ambú conectado al caudalímetro de oxígeno a 15 lxm para el paciente.
- Conecte la sonda de aspiración a la alargadera de vacío y coloque una toalla de papel para proteger, debajo de la barbilla.
- Desconecte al paciente de la tubuladura del respirador y silencie el respirador (Alarma).
- Insufle varias veces con el ambú.
- Introduzca la sonda a través del tubo o cánula sin aspirar.





- Cuando note que el extremo distal de la sonda llega a la carina, retírelo unos centímetros antes de empezar a aspirar para evitar posibles traumatismos.
- Retire la sonda con un movimiento giratorio mientras mantiene la aspiración intermitente (máximo 10-15 seg.)
- Si al introducir la sonda nota resistencia no la fuerce, retírela e instile con suero fisiológico estéril, a través del tubo o cánula (máximo 5 ml).
- Insufle nuevamente con el ambú varias veces y proceda nuevamente a aspirar. En caso de tapón mucoso en paciente con cánula de traqueotomía, ver último punto.
- Si precisa repetir la maniobra de aspiración, ventile al paciente al menos durante dos o tres minutos, observando al mismo tiempo posibles alteraciones cardio-respiratorias y vigilancia de la saturación de oxígeno en el monitor.
- Vuelva a conectar al paciente al respirador e hiperoxigene durante 2-3 minutos con oxígeno al 100%.
- Retire la sonda y utilizar otra nueva para aspiración de la boca.
- Aspirada la boca, retire la sonda y limpie la alargadera con agua una vez finalizada la aspiración.
- Cierre el caudalímetro de oxígeno y el aspirador.
- Registre los cuidados realizados, así como el aspecto y cantidad de las secreciones aspiradas.
- En caso de tapón mucoso en paciente con cánula de traqueotomía:
  - Instile 3-5 ml de suero fisiológico por la cánula y aspire.
  - Si el tapón mucoso no ha sido extraído, retire la cánula interna (endocánula) lávela y repita la operación anterior sin endocánula.
  - Si no sale, examine dentro del estoma, e intente extraerlo cuidadosamente con unas pinzas hemostáticas estériles y avise al médico

## 7. ASPIRACIÓN SUPRAGLÓTICA

Los tubos orotraqueales actuales vienen provistos de un sistema de aspiración supraglótica. Estos tubos, tienen un lumen adicional en su



pared, que termina en un orificio por encima del que permite el drenaje de secreciones acumuladas en el espacio supraglótico, sobre todo en intubaciones de larga duración.

Hay estudios que demuestran que reducen la incidencia de neumonía.

Modalidades de aspiración:

- Manual: Aspiración con jeringa de 10cc cada 4-6 horas, según precise el paciente.
- Sistema de aspiración continua: Conectando el lumen a un sistema de aspiración continua que no debe exceder de 20 mm de Hg.

Mantenimiento del lumen adicional:

- Compruebe siempre la presión del globo con el manguito endotraqueal.
- Aspire secreciones según la modalidad de aspiración que tenga el paciente.
- Si se obstruye el lumen lave con 10ml de s. Fisiológico y aspire.
- Si persiste la obstrucción por moco, sangre o cualquier otra sustancia, dé un bolo de aire en vez de suero.

## **8. PROCEDIMIENTO DE RETIRADA DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA (DESTETE)**

Destete es el proceso de retirada de la ventilación mecánica.

Desconexión es la interrupción transitoria de la ventilación mecánica que constituye un periodo de prueba de respiración espontánea, que puede terminar en extubación o reconexión.

El fallo del destete comprende tres situaciones:

1. Fracaso de la desconexión: por intolerancia del paciente.
2. Reintubación: Cuando antes de 48 horas extubado, es necesario iniciar de nuevo el episodio de ventilación mecánica.
3. Ventilación mecánica prolongada: Imposibilidad de destetar al paciente en un periodo mayor de 30 días.

El paciente de destete difícil es aquel que no tolera 2 horas de respiración espontánea a través del tubo en T. Se considera un éxito



el destete si tras la extubación se consigue mantener la respiración espontánea 48 horas, sin necesidad de reintubación o de reconexión.

### Condiciones básicas para iniciar el destete

Condiciones generales:

- Curación o mejoría evidente de la causa del fallo respiratorio.
- Estabilidad hemodinámica y cardiovascular, no siendo aconsejable iniciar con F.C.> 110 o con cifras de hemoglobina < 90 gr./dl. (La utilización de fármacos vasoactivos no contraindica esta maniobra)
- Ausencia de signos de sepsis y T<sup>a</sup> corporal < 38,5°.
- Estabilidad psicológica. El delirio y la sedación profunda excluyen el inicio del destete, tampoco es aconsejable en pacientes privados de sueño.
- Equilibrio ácido base y electrolítico corregido, especialmente la alcalosis metabólica.

Condiciones respiratorias:

Se requieren unas condiciones mínimas de la función respiratoria para iniciar el destete con garantías, en ventilación espontánea durante 3 minutos observaremos:

- El patrón ventilatorio:
  - F.R.< 35 respiraciones por minuto.
  - V.C. > 300 ml o > de 5 ml./Kg. de peso.
- Los músculos respiratorios:
  - Presión inspiratoria máxima > 20 cm de H<sub>2</sub>O.
  - Capacidad vital > 10 ml/kg. de peso.

### Monitorización del destete

Monitorización básica (obligatoria):

- Nivel de conciencia.
- Frecuencia cardiaca.
- Patrón ventilatorio básico: Control horario de Frecuencia respiratoria, Volumen corriente y Presión inspiratoria.
- Presión arterial no invasiva.
- Saturación de oxígeno.



### Monitorización Adicional (opcional):

- Gases arteriales.
- Curvas de flujo, volumen y presión en vía aérea. (en CPAP o PSV)
- Espirometría.

### Métodos de destete

#### Tubo en T:

Tras eliminar los fármacos sedantes, se debe explicar al paciente la técnica, sentarlo y aspirar las secreciones traqueobronquiales.

Desconectamos del respirador conectamos a un tubo en T con una Fi O<sub>2</sub> un 10% superior a la previa.

El tubo endotraqueal no debería tener un diámetro < 8 mm. Ya que ello crearía gran resistencia y aumentaría el trabajo respiratorio.

- Destete rápido en tubo en T:

Alrededor de un 62-75% de los pacientes en ventilación mecánica, pueden ser extubados tras 2 horas de respiración espontánea sin mayor incidencia de reintubación. Sus indicaciones principales son pacientes con pulmones sanos o con patología previa no severa, ventilación mecánica de pocos días o una patología causante del fallo respiratorio rápidamente reversible.

- Destete gradual en tubo en T:

Consiste en alternar periodos de ventilación mecánica con otros de respiración espontánea, que se incrementan si el paciente los va tolerando. Sus indicaciones principales son: LCFA agudizado, fallo del destete rápido, disfunción de los músculos respiratorios y/o ventilación mecánica > 72 horas.

Se comienza con un periodo corto de respiración espontánea (5-15 min.), al que sigue un periodo de reposo en el que se vuelve a conectar al paciente al respirador de una a dos horas.

Paulatinamente se duplican los intervalos de respiración espontánea, manteniendo los de conexión al respirador y manteniendo la ventilación mecánica nocturna, iniciando al día siguiente con un periodo de respiración espontánea parecido al último eficaz del día anterior.

Se interrumpe si aparecen signos o síntomas de fracaso respiratorio.



Se extuba al paciente si ha tolerado bien unas 8 horas.

En casos de pacientes con patología respiratoria o ventilación mecánica prolongada, el tiempo ininterrumpido de respiración espontánea será de 12 horas, descansando la noche en ventilación mecánica y probando al día siguiente 24 horas de respiración espontánea, tras lo cual se extubará.

#### CPAP + PSV:

Presenta las ventajas de mantener la PEEP. Esta indicada en Fallo respiratorio por SDRA, EAP y postoperatorios de cirugía abdominal, en casos de fracaso previo del destete por hipoxemia, tendencia o presencia de colapso pulmonar o atelectasias y obesidades importantes.

La progresión se realiza igual que en el tubo en T

#### Criterios para la interrupción del destete

##### Criterios respiratorios:

- F.R. > 35 respiraciones por minuto o volumen corriente < 300 ml.
- Asincronía toracoabdominal.
- Signos clínicos de trabajo respiratorio excesivo (tiraje, uso de músculos accesorios,...).

##### Criterios neurológicos:

- Disminución del nivel de conciencia.
- Agitación no controlable.
- Ansiedad y sudoración.

##### Criterios hemodinámicos:

- Deben excluirse otras causas distintas al fracaso respiratorio como dolor, ansiedad, miedo, desorientación, etc.
- Aumento de la presión arterial sistólica > 20 mm de Hg. o más del 30% sobre la basal.
- Incremento de la F.C. > 110 latidos por minuto o más de 25 latidos por minuto sobre la basal.
- Signos clínicos de mala perfusión periférica.
- Shock.



### Criterios gasométricos:

- Saturación de  $O_2 < 90\%$  con  $FiO_2 < 0,5$ .
- $PH < 7,30$ .
- $PCO_2$  15 mm de Hg. sobre la basal.

## 9. EXTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

- Preparar al paciente explicando la técnica que se va a realizar.
- Monitorización continua de la saturación de oxígeno y demás parámetros.
- Mantener cerca el carro de paradas.
- No retirar el respirador de la habitación.

### Material

- Guantes.
- Tijera.
- Jeringa de 10 cc.
- Aspiración completa con sonda de aspiración.
- Mascarilla de oxígeno con alargadera.
- Ambú con mascarilla y reservorio.

### Cuidados de enfermería

- Incorporar al paciente elevando la cabecera de la cama  $45^\circ$ .
- Cortar la venda que sirve de sujeción.
- Solicitar al enfermo que respire profundamente, ya que con ello abre las cuerdas vocales, evitando traumatismos.
- Desinflar el balón del tubo endotraqueal, asegúrese de que queda completamente desinflado.
- Retirar el tubo endotraqueal a la vez que aspira secreciones con un movimiento uniforme y ligeramente descendente al final de la inspiración.
- Colocar al enfermo el sistema de oxigenoterapia prescrito.
- Animar al enfermo a toser y expectorar. Enseñar al paciente el manejo del inspirón y a realizar respiraciones profundas y la tos eficaz.
- Registrar la técnica realizada, la hora de ejecución y los parámetros siguientes: Saturación de oxígeno, Frecuencia respiratoria, cardíaca y Tensión arterial.



## **D. VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA**

Es una técnica de soporte vital que por medio de la aplicación de presión positiva a la vía aérea, pretende mejorar la función respiratoria sin necesidad de IOT.

### **1. OBJETIVOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA**

- Aumentar la  $FiO_2$  en pacientes con hipoxia grave normocápnica, hipocápnica o hipercápnica.
- Proteger la ventilación y oxigenación en broncoscopias.
- Apoyar de la extubación ineficaz.
- Evitar la intubación en pacientes con patologías donde se sospecha de un destete y extubación difíciles (LCFA,...).

### **2. MATERIAL NECESARIO**

- Respirador.
- Arnés.
- Mascarillas nasales, Mascaras faciales (nasobucales) o Escudos faciales.
  - a. Mascaras nasales:
    - Son más cómodas al reducir la sensación de claustrofobia.
    - Permiten el habla y la deglución durante su utilización.
    - Su eficacia puede disminuir por fugas a través de la boca.
    - Se desaconseja en pacientes que respiran por la boca.
  - b. Mascaras faciales:
    - Son más incómodas por la sensación de claustrofobia.
    - No permiten el habla ni la deglución.
    - Evitan fugas bucales.
    - Son más eficaces tanto para reducir el  $CO_2$  como para aumentar el oxígeno.

La modalidad de ventilación mas usada para esta técnica es la CPAP + PSV.



### 3. ACCIONES

- Explique al paciente en que consiste la técnica, inconvenientes y molestias, y si es necesario, se podrá negociar con él un tiempo inicial de aplicación.
- Es esencial que el paciente acepte la ventilación no invasiva, para lo cual elegiremos siempre la mascarilla adecuada en forma y tamaño.
- Ajuste la mascarilla previa colocación de apósito hidrocolóide o similar con la menor presión posible ajustándola con el arnés de manera simétrica a la cara.
- Proporcione tiempos de descanso breves y frecuentes según tolerancia y  $\text{SatO}_2$  aprovechando para descansar, comer o fisioterapia respiratoria.
- Evite las fugas, ya que aumentan el trabajo respiratorio.
- Se tiende a controlar las fugas con aumento de presión de la máscara sobre la cara, empeorando así la aceptación del paciente.
- Dé apoyo psicológico mediante el acompañamiento durante el periodo de adaptación a la VMNI.
- Apoyo farmacológico; valorando la administración de cloruro mórfico y/o la sedación suave, bajo prescripción médica.
- Monitorización continua de ECG, FC, TA,  $\text{SatO}_2$ , FR.
- Tenga preparado todo el material para la intubación.

### 4. CONTRAINDICACIONES DE LA VMNI

La VMNI tiene como contraindicaciones las patologías pleurales y los neumotórax.

### 5. COMPLICACIONES DE LA VMNI

- Escaras faciales: se aplicará apósito hidrocolóide o similar en tabique nasal.
- Aumento del trabajo respiratorio por fugas: solicitar colaboración y ajuste de mascarilla y arnés.
- No mejora la hipoxemia.
- No mejora el trabajo respiratorio.





- Inhibición del centro respiratorio en broncópatas: < volumen minuto, taquipnea mantenida.
- Aerofagias, distensión abdominal y empeoramiento de la mecánica ventilatoria.
- Intolerancia mantenida del paciente.

## **E. TRAQUEOTOMÍA PERCUTÁNEA**

---

### **1. DEFINICIÓN**

Se trata de un método para la apertura y aislamiento definitivo de la vía aérea a través de un estoma. Asegura además aislamiento y protección contra el paso de cuerpos extraños al árbol bronquial, y facilita la ventilación artificial y la aspiración de secreciones

### **2. PROCEDIMIENTO**

Consiste en la introducción de una guía por vía percutánea a nivel del 2º-3º espacio cartilago traqueal superior hasta alcanzar la tráquea creando un estoma en el que se introduce una cánula de traqueotomía estándar con balón (nº 6, 8, 10) tipo Shiley o Portex (nº 7,8,9). Se realiza en la cama del paciente en U.C.I.

### **3. INDICACIONES**

- VM prolongada > de 20 días con intubación orotraqueal para evitar lesiones de cuerdas vocales o traqueomalacia.
- Pacientes con dificultad para la eliminación de secreciones bronquiales como miopatías, enfermedades neurológicas, traumatismos...
- Intubaciones dificultosas por vía oral y nasal: obstrucción respiratoria superior, edema laríngeo, neoplasias...
- Paciente con patología pulmonar crónica sometidos a VM prolongada y con destete ineficaz.



#### 4. MATERIAL

- Equipo de U.C.I. (3 paños estériles y una bata estéril)
- Guantes estériles.
- Gorro y mascarilla.
- Gasas estériles.
- 2 Jeringas de 10 cc y aguja I.M.
- Hoja de bisturí.
- Povidona yodada y suero fisiológico.
- Anestésico local.
- Kit de traqueotomía, nº 8 preferentemente para mujer y nº 9 para varones.
- Equipo de intubación completo preparado y carro de reanimación próximo.
- Pinza de traqueotomía percutánea estéril.
- Monitorización continua: F.C., T.A. y SpO<sub>2</sub>.
- Medicación sedo-analgésica.
- Cinta de sujeción de cánula
- Ambú con reservorio y conexión a toma de oxígeno.
- Sistema de aspiración de alta presión completo montado y sondas de aspiración.

#### 5. PERSONAL

- 2 médicos, uno responsable de vía aérea y otro que hace la traqueotomía.
- 2 enfermeras y una auxiliar de enfermería.

#### 6. CUIDADOS DE ENFERMERÍA

##### Preparación del paciente

- Explique el procedimiento al paciente y su familia. Se solicitará el consentimiento informado.
- Coloque al paciente en decúbito supino con un rodillo (toalla enrollada) bajo las escápulas al objeto de hiperextender el cuello y alinear boca y tráquea.
- Asegúrese que la zona este bien iluminada.
- Aspire el tubo endotraqueal y la orofaringe.
- Limpie y desinfecte con Povidona yodada desde la mandíbula hasta las clavículas, espere dos minutos.
- Administre la sedoanalgesia I.V. pautada.



## Acciones

- Se aplica anestesia local en la zona.
- Tras desinflar el globo del tubo endotraqueal, el médico retira el mismo un poco, realiza el estoma adecuado al número de cánula seleccionado entre el 1º y 2º cartilago traqueal.
- Una vez colocada la cánula se infla el balón y se retira el TET, se aspiran las posibles secreciones y se fija la cánula al cuello del paciente con una cinta.
- Ayude en lo necesario y vigilar las constantes del paciente en todo momento.
- Conecte la ventilación mecánica y solicite Rx de tórax y gasometría S.O.M.

## Cuidados de mantenimiento de las traqueotomías percutáneas

- Realice la cura cada 24 horas y tantas veces como sea preciso para mantener la zona limpia y seca, con el fin de evitar irritación local y la infección. Para evitar la decanulación realice la maniobra entre 2 personas.
- Limpie con suero fisiológico y desinfecte con Povidona alrededor del estoma y coloque gasas o apósito a modo de babero.
- Coloque cinta limpia alrededor del cuello y anúdela para asegurar la estabilidad de la cánula durante las movilizaciones.
- Observe y registre signos de infección local. Si hubiera exudado, recoja muestra para cultivo.
- Compruebe y registre la presión del globo al menos una vez por turno, la mínima para que no haya fuga.
- aspire secreciones cada vez que precise según el procedimiento descrito para el TET.
- Vigile los signos de hemorragia en el estoma y en las secreciones.
- Disponga de una cánula completa del mismo número en la habitación.
- Registre los cuidados realizados.



### **Limpieza de la cánula interna**

- Para mantenerla permeable, deberá retirarse y limpiarse tantas veces como sea necesario.
- La endocánula se lavara a diario.
- Afloje la cánula interna y extráigala girando en sentido contrario de las agujas del reloj tirando de ella hacia fuera y hacia abajo.
- Sumérjala en un desinfectante tipo Instrunet 20 minutos y use la de repuesto.
- Límpiela con H<sub>2</sub>O con la ayuda de un escobillón y escúrrala pero no la seque.
- Sujete la cánula externa e inserte la cánula interna con la porción curva hacia abajo.
- Fije la cánula girando el rodete en el sentido de las agujas del reloj.

### **Alimentación por boca**

Con cánula estándar de balón:

- Mantenga al paciente lo más incorporado posible (ángulo 45-60°) para evitar la regurgitación.
- Compruebe que el balón esté correctamente inflado.
- Mantenga preparado y funcionando el equipo de aspiración.
- Ofrezca alimentación oral blanda, evitar los líquidos porque se aspiran mas fácilmente (es preferible el agua gelidificada).
- Registre la tolerancia.
- Con cánula fenestrada de balón:
- Coloca la endocánula no fenestrada sin tapón y asegurar que el balón esta inflado.

### **Fonación**

- Precisa de cánula fenestrada.
- Retire la endocánula, deshinche el balón y ponga el tapón.
- Invite al paciente a que hable.



## 7. CAMBIO DE CÁNULA DE TRAQUEOTOMÍA

En general, el primer cambio de cánula, se realizara a los siete días y con la presencia del médico. A partir de este primer cambio, se seguirá la siguiente secuencia:

- Cada 1 ó 2 días si existe infección pulmonar con secreciones contaminadas.
- Cada 4 ó 5 días si no hay secreciones purulentas ni signos de infección en el estoma o bronquial.

### Material

- Cánula de numero indicado.
- Guantes estériles.
- Paño estéril.
- Gasas estériles.
- Suero salino 20 cc.
- Povidona yodada.
- Cinta de sujeción.
- Lubricante en spray hidrosoluble.
- Jeringa o manómetro de presión del globo de la cánula.
- Ambú completo conectado al oxígeno y aspirador completo funcionando.
- Carro de paradas próximo.

### Cuidados de enfermería

- Explique al paciente el procedimiento y vigile que esta correctamente monitorizado.
- Coloque al paciente en decúbito supino y sin almohada.
- Prepare campo estéril con el material, tenga a mano el Ambú y la aspiración.
- Compruebe el balón de la cánula, para que no haya fugas. Antes de su inserción aspire bien las posibles secreciones traqueales y orofaríngeas.
- Desinfele bien el balón.
- Retire la sujeción de la cánula.
- Cambie los guantes no estériles por estériles.
- Retire la fuente de oxígeno y la cánula, tirando de ella con un movimiento uniforme y ligeramente descendente (Mantenga la mano dominante estéril).



- Limpie con suero fisiológico y seque el estoma con movimientos circulares desde la parte interna a la externa.
- Aplique la Povidona yodada.
- Inserte la cánula externa lubricada con la ayuda del fiador.
- Extraiga el fiador y coloque la cánula interna.
- Infle el globo de la cánula de traqueotomía y conecte de nuevo la fuente de oxígeno o respirador.
- Fije bien la cánula al cuello del paciente mediante la cinta. Coloque un apósito limpio de traqueotomía o babero.
- Coloque al paciente en posición cómoda.
- Registre los cuidados realizados, la fecha y número de la cánula.

## 8. DECANULACIÓN Y CIERRE DEL ESTOMA

La reducción del tamaño de la cánula facilitará el proceso de cierre, ésta se produce generalmente por segunda intención.

### Cuidados previos a la decanulación

- Explique al paciente el procedimiento.
- Aspire las secreciones bronquiales y orofaríngeas.
- Desinfe el balón e introduzca la cánula fenestrada con tapón. Cuando la situación lo permita, colocar tapón de decanulación (con el globo desinflado).
- Inicialmente 2 horas, aumentando progresivamente este tiempo si lo tolera. Al principio solo durante el día y posterior también durante la noche.

### Cuidados durante la decanulación

- Aspire las secreciones orofaríngeas y bronquiales.
- Desinfe el balón si no está ya desinflado.
- Extraiga la cánula.
- Realice cura oclusiva, si es necesario, colocar puntos de aproximación para favorecer la cicatrización y el cierre del estoma.
- Vigile periódicamente al paciente y registre los cuidados.
- Invite al paciente a que tosa, realice fisioterapia respiratoria e invítelo a hablar.



## **F. PROCEDIMIENTO DEL CAMBIO POSTURAL TERAPÉUTICO DE SUPINO A PRONO**

---

### **1. OBJETIVO**

Mejorar la oxigenación.

### **2. INDICACIONES**

Se utiliza la técnica del decúbito prono porque distribuye más homogéneamente los volúmenes pulmonares para tratar enfermedades pulmonares bilaterales tipo SDRA.

### **3. MATERIAL**

- 4 o 5 almohadas de diferente grosor.
- Alargaderas IV.
- Material para prevención de úlceras por presión.

### **4. PERSONAL**

- Un médico que manejará la vía aérea.
- Dos enfermeras.
- Una o dos auxiliares de enfermería.
- Un celador.

### **5. PREPARACIÓN DEL PACIENTE**

- Informarle del procedimiento al paciente y familia.
- 10' antes O<sub>2</sub> al 100%.
- Limpieza de ojos y boca.
- Aplicar medidas de prevención de úlceras por presión en las zonas de riesgo. (Eternón, rodillas, crestas ilíacas, codos, cara,...)
- Colocar alargaderas en vías.
- Fijar vías, drenajes, sondas y TET.
- Desconectar nutrición enteral.



- Soltar las fijaciones de tubuladura del respirador.
- Retirar ECG y electrodos desechables del tórax, manteniendo la monitorización por pulsioximetría.
- Carro de paradas próximo.

## 6. PROCEDIMIENTO DE GIRO

- Desplace al paciente hacia el borde donde haya más vías, drenajes y sondas.
- El brazo del paciente que se encuentra en el centro de la cama se colocará estirado, la palma hacia arriba y debajo del glúteo.
- Flexione la pierna más próxima al borde de la cama.
- Pase por debajo de esta pierna la sonda vesical.
- Se pueden colocar en este momento las almohadas.
- La persona que sujeta el TET dará la orden de giro desde el DS al DL y luego al DP.

## 7. CUIDADOS INMEDIATOS TRAS EL GIRO

- Monitorice el ECG en la espalda y vigile las constantes.
- Ausculte para ver si ventila.
- Verifique la permeabilidad de vías aérea y venosa.
- Coloque todo lo anteriormente desconectado.
- Coloque la cama en antitren para evitar el edema facial.
- Alinee el cuerpo, centre y adapte las almohadas. Una de las posturas mejores se consigue colocando 1 ó 2 almohadas desde el hombro hasta la rodilla, abduciendo hombro y cadera homolaterales y girando la cabeza al mismo lado (intermedio entre Sims y prono).
- La postura del otro brazo, variara en función de la edad y flexibilidad del paciente. Extendido a lo largo del cuerpo o con la mano bajo la cara.
- Si es mujer, tener cuidado con el pecho.
- Coloque una almohada en la parte anterior de las piernas para elevar dedos de los pies.
- Debajo de la cabeza puede colocar una almohada corta o lateralizada, y si la cabeza está girada se coloca toalla pequeña en la frente.





# 13

## PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS A LA VÍA VENOSA Y A LA VÍA ARTERIAL



## **A. ACCESOS VENOSOS CENTRALES**

---

Es una técnica estéril que realiza la enfermera si el acceso es por vía periférica o el médico si es por acceso central.

### **1. ACCESOS VENOSOS MAS USUALES Y SUS CARACTERÍSTICAS**

#### **Venas antecubitales**

Son las vías de elección preferente, tanto por las pocas complicaciones que presentan como por la comodidad que suponen para el enfermo.

Son la basilíca y la cefálica (preferentemente la basilíca).

#### **Vena subclavia**

Permite al paciente una mayor libertad de movimiento.

Clásicamente contraindicada en el curso de coagulopatías (o fibrinolisis) por la dificultad para controlar la hemorragia.

Técnica:

- Paciente en DS y ligero Trendelemburg (15°).
- Puede ser útil colocar una toalla enrollada entre las escápulas.
- Las extremidad superior del lado a puncionar extendida junto al tronco, en supinación con una ligera tracción.
- Valorar de bajar la PEEP, si el paciente recibe ventilación mecánica, en el momento de la punción.
- Si el paciente colabora, pedirle que mantenga una espiración prolongada.

#### **Vena yugular Interna**

Menor riesgo de neumotórax y posible mejor control de una eventual hemorragia.

Contraindicada en pacientes con patología carotídea.

Técnica:

- Enfermo con la cabeza vuelta hacia el lado contrario y en ligero Trendelemburg.

Colocar alargaderas de 10-15 cm seguidas del catéter.



## Vena femoral

Su cateterización es fácil, incluso en caso de parada cardiaca sin pulso femoral palpable.

Es la de primera elección en pacientes fibrinolizados, anticoagulados o con coagulopatías por su fácil compresión en caso de hemorragia.

Está contraindicada en casos de obstrucción de la vena cava inferior.

Técnica:

- La vena femoral está situada por debajo del ligamento inguinal, de 0.5 a 1cm por dentro de la arteria femoral.
- Con el paciente en decúbito supino y las extremidades inferiores en ligera abducción.

Colocar alargaderas de 10-15 cm seguidas del catéter.

## 2. MATERIAL NECESARIO

- Catéter venoso central (CVC) según lugar de acceso y número de luces necesarias.
- Kit estándar para cateterización:
  - Equipo estéril de U.C.I\* y compresa estéril.
  - 2 paquetes gasas estériles.
  - 2 cápsulas de cristal.
  - 1 SF 0.9% 100cc.
  - Povidona yodada al 10%.
  - Anestésico local.
  - 1 hoja de bisturí.
  - 1 seda del nº 0 recta o curva.
  - 1 porta-agujas si la aguja es curva.
  - Guantes estériles.
  - 2 jeringas de 10cc y otra por cada luz del catéter.
  - 1 aguja IM.

## 3. PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y DEL PERSONAL

- Informar al paciente de la técnica y pedir su colaboración.
- Si el CVC es de acceso periférico, elegir el brazo no dominante para permitir mayor libertad de movimientos.
- Lavado de manos quirúrgico estricto para quien vaya a canalizar la vía.

\*Bata estéril y paños estériles empaquetados por esterilización.



- Pintar la zona de punción con povidona yodada y dejar actuar unos minutos.

#### 4. PROCEDIMIENTO\*

- Se usa la técnica de Seldinger para canalizar el CVC, excepto para canalizar los CVC tipo Drum.
- Si el acceso es periférico, deberemos girar la cabeza del paciente hacia el lado de punción y flexionarla ligeramente hacia el hombro para evitar la migración hacia la vena yugular.
- Fijar el catéter mediante tiras adhesivas estériles (steri-strip) o sutura, dejando libre el punto de punción. Cubrir con apósito estéril.
- Colocar apósito estéril o gasas debajo de las conexiones (y llaves) para evitar el contacto directo con la piel del paciente.
- Usar el mínimo número de llaves de tres pasos, debiendo dejar una libre para medicación intermitente o de urgencia.
- Rx tórax tras canalización de CVC para comprobar la correcta colocación y descartar complicaciones.

#### 5. MANTENIMIENTO DEL CVC

- Vigilancia de signos y síntomas de infección (enrojecimiento, induración, calor y dolor) en cada cura.
- Cura: suero fisiológico + Povidona yodada, mediante técnica estéril.
- Frecuencia de la cura: cada 72 horas y siempre que el apósito esté manchado, despegado o mojado.
- Mantener un orden lo más estricto posible en las luces siguiendo unas pautas:
  - No colocar llaves de tres pasos en las vías donde solo puede pasar una medicación: NTP, Bicarbonato, Somatostatina, Soluciones lipídicas (P.E.:Diprivan),...
  - Pasar por una sola luz y sin dejar llaves de tres pasos libres: Dopamina y/o Dobutamina y/o Noradrenalina, asegurando un flujo constante.



- Si existe la posibilidad, dejar una luz para sueroterapia con una llave de tres pasos libre para extracciones analíticas, administración de medicación intermitente y urgente y toma de PVC.

## 6. RETIRADA DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL

- Se debe retirar el catéter en condiciones estériles:
  - Desinfectar la piel con Povidona yodada, esperando dos minutos.
  - Cortar con un bisturí el punto de sutura.
  - Retirar el catéter evitando que toque zonas contaminadas o no estériles.
  - Cortar con otro bisturí la punta del catéter.
  - Depositar la punta en un contenedor estéril para su envío a bacteriología, previa cumplimentación del volante.
- Examinar el punto de inserción en busca de signos de infección.
- Aplicar presión sobre punto de punción hasta que cese el sangrado.
- Colocar apósito estéril sobre el punto de inserción.
- Asegurarse de que el catéter ha sido extraído en su totalidad.
- Si persiste el sangrado, valorar el uso de un apósito hemostático.

### Prevención del embolismo gaseoso tras retirada de catéter venoso central

- Colocar al paciente en DS y ligeramente en trendelemburg. Si el paciente no tolera esta postura mantenerle con las piernas elevadas.
- Durante la maniobra de retirada del catéter, se pedirá al paciente que mantenga una espiración forzada. Instar a que diga uh... de forma continua, si esta consciente.
- Mantener el orificio de la piel tapado y cubrirlo inmediatamente después con un apósito impermeable durante al menos 24h.



- Si, a pesar de las precauciones descritas, el paciente comenzará con disnea, cianosis, taquipnea, dolor torácico, hipotensión... Colocar al paciente en DLI en trendelenburg, es una urgencia médica.

## **B. CATÉTER ARTERIAL PARA MONITORIZACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL (PA)**

---

### **1. OBJETIVO**

- Monitorización continua de la PA en pacientes inestables.
- Extracción frecuente de gases arteriales.

### **2. MATERIAL NECESARIO**

- Kit estándar para cateterización (capítulo 13.2).
- Catéter para monitorización de arteria según lugar de acceso (20cm femoral y 8 cm radial)
- Kit de monitorización de presión (capítulo 3.B).
- Transductor de presión.
- Alargadera y llave de tres pasos.
- Cables de presión que conectan al módulo Hemo y al monitor.

### **3. TÉCNICA**

- Previamente a colocar el catéter arterial, debemos calibrar el transductor.
- Mediante técnica de Seldinger, se introduce una guía en cualquiera de las arterias en la que es posible esta técnica:
  - Arteria radial y cubital (realizar Técnica de Allen previa)
  - Arteria femoral.



- Orden de montaje: Catéter arterial conectado a alargadera de 15 cm, llave de tres pasos para extracciones. Nueva alargadera conectada al transductor con kit lavador.
- Se fija a la piel con sutura de seda y se cubre con apósito estéril.

#### 4. CUIDADOS Y MANTENIMIENTO DEL CATÉTER ARTERIAL

- Los cuidados serán los mismos que para un catéter venoso periférico.
- Cerciorarse de la inmovilización del sitio de punción, para evitar desplazamientos o retirada de arteria.
- Lavar periódicamente con el suero lavador y siempre después de una extracción de sangre.
- Evaluar la calidad de la onda arterial y sus mediciones. Curva amortiguada o excesivamente vibrada:
  - Evitar burbujas en el sistema, acodamientos coágulos.
  - Evitar alargaderas excesivamente largas.
  - Ajuste correcto de conexiones.
  - Evitar que paciente mueva mucho las manos.
  - Evitar que el catéter toque la pared vascular (se rotará el catéter).
- Comprobar inflado a 300 mm de Hg. en el manguito de presión al menos una vez por turno.
- Que haya suero heparinizado suficiente.
- Realizar nivelación cero y calibración cada 24 horas y siempre que precise (desconexiones, errores de medición y curvas amortiguadas o hipersonantes).

#### Consideraciones especiales

- Se debe evitar administrar medicación y sueros hipertónicos por esta vía pues producen lesiones de la arteria.
- Vigilar la posible aparición de infección o extravasación cada turno.
- Vigilar la circulación distal de la extremidad puncionada.
- Prevenir las posibles complicaciones (hemorragia, isquemia, infección, embolia gaseosa o excesiva amortiguación de la curva).





## 5. RETIRADA DEL CATÉTER ARTERIAL

- Retire y deseche el apósito, suelte el punto y retire el catéter arterial con suavidad comprimiendo fuertemente con guantes estériles, sin usar gasas, 1cm por encima de la zona de punción, al menos durante 3-5 minutos para evitar la formación de hematoma o hemorragia.
- Coloque un apósito o vendaje compresivo, vigile periódicamente y regístrelo en la historia.

## C. MONITORIZACIÓN DE LA ARTERIA PULMONAR CATÉTER DE SWAN GANZ\*

El catéter de Swan Ganz permite obtener datos hemodinámicos de la presión de aurícula derecha (PVC), del ventrículo derecho (PVD), de la arteria pulmonar (PAP), la capilar enclavada (PCP) y permite medir también el gasto cardiaco (GC), extraer muestras de sangre para analítica y gases venosos mixtos y medir la temperatura central.

El objetivo es valorar la adecuada perfusión y oxigenación tisular.

### 1. INDICACIONES

- Hipertensión pulmonar.
- Edema pulmonar.
- Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto.
- Shock.
- Insuficiencia mitral aguda.
- Trastornos hemodinámicos.

### 2. DESCRIPCIÓN DEL CATÉTER DE SWAN GANZ

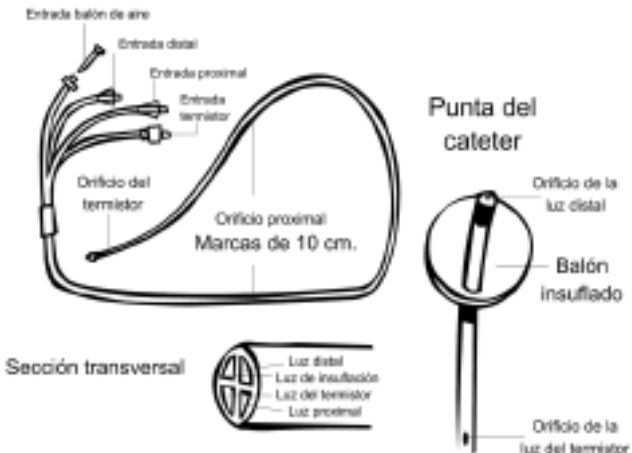
El catéter estándar para adultos es del calibre 7 French y mide 110 cm de longitud. Se introduce por un acceso central vena yugular interna, subclavia o femoral, mediante un introductor (calibre 8 French) que utiliza una modificación de la técnica de Seldinger.

\*Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital



El modelo básico, consta de cuatro luces separadas:

- Luz distal: (color amarillo) Termina en la punta del catéter y queda alojada en la arteria pulmonar; sirve para medir la presión de arteria pulmonar (PAP) y permite extraer sangre para gases venosos mixtos.
- Luz proximal: (color azul) Situada a 30 cm de la punta, queda ubicada en la aurícula derecha, además se puede utilizar como una vía central: Para administración de sueros y fármacos, para recoger muestras de sangre para analítica y gases, para medir la PVC y para inyectar los bolos de suero frío para la determinación del gasto cardiaco (GC).
- Luz (color rojo) que comunica con un balón situado en el extremo distal del catéter (a dos cm), su inflado provoca el enclavamiento del mismo y mide la PCP, esta provisto de una jeringa de 1,5 ml y una válvula de apertura y cierre.
- Cable del termistor (color amarillo) que consiste en un cable metálico conectado a un sensor de temperatura situado cerca del extremo distal del catéter, mide la variación de temperatura para la determinación del GC y monitorizar la temperatura central. En su extremo externo presenta una conexión que le permite adaptarse a un cable que va al monitor.





Existen diversas variantes del catéter de arteria pulmonar: pediátricos, con una luz adicional para infundir líquidos, con una luz para instaurar un electrocatéter de marcapasos cardiaco temporal, con haces de fibra óptica para monitorización de la SvO<sub>2</sub>, con un sistema para medición continua del GC y otros permiten calcular el volumen de ventrículo derecho y fracción de eyección.

### 3. MATERIAL NECESARIO PARA INSERTAR UN CATÉTER DE SWAN-GANZ

- Kit estándar para cateterización (capítulo 13.2).
- Catéter Swan-Ganz estándar e introductor del número 8.
- Kit de monitorización de presiones (capítulo 3.B).

### 4. CUIDADOS DE ENFERMERÍA

#### Preparación del paciente

- Informe al paciente del procedimiento.
- Colóquele en decúbito supino.
- Asegúrese de monitorizar el ECG, la FC, la saturación de O<sub>2</sub> y la TA, disponga cerca un carro de paradas de avanzada y una escopia de arco de RX.

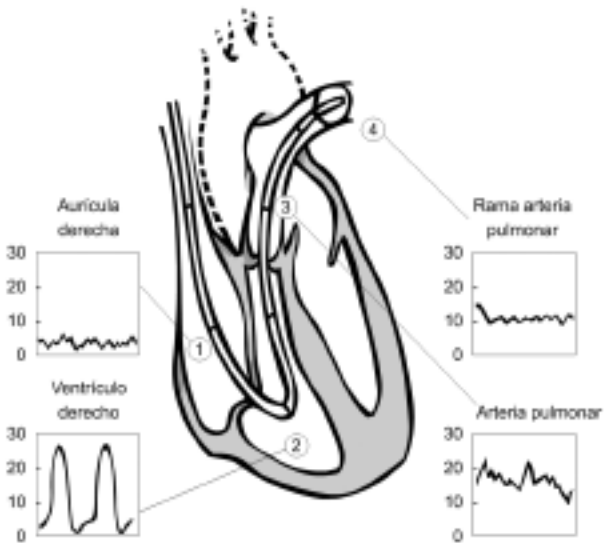
#### Acciones de enfermería

- Proporcione todo el material de un campo estéril, el catéter de Swan-Ganz, el introductor del nº 8 French al médico.
- Prepare y calibre el monitor y el transductor de presión.
- Compruebe y calibre en el monitor datos como: Tipo y nº del catéter de AP, volumen a inyectar para el GC, temperatura de 0-4° C y la constante de computación según la indicación de cada fabricante.
- Conecte la luz distal al monitor a través del transductor para su registro continuo, ajuste el parámetro de AP y ajuste el tamaño de la escala.
- Conecte otro suero de mantenimiento a la luz proximal con una o dos llaves de tres pasos.
- El médico deberá asegurar, previamente a la introducción del catéter, la integridad del balón hinchándolo con 1,5 ml de aire.



### Durante la inserción

- Una vez canalizada la vena, se introduce el catéter provisto de su camisa (para posibles manipulaciones posteriores) hasta la aurícula derecha y observaremos la morfología de la curva de PVC.
- Se infla el balón y el torrente circulatorio conduce el catéter. Debe introducirse lentamente, de manera que éste sea llevado por el flujo circulatorio y no impulsado.
- Se registrarán todas las medidas en la gráfica.
- El control de la progresión se hace observando la curva donde se presentarán sucesivamente las curvas de presión AD, VD, arteria pulmonar y capilar pulmonar de enclavamiento. La observación por Rx de arco en la misma cama radiotransparente del paciente puede facilitar en introducciones difíciles.



Curvas de paso del SWAN-GANZ



- Cuando el monitor muestra la curva de presión capilar pulmonar (enclavado), se desinfla el balón con lo cual debe aparecer nuevamente la curva de presión de arteria pulmonar.
- Se retira el introductor o puede permanecer colocado y así obtenemos una luz más para administrar sueros o medicación, y se fija con sutura el catéter a la piel para evitar desplazamientos.
- Desinfecte con solución yodada o similar y coloque un apósito. Se enrolla cuidadosamente el extremo externo (es muy largo) y se fija a la piel con esparadrapo protegiendo la camisa del catéter del contacto directo con el esparadrapo.

### Después de la inserción

Se puede preparar una alargadera con una conexión "doble macho" y hacer un puente desde la luz proximal hasta el transductor, así con un solo transductor podemos medir de manera continua la PAP e intermitentemente la PVC.

Observaremos la morfología de las ondas del Swan-Ganz y los valores de los mismos y los anotaremos en la gráfica.

Valores normales:

| PAPs  | PAPd | PAPc | GC  |
|-------|------|------|-----|
| 10-25 | 5-15 | 5-10 | 4-7 |

## 5. MEDICIÓN DE LA PRESIÓN CAPILAR PULMONAR (PCP)

La presión capilar pulmonar (PCP), presión pulmonar enclavada o presión en cuña (wedge), es la presión que se mide en la arteria pulmonar después de enclavar con el inflado del balón hasta ocluir la luz arterial. El inflado nunca se realiza con líquido sino con aire de 0,8 a 1,5 cc.

### Procedimiento

- Esta medida se realiza mediante el proceso de cuña o "wedge" a través del módulo Hemo y/o el monitor de cabecera del paciente.
  - Infle el balón y observe el enclavamiento en la pantalla principal del monitor.



- Presione la tecla "wedge" del modulo Hemo.
- Vuelva a presionar por segunda vez, tras ver un ciclo completo en la pantalla.
- Mueva el cursor del monitor a la parte superior o inferior de la curva, según modalidad respiratoria. Pacientes con ventilación espontánea la superior y pacientes con ventilación mecánica la inferior.
- La PCP también se puede medir inflando el balón con su jeringa hasta que enclave (máximo 1,5 ml) observando la morfología de la curva. Se registrara la cifra media más baja al final de la espiración.
- Desinfele el balón y observe la curva de PAP en el monitor.
- Registre el valor que nos ha dado el monitor.

## 6. MEDICIÓN DEL GASTO CARDIACO (GC) O VOLUMEN MINUTO

El gasto cardiaco (GC) es la cantidad de sangre que el corazón bombea por minuto. En condiciones normales (en ausencia de cortocircuitos intracardiacos) el gasto de ambos ventriculos es idéntico.

El termistor mide primero la temperatura corporal interna del paciente, luego la temperatura del bolo de suero introducido y finalmente la temperatura en el extremo distal del catéter de Swan-Ganz.

### Procedimiento de medición del GC

- Conecte el cable de la consola al termistor del catéter de Swan-Ganz previa comprobación de los siguientes parámetros:
  - Volumen a inyectar.
  - La  $T^a$  y la constante de computación adecuada según el catéter que utilizemos (seguir las normas de cada fabricante)
  - Compruebe la calibración del transductor de AP.
- Coloque al paciente en posición semi-Fowler con cabecera a menos de 40°.
- Verifique en el monitor de cabecera la onda de AP y observe el resto de curvas y parámetros monitorizados.



- Compruebe que la consola de GC está preparada y mantenga el botón de arranque al alcance de la mano.
- Inyecte en la luz proximal del catéter continua y rápidamente un bolo de suero frío de 10 ml (de 0° a 4°) en menos de 4 segundos por la llave de tres pasos más cercana.
- Observe la curva de termodilución (temperatura/tiempo) que aparece en pantalla; debe presentar un ascenso rápido y un descenso suave y gradual a la línea base y una cifra digital con uno o dos decimales.
- Registre el valor en l/min. y repita la operación con otros dos bolos más de suero frío.
- Si las curvas son válidas y similares se promedia el valor de las tres si se encuentran dentro del 10% del valor medio. El promedio de las tres será el valor registrado del GC.
- Si no se aproximan al valor medio o se observa una curva irregular, descartar el valor erróneo y promediar los otros dos; ante la duda repetimos las tres mediciones.

Factores de cálculo para SWAN :

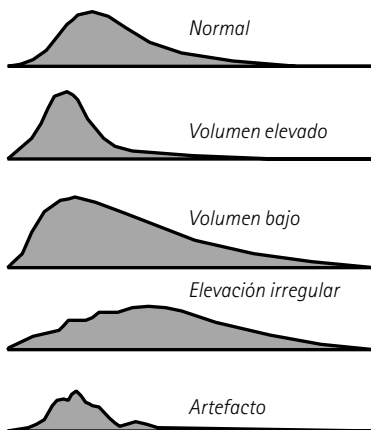
| Catéter           | Volumen de inyección | Tamaño | Temperatura de inyección Sensor conectado |                 | Sensor de TI desconectado |
|-------------------|----------------------|--------|---|-----------------|---------------------------|
|                   |                      |        | TI= 5° a 16° C                            | TI= 16° a 27° C | TI= 0° C                  |
| Baxter            | 10 cc                | 7F     | 0.561                                     | 0.608           | 0.542                     |
| Ohmeda            | 10 cc                | 7F     | 0.579                                     | 0.628           | 0.566                     |
| Beckton-Dickinson | 10 cc                | 7F     | 0.579                                     | 0.628           | 0.566                     |

### Curva de volumen minuto

Los errores en las mediciones pueden deberse a: Inyecciones demasiado prolongadas, mezcla inadecuada con la sangre, contacto del termistor con la pared del vaso, irregularidades respiratorias o cambios bruscos de la frecuencia cardíaca y del volumen sistólico.



### Curvas de volumen minuto



Se puede desconectar el termistor de la consola, aunque viene bien para determinar de manera continua la temperatura corporal central.

### 7. Saturación de oxígeno en sangre venosa mixta (SvO<sub>2</sub>)

Mide la saturación de O<sub>2</sub> de la sangre venosa en la arteria pulmonar extrayendo una muestra de sangre de la luz distal del catéter de AP igual que de otra vía central. Este parámetro refleja las alteraciones del estado respecto a la administración global O<sub>2</sub>, el gasto cardiaco, la hemoglobina, la saturación de O<sub>2</sub> arterial y el consumo de O<sub>2</sub>.

En ocasiones se pueden pedir dos muestras simultáneas, una de gases arteriales y otra de sangre venosa mixta para comparar. Los valores normales de SvO<sub>2</sub> en sangre venosa mixta oscilan entre 60–80%.

### 8. CUIDADOS DE MANTENIMIENTO DEL CATÉTER DE SWAN-GANZ

- Solicite una placa de tórax de control después de la inserción.
- El punto de inserción debe ser explorado y curado como cualquier CVC.





- Mantenga la permeabilidad del catéter. La infusión con suero salino heparinizado (aunque no imprescindible) por medio de un sistema de monitorización de presiones presurizado a 300 mm Hg. Y sueros continuos de mantenimiento o medicación intermitente por la luz proximal para evitar la formación de coágulos.
- Evite la perfusión de soluciones hipertónicas y fármacos por la luz distal para no lesionar la arteria pulmonar.
- Nunca infle el balón de enclavamiento con líquido.
- Desinflelo siempre al finalizar la medición de la PCP.

## 9. COMPLICACIONES DEL CATÉTER DE SWAN-GANZ

- Arritmias al insertar o retirar el catéter.
- Infección, sepsis y tromboflebitis local.
- Anudamiento del catéter.
- Microembolias.
- Rotura del balón: Conviene comprobar el estado del balón antes de la inserción y verificar la no presencia de sangre en la jeringa.
- Rotura de la arteria pulmonar: Muy rara, cuando el catéter se sitúa en una arteria de pequeño calibre o si se infla el balón en exceso.
- Infarto pulmonar.
- Complicaciones derivadas de la técnica de inserción del catéter son las mismas que si canalizáramos una vía venosa central (punción de carótida en vez de yugular, neumotórax al pinchar en subclavia...)
- Endocarditis, daño valvular.

## 10. RETIRADA DEL CATÉTER DE SWAN-GANZ

Se realiza igual que la de cualquier CVC, asegurándonos de hacerlo con el globo desinflado.





# 14

TÉCNICAS ESPECIALES DE U.C.I.



## A- MARCAPASOS TEMPORAL

---

El objetivo del marcapasos temporal es mantener la FC hasta que la disrritmia crítica haya pasado.

### 1. MARCAPASOS EPICUTÁNEO/TRANSTORÁCICO

Técnica de emergencia que permite estimular la contracción ventricular en presencia de bloqueo AV o bradicardia sincopal, mediante la colocación de dos electrodos adhesivos desechables que transmiten a través de la piel un impulso eléctrico. Se debe conseguir generar contracción ventricular.

#### Cuidados de enfermería

- Informar al paciente de que es una técnica dolorosa y/o molesta porque va a notar las descargas. Es provisional hasta la implantación del transvenoso.
- Piel limpia, seca y rasurada si es preciso.
- Usar monitor/desfibrilador que tenga función de marcapasos, monitorización continua y obtención de tira de ritmo.
- La posición de los electrodos es ántero-posterior o ántero-apical.
- Seleccionar la función de marcapasos: Frecuencia, intensidad y modo: Fijo o a demanda.
- Comprobar el ritmo eficaz del marcapasos.

### 2. MARCAPASOS TRANSVENOSO

El marcapasos es un dispositivo electrónico que aplica estímulos eléctricos al corazón, produciendo la despolarización y contracción cardiaca. La estimulación se realiza mediante la inserción transvenosa de un electrodo que estimulara el endocardio del ventrículo derecho.

#### Indicaciones más frecuentes

- Bloque Aurículo-ventricular (AV) completo.
- Disfunción sinusal.

### Material necesario: Quirófano de UCI.

- Kit estándar para cateterización (capítulo 13.2).
- Introdutor completo del nº 6/7 F con válvula.
- Aleudrina. (3 amp. y 100cc de SF para diluir si es necesario)
- Jeringa cargada con 2 mg de Atropina.
- Intensificador de Rx o escopia y material de protección radiológica.
- Plástico estéril para proteger escopia.
- Carro de urgencia con desfibrilador y marcapasos transtorácico/epicutáneo.
- Monitorización de ECG continua, de presión arterial no invasiva y saturación.
- Cama radiotransparente y lámpara quirúrgica.
- Componentes del sistema de estimulación cardiaca:
  - Generador del impulso.
  - Electrocatéter, transmite el impulso.
  - Alargadera-conector de marcapasos.

Todos estos sistemas tienen diversos dispositivos de seguridad que evitan tirones en los cables y/o movimientos accidentales de los mandos, si estos dispositivos no están presentes (tapa transparente del generador) no usaremos el generador.

### Preparación del paciente y del personal

- Explicar al paciente el procedimiento, tranquilizar y dar seguridad.
- Colocar al paciente en decúbito supino en cama radiotransparente, y preparar la zona como para el abordaje de una vía venosa central.
- Vestirse adecuadamente (bata, guantes, delantal plomado), y preparar el material estéril como para una vía central, cubriendo el arco de la escopia con un protector estéril.

### Acciones

- Monitoree los signos vitales (TA, FC y Sat O<sub>2</sub>) y valore el patrón hemodinámico continuamente.
- Compruebe que el generador funciona y dispone del cobertor transparente que evita movimientos accidentales de los mandos.

- Prepare en una mesa con paños estériles todo el material estéril para su utilización.
- Canalice y mantenga una vía venosa permeable con una solución de glucosa al 5%.
- Maneje la escopia según introducción del electrocatéter al lado contrario de la colocación del facultativo.
- Conecte el catéter a la conexión del generador del marcapasos en posición apagado, introduciendo ambos polos, positivo y negativo en los correspondientes bornes positivo y negativo del generador.
- Fije los valores de FC, mA y mV según orden médica.
- Registre el umbral de estimulación en el momento de la implantación.
- Realice ECG de 12 derivaciones tras implantación del marcapasos y cada 24 horas en ritmo de marcapasos y, si es posible endocavitario y en ritmo propio. Solicite Rx de tórax.
- Cure el punto de punción (suero fisiológico y Povidona) cubriendo los electrodos y fije el generador a la cabecera del paciente garantizando su seguridad ante cualquier movilización. Realice la cura igual que la de un C.V.C.

### **Mantenimiento del marcapasos temporal**

- Indique al paciente que nos avise ante cualquier síntoma extraño como mareo, palpitaciones, dolor, hipo...
- Tenga cuidado en las movilizaciones para evitar desplazamiento del cable de marcapasos. Informar al paciente de la limitación temporal de sus movilidad.
- Controle las constantes de marcapasos por turno (F.C., mA, mV y umbral de estimulación).
- La frecuencia de estimulación final del marcapasos varía según la necesidad fisiológica del paciente (según prescripción). Por lo general, se la deja en 60-80 lat/min., pero se la puede poner en apenas 40-50 lat/min. para aprovechar al máximo los ritmos del propio paciente.
- Registre por turno del patrón de ECG especificando la entrada o no del MCPT y cualquier observación de interés.

### 3. COMPLICACIONES POTENCIALES

- Relacionadas con la vía de acceso: Punción arterial, neumotórax y hemotórax.
- Tromboflebitis y embolia pulmonar.
- Perforación de ventrículo derecho.
- Fallo del generador de impulsos, por defecto de la detección, por sobredetección o fallo de la estimulación.
- Otras: arritmias, nudos del catéter, alteraciones del segmento ST y onda t tras el cese de la estimulación, sepsis y endocarditis bacteriana.

### 4. POSIBLES FALLOS PRECOCES DEL MARCAPASOS

#### Fallos en la detección

El MCP no detecta la actividad intrínseca del corazón, y da lugar a una cronología inapropiada del estímulo artificial. La conducta sería aumentar la sensibilidad del marcapasos.

#### Fallos en la activación

La activación refleja el suministro de la señal eléctrica y está representada en el electrocardiograma por el artefacto de estímulo o punta de marcapasos. Comprobar unión bornes y generador, y estado de las pilas del marcapasos (cambiar generador si es preciso).

#### Fallos en la captura

Es la respuesta eléctrica del corazón frente al estímulo artificial, y se refleja en el electrocardiograma por la aparición del QRS tras la punta del marcapasos. Se aumenta la salida de corriente al marcapasos.

Controlar la duración de la batería mediante la luz indicadora de carga de pila.

### 5. MODOS DE ESTIMULACIÓN

#### Sincronizado o a demanda

- El MCP manda estímulos a demanda, si detecta latido cardíaco deja de mandar estímulos (se inhibe) y si no detecta latido cardíaco manda estímulos del MCP.



- La capacidad de detectar actividad cardíaca intrínseca depende de la sensibilidad.

### Asincronizado

- El MCP manda impulsos de estimulación a una frecuencia fija.
- Este método se selecciona girando la tecla de sensibilidad hasta posición asincrónica.
- La estimulación asincrónica, como puede competir con la actividad intrínseca cardíaca, puede producir taquiarritmias incluidas taquicardia ventricular y fibrilación ventricular.

## 6. CONTROLES E INDICADORES DEL GENERADOR DEL MARCAPASOS

Controles de estimulación básica:

- Frecuencia:
  - Pulsos por minuto.
  - Valores: 30-180.
- Salida (estimulación), OUTPUT (mA):
  - Cantidad de voltaje que dispara en cada latido. Debe ser el estímulo más pequeño capaz de despolarizar al corazón.
  - Valores: 0'1 a 20 mA.
- Sensibilidad (mV):
  - Nos permite activar o desactivar la sensibilidad del marcapasos.
  - Cuando está activada el MCP puede detectar actividad cardíaca intrínseca. Se utiliza activada en el modo de estimulación sincrónico.
  - Valores de 0'5 (más sensible) a 20 mV (menos sensible).
  - Cuando está desactivada el MCP no tiene capacidad de detectar actividad cardíaca intrínseca. Se utiliza para el modo de estimulación Asincrónico.
- Marcha y paro:
  - Para apagar algunos generadores hay que apretar simultáneamente los botones marcha y paro.

Indicadores luminosos:

- Estimulación:
  - El piloto verde: Parpadea cada vez que genera un impulso pero no nos indica que haya generado una contracción cardiaca.
- Detección:
  - El piloto naranja: Parpadea cada vez que detecta actividad intrínseca.
- Pila baja:
  - El piloto amarillo: Empieza a parpadear cuando el nivel de carga de la pila disminuye.



*Generador de marcapasos temporal*

### Umbral (output/miliamperios)

Es la cantidad de corriente necesaria para producir la despolarización miocárdica. El valor normal  $< 1$  mA.

- Procedimiento:
  - Se ajusta una frecuencia de estimulación superior a la del paciente, para que todos los latidos sean del marcapasos(ritmo de marcapasos).
  - Ir bajando progresivamente la intensidad, hasta que se produzca un fallo de captura y ésta cifra de intensidad, será el umbral (regístralo).
  - Como medida de seguridad, se coloca como mínimo la intensidad a 2,5 mA.

### Electrocardiograma Endocavitario

Junto a la comprobación del umbral, es otra forma de valorar desplazamientos de la punta del electrodo, y así descartar una de las

complicaciones de la colocación del marcapasos, que es la perforación de la pared ventricular. Sólo se puede realizar si el paciente tiene ritmo propio eficaz, o si el médico lo indica en su presencia:

- El extremo proximal/positivo del electrocatéter se conecta a la derivación V2 (con conexiones especiales que hay en el carro de los electrocardiogramas).
- El extremo distal/negativo se conecta a la derivación V3.
- El resto de las derivaciones se mantendrán en su localización habitual.
- En el electrocardiograma seleccionamos, informe manual, formato 3, derivaciones V1, V2 y V3.
- El trazado esperable reúne las siguientes características (en V2 y V3):
  - QRS negativo, con mucho mayor voltaje que la P auricular.
  - Elevación del ST (onda de lesión) mayor en V3/distal que en V2/proximal, y si ocurre a la inversa podría estar perforado, y habría que comunicarlo al médico responsable.
  - T positiva.

## **B. CONTRAPULSACIÓN AÓRTICA**

---

Dispositivo de asistencia al ventrículo izquierdo que mejora la perfusión arterial coronaria y reduce la postcarga sistémica por contrapulsación.

Consta de un catéter especial con un globo alargado para ser colocado en el interior de la arteria aorta, entre la salida de la arteria subclavia izquierda (a 2cm. Aprox.) y el nacimiento de las arterias renales. Un compresor mecánico infla y desinfla el globo con gas helio de forma sincronizada con la actividad cardíaca. Este globo se llena de helio en la diástole cardíaca y se vacía coincidiendo con la sístole. Al hincharse, facilita la irrigación del miocardio ya que dicha irrigación se produce principalmente en la diástole (aumenta la presión diastólica). Al deshincharse el balón, crea una caída de la



presión sistólica que facilita la eyección cardiaca sistólica y disminuye el trabajo del corazón.

## 1. INDICACIONES

- Shock cardiogénico de cualquier índole.
- Uso preoperatorio en cirugía cardiaca.
- Defectos mecánicos reversibles

## 2. MATERIAL

- Kit de cateterización.
- Fluoroscopio y Carro de parada.
- Equipo de monitorización de arteria.
- Kit de balón de contrapulsación, consta de un introductor de 8 Fr. y un balón de 40 cc de volumen.

## 3. EL BALÓN INTRAAÓRTICO

Consta de:

- Lumen central que se emplea para el paso de una guía metálica durante la inserción y para monitorizar la presión aórtica central.
- Lumen externo que sirve para el intercambio gaseoso y se encuentra conectado a la consola.

## 4. CONSOLA DEL BALÓN DE CONTRAPULSIÓN INTRAAÓRTICO (BCIA)

Parte del equipo que se encarga de la sincronización del inflado y desinflado del balón con el electrocardiograma. Detecta la onda R del ECG y se encuentra programada para que el inflado ocurra en el pico de la onda T, lo que se corresponde más o menos con el cierre de la válvula aórtica. De esta forma, el desinflado está programado para que ocurra justo antes del siguiente QRS. La consola consta de componente:

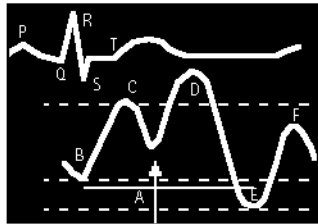
- Neumático: Bomba de compresión y vacío, válvulas reguladoras y un tanque de suministro de gas.



- Electrónico: Tiene circuitos diseñados para la detección de arritmias, fugas de gas, malfuncionamiento interno, indicadores de funcionamiento, mandos de regulación, monitor que registra el electrocardiograma continuo, frecuencia cardíaca y presión arterial. Además tiene una batería para situaciones de emergencia por fallo del suministro eléctrico o traslado del paciente con una autonomía de 2 horas.

### Sincronización correcta del contrapulsador

- A- Un ciclo cardíaco completo
- B- Presión aórtica diastólica final, no asistida
- C- Presión sistólica, no asistida
- D- Aumento diastólico
- E- Presión sistólica reducida



#### INFLADO

Al comienzo de la diástole, se produce el inflado del balón-catéter (BIA), originando una "v" aguda en la onda arterial.  
Resultado: Mayor perfusión coronaria.

#### DESINFLADO

Se produce al final de la diástole, antes de la sístole, reduciendo la presión aórtica diastólica final y la presión sistólica.  
Resultado:  
- Postcarga disminuida.  
- Gasto cardíaco disminuido.  
- Disminución del consumo de oxígeno por el miocardio.  
Aumento del débito cardíaco.

Observe, por favor:  
El desinflado en la onda R puede ayudar más eficazmente a los pacientes con arritmias.





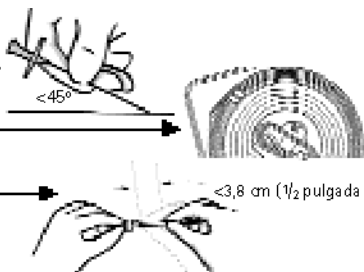
## Acciones

- Rasure la zona. Normalmente la inserción se realiza a través de la arteria femoral.
- Acerque el carro de parada y fluoroscopio.
- Ponga en marcha la consola:
  - Conecte a la red.
  - Conecte el interruptor en On (costado izquierdo de la consola).
  - Abra la botella de helio y verifique la presión.
  - Conecte al paciente con los cables ECG.
  - Calibre el transductor de presiones presionando la tecla "cero" de la consola del balón durante tres segundos.
- Facilite el kit de cateterización (Pág. 63) para que el médico lo vaya disponiendo en la mesa.
- Monitoree el ECG con los cables de monitorización de la consola del BCIA, esto es necesario para una correcta sincronización y funcionamiento del BCIA. Los cables tienen 3 latiguillos.
- El médico inserta el balón mediante Técnica de Seldinger.
- Una vez introducido el balón, encienda la consola y conecte el catéter al tubo de salida de helio de la consola.
- El médico programará la frecuencia y el volumen de inflado del balón, así como el momento en el que tiene que hincharse el balón. Normalmente, el ciclado del balón se sincroniza con el ritmo cardíaco utilizando como referencia el trazado de ECG o de PA (preferentemente el ECG excepto en ACxFA y en MCPT).
- Antes de empezar la contrapulsación, haga una purga del circuito y llene el balón. Esta purga, luego la realiza el aparato automáticamente de forma periódica (el aparato saca el helio del circuito y lo vuelve a reponer). En condiciones normales, ésta es la única pérdida de helio que tiene el circuito.



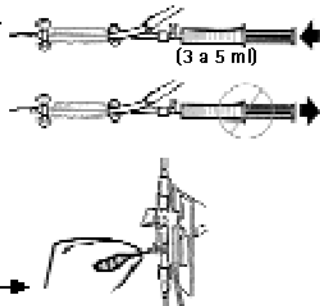
### Inserción del BIA

- Use un ángulo pequeño de inserción (menos de  $45^\circ$ )
- Use **sólo** la guía de 0,05 cm (0,020 pulgadas) suministrada por Datascope.
- Avance el catéter en **incrementos pequeños** {menos de 3,8 cm (1  $\frac{1}{2}$  pulgadas)}.
- Si sospecha un acodamiento, reposicione la vaina o catéter tirando hacia atrás aproximadamente 1,3 cm ( $\frac{1}{2}$  pulgadas).



### Cuidado del lumen interno

- Antes de contrapulsar** y después de la inserción, aspire y deseche 3 ml de sangre y de inmediato lave **manualmente** con 3 a 5 ml de solución de lavado.
- Después de iniciar la contrapulsación**, no extraiga muestras de sangre del lumen central.
- Si el lumen central queda amortiguado:
  - Aspire y deseche 3 ml de sangre.
  - Haga un lavado rápido para limpiar el tubo de presión.
  - Siga lavando durante **al menos 15 segundos**.



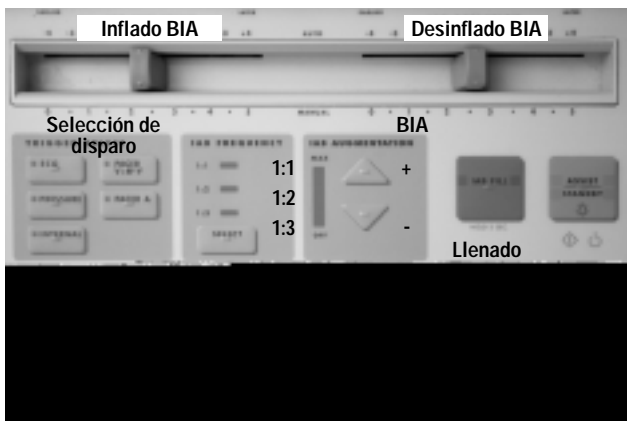
## 5. MANEJO DE LA CONSOLA DEL BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN

### Posición inicial de controles

- Panel de control:
  - Disparo: ECG.
  - Frecuencia BIA 1:1.
  - Aumento BIA: Off.
  - Inflado BIA: posición central (variara según curva).
  - Desinflado BIA: posición central (variara según curva).
- Controles de desactivación:
  - Alarma perdida lenta de gas: On.



7. Llenado BIA: Auto.
  8. Sincronismo: Auto.
- Controles ECG:
    9. Ganancia ECG. Normal
  - Ajuste de la sincronización inicial: Los controles de inflado y desinflado se colocan de forma que la parte intensificada de la onda de presión arterial coincida con la diástole.



*Consola de contrapulsación*

- Llenado del Balón:
  1. Conectar el catéter por medio de la alargadera al disco de seguridad (parte derecha de la consola).
  2. Pulsar llenado BIA durante tres segundos hasta que aparezca el mensaje "autollenado".
- Inicio de la contrapulsación:
  1. Pulsar asistencia/espera
  2. Poner Aumento BIA en Máx.
  3. Verificar el estado de la alarma aumento





## 6. CUIDADOS DEL PACIENTE CON BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN INTRAAÓRTICA

- Una vez colocado y conectado el BCIA, hay que hacer una Rx tórax para comprobar su posición. Rx tórax diaria para comprobar que no se ha desplazado el catéter.
- Según protocolo de vía venosa central, se realizarán cuidados del catéter y curas del punto de inserción. Cualquier dato que sugiera infección por causa del BCIA (fiebre, presencia de pus en la herida..) implicará la retirada de éste y si es necesario, nueva inserción por otra vía.
- Controle los parámetros hemodinámicos continuamente y regístrelo horariamente.
- Vigile los signos y síntomas de isquemia en la extremidad inferior canalizada:
  - Pulso pedio y tibial posterior.
  - Temperatura y coloración.
- Vigile los signos de hemorragia del punto de punción.
- Los cambios posturales se realizarán cuidando de no producir acodamientos, flexiones o tracciones en los conductos.
- El catéter del BCIA nunca debe permanecer parado en el interior de la aorta un tiempo superior a 30 minutos por la tendencia a adherirse las plaquetas al mismo y al movilizarlo luego causar tromboembolismos. En caso de tener que estar parado por alguna razón, hay una opción en la que se produce el inflado manual (presionando la tecla correspondiente)
- Asegure un registro de electrocardiograma continuo y sin artefactos.
- Evite desconexiones de la botella de Helio.

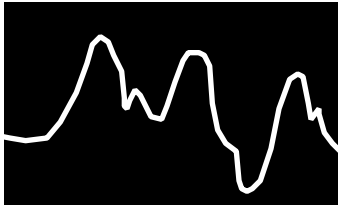
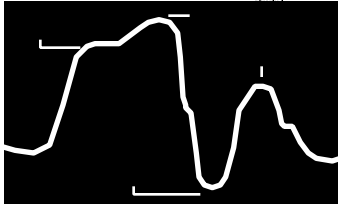


MLL

MLL

MLL

centralis





### DESINFLADO PREMATURO

Desinflado prematuro del BIA durante la fase diastólica.

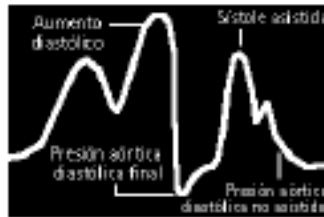
#### Características de la onda

- Desinflado del BIA se ve como una rápida subida después del aumento diastólico.
- Aumento diastólico subóptimo.
- La presión aórtica diastólica final asistida puede ser igual o menor que la no asistida.
- La presión sistólica asistida puede subir.

#### Efectos fisiológicos

- Perfusión coronaria subóptima.
- Posible contraflujo de sangre en las coronarias y carótidas.
- Reducción subóptima de la postcarga.
- Aumento en la demanda de oxígeno por el miocardio.

### Sincronización incorrecta del contrapulsador



### DESINFLADO TARDÍO

#### Características de la onda

- La presión aórtica diastólica asistida final puede ser igual a la no asistida.
- Se prolonga la elevación de la presión sistólica asistida.
- El aumento diastólico puede parecer prolongado.

#### Efectos fisiológicos

- Básicamente no se reproduce reducción de la postcarga.
- Mayor consumo de oxígeno por el miocardio debido a mayor resistencia a la eyección ventricular izquierda y a la prolongación de la fase de contracción isovolumétrica.
- El BIA puede impedir la eyección ventricular izquierda y aumentar la postcarga.



## 7. DESTETE Y RETIRADA DEL BCIA

Antes de retirar un BCIA se realiza un destete. Hay dos formas para el destete del BCIA:

- Se procederá a una reducción progresiva del ratio de contrapulsaciones de 1:1 a 1:2 y 1:3. Según prescripción médica y la tolerancia hemodinámica.
- Disminuir progresivamente el volumen de gas insuflado. De esta forma, el ventrículo izquierdo vuelve a asumir progresivamente la totalidad del esfuerzo circulatorio.
- Control analítico de coagulación. TTPA < 50 y retirada de la anticoagulación.

- Apagar y desconectar de la consola, asegurándonos de cerrar la bala de Helio.
- Retirar los puntos de sutura y extraer el catéter, asegurándonos antes del completo desinflado del balón. (Desinflado manual haciendo el vacío con jeringa Luer-lock)
- Inyectar 5 cc subcutáneos de anestesia local en el punto de punción, previos a realizar la extracción del catéter.
- Compresión manual local de 20-30 minutos, 1 cm por encima del punto de punción. Después se colocará un vendaje compresivo desde la cara interna del muslo hasta la cresta iliaca, adherido mediante presión y tracción de dentro a fuera.
- Mantener la compresión con un peso durante 6 horas aconsejando al paciente que no flexione la pierna, debiendo permanecer en decúbito supino.

## 8. ALARMAS MÁ S FRECUENTES Y COMPLICACIONES

- Desconexión de los latiguillos de ECG o artefactos de la línea de ritmo.
- La vía arterial ocluida. Asegurarse de que esté permeable.
- Alarma de fuga en la contrapulsación por desconexión de la alargadera de helio y/o por botella de helio vacía.
- Perforaciones de la membrana del balón:
  - Presencia de sangre en la alargadera del catéter o en el tubo extracorpóreo.
  - Cambio brusco en la onda de la presión diastólica aumentada.

### Complicaciones

- Isquemia de la extremidad. Síndrome Compartimental.
- Disección aórtica, durante la inserción.
- Perforación arterial.
- Rotura del balón.
- Tromboembolismo distal.
- Hemorragia de la zona de punción.

- Infección local y sistémica.
- Trombocitopenia como resultado del daño mecánico de las plaquetas.

## **C. CATETERISMO CARDIACO/ ANGIOPLASTIA (ACTP)**

---

El cateterismo cardíaco es una exploración para fines diagnósticos, pasando a denominarse ACTP si durante el mismo se lleva a cabo alguna acción terapéutica.

### **1. CUIDADOS PREVIOS**

- Ayunas desde la noche anterior.
- Comprobar existencia de Consentimientos Informados.
- Rasurar ambas ingles.
- Colocar empapadores en la cama.
- Canalizar vía periférica si precisa, con alargaderas de 120 cm.
- Rellenar el impreso de situación pre-hemodinámica.
- Administrar la premedicación 30' antes de la prueba (avisar telefónicamente de Hemodinámica)
- El paciente irá a la sala de hemodinámica monitorizado con desfibrilador y acompañado de enfermera.
- Se informará a la familia del traslado al servicio de Hemodinámica.

### **2. CUIDADOS POSTERIORES**

- Monitorización continua de Electrocardiograma.
- Realizar un ECG estándar, derechas y posteriores.
- T.A. cada 30' durante las primeras 2-3 h. Y posteriormente c/hora, si signos de hemorragia o cuadro vagal mas frecuentemente.

- Vigilar la zona de punción arterial por el posible sangrado (misma frecuencia que TA). Informarle de que no movilice la extremidad inferior.
- Vigilar los pulsos pedio y tibial, temperatura y coloración de la extremidad donde se ha practicado la punción(misma frecuencia que la TA)
- Administrar suero glucohiposalino c/6 h. y medicación según prescripción médica.
- La perfusión de Abciximax (Reopro) se suspende al terminar la dosis que puede traer de hemodinámica tras la intervención (aprox. 12 horas a 8 cc/h).
- Si trae perfusión de REOPRO: extraer analítica urgente de Plaquetas a las 6 h.

### 3. SI VIENE CON INTRODUTOR

- El paciente permanecerá en reposo en la cama (Semifowler) y en ayunas hasta le retirada del introductor.
- A las 6 h. del bolo de heparina (en hemodinámica), extraer TTPa y retirar introductor si la TTPa < 50" (si TTPa >50 " repetir a las 2 h)
- Infiltrar 1 amp. de Mepivacaina al 2% subcutánea alrededor del introductor (para evitar cuadros vagales). Se dejara actuar a menos durante 5'.
- Tener una atropina cargada.
- Tras detectar pulso femoral, se procederá a la retirada del introductor aspirando con una jeringa mientras lo sacamos para que el posible coagulo que se haya formado en la punta del catéter sea extraído.
- Presionaremos en la arteria por encima del punto de punción manualmente durante 30'.
- Posteriormente colocaremos un apósito compresivo sobre el punto de punción sujetándolo con esparadrapo de tela y colocaremos encima un peso durante 4-6 horas sin movilizar la extremidad.
- Control de Constantes, pulsos pedios, tibiales y vigilancia del apósito c/ 15'-30'-60'-120'-180'-240'.

- El paciente permanecerá en reposo en cama y en ayunas hasta la retirada del introductor. A las 2 horas, ofrecer líquidos orales.
- En pacientes con By-Pass aorto-femoral esta contraindicada la compresión manual sobre el mismo, por lo cual la presión se hará con menor duración e intensidad. Repartiremos la presión con más dedos sobre una mayor superficie de la arteria (presionar con 4 ó 5 dedos en vez de con los 2 habituales).

#### 4. SI VIENE CERRADO CON PERCLOSE

- No será necesaria la extracción de TTPA.
- La toma de constantes, pulsos y vigilancia del apósito será al ingreso y cada hora las primeras 2-3 horas.
- Informar al paciente que si nota sangrado, hormigueo, dolor, frialdad o presión que avise.
- Ofrecer comida precozmente.
- Levantar al sillón a las 6 horas.

#### 5. AL DÍA SIGUIENTE

- Autónomo para la higiene, dieta pautada.
- ECG Estándar.
- Extraer analítica urgente: Bioquímica, CPK, Test de Troponina y Hemograma.
- Si alta a domicilio: Podrá pasear por el pasillo sin monitorización y retirar vía venosa.
- Educación sanitaria al alta:
  - Comprobar que el paciente se lleva el informe, las recetas y entiende la medicación a tomar.
  - Se debe retirar el apósito al día siguiente, humedeciéndolo previamente en la ducha.
- Si fuera a planta: puede levantarse al sillón y cerrar vía venosa (heparinizar)

## D. CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA Y DESFIBRILACIÓN EXTERNA

---

### 1. CARDIOVERSIÓN

La cardioversión consiste en administrar una corriente eléctrica a través de dos electrodos adhesivos o unas palas de un desfibrilador colocadas en la superficie de la pared torácica del paciente y con el objetivo de cardiovertir al ritmo sinusal.

### 2. INDICACIONES

- Taquicardia supraventricular.
- Flúter auricular.
- Fibrilación auricular.
- Taquicardia ventricular con pulso.

### 3. CUIDADOS DE ENFERMERÍA

#### Cuidados previos a la cardioversión

- Comprobar que se ha obtenido por escrito el Consentimiento Informado de acuerdo a las normas Institucionales si es electivo.
- Comprobar que está en ayunas, que no tiene prótesis dental u objetos metálicos en contacto con la piel.
- Disponer de un acceso venoso de gran calibre (>18GA).
- Extraer analítica para pruebas de coagulación.
- Realizar un E C G de 12 derivaciones para confirmar la arritmia.
- Preparar el equipo y material necesario:
  - Monitor- Desfibrilador sincronizable.
  - Generador de MCP externo, pulsioxímetro y esfingomanómetro.
  - Ambú completo, tubo de Guedel y mascarilla facial de O<sub>2</sub>.
  - Equipo para intubación.



- Carro de Parada Avanzada próximo.
- Preparar medicación:
  - Propofol al 1% 1 ampolla de 20 ml.
  - Remifentanilo 1 mg. diluido en 100 ml de suero salino.

### Cuidados durante el procedimiento

- El paciente permanecerá en cama en decúbito supino, se le informará del procedimiento y se bajará el cabezal de la cama.
- Monitorización continua del ECG seleccionando una derivación del monitor que muestre una onda R de amplitud suficiente para activar la modalidad de sincronización del desfibrilador. (Por defecto, los desfibriladores vienen con la derivación de palas, se recomienda pasar a D II)
- Poner en marcha y comprobar el funcionamiento del desfibrilador.
- Accionar el sincronizador y comprobar que la señal sincronizadora aparece sobre el QRS.
- Monitorizar la pulsioximetría y la T.A. cada 5 minutos.
- Colocar mascarilla de O<sub>2</sub> al 50%
- Retirar almohada y comenzar la sedación en bolo según prescripción por vía E.V.
- El médico vigilará la vía aérea y tendrá próximo el tubo de Guedel y el ambú.
- Comprobar que el paciente está sedado: Golpe glabellar negativo.
- Aplicar los electrodos adhesivos o las palas del desfibrilador con pasta conductora.
- Colocar las palas o los electrodos: una debajo de la clavícula derecha (ESTERNÓN) y la otra en el quinto espacio intercostal, línea axilar media (APEX).
- Seleccionar la carga según prescripción.
- Esperar que cargue, comprobar que el paciente no está en contacto con nada metálico y que todo el personal presente está fuera de contacto del paciente, la cama y el equipo.
- Aplicar el choque presionando bien y oprimiendo simultáneamente los botones de las dos palas.

- Visualizar el monitor del ECG y comprobar si ha entrado en ritmo sinusal, sin separar las palas del pecho.
- Si continua con la arritmia administrar un 2º ó 3º choque ajustando la carga según prescripción y observar el ritmo.

#### **Cuidados post-Cardioversión**

- Vigilar la vía aérea y comprobar respiración espontánea con mascarilla facial al 50% de O<sub>2</sub>, si no realizar ventilación artificial con ambú conectado a O<sub>2</sub>.
- Realizar un ECG de 12 derivaciones postcardioversión.
- Comprobar al despertar nivel de conciencia.
- Limpiar la piel retirando la pasta conductora y aplicar pomada para quemaduras.
- Limpiar las palas del Desfibrilador.

#### **4. Desfibrilación externa**

La Desfibrilación es siempre una técnica urgente. Las indicaciones son:

- Fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso (PCR).

El procedimiento es similar al de la cardioversión sincronizada excepto que no se selecciona la sincronización.

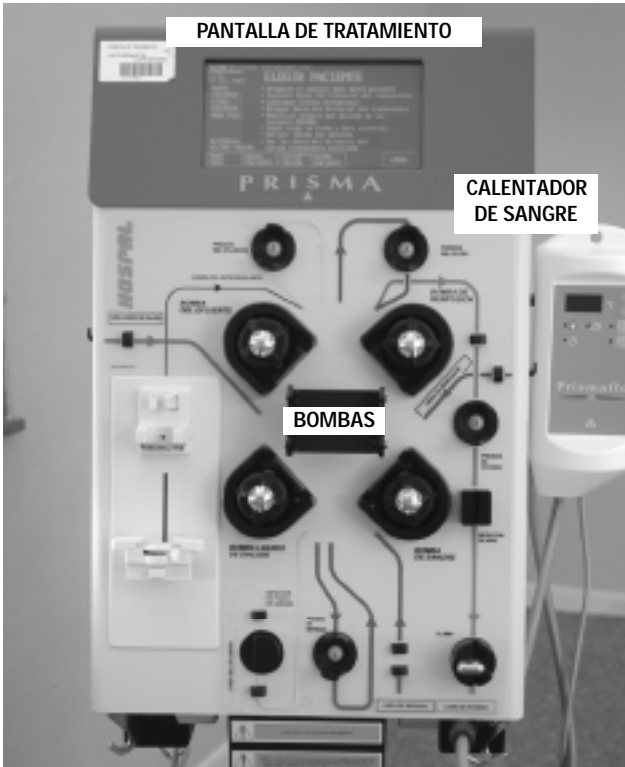
El orden es de 200 200 y 360 julios si el desfibrilador es monofásico, según prescripción médica si el médico esta presente.

## **E. TÉCNICAS CONTINUAS DE REEMPLAZO RENAL (TCRR)**

---

Cualquier sistema en el que se intenta sustituir la función de depuración sanguínea realizada por los riñones mediante sistemas extracorpóreos que se aplican de manera continuada durante el día.

## 1. MATERIAL



- Kit de cateterización.
- Catéter de diálisis: Catéter de 2 luces de 14 French.
- Kit de diálisis: (modelo Prisma)
  - Sistema de hemofiltro, dos sueros salinos de 1000 cc con 50 Mg. de heparina cada uno (5000 UI.), jeringa de 20 cc con 12 cc de suero fisiológico y 8 cc de heparina al 1%, Líquido de Diálisis (tipo Bica Flak, Dialisán) y líquido de reposición pautado (Fisiológico de 3000 cc, Ringer Lactato de 3000 cc,...)

## 2. PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y EL PERSONAL

- Informe al paciente sobre la técnica.
- Extraiga las analíticas previas (importante la coagulación).
- Prepare el acceso venoso: prepare la zona de inserción, femoral o yugular preferentemente, con medidas de asepsia y lave el catéter con suero heparinizado.
- Compruebe la permeabilidad del catéter, haga una extracción rápida de sangre con dos jeringas de 10cc vacías. Recuerde siempre aspirar ambas luces para desechar la heparina antes de conectar.
- Deseche esta sangre que lleva heparina. Compruebe si hay coágulos.
- Antes de conectar se pueden pulverizar los extremos del catéter y las líneas con una solución antiséptica.
- Monitorice el ECG, la FC, la saturación de O<sub>2</sub> y la TA. Es importante estar atentos a las posibles caídas de TA del paciente ya que con esta técnica se van a extraer de forma brusca 100-250 cc de sangre, por ello la pautaremos c/ 15 minutos durante la 1ª hora.

## 3. PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA Y CONEXIÓN DEL PACIENTE

- Purgado de la máquina. Es importante un purgado correcto para evitar que se queden burbujas de aire que favorezcan la coagulación del sistema.
- Conexión al paciente: se suele hacer con el facultativo, que tiene que programar la modalidad, flujos de heparina, velocidad del líquido de diálisis, velocidad de la reposición, velocidad de sangre y volumen de ultrafiltrado:
  - Revise que no haya presencia de burbujas en la línea venosa en su recorrido desde el sensor de aire hasta el paciente.
  - Conecte la línea del cebado a la luz arterial rojo-rojo y la línea de retorno a la luz venosa del catéter azul-azul.
  - Ajuste herméticamente las conexiones.
  - Pulse "inicio de tratamiento" en la máquina de hemofiltro.

#### 4. ACCIONES

- Una vez iniciado el tratamiento:
  - Registre en la grafica horaria la hora que se inicia poniendo "inicio de TCRR".
  - Registre en la hoja de control de TCRR la Identificación del paciente, Modalidad de tratamiento, Parámetros de funcionamiento (velocidad de las diferentes bombas, ultrafiltración programada) apuntándolo al inicio y si se varia el tratamiento.
  - También registre las presiones en el circuito (P. Arterial, P. Prefiltro, P. venosa, P. efluente, PTM)\* al inicio, después cada 3 horas y si la variación es importante.
  - Anote también el balance conseguido por el hemofiltro cada 24 horas, a las 7:00, o si se decide desconectar al paciente.

#### 5. CUIDADOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

- Debemos estar atentos al funcionamiento correcto de las bombas de heparina, Dialisán, Líquido de reposición y bolsa de Ultrafiltrado evitando acodamientos.
- Preparar con antelación la jeringa de 20cc con 8000 UI de heparina (8 cc de heparina al 1% + 12 cc salino) de recambio, el líquido de reposición con el tratamiento pautado, el Dialisán con el tratamiento pautado.
- No preparar más de una bolsa por los posibles cambios en el tratamiento y porque el bicarbonato que se suele añadir precipita.
- Se pueden cambiar las bolsas antes de su finalización.

#### 6. CUIDADOS EN LA RELACIÓN MÁQUINA PACIENTE

##### Valoración práctica de la monitorización

Presión Arterial: Traduce la succión que la bomba de sangre ejerce para obtener un flujo de sangre predeterminado.

\* En la máquina de Prisma las presiones se denominan P. Entrada, p. Filtro, p. Retorno, p. Efluente y PTM

Debe de tener un valor negativo. Valores : -50 a -150.

Las posibles causas de modificación de esa presión:

- Desconexión entre la luz arterial del catéter y la línea arterial.
- Obstrucción total o parcial del catéter o por contacto de la luz arterial del catéter con la pared del vaso.
- Acodamiento de la línea arterial.

Presión Prefiltro: Corresponde a la presión del segmento localizado entre la bomba arterial y el filtro de sangre.

Tiene valor positivo. Valores: +100 a +250.

Las posibles causas de modificación son:

- Modificación en la velocidad de la bomba de sangre.
- Aumento de la resistencia al paso de sangre por el filtro por coagulación.
- Incremento de la presión venosa.

Presión Venosa: Corresponde con la presión de retorno desde el polo venoso del filtro de sangre hasta la luz venosa del catéter.

Su valor debe de ser positivo, Valores: +50 a +150.

Posibles causas de modificación son:

- Obstrucción parcial o total de la luz venosa del catéter, por coágulos en el atrapaburbujas o acodamiento.
- Desconexión de la luz venosa y la línea venosa del catéter. Disminuirá la presión.

Presión De Ultrafiltrado o De Efluyente: Corresponde con la presión en el compartimento del ultrafiltrado. Depende del flujo de ultrafiltrado, de la velocidad de bomba de sangre y del número de capilares funcionantes del filtro.

Nos informa de cómo está funcionando el filtro. Valores: +50 a -125.

- Si es positiva, el filtro trabaja por debajo de sus posibilidades.
- Si es negativa, el hemofiltro precisa de succión de la bomba de ultrafiltrado para obtener el tratamiento pautado.

Presión Transmembrana (PTM): La PTM es la diferencia de presiones que hay entre ambos lados de la membrana.

Su fórmula viene determinada por las siguientes variables:

$$PTM = \frac{P_{pre} + P_{pos}}{2} - P_{efl.}$$

$P_{efl}$  = Presión del efluente  
 $P_{pre}$  = Presión Prefiltro  
 $P_{pos}$  = Presión Postfiltro

La importancia de este parámetro radica en que permanezca estable. Si sube se traduce en que la membrana está perdiendo eficacia, por encima de 200 se asume que hay riesgo de coagulación inminente.

### Otros cuidados del mismo apartado

- Atentos a signos de coagulación del filtro como aumento de la Presión venosa, disminución del Ultrafiltrado (UF) horario, presencia de coágulos en el sistema o filtro u oscurecimiento de las líneas.
- Es muy infrecuente, pero puede saltar la alarma de presencia sanguínea en el líquido de ultrafiltrado debido a rotura de capilares en el filtro. Si es evidente por que el líquido de ultrafiltrado está teñido de rojo desconectar inmediatamente al paciente. Si no fuera evidente comprobar con una tira reactiva (tipo labstix) en el líquido de efluente, la presencia de hematies puede ser un problema del lector, que se puede solucionar limpiando el sensor (Ictericia). Posteriormente se debe pulsar la tecla "Normalización de valores".
- Pueden entrar burbujas de aire en el sistema provocando la alarma de aire cuando este llegue al sensor, cámara o atrapa-burbujas, con extrema precaución y entre dos personas proceder al extracción del aire a través de la cámara.
- Para evitar entradas de aire asegurarnos que todas las conexiones están bien ajustadas al inicio del tratamiento y cuando cambiemos el líquido de reposición o cualquier líquido que entre en el compartimento sanguíneo. Todas las perfusiones se harán a través de bomba o con envases colapsables sin entrada de aire en el equipo sanguíneo. Retornar la sangre al paciente con suero y sin anular las alarmas de aire.
- Si se produce entrada de aire en el torrente sanguíneo pinzar línea venosa para que no entre más y proceder a las medidas para tratar embolismo aéreo. (Trendelemburg y sobre costado izquierdo, O<sub>2</sub> al 100%).

## 7. CUIDADOS CON RELACIÓN AL CATÉTER

- Atentos a los signos de mal funcionamiento del catéter como:
  - Alarma de presión arterial muy negativa (no puede extraer la sangre). Por ejemplo con una velocidad de la bomba de sangre de 120cc/min. P. arterial menor de -100, intentar que no se haga más negativa.
  - Alarma de Presión venosa muy positiva. (tiene problemas para introducir la sangre). Por ejemplo con una velocidad de bomba de sangre de 120cc/min. P. venosa menor de + 100, intentar que no sea más positiva.
  - Intentar que el funcionamiento del circuito sanguíneo se interrumpa lo menos posible.
- Si el catéter no da el flujo requerido avisar al médico para que cambie los parámetros necesarios y si es necesario el catéter.
- Cuando tengamos un aumento de Presión venosa antes de poner en marcha la bomba de sangre, es importante liberar esta presión a través del giro manual de la bomba de efluente.
- Atentos a las evidencias de sangrado en el punto de inserción del catéter, así como a la aparición de signos de trombosis e infección, observar:
  - Color, temperatura y pulsos periféricos del miembro en el cual está insertado el catéter.

## 8. CUIDADOS CON RELACIÓN AL PACIENTE

- Control de constantes.
- En caso de hipotensión avisar al médico: Se pueden solucionar con una reposición rápida de la volemia con suero salino, posición de Trendelenburg o bien disminuyendo la ultrafiltración horaria o la velocidad de la sangre (ésta última maniobra le corresponde al médico).
- Se debe controlar la temperatura horaria por la posible hipotermia (existen accesorios para calentar la sangre o el líquido de reinyección en el propio circuito, también se puede calentar al paciente)\*.
- Controlar la FC y signos y síntomas de cardiopatía isquémica, arritmias, etc.

*\* El aumento de temperatura de la sangre, aumenta su viscosidad y el riesgo de coagulación.*



Para hacer la higiene y los cambios posturales, vigilar las presiones en la máquina y evitar el acodamiento de la vía.

- Si tenemos que realizar un decúbito prono desplazaremos al paciente hacia el lado de la cama donde tenga insertado el catéter de TCRR e iniciaremos el giro según el protocolo. Si el acceso venoso es femoral y tenemos que realizar el giro sobre la pierna que queda en el centro de la cama, colocaremos las líneas por debajo de las piernas.
- Como en todas las maniobras que exijan una movilización importante del paciente consultaremos al médico la posibilidad de bajar el flujo de sangre y/o la UF horaria para evitar las paradas del circuito. Siempre hay que estar atento a la Fracción de Filtración (FF). En caso de que sea mayor del 25% se puede bajar la velocidad de reinyección mientras dure la maniobra.
- Al terminar el cambio postural o cualquier maniobra, colocar de nuevo los parámetros anteriores en la máquina.

## 9. RETIRADA DEL TRATAMIENTO: RETORNO DE SANGRE AL PACIENTE

- Tener preparado un suero salino de 500 cc con sistema purgado con llave de tres pasos y un suero de 100cc con 1cc de heparina al 1% de donde cargaremos dos jeringas de 10 cc para el lavado del catéter.
- Conectar la línea arterial al suero salino y poner en funcionamiento la bomba de sangre a 50 cc/min. En la Prisma pulsar retorno o continuar.
- Cuando el filtro este limpio pararemos la bomba y después de cerrar la pinza de la rama venosa del catéter desconectar la línea del circuito.
- Después proceder al lavado del catéter y su heparinización con heparina pura al 1% en la cantidad que viene marcada en las ramas del catéter.
- Colocar tapones estériles, proteger el catéter y desechar el equipo de TCRR.
- Anotar la cantidad de suero usada en la recuperación de sangre del sistema.





# 15

## PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON DIFERENTES PUNCIONES



## A. PARACENTESIS\*

---

Procedimiento para la extracción de líquido del espacio abdominal. Puede ser un procedimiento diagnóstico (para extracción de muestra) o terapéutico (Drenaje de líquido para disminuir la presión intraabdominal).

### 1. MATERIAL

- Gasas y guantes estériles.
- Un paño estéril abierto.
- Povidona yodada.
- Jeringas de 20 y 10 cc.
- Agujas de 40 x 11. (para la punción)
- Apósitos.
- Contenedor de material contaminado.
- Tubos de analítica: 1 verde, 1 lila, 2 azules, 1 rojo de 10 ml sin gel, 1 jeringa de gases.

Si la paracentesis es también terapéutica también tendremos que preparar:

- Guantes no estériles.
- Equipo de suero.
- Tijeras o bisturí..
- Deposito graduado.
- Esparadrapo.
- Vía venosa periférica del nº 14 G ó 16 G.

### 2. CUIDADOS PRE-PARACENTESIS

- Informar al paciente.
- Debe orinar antes de la prueba para evitar pinchazos accidentales de la vejiga.
- Colocar al paciente en decúbito supino junto al borde de la cama, con las manos bajo la cabeza si es posible, retirando la almohada.
- Desinfectar la zona de punción con Povidona yodada y colocar estéril un paño abierto.

\*Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital



### 3. CUIDADOS POST-PARACENTESIS

- Enviar el líquido ascítico obtenido a analizar.
- Limpiar y colocar apósito estéril sobre el punto de punción.
- Vigilar dicha zona por si presentara exudado tras la punción.
- Si la paracentesis es terapéutica, deberemos también:
  - Colocar al paciente en decúbito lateral para facilitar el drenaje abdominal.
  - Sujetar el catéter a la piel con esparadrapo, conectando este a un equipo de drenaje. (Equipo de suero y botella graduada).
  - Vigilar el ritmo de salida del líquido, sobre todo al principio, que sea lento para evitar complicaciones. (Hipotensión, oliguria, pérdida excesiva de proteínas,...)
  - Reponer S.O.M. la pérdida de proteínas con un vial de albúmina por cada litro de líquido extraído.
  - Suspender el procedimiento si comienza a salir líquido sanguinolento.

## B. TORACOCENTESIS\*

---

Procedimiento para la extracción de líquido o aire del espacio pleural. Puede ser un procedimiento diagnóstico (extracción de muestra para analizar) o un procedimiento terapéutico (drenaje de un derrame, empiema o aire).

### 1. MATERIAL

- Tubos para el estudio del líquido (2 verdes, 1 lila, 1 azul y jeringa de gases).
- Maquinilla de rasurar, si precisa.
- Povidona Yodada.
- Gasas estériles.
- Guantes estériles.
- Equipo UCI.

\*Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital



- 2 amp. de anestésico local.
- Jeringa de 10 cc.
- Aguja IM.
- Hoja de bisturí.
- Aguja y seda 2/0.
- Porta para sutura si la aguja es curva.
- 2 mosquitos grandes y 1 pinza Kocher.
- Tubo torácico (calibre según prescripción).
- Sistema cámara de drenaje ("Pleur-Evac") y Agua Estéril o S.F. (para llenar las cámaras)
- Equipo de aspiración.
- Esparadrapo.
- 1 amp. Atropina (por si hay síndrome vasovagal).

## 2. CUIDADOS PRE-TORACOCENTESIS

- Informar al paciente.
- Los pacientes se colocan en sedestación con las piernas colgando del borde de la cama y las manos y brazos rodeando una almohada. Si la situación del enfermo impide adoptar esta postura, se le colocará en decúbito supino y con el brazo del lado afectado por encima de la cabeza.
- Monitorización de la saturación de oxígeno.
- Rasurado de la zona de punción si precisa.
- Tener preparada la cámara de drenaje y sistema de aspiración.
- Desinfección de la zona de punción con Povidona Yodada.

## 3. CUIDADOS POST-TORACOCENTESIS

- Ayudar a recoger muestras en los tubos correspondientes y cumplimentar los volantes (en caso de procedimiento diagnóstico).
- Conectar el tubo torácico al "Pleur-Evac" y este a aspiración si se indica.
- Cubrir el punto de inserción con gasas estériles y fijar con apósito adhesivo.
- Controlar constantes vitales durante la realización de la técnica así como en la 1ª hora siguiente.



- Rx Tórax de control.
- Ordeñar el tubo en dirección al "Pleur-Evac" cuando precise.
- Comprobar que existe fluctuación en el líquido de la cámara de sellado coincidiendo con la respiración. Comprobar que los niveles de agua se corresponden a las ordenes médicas.
- Comprobar en caso de conexión al aspirador que este funcionando.
- Si toracocentesis diagnóstica limpiar zona de punción y tapar con apósito.
- Registrar cuidados realizados e incidencias y anotar cantidad drenada y características.

#### 4. RETIRADA DE DRENAJE PLEURAL

- Se realizara siempre con el tubo torácico pinzado y la aspiración desconectada.
- Cubrir el punto de punción con vaselina y gasas.
- Colocar apósito.
- Realizarlo de manera rápida para evitar la entrada de aire a la pleura.

## C. PUNCIÓN LUMBAR\*

---

Procedimiento para la extracción de líquido cefalorraquídeo y su posterior estudio.

### 1. MATERIAL

- Tubos para analítica: (5 rojos de 10 cc sin gelosa con L.C.R., 3 verdes con sangre y jeringa de gases con L.C.R.).
- Equipo U.C.I.
- Guantes estériles.
- Aguja de punción lumbar (amarilla de 20G o negra de 22G.)
- Sistema para medir presión L.C.R. (se solicita al servicio de Neurología).

\*Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital





- Povidona yodada.
- Anestésico local vasoconstrictor, jeringa y aguja.
- Apósito adhesivo estéril.

## 2. CUIDADOS PRE-PUNCIÓN

- Informar al paciente.
- Colocación al paciente sentado en el borde de la cama con las piernas colgando y situándonos frente a él, le sujetamos los hombros y la cabeza flexionando hasta que toque con el mentón el pecho.
- O tumbado en Decúbito lateral (posición de elección por menor riesgo de síncope) en el borde de la cama con las piernas flexionadas todo lo posible hasta que las rodillas toquen el mentón (posición fetal).

## 3. CUIDADOS POST-PUNCIÓN

- Control de constantes y del estado general del paciente (posibles cefaleas).
- Mantener al paciente en reposo absoluto durante 6 horas y relativo 24 h.
- Colocar al paciente en decúbito prono con una almohada en la cadera durante 2 h para evitar el escape del LCR por el punto de punción. En caso de no tolerar la posición, dejar en supino.
- Administrar entre 1.5-2 litros de líquidos para favorecer la reposición del LCR y evitar la cefalea.
- Cumplimentar los volantes de las muestras y enviarlas.

## D. CATÉTER EPIDURAL

---

Procedimiento para la administración de analgesia epidural. Por el catéter se pueden inyectar anestésicos locales (lidocaina, Mepivacaina, Bupivacaina) y/o analgésicos (derivados mórficos, Fentanilo, Alfentanil, Tramadol, Dolantina).

Generalmente, el anestesista canaliza el catéter en el quirófano, por lo cual nos limitamos aquí al control post-operatorio.



## 1. MANTENIMIENTO DEL CATÉTER EPIDURAL

- Comprobar cuando el paciente llega a la Unidad que tenga sensibilidad en las piernas, que sea capaz de moverlas y que orine en un periodo razonable (aproximadamente 6 horas).
- Antes de inyectar medicación aspirar a través del catéter para comprobar que no refluye sangre ni LCR.
- Comprobar que hay colocado un filtro en el extremo externo del catéter.
- Sujetar el catéter a la espalda "pegándolo" a ella con Nobecutan y sobre esto un apósito estéril, o simplemente con esparadrapo vigilando que no se quede el catéter acodado en ningún punto y dejando el filtro en un lugar accesible (sobre la clavícula).

## 2. RETIRADA DEL CATÉTER EPIDURAL

- Retirarlo a la semana o cuando ya no sea preciso administrar analgesia por vía epidural.
- Así mismo se deberá retirar el catéter ante signos de infección, imposibilidad de administrar medicación por fibrosis de la punta y así como si se aspira LCR (migración a espacio subdural) o sangre (migración al espacio intravascular).
- Colocar al paciente en la cama en decúbito lateral.
- Para retirarlo cogemos el catéter cerca de la zona de inserción y tiraremos lentamente hacia nosotros.
- Si no sale fácilmente indicaremos al paciente que flexiones la cintura hacia delante y volveremos a tirar y si todavía no sale avisaremos al Servicio de Anestesia.
- Finalmente pintaremos la zona con Povidona Yodada y taparemos con un apósito estéril.

## E. PERICARDIOCENTESIS

---

Procedimiento diagnóstico y terapéutico para la aspiración del líquido existente en el saco pericárdico para aliviar la presión y permitir la contracción normal del músculo cardíaco.



## 1. INDICACIONES

- Taponamiento cardíaco.
- Mejorar volumen minuto.
- Prevenir o tratar derrame pericárdico.

## 2. MATERIAL

- El carro de paradas.
- Kit de pericardiocentesis.
- Equipo UCI.
- Compresa estéril.
- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Anestésico local.
- Aguja IM.
- Hoja de bisturí.
- Pinza de Kocher.
- Jeringa de 10cc y 50cc.
- 2 cuencos estériles (1 con SF y otro con Povidona yodada).
- Llave de tres pasos.
- Deposito graduado (recolección).
- Esparadrapo para fijar el catéter.
- Tubos para analítica (1 verde, 1 lila, 2 azules, 1 rojo de 10 cc sin gelosa y jeringa de gases con líquido pericárdico y 1 verde con sangre).

## 3. PREPARACIÓN DEL PACIENTE

- Informar al paciente acerca del procedimiento y finalidad, si está consciente.
- Verificar que está en ayunas y comprobar alergias conocidas.
- Realizar Electrocardiograma.
- Disponer de vía venosa permeable de grueso calibre y vía central para medir PVC.
- Previamente el médico realizará un ECOCARDIOGRAMA.
- Monitorizar ECG, TA y Pulsioximetría.
- Rasurar la zona de punción, si precisa.
- Colocar al paciente en posición semisentado (cabecera a 30°).
- Desinfección de la zona de punción con Povidona Yodada.



#### **4. CUIDADOS DURANTE EL PROCEDIMIENTO**

- Controlar el estado del paciente vigilando monitor de ECG, TA y saturación.

#### **5. CUIDADOS POST-PERICARDIOCENTESIS**

- Ayudar a recoger muestras en los tubos correspondientes y cumplimentar los volantes.
- Desinfección del punto de punción con Povidona yodada y colocar apósito o bolsa de drenaje.
- Nuevo control ecocardiográfico por parte del médico.
- Vigilar signos y síntomas de lesión cardíaca o taponamiento: Hemorragia, arritmias, descenso de TA, aumento de PVC o alteraciones respiratorias.
- Reposo en cama y probar tolerancia a líquidos a las 4-6h, valorándolo en cada paciente.
- Registrar cuidados realizados e incidencias y anotar cantidad drenada y características.

#### **6. RETIRADA DEL DRENAJE**

Se retira de la misma manera que cualquier otro drenaje.





TEMA 3

---

Medicación y control analítico

3

# 16

Controles analíticos en U.C.I.





En nuestro servicio, la forma preferente para realizar la extracción de sangre, es a través de vía venosa central. También se podrá extraer sangre de vía venosa periférica en casos concretos y se deberá extraer directamente de vena o de arteria, cuando se piden hemocultivos.

El material para la extracción consiste en:

- Dos jeringas de 10 cc
- 20 cc de suero fisiológico.
- Una jeringa adecuada a la cantidad de sangre que se vaya a extraer (5,10,20 cc) o Vacutainer con un tubo rojo de 10 cc.
- Los tubos de analítica precisos.
- Gasas.
- Guantes no estériles.
- Aguja intravenosa (25x8).

El procedimiento se puede realizar de dos maneras diferentes:

a) Procedimiento con jeringas:

1. Cargamos los 20 cc de suero fisiológico en las dos jeringas de 10 cc.
2. Usamos una de ellas para lavar la vía de la que vayamos a realizar la extracción mediante una embolada de suero fisiológico.
3. Esta misma jeringa la usamos para extraer 10 cc de sangre que desecharemos.
4. Usaremos una jeringa limpia para extraer la cantidad de sangre que precisamos.
5. Usamos la segunda jeringa de suero fisiológico para lavar la vía.
6. Limpiamos la llave de tres pasos y colocaremos tapón estéril.
7. Llenamos los tubos necesarios.

b) Procedimiento con Sistema de extracción por vacío (vacutainer):

1. Los pasos 1 y 2 son iguales.
2. Conectamos el sistema de vacío a la vía y desechamos 10 cc con un tubo rojo.
3. Conectamos los tubos necesarios al sistema para extraer la sangre directamente.
4. Lavamos la vía y colocamos un tapón estéril.



### Consideraciones especiales

- No se puede realizar este procedimiento en las luces por las que este pasando:
  - Fármacos vasoactivos: Dopamina, Dobutamina y Noradrenalina.
  - Bicarbonato.
  - Nutriciones parenterales.
  - Heparinas y otros anticoagulantes.
- En caso de no disponer de luces libres para una extracción y tener que usar una con estos fármacos, omitiremos el paso del prelavado de la vía, extrayendo directamente los 10 cc para desechar y realizar la extracción.
- La jeringa de gases se puede conectar directamente a la vía.
- Para la extracción, la bomba de NTP y/o HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> se deben pausar momentáneamente.

## 1. RUTINA DE INGRESO PARA PACIENTES DE INTENSIVOS

### Paciente polivalente

| Tipo de volante | Muestra pedida  | Tipo de tubo            |
|-----------------|---|-------------------------|
| Urgencias       | Bioquímica: Sodio, potasio, urea, creatinina y glucosa  | 1 tubo verde de 5 cc.   |
| Urgencias       | Hemograma   | 1 tubo lila de 5 cc.    |
| Urgencias       | Coagulación: TTPa, tiempo de protrombina y fibrinogeno. | 1 tubo azul de 5 cc.    |
| Urgencias       | Gasometría Venosa*                                      | 1 jeringa de gasometría |

\*Solo si es portador de vía venosa central



## Paciente coronario

| Tipo de volante | Muestra pedida  | Tipo de tubo          |
|-----------------|---|-----------------------|
| Urgencias       | Bioquímica: Na, K, Urea, Creatinina, Glucosa, CPK y MB  | 1 tubo verde de 5 cc. |
| Urgencias       | Hemograma   | 1 tubo lila de 5 cc.  |
| Urgencias       | Troponina T   | 1 tubo rojo de 5 cc.  |
| Urgencias       | Coagulación: Tiempo de protrombina, TTPa y fibrinogeno. | 1 tubo azul de 5 cc.  |

## 2. CONTROLES RUTINARIOS

Es una analítica que se extrae una vez a la semana por protocolo, normalmente todos los lunes a la mañana, que sirve para tener una visión analítica global del paciente. Para esta analítica extraeremos:

| Tipo de volante     | Muestra pedida  | Tipo de tubo             |
|---------------------|---|--------------------------|
| Laboratorio central | Perfil de diálisis en sangre con prealbúmina.           | 2 tubos rojos de 5 cc.   |
| Laboratorio central | Perfil renal en orina (orina de 24 horas).              |                          |
| Urgencias           | Bioquímica: Sodio, potasio, urea, creatinina y glucosa. | 1 tubo verde de 5 cc.    |
| Urgencias           | Hemograma.  | 1 tubo lila de 5 cc.     |
| Urgencias           | Coagulación: TTPa, tiempo de protrombina y fibrinógeno. | 1 tubo azul de 5 cc.     |
| Urgencias           | Gasometría Venosa* y Gasometría arterial.               | 2 jeringas de gasometría |

### Perfil renal orina de 24 horas

Para recoger la orina de 24 horas de un paciente, usaremos el siguiente procedimiento:

\* Solo si es portador de vía venosa central



- Se inicia la recogida a las 7 de la mañana.
- De cada bolsa de 1500 cc que se llene con la orina del paciente, antes de vaciarlas, extraeremos 30 cc que vaciaremos en un bote de orina estéril de 100cc.
- A las 7 de la mañana del día siguiente, se envía la muestra al laboratorio central.
- Se debe anotar en el volante cantidad total de diuresis y nº de horas transcurrido desde el inicio al final de la muestra\*.

### Rutina del protocolo de SCA-CEST

Si el paciente viene de planta o urgencias con una analítica completa realizada recientemente, no será preciso volver a extraer. En caso contrario se extraerá la analítica de ingreso normal.

A partir de aquí, extraeremos:

| Volante   | Muestra pedida        | Tipo de tubo          | Frecuencia horaria   |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--|
| Urgencias | CPK y MB si CPK 300   | 1 tubo verde de 5 cc. | Cada 4 horas hasta pico o 3 determinaciones negativas                    |
| Urgencias | TTPa                  | 1 tubo azul de 5 cc.  | Si perfusión de heparina según tabla Gusto IV**                          |
| Urgencias | Plaquetas (Hemograma) | 1 tubo lila de 5 cc.  | Si perfusión de Reopro a las 4-6 horas de iniciar perfusión.             |
| Urgencias | Troponina T           | 1 tubo rojo de 5 cc.  | A las 6 horas tras el ingreso o tras inicio de dolor o por prescripción. |

Nota: Se realizará un ECG a los 90, 120 y 180 minutos después de la fibrinólisis a los pacientes de IAM para valorar criterios de perfusión.

\* Es posible recoger orina de 12 horas

\*\* La tabla esta en el Capítulo 17.1



### Día 1 de SCA-CEST

| Volante             | Muestra pedida                                    | Tipo de tubo          | Frecuencia horaria                                 |
|---------------------|---|-----------------------|--|
| Urgencias           | Bioquímica y CPK                                  | 1 tubo verde de 5 cc. | A la mañana siguiente del ingreso.                 |
| Urgencias           | Troponina T                                       | 1 tubo rojo de 5 cc.  | Si no se ha determinado antes.                     |
| Urgencias           | Hemograma   | 1 tubo azul de 5 cc.  | Si perfusión de Reopro.                            |
| Urgencias           | TTPa  | 1 tubo lila de 5 cc.  | Si perfusión de heparina y según tabla de control. |
| Laboratorio central | Perfil lipídico: HDL, colesterol y triglicéridos. | 1 tubo rojo de 5 cc.  | Antes de 24 horas del ingreso, tras ayunas.        |

### Día 2 de SCA-CEST

| Volante   | Muestra   | Tipo de tubo          | Frecuencia horaria   |
|-----------|---|-----------------------|--|
| Urgencias | Bioquímica: Glucosa, urea, creatinina, sodio, potasio y CPK | 1 tubo verde de 5 cc. | La mañana del día 2 y siguientes mañanas, salvo otra prescripción. |

La rutina para el paciente con SCA-SEST, es la misma que para el SCA-CEST en lo que se refiere a la analítica de ingreso. Los controles siguientes vendrán en función de si tiene o no dolor durante el ingreso.

Si tuviese dolor pasaríamos a sacar CPK cada 4 horas como al infarto y si no seguimos con la rutina de día 1 y 2.

## 3. PROTOCOLO DE USO DE ESTEROIDES EN EL SHOCK SÉPTICO

### Test de Synacthen

Corticotropin test: 250 ug. Ev. de tetracosactrin en bolo de 5-10 min.

Niveles de Cortisol: Previo a la inyección o basal, a los 30 min. y a los 60 min. de administrar el tetracosactrin.



| Tipo de volante     | Muestra           | Tipo de tubo           |
|---------------------|-------------------|------------------------|
| Laboratorio central | Cortisol en suero | 3 tubos rojos de 5 cc. |

Los tubos ROJOS deben enviarse al laboratorio de urgencias durante los turnos de tarde y noche por la mañana al laboratorio normal con el volante de bioquímica NO URGENTE donde deberá indicar el diagnóstico de Shock Séptico y Test de Synacthen.

Los tubos deberán de ir correctamente etiquetados de manera que no haya dudas a que momento corresponde cada tubo (basal, 30 minutos y 60 minutos tras Synacthen).

El resultado se tendrá al día siguiente si se ha realizado por la tarde o por la noche y el mismo día si se ha hecho por la mañana.

Se denominan No respondedores aquellos cuya elevación sobre niveles basales ha sido inferior o igual a 9 ug/dl. a los 30 o 60 min.

#### 4. RUTINA DE LÍQUIDOS BIOLÓGICOS

##### Estudio de líquido cefalorraquídeo

| Volante                                  | Muestra pedida                            | Tipo de tubo   |
|--|---|--|
| Urgencias:<br>Sangre                     | Bioquímica en sangre:<br>Glucosa          | 1 tubo verde de 5 cc.  |
| Urgencias: LCR                           | Examen general de<br>L.C.R. PH.           | 1 tubo rojo de 10 cc. sin gelosa<br>1 jeringa de gasometría  |
| Laboratorio de<br>bioquímica:<br>Sangre  | Albumina y globulinas<br>en sangre y LCR. | 1 tubo verde de 5 cc.  |
| Laboratorio de<br>bioquímica: LCR        | Albumina y globulinas<br>en LCR.          | 1 tubo rojo de 10 cc. sin<br>gelosa.                         |
| Bacteriología:<br>LCR                    | Volante 1: Cultivo.<br>Volante 2: BK.     | 2 tubos rojos de 10 cc. sin<br>gelosa.                       |
| Volante para<br>Basurto: LCR y<br>Sangre | Virus en LCR y en<br>sangre               | 1 tubo rojo de 10 cc. sin<br>gelosa.<br>1 tubo rojo de 5 cc. |



### Estudio de líquido ascítico

| <b>Volante</b>   | <b>Muestra</b>   | <b>Tipo de tubo</b>                             |
|--|--|---|
| Laboratorio de bioquímica: En Apartado de líquidos biológicos: Líquido ascítico. | Bioquímica: Glucosa, LDH, proteínas, albúmina, ADA, amilasa. | 1 tubo verde de 5 cc.                           |
| Urgencias: Líquido ascítico.   | Hematología: Recuento y fórmula de líquido ascítico. PH      | 1 tubo lila de 5 cc.<br>1 jeringa de gasometría |
| Bacteriología 2 volantes: Líquido ascítico.                                      | Volante 1: Cultivo y Gram.<br>Volante 2: BK.                 | 2 tubos azules de 5 cc.                         |
| Anatomía patológica: Líquido ascítico.   | Citología  | 1 tubo rojo de 10 cc. sin gelosa.               |

### Estudio de líquido pleural

| <b>Volante</b>   | <b>Muestras</b>                                    | <b>Tipo de tubo</b>                             |
|--|--|---|
| Laboratorio de bioquímica: En apartado líquidos biológicos: Líquido pleural. | Glucosa, amilasa, colesterol, LDH, proteínas, ADA. | 1 tubo verde de 5 cc.                           |
| Anatomía patológica: Líquido pleural.  | Citología.   | 1 tubo verde de 5 cc.                           |
| Bacteriología: Líquido pleural.  | Volante 1: Cultivo.<br>Volante 2: BK.              | 1 tubo azul de 5 cc.                            |
| Urgencias: Especificar Líquido pleural.                                      | Hemograma.<br>PH.                                  | 1 tubo lila de 5 cc.<br>1 jeringa de gasometría |



### Estudio de líquido pericárdico

| <b>Volante</b>  | <b>Muestras</b>  | <b>Tipo de tubo</b>                             |
|---|--|---|
| Laboratorio de bioquímica: En apartado de líquidos biológicos: Líquido pericárdico. | Glucosa, proteínas totales, LDH, ADA.<br>Fracciones del complemento F.R.                                 | 1 tubo verde de 5 cc.                           |
| Urgencias: Líquido pericárdico.   | PH.<br>Hemograma.  | 1 tubo lila de 5 cc.<br>1 jeringa de gasometría |
| Urgencias: Sangre   | LDH  | 1 tubo verde de 5 cc.                           |
| Laboratorio de microbiología: Líquido pericárdico.                                  | Volante 1: Tinciones Gram, Tinta China, Hongos y Agar<br>Volante 2: Cultivos Zienl-Neelsen y Lowenstein. | 2 tubos azules de 5 cc.                         |
| Citología   | Citología de líquido pericárdico.  | 1 tubo rojo de 10 cc. sin gelosa.               |





# 17 MEDICACIÓN EN U.C.I.



## **A. PROTOCOLOS DE LOS FÁRMACOS MAS USADOS EN EL SCA**

---

### **1. TRATAMIENTOS ANTITROMBÓTICOS Y ANTI-ISQUÉMICOS**

#### **ASPIRINA**

Salvo contraindicación absoluta se administraran 300 mg de AAS vía oral al ingreso, cuanto antes mejor, seguidos de 100 mg/ 24 horas.

#### **Contraindicaciones para AAS**

- Alergia documentada
- Antecedentes de HDA inducida por AINEs
- Ulcus péptico

En caso de contraindicación de AAS se administrara Clopidogrel (Plavix) oral iniciando con 300 mg, y continuando con 75 mg oral/24 horas.

#### **ENOXAPARINA**

Es heparina de bajo peso molecular, se administrará 1mgr/Kg. cada 12 horas por vía S.C. y se mantendrá hasta el alta hospitalario o la revascularización coronaria si se practica, durante un máximo de 7 días.

#### **Asociada con la Tenecteplasa**

Se administrara previamente al bolo de TNK un bolo de 30 mg de Enoxaparina inmediatamente seguido por la primera administración subcutánea de 1 mg/kg. (máximo 100 mg) continuando las inyecciones S.C. cada 12 horas hasta el alta o la revascularización coronaria si se practica, durante un máximo de 7 días.

#### **HEPARINA SÓDICA NO FRACCIONADA E.V.**

Se administrara como alternativa a la Enoxaparina, administraremos un bolo seguido de perfusión que se mantendrá entre 24 y 48 horas.

En pacientes anticoagulados con dicumarínicos se omitirá el bolo y la perfusión no se iniciara hasta que el INR sea < 2.



En los pacientes a los que se haya administrado Enoxaparina en las últimas 6 horas se omitirá el bolo y la perfusión se comenzará a un máximo de 800 unidades/hora.

### Dosificación

- Inyección directa de un bolo E.V. de 60 unidades /Kg de peso (dosis máxima 5000 unidades).
- Seguido de una perfusión en la que prepararemos 25000 unidades en 500 cc de Glucosado al 5% y a un ritmo inicial de 10 unidades/Kg/hora (máximo 800 u/hora).
- El ritmo de infusión se modificará para mantener una TTPa de 50-70 seg. (consultar tabla GUSTO)
- Control de TTPa según Tabla.

**TABLA GUSTO**

| TTPa (seg.) | Dosis bolo | Pausa infusión | Cambio ritmo              | Repetir TTPa              |
|-------------|------------|----------------|---------------------------|---------------------------|
| < 45        | 30 u/kg    | 0 min.         | + 3 cc/hora<br>(+150 u/h) | 6 horas                   |
| 45 – 49     | 0          | 0 min.         | + 2 cc/h<br>(+100 u/h)    | 6 horas                   |
| 50 – 70     | 0          | 0 min.         | 0 (sin cambio)            | 24 horas<br>(mañana sig.) |
| 71 – 85     | 0          | 0 min.         | - 1 cc/h<br>(-50 u/h)     | 24 horas<br>(mañana sig.) |
| 86-110      | 0          | 30 min.        | - 2 cc/h<br>(-100u/h)     | 6 horas                   |
| >110        | 0          | 60 min.        | - 3 cc/h<br>(-150 u/h)    | 6 horas                   |
| >150        | 0          | 120 min.       | - 5 cc/h<br>(- 250 U/h)   | 2 horas                   |



## **TENECTEPLASA (TNK)**

Tratamiento fibrinolítico del SCA en pacientes menores de 65 años sobre todo si es extenso y/o retraso de 4 horas desde el dolor.

Tratamiento de elección en caso de hipotensión, pacientes anticoagulados, tratamiento en el último año con Estreptoquinasa o alergia a la misma.

### **Presentación**

- Jeringa con 8 ml o 10 ml de agua para inyectable.
- Polvo para solución inyectable de 8000 Unidades o 10000 Unidades de Tenecteplasa. (Según peso del paciente), dilución: 1 ml = 1000Unidades.

### **Preparación**

Disolver con el agua de la jeringa el vial con el polvo de la Tenecteplasa y volver a cargarlo en la jeringa.

### **Administración**

Administración en inyección única en 10 segundos. Dosificación según peso, con un máximo de 50 mgrs.

| <b>Peso paciente</b> | <b>Tenecteplasa (UI)</b> | <b>Solución (ml)</b> |
|----------------------|--------------------------|----------------------|
| <60 Kg               | 6000                     | 6                    |
| 60-69 kg             | 7000                     | 7                    |
| 70-79 kg             | 8000                     | 8                    |
| 80-89 kg             | 9000                     | 9                    |
| >90 Kg               | 10000                    | 10                   |

- En el mismo momento aplicar dosis de ENOXAPARINA (Clexane) E.V. en dosis de 30 mg. En pacientes ya anticoagulados se omitirá este bolo de Enoxoparina E.V. Inicial.
- Seguido de este bolo E.V., se administra la primera dosis SC. De 1 mg/kg de peso con un máximo de 100 mgrs.
- Se deberá continuar con la anticoagulación con ENOXAPARINA (Clexane) S.C. a dosis de 1 mg por Kg de peso/12 h.

Cuidados: No se debe mezclar nunca con glucosado.



### **rt-PA ACTIVADOR TISULAR DEL PLASMINOGENO** **ALTEPLASA – ACTILISE**

Tratamiento fibrinolítico del IAM. cuando existen contraindicaciones para el uso de la Estreptoquinasa.

#### **Presentación**

Un vial de Actilyse contiene 50 mg de rt-PA con 50 cc de agua estéril.

#### **Preparación**

Prepara 2 viales de Actilyse 50:

- Añadir uno de ellos a 100cc de suero fisiológico (A)
- Del otro, cargar 10 mg (10cc) en una jeringa (B)
- El resto del 2º vial se añade a 100cc de suero fisiológico (C)

#### **Administración**

- 10 mg en inyección directa E.V. (1-2 minutos) (B)
- 50 mg disueltos en 100cc de s. f. (A) a pasar en 1/2 hora.
- 40 mgrs. disueltos en 100cc de s. f. (C) a pasar en 1 hora.
- Previamente a la primera inyección se administrara HEPARINA SODICA.
- 5000 U en inyección E.V. directa seguida de perfusión de 1000 U/hora.

#### **Cuidados**

- Nunca disolverse en soluciones que contengan H. de C. (Ej. S. Glucosado)
- No debe mezclarse ni administrarse por la misma vía con otro medicamento.
- Se guarda en nevera.

## **2. OTROS FÁRMACOS ASOCIADOS**

### **TIROFIBAN (Agrastat)**

Indicado en la prevención del IAM precoz en pacientes con angina inestable o IAM sin onda Q cuyo ultimo episodio de dolor haya sido en las ultimas doce horas y que presentan cambios en el ECG y/o aumento de las enzimas cardiacas.



También pueden beneficiarse de él aquellos pacientes que presenten riesgo elevado de desarrollar un IAM en los 3-4 días siguientes a una angina.

El AGRASTAT esta destinado a ser usado con ácido acetil salicílico y heparina no fraccionada.

### Mecanismo de acción

Es un antiagregante plaquetario IV.

### Presentación

Solución para perfusión E.V. de 250 ml con una concentración de 0.5 mg/ml.

### Dosificación

- Infusión inicial de 0,4 mcg/kg/min durante 30 minutos.
- Infusión de mantenimiento de 0,1 mcg/kg/min. (consultar tabla)

| Peso (Kg) | Infusión inicial<br>( 30 min.) | Infusión<br>mantenimiento |
|-----------|--------------------------------|---------------------------|
| 38-45     | 20cc/h                         | 5cc/h                     |
| 46-54     | 24cc/h                         | 6cc/h                     |
| 55-62     | 28cc/h                         | 7cc/h                     |
| 63-70     | 32cc/h                         | 8cc/h                     |
| 71-79     | 36cc/h                         | 9cc/h                     |
| 80-87     | 40cc/h                         | 10cc/h                    |
| 88-95     | 44cc/h                         | 11cc/h                    |
| 96-104    | 48cc/h                         | 12cc/h                    |

### EPITIFIBATIDA (INTEGRILIN)

Para el tratamiento del Síndrome coronario agudo sin elevación del ST con criterios de riesgo elevado y tratamiento concomitante con AAS y Enoxaparina.

Angina refractaria al tratamiento y que precisa coronariografía en las próximas 24/48 horas.

Durante el intervencionismo coronario.



### Mecanismo de acción

Es un potente antiagregante plaquetario IV.

### Presentación

- Vial para bolo: 1 amp. de 10 cc con 2 mg/cc, total 20 mg.
- Vial para perfusión: solución de 2100 cc con una concentración de 0.75 mg/cc.

### Dosificación

- Dosis inicial en bolo intravenoso de 180 mcgr/kg.
- Dosis de infusión a 2 mcgr/kg/ min hasta 72 horas.

Si se realiza angioplastia durante la infusión de Eptifibatida se debe continuar la infusión 24 horas después de la angioplastia, hasta una duración máxima de tratamiento de 96 horas.

| Peso     | Bolo   | Infusión |
|----------|--------|----------|
| 47-53 kg | 4.5 cc | 8 cc/h   |
| 54-59 kg | 5.0 cc | 9cc/h    |
| 60-65 kg | 5.6 cc | 10cc/h   |
| 66-71 kg | 6.2 cc | 11cc/h   |
| 72-78 kg | 6.8 cc | 12cc/h   |
| 79-84 kg | 7.3 cc | 13cc/h   |
| 85-90 kg | 7.9 cc | 14cc/h   |
| 91-96 kg | 8.5 cc | 15cc/h   |

### Precauciones

Puede causar hemorragia y trombopenia, lo que obliga a realizar controles de Hematocrito y plaquetas antes de iniciar el tratamiento, 6-8 horas después y al menos cada 24 horas en los días siguientes.

Se debe administrar asociado e ENOXAPARINA a la dosis habitual de 1 mg/kg subcutáneo cada 12 horas.

### ABCIXIMAB (REOPRO)

Se usa en conjunción con aspirina y heparina durante la angioplastia coronaria en pacientes con angina inestable o IAM.





### Mecanismo de acción

Inhibe la agregación plaquetaria.

### Presentación

Viales de 5 ml con 10 mg.

### Dosificación

- Aspirina: 300 mg vía oral.
- Reopro. Bolo inicial de 0,25 mg/kg seguido de infusión 0,125 microgramos/Kg/minuto, siendo lo máximo de 10 microgramos/Kg/minuto, máximo 12 horas.
- Heparina según pauta medica variando según la TTPa.
- Se guarda en nevera.
- Preparación de la infusión: 4,5 ml (9 mg) de Reopro en 250 ml de suero salino.

### NITROGLICERINA

No se asociaran sistemáticamente nitratos al tratamiento trombolítico.

Se administrara NTG (sublingual y seguidamente en perfusión E.V.) solamente ante el dolor isquémico persistente, hipertensión o insuficiencia cardiaca, asegurando que la TAS es igual o superior a 100 mm de Hg

NTG E.V.:

- Diluir 50 mg de Solinitrina forte en 250 cc de S.G. de cristal.
- Total 260 ml (1 ml/h = 3,2 mcg/min)
- Empezar a 10 mcg/min (3 ml/h) ajustando según respuesta y T.A. ir subiendo de 2 a 3 ml/h cada 5-10 min. hasta conseguir en aproximadamente 30 min. mejoría clínica o bien reducción de un 10 % de la TAM en normotensos, 30 % en hipertensos o hasta alcanzar 150 mcg/min ( 50 ml/h).

La NTG E.V. se retirara a lo largo de las primeras 24 horas salvo isquemia persistente.

Solamente en caso de nuevos episodios isquémicos se sustituirá por NTG transdérmica, parche de 10 mg en las primeras 24 horas.



## **BETABLOQUEANTES**

En ausencia de contraindicaciones se administraran 50 mg orales/12 orales de Atenolol (Tenormín) excepto si TAS es  $< 100$  o FC  $< 50$ . La dosis puede reducirse a 25 mg/12 horas en pacientes susceptibles o que bordeen la contraindicación.

### **Contraindicaciones**

- No se iniciara el tratamiento en pacientes con hiperreactividad bronquial, insuficiencia cardiaca congestiva (Killip II-III) o isquemia de EEl evidente o que haya empeorado con betabloqueantes.
- Cada administración estará condicionada a FC  $> 50$  y PAS  $> 95$ .

Indicación y procedimiento de betabloqueantes E.V. :

- Indicado con FC entre 80-120 lat/min y/o PAS  $> 140$  mm Hg
- Disolver 5 mg (1 amp.) en 50 ml de suero glucosado al 5% y pasar en 10 min. Si después de 10 minutos de terminada la perfusión la FC es superior a 60 lat/min y no han aparecido efectos secundarios repetir la dosis.
- Una vez terminado el tratamiento E.V. y si la FC es superior a 40 lat/min se puede comenzar, a los 15-20 min, con el Atenolol oral 50 mg/12 horas.

En sustitución de Betabloqueantes en caso de contraindicaciones pautaran:

- Diltiazem ( Masdil retard) : 120 mg/8 horas, preguntar si PAS  $< 100$  o FC  $< 50$ .
- Verapamilo ( Manidón): 80 mg/8 horas, preguntar si PAS  $< 100$  o FC  $< 50$ .

## **ANTAGONISTAS DEL CALCIO**

### **Amilodipino (Norvas)**

5 mg oral cada 12 horas, siempre asociado a Betabloqueantes o a otros Antagonistas del Calcio, alternando el horario de administración (3 horas mínimo entre ellos).



## **IECA: INHIBIDOR DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE LA ANGIOTENSINA**

Se pautara en pacientes con IAM extenso, IAM previo, signos de ICC, FE < 40% o cualquier indicador de disfunción ventricular izquierda en ausencia de hipotensión o contraindicaciones para su uso.

### **Lisinopril**

- Comenzar con 2,5 mg oral cada 12 horas, doblando la dosis ante la ausencia de efectos indeseables.
- Se comenzara su administración del modo más precoz posible, asegurando una PAS superior a 100 mm Hg.

## **B. PROTOCOLO PARA CATETERISMOS**

Se administrara a todos los pacientes, excepto alergia a dicho fármaco, 30 minutos antes de la prueba, avisando telefónicamente del Servicio de Hemodinámica:

- BENADRYL 50 mgrs V.O.
- VALIUM 10 mgrs V.O.

## **C. PROTOCOLO DE PROTECCIÓN RENAL**

Ante pacientes con riesgo de deterioro de la función renal se seguirá el siguiente procedimiento:

### **1. EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA CON CONTRASTE IODADO PROGRAMADA CON MAS DE 24 HORAS DE ANTELACIÓN**

- Flumucil oral forte 600 mgrs cada 12 horas el día menos 1 y el día 0.



- Sueroterapia: Suero glucohiposalino en perfusión de 24 horas. Comenzando el día anterior a la exploración (entre las 21–24 horas). Una vez transcurridas las 24 horas se suspende la perfusión, se recomienda hacer un control de creatinina a las 48 horas de exploración.

## 2. EXPLORACIÓN URGENTE

- Fluimucil oral forte cada 12 horas el día de la exploración.
- Suero glucohiposalino: igual pauta que en el apartado anterior.

## D. PROTOCOLO DE FIBRINOLISIS LOCAL PARA PACIENTES DE VASCULAR

---

Introducir con bomba por el catéter arterial:

- Urokinasa 200.000 unidades diluidas en 100ml de suero fisiológico para pasar en 15 minutos a 400ml/hora.
- Urokinasa 1200.000 unidades diluidas en 500ml de suero glucosado a pasar cada 12 horas a 42 ml/hora.
- Introducir con bomba por vía venosa (periférica o central) o por catéter arterial según prescripción:
  - 150 mgrs de Heparina Sódica diluidas en 500 ml de suero glucosado 5% a pasar cada 24 horas a 21 ml/hora.

## E. NUTRICION PARENTERAL\*

---

### 1. OBJETIVO

Proporcionar todos los principios nutritivos necesarios para mantener al paciente y promover su recuperación.

\*Para más información ver el Manual de Procedimientos del Hospital



## 2. PROCEDIMIENTO

- Guardar la bolsa de la N.P.T. en el frigorífico y sacar una hora antes de iniciar su infusión.
- Comprobar que el líquido de la bolsa no sea turbio y presente un aspecto homogéneo.
- Comprobar la identificación del paciente con la bolsa de N.P.T. y su contenido con la prescripción médica.
- Verificar el catéter en la vena cava superior, antes de empezar la terapia.
- Utilizar bomba de infusión y calcular los ml/ h para que dure la perfusión 24 horas.

## 3. PRECAUCIONES

- Cambiar el equipo de infusión cada 24 horas.
- No utilizar la vía de infusión de la N.P.T. para perfundir otra solución, ni realizar extracciones de sangre o determinaciones de la P.V.C.
- No utilizar llave de tres pasos.
- Realizar glucemia capilar cada 6 horas durante los 2-3 primeros días, administrando insulina rápida subcutánea según la siguiente tabla:

| GLUCEMIA (mg/dl) | INSULINA RAPIDA (UI) |
|------------------|----------------------|
| < 200            | 0                    |
| 200 – 250        | 5                    |
| 250 – 300        | 10                   |
| 300 – 350        | 15                   |
| > 350            | 20                   |



## F. FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LOS MICROGRAMOS/KILO/MINUTO

---

$$\frac{\text{Kg de peso del paciente} \times 60^* \times 1^{**} \times \text{cc de disolución}}{\text{Microgramos de medicación disueltos}}$$

Un ejemplo: Tenemos que infundir Dopamina a 5 mcgrs/kilo/minuto a un paciente de 75 kilos de peso. La disolución estándar de la unidad es de 800 miligramos en 250 cc de suero. Aplicamos la fórmula y

$$\frac{75 \text{ kilos} \times 60 \times 5 \text{ mcgrs} \times 250\text{cc}}{800.000 \text{ mcgrs}}$$

7 cc/hora de disolución

Un buen truco es hallar la formula para un mcgrs/kilo/minuto y multiplicar esto por la cantidad que necesitemos.

$$\frac{75 \text{ kilos} \times 60 \times 1 \text{ mcgrs} \times 250\text{cc}}{800.000 \text{ mcgrs}}$$

1.4 cc/hora de disolución

Por tanto, 2 mcgrs/kilo/minuto son 2.8 cc/hora, 3mcgrs/kilo/minuto son 4.2 cc/hora, ...

\*- minutos (1 hora).

\*\*- 1, 2, 3... son los microgramos que queremos calcular.

## G. GUÍA FÁRMACOTERAPÉUTICA

---

- Abciximax - Reopro
- Adenosina
- Ácido Valpróico/Depakine
- Ácido Folínico/Lederfolin
- Alteplasa - Actilyse



- Amiodarona - Trangorex
- Atenolol - Blokium, Tenormín
- Atropina
- Bicarbonato sódico
- Cisatracurio - Nimbex
- Cloruro cálcico
- Cloruro mórfico
- Diazepam - Valium
- Desmopresina - Minurin
- Dobutamina
- Dopamina
- Droperidol + Fentanilo Thalamonal
- Epinefrina - Adrenalina
- Etomidato - Hypnomidate
- Fenitoína
- Fentanilo - Fentanest
- Flumazenilo - Anexate
- Furosemida - Seguril
- Gluconato cálcico
- Glucosa - Glucosmón R-50
- Hidrocortisona - Actocortina
- Insulina
- Lidocaina
- Midazolam - Dormicum
- Naloxona
- Nitroglicerina - Solinitrina forte
- Nitroprusiato
- Noradrenalina
- Propofol
- Protamina
- Remifentanilo - Ultiva
- Salbutamol - Ventolin
- Somatostatina - Somiatón
- Sulfato de Isoprenalina - Aleudrina
- Sulfato de magnesio - Sulmetin
- Suxametonio cloruro - Anectine
- Tenecteplasa
- Tirofiban
- Vecuronio - Norcuron
- Verapamilo - Manidon
- Urapidil



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>   | <b>Acción Indicaciones</b>   |
|---|---|--|
| Abciximax / Reopro                            | Vial de 5 ml con 10 mg.   | Inhibe la agregación plaquetaria, evitando la unión del fibrinogeno... En las plaquetas activadas<br>Intervención coronaria percutánea (ACTP).<br>Antiagregación plaquetaria.<br>Asociado a heparina y AAS.                            |
| Ácido Folínico /<br>Leucovorin. Lederfolín    | Oral comp /<br>15mgr. Vial im. 3mgr. /<br>1 ml. Vial iv. 50 / 350 mgr. (liofilizado). | Pertenece al complejo vitamínico B, interviene en la biosíntesis de las purinas y pirimidinas del ácido nucleico. Estados carenciales. Antídoto efectos tóxicos de antagonistas ácido fólico (trimetropín, pirimetamina, methotexate). |
| Ácido Valproico /<br>Depakine                 | Comp. 200,<br>500mg<br>Vial 400 mg.   | Aumento de los niveles cerebrales de GABA.<br>Antiepiléptico.<br>Convulsiones febriles de la infancia.   |
| Adenosina / Adenocor                          | Vial 2 ml. Con 3mgr/ml.   | Antiarrítmico.<br>Tratamiento TPSV. Diagnostico diferencial de la FA, Flúter auricular y preexcitación WPW.  |
| Alteplasa / Actilyse                          | Vial de 20 y 50 mgr.<br>Liofilizado + vial de 20 50 cc para diluir.                   | Fibrinolítico.<br>Fibrinólisis en IAM y en embolia pulmonar.   |





| <b>Administración y dilución</b>  | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>   |
|---|--|
| Ver protocolo.  | Enfermo monitorizado. Hemorragia. Vigilar signos y síntomas. Usar bomba de perfusión.  |
| IM o EV directo.  | EV posible reacción alérgica - vigilancia.<br>No mezclar con otros fármacos.   |
| Vía Oral: durante las comidas.<br>Vía EV: 400 mgr / 500 cc de SF, SG.                                       | No administrar con insuficiencia hepática.   |
| Bolo inicial de 6mg - 6mg - 12 mg y suero para "propulsar", "lavar".<br>Vía central - vida media muy corta. | Enfermo monitorizado y carro de paradas.<br>Informar al paciente de efectos secundarios (sensación de ahogo, parada corazón).<br>Antídoto teofilina. Vida media muy corta.<br>Precaución en asma y LCFA. |
| Ver protocolo.  | Vigilar signos de sangrado.<br>No mezclar con otros medicamentos (ni con heparina). Conservar en frigorífico. Usar bomba perfusión.  |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>  | <b>Acción Indicaciones</b>  |
|---|--|---|
| Amiodarona /<br>Trangorex                     | Vial de 150 mgr.<br>en 3 ml. Comp.<br>200 mgr.   | Antiarrítmico - Vasodilatador.<br>Antianginoso.<br>Taquicardia supraventricular<br>síndrome de WPW, TV, flúter a,<br>ICC.   |
| Atenolol / =, Blokium,<br>Tenormín            | Vial 5mgr. En<br>10 ml. Comp.<br>50, 100 mgr.  | Antiarrítmico - bloqueante de los<br>receptores beta adrenérgicos.<br>Vasodilatador, antianginoso.<br>Disminuye la frecuencia<br>ventricular.<br>Hipertensión, angina, IAM. TSVP,<br>FA, flúter auricular         |
| Atropina                                      | 1mgr. En 1 ml  | Anticolinérgico. - inhibe sistema<br>nervioso parasimpático. -supresión<br>conducción cerebelo vestibular<br>Bradycardia severa bloqueo A-V.<br>asistolia. Intoxicación por<br>órganofosforados<br>Alcalinizante. |
| Bicarbonato Sódico /<br>Venofusín             | 1 M ampollas<br>de 10 ml. 1M<br>frasco de<br>250 ml. 1 / 6 M<br>en frasco de<br>250 y 500 ml | Acidosis metabólica, hiperkalemia.<br>Intoxicación aguda por barbitúricos<br>o salicilatos.   |
| Cisatracurio / Nimbex                         | Vial de 2,5; 5 y<br>10 ml.<br>2mg / ml.  | Relajante músculo esquelético no<br>despolarizante con una duración<br>de acción intermedia. Antagoniza<br>la acción de la acetilcolina.<br>Relajación muscular.  |



| <b>Administración y dilución</b>   | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>   |
|--|--|
| En perfusión: 2 viales en 100 SG. a pasar en 20´<br>6 viales en 250cc SG. en 24 h. | Enfermo monitorizado.<br>Evitar en alérgicos al yodo, riesgo flebitis química. ... Cambiar perfusión cada 24 h. Nunca en S.F. Proteger la perfusión de la luz. Usar bomba de perfusión.  |
| Oral, E.V., según prescripción medica.   | No dar si FC < 50 o TAS < 100. Paciente monitorizado.<br>EV cambiar la perfusión cada 48 h. Usar bomba perfusión.<br>Produce bradicardia.<br>No supresión brusca del tratamiento.  |
| Bolos.   | Enfermo monitorizado.  |
| Ya preparado para su administración.   | Enfermo monitorizado.<br>No mezclar con otros fármacos.<br>Poner en una vía el solo.<br>Usar bomba perfusión.  |
| 200mg. en 200 ml. en perfusión.  | Enfermo monitorizado. Carro de paradas.<br>Intensidad y duración del bloqueo pueden aumentar con determinados antibióticos, antiarrítmicos y diuréticos. Almacenar en nevera. No con lactato ringer ni soluciones alcalinas. Incompatible con propofol y con ketorolaco.<br>Usar bomba de perfusión.<br>Cambiar perfusión cada 24 h. |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>           | <b>Acción Indicaciones</b>  |
|---|-------------------------------|---|
| Cloruro Cálcico                               | 1gr. En 10 ml.                | Ion calcio asegura la integridad celular y la permeabilidad capilar.<br>RCP. e hipocalcemia.  |
| Cloruro Mórfico                               | Vial de 1 ml con 10mg o 20mg. | Analgesia, Depresión respiratoria. Depresión del efecto tusígeno central<br>Analgesia y sedación.   |
| Diazepam / Valium                             | 10 mgr en 2 ml.               | Psicoléptico tranquilizante.<br>Anticonvulsivante.<br>Epilepsia relajante muscular<br>sedación ansiedad.  |
| Dobutamina /<br>Dobutrex                      | 250mgr en 20ml.               | Simpático mimética. Estimula directamente los receptores beta 1. Estimulación cardiaca: inotropismo positivo - aumento del gasto cardiaco y de la contractilidad, disminución de las resistencias periféricas.<br>Estados de bajo GC por ICC<br>shock cardiogénico no secundario a IAM y con TAS > 100mmhg. |
| Dopamina                                      | Vial de 200 mg en 5 ml.       | Dopaminérgico - Vasodilatación renal y mesentérica. Estimula receptores beta 1 adrenérgicos - inotropismo positivo - aumento de la contractilidad, aumento de la TA.<br>Shock cardiogénico o séptico.<br>Insuficiencia renal aguda.   |



| <b>Administración y dilución</b>  | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>   |
|---|--|
| <p>En RCP directo.<br/>En perfusión diluir un vial en 100 cc.</p>   | <p>Enfermo monitorizado.<br/>Evitar extravasación. No poner con bicarbonato Na, fosfatos, cefalosporinas.<br/>Contraindicado en tratamiento con digital.</p>   |
| <p>Ev. Sc.</p>  | <p>Deprime el sistema respiratorio. Para analgesia epidural usar sin aditivos.</p>   |
| <p>En EV directo no diluir, precipita.</p>  | <p>Control de TA. nivel de conciencia y vía aérea (depresión) SNC.<br/>Tener a mano flumazemilo. Evitar extravasación. Una vez preparado utilizar no es estable en. Plástico. No mezclar con otros fármacos.</p>                               |
| <p>1gr. En 250 SG 5%.</p>   | <p>Enfermo monitorizado. Vía central. Bomba de infusión.<br/>No mezclar con otras medicaciones (Incompatible con sustancias alcalinas, no mezclar con preparados que contengan bisulfito sódico o etanol). Cambiar la perfusión cada 24 h.</p> |
| <p>De 0,5 a 2 mcg/Kg/min.<br/>Efecto Dopaminérgico.<br/>De 2 a 10 mcg/Kg/min.<br/>estimula receptores beta1. En dosis altas se estimulan los alfa receptores. / 800 mg en 250 cc de SG.</p> | <p>Enfermo monitorizado.<br/>No mezclar con otras medicaciones (incompatible con sustancias alcalinas). Vía central utilizar bomba de infusión cambiar cada 24 h.</p>  |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>                                      | <b>Acción Indicaciones</b>   |
|---|--|--|
| Droperidol + Fentanilo<br>/ Thalamonal        |  | Narcótico analgésico y<br>neuroléptico<br>(neuroleptoanalgesia).<br>Tranquilizante analgésico. Pre<br>medicación anestésica.   |
| Enalapril / Ditenso,<br>Crinoren, Renitec     | Comp. 2,5, 5,<br>10, 20 Mg<br>Viales de 1 mg<br>en 1 ml. | Antihipertensivo. Inhibidor ECA<br>Hipertensión. ICC.  |
| Epinefrina /<br>Adrenalina                    | 1 mgr. En 1 ml.  | En alfa y beta receptores<br>adrenérgicos. Relaja la<br>músculatura bronquial. En<br>corazón cronotropismo e<br>inotropismo positivo. Puede<br>aumentar la glucemia.<br>Asistolia. FV. TVSP, Anafilaxia.<br>Hipotensión arterial. Bronco<br>espasmo. |
| Etomidate /<br>HYPNOMIDATE                    | Vial 20 mgr en<br>10 ml.                                 | Anestésica y sedante.<br>Disminuye la frecuencia de las<br>descargas neuronales dentro del<br>sistema ascendente de<br>activación reticular.<br>Inducción anestesia. Sedante,<br>hipnótico.  |
| Fenitoina sódica /<br>Fenitoina               | vial de 250 mg<br>en 5 ml.                               | Anticonvulsivante.<br>Estatus epiléptico.  |
| Fentanilo / Fentanest                         | Vial 0,15 mg<br>en 3 ml.                                 | Analgésica. Se une a los<br>receptores opiáceos<br>disminuyendo la percepción del<br>dolor. Analgesia.   |



| <b>Administración y dilución</b>   | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>  |
|--|---|
| Ev directo o en perfusión.   |   |
| Administrar en mas de 5` diluido en SF, SG...  | Vigilar hipotensión, no dar si TAM < 80 mmHg.   |
| 1 mgr. cada 2`. Además de E.V. Se administra subcutánea, a través de TOT o en perfusión. | Enfermo monitorizado.<br>Flebitis química, fotosensible, no mezclar con bicarbonato, nitratos y lidocaina.  |
| EV directo.  | Enfermo monitorizado. Carro de paradas.<br>Contraindicado en menores de 10 años.  |
| 750 mgr en 250 de s.f. en 30` máx. 1250 mgr. A 50 mgr / min.                             | Enfermo monitorizado<br>Reconstituir solo con suero fisiológico evitar extravasación. Se recomienda utilizar un filtro de 0,22 micras en el sistema de administración.<br>En perfusión usar bomba de perfusión. |
| 0,9 mg En 100 cc. De SG - suele ir asociado con midazolam (dormicum) 90 mg.              | Diluido es estable durante 7 días. Usar bomba de `perfusión. Cambiar perfusión cada 24 h.   |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b>                              | <b>Presentación</b>  | <b>Acción Indicaciones</b>  |
|--|--|---|
| Flumazenilo / Anexate  | 0,5 mg en<br>5 ml.   | Antagonista benzodicepinas<br>por inhibición competitiva.<br>Reversión de los efectos de las<br>benzodicepinas.   |
| Furosemida / Seguril   | 20 mg en<br>2 ml.  | Diurético de asa.<br>ICC, Hipertensión, hipercalcemia<br>EAP. Oligoanuria.  |
| Gluconato Cálcico  | 0,68 gr en<br>5 ml.  | RCP. Hipocalcemia.<br>Hipercaliemia.  |
| Glucosa 50 % /<br>Glucosmon R-50   | Viales de<br>20 cc con<br>glucosa al<br>50%.   | Hiperoglucemiante hipoglucemia.   |
| Insulina (Soluble<br>Neutra Humana<br>Biosintética) / Insulina<br>Actrapid | 100 U.I. / ml.   | Hipoglucemiante.<br>Diabetes. Hiperoglucemia.   |
| Lidocaina  | Vial de 10 cc.<br>Al 5% =<br>500mg. Vial<br>de 10 cc al<br>2%= 200mg<br>Vial de 2 ml al<br>2%. | Antiarrítmico - bloqueante de<br>los canales del sodio - no<br>modifica o acorta el potencial de<br>acción.<br>FV, TVSP; Arritmias ventriculares<br>durante un IAM, profilaxis de TV<br>y FV. |
| Midazolam /<br>Dormicum  | Comp. vial<br>15mg, / 3 ml.<br>Vial 5 mg en<br>5 ml. Vial de<br>50 mg en 50 ml                 | Sedativa y anestésica. Relajante<br>muscular.<br>Antiepiléptico<br>Anestesia coadyuvante para<br>hipnosis.  |
| Naloxona / Naloxeno  | Vial de 0,4 mg<br>en 1 ml.   | Antagonista de los narcóticos.<br>Compete, antagoniza con<br>receptores opiáceos<br>Antagonista narcóticos.   |





| <b>Administración y dilución</b>   | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>  |
|--|---|
| Bolo lento, no menos de 15 seg. o diluido en SF o SG.                              | Control de FC nivel de conciencia y conducta<br>No acercar el medicamento a fuentes de calor.<br>Vida media 50', a veces menor que el efecto de las benzodiazepinas.                            |
| IM. o EV en bolo o diluido en SF.  | Control de TA diuresis balance iones.<br>Fotosensible. En perfusión continua usar bomba de perfusión.   |
|  | Enfermo monitorizado.<br>Vena gruesa no asociar a bicarbonato ni digital.   |
| EV directo.  | Control de glucemias capilares.   |
| Subcutánea. También intramuscular o endovenosa.                                    | No exponer al calor ni a la luz. Conservar en el frigorífico.   |
| Administración directa o diluida.  | Enfermo monitorizado.   |
| En bolo(Diluir 1 vial de 15mg mas 12 cc de SF) o diluido (90 mg en 100 cc. SG 5%). | Enfermo monitorizado. Carro de paradas.<br>Incompatible con soluciones alcalinas, macrodex al 6% en glucosa. Suele ir asociado con Fentanilo / Fentanest - 0,9 mg. Usar con bomba de perfusión. |
| EV directo.  | Enfermo monitorizado Vigilancia: Vida corta p.<br>Pueden necesitarse dosis repetidas para revertir la acción de algunos narcóticos que superen el tiempo de acción de la Naloxona.              |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b>          | <b>Presentación</b>  | <b>Acción Indicaciones</b>   |
|--|--|--|
| Nitroglicerina /<br>Cordiplast, Nitrodur,<br>Nitroderm | Parches,<br>comprimidos,<br>vial 50 mg en<br>10 ml<br>"Puff".                          | Vasodilatación arterias<br>coronarias y vasos periféricos.<br>Tto enf. Coronaria prevención<br>angina de pecho, tto. IC crónica.<br>Inducción hipotensión arterial.  |
| Nitroprusiato  | Vial de 50 mg<br>con una<br>ampolla de<br>5 ml de<br>disolvente.                       | Vasodilatados potente con<br>efecto rápido y de muy corta<br>duración.<br>Crisis hipertensiva, control de<br>TA. En aneurisma o rotura<br>aórtica, ICC. EAP.   |
| Noradrenalina  | Vial de 10 cc.<br>Con 10 mg.   | Actúa sobre los receptores alfa<br>y beta 1- aumento de las<br>resistencias periféricas<br>(aumenta la TA). Puede producir<br>hiperglucemia y elevación del<br>colesterol.<br>En hipotensiones graves que no<br>responden a inotrópicos, shock<br>séptico. |
| Propofol / =, Diprivan                                 | Viales de 20,<br>50 100 c.c. al<br>2% - 10 mg /<br>ml. Y vial de<br>200 mg en<br>20ml. | Reduce el flujo sanguíneo<br>cerebral, la presión intracraneal<br>y el metabolismo cerebral.<br>Sedación de comienzo y acción<br>rápida. Rápida reversibilidad.  |
| Protamina Sulfato                                      | Vial de 5 cc.<br>Con 50 mg.  | Cuando se une con la heparina<br>forma una sal que neutraliza el<br>efecto anticoagulante de ambos.<br>Antídoto de la heparina.  |
| Remifentanilo / Ultiva                                 | Vial de 1mg<br>en 3 ml. Vial<br>de 2 mg en<br>5 ml. Vial de<br>5 mg en 10 ml.          | Inductor anestésico. Analgesia.<br>Sedación. Analgesia de<br>comienzo rápido y corta<br>duración.  |



| <b>Administración y dilución</b>   | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>  |
|--|---|
| Ev: diluir 50 mg. En 250 de SG 5% (¡¡¡ recipiente de cristal!!!).  | Hipotensión, cefalea.<br>Usar bomba de perfusión.   |
| Diluir 1 amp. en 100 de SG. 5%.  | Enfermo monitorizado.<br>Proteger la perfusión de la luz. No mezclar con otros preparados. Cambiar la perfusión cada 4 horas. Usar bomba de perfusión.  |
| Diluir 4 amp en 100 cc de SG. 5%.  | Proteger de la luz, renovar la perfusión cada 24 horas, paciente monitorizado.<br>Propranolol bloquea el efecto bloqueante cardiaco. Antidepresivos tricíclicos, algunos antihistamínicos y los IMAO pueden potenciar sus efectos. Usar bomba de perfusión. |
| 1-2 mg / Kg - mantenimiento 9-15 mg. / Kg.   | Enfermo monitorizado. Cerca carro de paradas (depresión respiratoria).<br>Cambiar los viales cada 6 horas.<br>Usar bomba de perfusión.<br>Solo por una vía venosa.  |
| EV. Lento de 1 a 3´.   |   |
| Diluido con SG o SF.<br>Diluir 5 mg en 50 cc.<br>Cardioversión selectiva un vial de 1 mg en 100cc<br>SF(1ml=10_gr. | Incompatible con Lactato Ringer.<br>Antídoto la Naloxona.   |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>                                      | <b>Acción Indicaciones</b>   |
|---|--|--|
| Salbutamol / Ventolin                         | Inhalador, vial, comp., jarabe, solución para respirador | Broncodilatador<br>Broncoespamo. Asma.   |
| Somatostatina / Somiatón                      | Vial 0,25 mg en 2 ml. Vial de 3 mg en 2 ml.              | Somatostatina sintética que inhibe la secreción de ACTH, gastrina, insulina, glucagón y secreciones gástricas y pancreáticas. Reduce la motilidad del tracto digestivo y el flujo sanguíneo esplácnico. Tto. De hemorragias digestivas por varices esofágicas. Adyuvante en Tto fistulas pancreáticas. |
| Sulfato De Isoprenalina / Aleudrina           | Vial de 0,2 mg. / ml.                                    | Estimula receptores beta 1 adrenérgicos. En el corazón efecto Inotrópico y cronotrópico positivo.<br>Torsade de pointes, bradicardia, BAV completo. Analéptico respiratorio. Bradicardia sindr. MAS.   |
| Sulfato De Magnesio / Sulmetin                | Vial de 1,5 gr. En 10 ml.                                | Suprime automatismos anormales en células parcialmente despolarizadas. Déficit de magnesio. Como antiaritmico. Broncoespamo.   |
| Suxametonio Cloruro / Anectine                | Vial de 100 mg en 2 ml.                                  | Relajación músculo esquelética.<br>Bloquea la despolarización neuromuscular.<br>Relajación muscular en la secuencia rápida de la intubación.   |



| <b>Administración y dilución</b>   | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>  |
|--|---|
| EV administrar 1 vial con 9 ml SF lento. Perfusión 10 viales en 500 SF o SG.             |   |
| 1ª dosis de 250 mcg. EV. lenta. 2ª dosis perfusión a 3,5 _cg / Kg. / hora. Diluir en SF. | Vigilar glucemia y electrolitos. No mezclar con soluciones que contengan glucosa o fructosa. No en soluciones con pH superior a 7,5. Usar bomba de perfusión.   |
| Diluido en SG.   | Enfermo monitorizado. Precaución en pacientes asmáticos. Los bloqueadores beta adrenérgicos atenúan o anulan el efecto de la Aleudrina. Junto con teofilina aumenta los efectos cardiotóxicos. Incompatible con sustancias alcalinas. |
| Directo o en perfusión.  | Enfermo monitorizado. Vigilar kaliemia. Precaución en insuficiencia renal. En perfusión usar bomba.   |
| EV. Directa en 30".  | Enfermo monitorizado. Carro de paradas Conservar en frigorífico. No mezclar con soluciones alcalinas.   |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>                                    | <b>Acción Indicaciones</b>   |
|---|--|--|
| Tenecteplasa /<br>Metalyse                    | Vial 8000 u. /<br>vial 10000 u.                        | Trombolítico.<br>Fibrinólisis en IAM.  |
| Teofilina / =, Eufilina,<br>Theo-Dur          | Comprimidos y<br>viales de 10<br>ml. Con 193,2<br>mgr. | Broncodilatador. Relajación del<br>músculo liso bronquial y de los<br>vasos pulmonares.<br>Broncoespasmo. asma<br>bronquial, E.P.O.C.  |
| Tirofiban / Agrastat                          | Vial 50 cc. con<br>12,5 mg - 0,05<br>mg / ml.          | Antagonista no peptídico del<br>receptor GP IIb / IIIa plaquetario.<br>Evita la agregación plaquetaria.<br>Prevención IAM en pacientes<br>con angina inestable.  |
| Urapidil / Elgadil                            | Vial 50 mg /<br>10 ml.                                 | Vasodilatación. Antagonista de<br>los receptores alfa 1<br>adrenérgicos. Estimulación de<br>los receptores 5 HT1A<br>serotoninérgicos.<br>Crisis hipertensivas, aneurisma<br>de aorta. EAP.  |
| Urokinasa / Urokinase                         | Vial 100000 /<br>250000 ui                             | Fibrinolítico que activa la<br>conversión de plasminógeno en<br>plasmina, que degrada los<br>coágulos de fibrina.<br>Oclusiones de vasos sanguíneos<br>en formación o de formación<br>reciente(< de 24h.) Terapia<br>anticoagulante. |



| <b>Administración y dilución</b>  | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>   |
|---|--|
| Ver protocolo.  | Enfermo monitorizado. Hemorragia < 30°. 24 horas una vez reconstituido.  |
| Bolo muy lento o preferible diluida en SF o SG.?  | Proteger de la luz. No mezclar con otros fármacos Estabilidad de la dilución no mas de 4 horas.  |
| Dosis inicial 0,4 mcg / kg / min durante 30'.<br>Dosis de mantenimiento 0,1 mcg / kg / min. | Enfermo monitorizado. Hemorragias. Vigilar parámetros coagulación.<br>Asociado a heparina que se puede administrar por la misma vía. Usar bomba perfusión. |
| EV en bolo seguido de perfusión de mantenimiento.   | Enfermo monitorizado.<br>Contraindicado e estenosis aórtica.<br>Conservación a temperatura ambiente y protegido de la luz. Usar bomba de perfusión.        |
|   | Enfermo monitorizado. Hemorragias. Vigilar parámetros coagulación.   |



| <b>Principio Activo/<br/>Nombre comercial</b> | <b>Presentación</b>   | <b>Acción Indicaciones</b>   |
|---|---|--|
| Vecuronio / Norcuron                          | Vial de 10 mg<br>para<br>reconstituir con<br>10cc de S. F.      | Relajante músculo esquelético.<br>Relajante muscular.  |
| Verapamilo / Manidon                          | Vial 2 ml. con<br>5 mgr. Comp.<br>80 mg retard<br>120 y 180 mg. | Antiarrítmico - bloqueante de<br>los canales del calcio<br>Profilaxis y tto de la angina de<br>pecho. Hipertensión arterial.<br>Tto TSV. |





| <b>Administración y dilución</b> | <b>Precauciones y consideraciones de enfermería. Observaciones</b>                           |
|----------------------------------|--|
| Directo o en perfusión.          | Enfermo monitorizado. Carro de paradas. En perfusión usar bomba.                             |
| Diluido con SF.                  | Enfermo monitorizado (vía venosa central). No administrar en WPW ni junto a betabloqueantes. |

# GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AAS - Ácido acetyl salicílico  
ACTP - Angioplastia coronaria transpercutanea  
ACxFA - Arritmia completa por fibrilación auricular  
AD - Aurícula derecha  
ADA - Adenosín desaminasa  
AINEs - Antiinflamatorios no esteroideos  
AP - Arteria pulmonar  
APD - Arterial pulmonar diastólica  
APM - Arterial pulmonar media  
APS - Arterial pulmonar sistólica  
ARTF - Artefacto  
ASI - Asistolia  
AV - Aurícula ventricular  
AVD - Actividades de la vida diaria  
BCIA - Balón de contrapulsación Intra aórtico  
BGM - Bigeminismo  
BIA - Balón Intra Aórtico  
BK - Bacilo Koch  
CPAP - Continuous positive airway pressure  
CPK - Creatin fosfo kinasas  
CRF - Capacidad residual funcional  
CVC - Catéter venoso central  
DL - Decúbito lateral  
DLD - Decúbito lateral derecho  
DLI - Decúbito lateral izquierdo  
DP - Decúbito prono  
DS - Decúbito supino  
EAP - Edema agudo de pulmón  
ECG - Electrocardiograma  
EEII - Extremidades inferiores  
EESS - Extremidades superiores  
EI - Extremidad izquierda  
F.R.A. - Fracaso renal agudo  
FA - fibrilación auricular  
FAV - Fístula arterio venosa  
FC - Frecuencia cardiaca  
FF - Fracción de Filtración  
FiO2 - Fracción inspiratoria de oxígeno  
FR - Fr - Frecuencia respiratoria  
FV - Fibrilación ventricular  
GC - Gasto cardiaco  
HDA - Hemorragia digestiva alta

HDL - High density lipid  
I.M.- IM - Intramuscular  
I:E - Inspiración: espiración  
ICC - Insuficiencia cardiaca congestiva  
IECA - Inhibidores enzima conversora de Angiotensina  
IMAO - Inhibidores de la monoamino oxidasa  
INR - International normalized ratio  
IOT - Intubación orotraqueal  
IV - EV - Intravenoso - Endovenoso  
K - Potasio  
LCFA - Limitación crónica del flujo aéreo  
LCR- L.C.R. - Líquido cefalorraquídeo  
LDH - Low density lipid  
MB - Isoenzima de CPK citosólica de tipo muscular  
MCP-MCPT - Marcapasos - Marcapasos temporal  
MDI - Inhalador de dosis media  
Na - Sodio  
NE - Nutrición enteral  
NPT - NTP - Nutrición parenteral total  
P.A.E. - Proceso de atención de enfermería  
PA - Presión arterial  
PaCo<sub>2</sub> - Presión arterial Co<sub>2</sub>  
PaO<sub>2</sub> - Presión arterial o<sub>2</sub>  
PAP - Presión arterial pulmonar  
PAPd - Presión arterial diastólica  
PAPs - Presión arterial sistólica  
PAR - Paroxismo  
PAS - Presión arterial  
PAUS - Pausa  
PCP - Presión capilar pulmonar  
PCR - Parada cardiorrespiratoria  
PEEP - Presión espiratoria positiva final  
PIA - Presión intraabdominal  
PIC - Presión intracraneal  
PSI - Presión de soporte inspiratorio  
PSN - Presión arterial no invasiva  
PSV - Ventilación en presión de soporte  
PTM - Presión transmembrana  
PVC - Presión venosa central  
PVD - Presión ventrículo derecho  
RIVA - Ritmo idioventricular acelerado  
RL - Ringer lactato

RUN - "Racha de TV"  
S.C.A - SCA - Síndrome coronario agudo  
SCA-CEST - Síndrome coronario agudo con elevación del ST  
SCA-SEST - Síndrome coronario agudo sin elevación del ST  
SAS - Sedo-analgesic scale  
SatO2 - Saturación de oxígeno  
S.O.M. - Según Orden Medica  
SC - Síndrome coronario  
SDRA - Síndrome de distress respiratorio del adulto  
SF - Suero fisiológico  
SG - Suero glucosado  
SIMV - Ventilación mandatoria intermitente  
SNC - Sistema nervioso central  
SNG - Sonda nasogástrica  
SVO2 - Saturación venosa de oxígeno  
PA - TA - Tensión arterial  
TAC - Tomografía axial computerizada  
TAM - Tensión arterial media  
TAV - Taquicardia aurículo ventricular  
TCRR - Técnica continua de reemplazo renal  
TET - Tubo endotraqueal  
TNK - Tenecteplasa  
TOT - Tubo orotraqueal  
TPSV -TSVP - Taquicardia paroxística supraventricular  
TSV - Taquicardia supraventricular  
TPPA - Tiempo de tromboplastina parcial activada  
TV - Taquicardia ventricular  
U.C.I. - Unidad de cuidados intensivos  
UF - Ultrafiltración  
UI - Unidades internacionales  
UPP - Ulcera por presión  
V.O. - VO - Vía oral  
VC - Vc - Volumen corriente  
VD - Ventriculo derecho  
VM - Ventilación mecánica  
VMK - "Ventimask"  
VMNI - Ventilacion mecanica no invasiva  
VP - GRADO DE ALARMA  
VT - Volumen tidal  
WPW - Wolf Parkinson White

# BIBLIOGRAFÍA

- J.C. Montejo, A. García de Lorenzo y otros  
Manual de medicina intensiva 2ª edición. Ed. Harcourt
- A. Esteban, C. Martín  
Manual de cuidados intensivos para enfermería. 3ª edición. Ed. Masson.
- A. Torres, I. Ortiz  
Cuidados intensivos respiratorios Ed. Springer-Verlag Ibérica
- Logston Boggs, Wooldridge-King  
Terapia intensiva: Procedimientos de la American Association of Critical-Care Nurses. Ed. Panamericana
- Irwin R.S., Cerra F. B., Heard S. O., Rippe J. M. Curley F. J.  
Procedimientos y técnicas en unidades de cuidados intensivos. Ed. Marbón 2001.
- Montejo J. C., García de Lorenzo A., Ortiz Leyba C., Bonet A.  
Manual de Medicina Intensiva. Ed. Harcourt 2000.
- Rippe James M.  
Manual de Cuidados Intensivos. Ed. Masson-Salvat. 1991.
- Jesse B., Hall Gregay A., Schmiat Laurence D. Woos H.  
Principales of Critical Care. Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill 1994.
- Richard S., Irwin Frank B., Cerra James M. Rippe.  
Intensive Care Medicine. Ed. Lippincott Raven 1998.
- Seminario realizado por la Corporación Sanitaria PARC TAULÍ, en Sabadell, en mayo de 1999.  
"Tratamiento postural de la Lesión Pulmonar Aguda Grave: Decúbito Prono. Intervención de enfermería".
- Mª T. Luis Rodrigo, C. Fernández Ferrín, Mª V. Navarro Gómez.  
De la teoría a la práctica. El pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI. 2ª edición. Ed. Masson Año 2000.
- Manual del "Curso Práctico para Enfermería sobre técnicas continuas de Depuración Renal Extracorporea"  
Hospital de Santiago Apóstol. Vitoria. 19-21 nov. 2003.
- M. Alonso, B. Jiménez  
Manual de procedimientos de enfermería del hospital de Txagorritxu.

Aguirre I., Álava A., y otras enfermeras.  
Protocolo de prevención y tratamiento de las úlceras por presión.  
Hospital de Txagorritxu octubre de 2003

M. Alonso, S. Martínez.  
Protocolo de prevención de caídas.  
Hospital de Txagorritxu noviembre de 2002

Comisión de RCP del hospital de Txagorritxu.  
Plan de atención a las situaciones de amenaza vital inmediata.  
Hospital de Txagorritxu marzo de 2001.

Servicio de farmacia, Hospital de Txagorritxu.  
Administración parenteral de medicamentos. Guía Práctica.  
Hospital de Txagorritxu 1999

Vademécum internacional. Medicom S.A. 44ª edición 2003

Salvador Fojon Polanco, Jose Manuel López Pérez, Jesús Blanco  
Sierra, Pilar Jiménez Gomez.  
Manual de contrapulsación intraaórtica

System 96 Intra-aortic balloon pump. Operating instructions.  
Datascope 1997

### **Direcciones de Internet**

<http://www.hospitaltxagorritxu.org/Cas/info/WebFarmacia-datos.htm>

<http://www.gneaup.org/webgneaupp/articles.php>

<http://personal.redestb.es/a-sanguesa/upp.html>

<http://www.msc.es/insalud/hospitales/hcsc/enfermeria/ulcera.htm>

<http://www.aurasalud.com/articulos/art-enfermeria/ulceras2.htm>

[www.infodoctor.org/bandolera/b85s-3html-8k](http://www.infodoctor.org/bandolera/b85s-3html-8k).

<http://www.enfervalencia.org/ei/articles/rev60/artic08.htm>.

<http://www.enfervalencia.org/ei/articles/rev53/artic04.htm>.

<http://www.dip-alicante.es/servdipu/areasani/enferpsi/enferpro06.htm>

















