

# TRASLADO AEROSANITARIO

EVACUACION AEROMEDICA  
EVACAM

Dr. CARLOS GENTA

# EVACUACION AEROMEDICA

- HISTORIA
- DEFINICION
- OBJETIVO
- MEDIO - ATMOSFERA - ESTRESORES DE VUELO
- ORGANIZACION

# EVACUACION AEROMEDICA

## HISTORIA

- 1870 – TRASLADO EN GLOBO
- I GM 8,5% 1917
- II GM 4% 1943
- COREA 2% 1952
- VIETNAM 1% 1970
- AV. CIVIL 1972

# EVACUACION AEROMEDICA

## DEFINICION

MOVIMIENTO DE PACIENTES POR MODO AEREO, BAJO LA SUPERVISION MEDICA Y HACIA O ENTRE PUNTOS DE DISTINTA COMPLEJIDAD MEDICA.

# EVACUACION AEROMEDICA

## OBJETIVO

- ACELERAR EL ACCESO A LA VICTIMA CUANDO POR OTRA VIA ES IMPOSIBLE O SE REQUIERE UN MENOR TIEMPO DE TRASLADO (TRANSPORTE PRIMARIO).
- TRANSFERIRLO A UN CENTRO DE MAYOR COMPLEJIDAD CUANDO SEA NECESARIO (TRANSPORTE SECUNDARIO).

# EVACUACION AEROMEDICA ATMOSFERA

- FINA CAPA DE GAS Y VAPOR DE AGUA EN QUE NOS MOVEMOS.
- MEDIO USADO PARA EL TRASLADO AEREO, SOMETIDOS A:
  - EFECTOS CLINICOS Y FISIOLOGICOS DE LA ALTURA.
  - FENOMENOS METEREOLÓGICOS.

# EVACUACION AEROMEDICA ATMOSFERA

- EFECTOS CLINICOS Y FISIOLÓGICOS:
- PRODUCIDOS POR LA DISMINUCION DE LA PRESION PARCIAL DE LOS GASES (HIPOXIA) (LEY DE DALTON).
- PRODUCIDOS POR LA EXPANSION DE LOS GASES (DISBARISMOS) (LEY DE BOYLE).
- CUANTO MAS BAJA SEA LA ALTITUD DE VUELO, MAYOR VA A SER LA INFLUENCIA DE LA METEOROLOGIA LOCAL.
- EN LA TRIPULACION, EL PERSONAL Y EL PACIENTE.

# EVACUACION AEROMEDICA ATMOSFERA

- ESTRESORES DE VUELO:
- HIPOXIA
- DISBARISMOS (CAVIDADES)
- TEMPERATURA
- HUMEDAD-DESHIDRATACION
- RUIDO
- VIBRACIONES
- FUERZAS GRAVITACIONALES
- POCO ESPACIO

# EVACUACION AEROMEDICA ATMOSFERA

- CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS:
- NEUMOENCEFALO, O FRACTURA DE CRANEO, O DETERIORO ESTRUCTURAL NEUROLOGICO AGUDO.
- HERIDAS O CIRUGIA OCULAR.

# EVACUACION AEROMEDICA ATMOSFERA

- CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:
- NEUMOTORAX (PRIMERO DRENARLO).
- CIRUGIA ABDOMINAL (DESGRAVITARLO  
- SNG, SOG, SONDA RECTAL).
- CONTROLAR FRACTURAS EXPUESTAS  
U OTRA HERIDA TRAUMATICA POR LA  
POSIBILIDAD DE PRESENTAR UN  
SINDROME COMPARTIMENTAL.

# EVACUACION AEROMEDICA ORGANIZACION

- RECURSOS HUMANOS
- RECURSOS MATERIALES
- PLANIFICACION

# EVACUACION AEROMEDICA ORGANIZACION

## ➤ RECURSOS HUMANOS:

- CONFIGURACION DE UNA TRIPULACION.
- PERSONAL ENTRENADO.
- RECOMENDACIONES PERSONAL.

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS HUMANOS

- CONFIGURACION DE UNA TRIPULACION:
- TRIPULANTES:
  - PILOTO
  - COPILOTO
  - MECANICO DE VUELO
- PERSONAL AEROEVIACUADOR:
  - MEDICO
  - ENFERMERO
  - RESCATISTA
- PERSONAL DE TIERRA:
  - COORDINADORES
  - OPERADORES EN BASES-HOSPITALES

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS HUMANOS

- DEBE SER REALIZADO POR PERSONAL ENTRENADO EN EL MANEJO DEL PACIENTE Y EN LA FISIOPATOLOGIA AERONAUTICA.
- EQUIPOS ENTRENADOS EN FORMA HOMOGENEA.
- MANTENER CONTACTO OPERATIVO CON PILOTOS.
- UTILIZAR CRITERIOS DE EQUIPO PARA EL FUNCIONAMIENTO.
- EVITAR QUE EL PERSONAL SE CONVIERTA EN UNA VICTIMA (PACIENTE).

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS HUMANOS

- RECOMENDACIONES EN EL PERSONAL:
- USO DE PROTECCION AUDITIVA.
- NO VOLAR CON PROCESOS INFLAMATORIOS DE VIAS AEREAS SUPERIORES O DENTADURA EN MAL ESTADO.
- USAR DIETA HIPOFERMENTATIVA.
- AP DE NAUCEAS, VOMITOS O CINETOSIS: INDICAR ESCOPOLAMINA U OTRO ANTICOLINERGICO.
- DE PRESENTAR CUADRO EN VUELO: ADMINISTRAR OXIGENO, NO MOVILIZAR LA CABEZA Y FIJAR VISTA EN UN OBJETO.

# EVACUACION AEROMEDICA ORGANIZACION

## ➤ RECURSOS MATERIALES:

- TIPO DE VEHICULO.
- TIPO DE VUELO.
- TIPO DE CONFIGURACION.
- CONFIGURACION DEL EQUIPAMIENTO.
- RECOMENDACIONES EN EL EQUIPO.

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- TIPO DE VEHICULO:

- HELICOPTERO

- AVION NO PRESURIZADO

- AVION PRESURIZADO

- AERONAVES HABILITADAS.

- CUALQUIER AERONAVE PUEDE SER UTILIZADA PARA UNA EVACUACION AEROMEDICA (CONFIGURACION).

# EVACUACION AEROMEDICA AMBULANCIA

- VENTAJAS:
- FACIL DISPONIBILIDAD.
- DOS TRASLADOS: CAMA-AMBULANCIA-CAMA.
- PERMITE DESVIAR EL VEHICULO EN CASO DE NECESIDAD.
- MOVIL AMPLIAMENTE CONOCIDO.
- IDEAL PARA DISTANCIAS MENORES A 50Km.
- SIN EXPOSICION A FACTORES METEREOLÓGICOS.
- DESVENTAJAS:
- EFECTOS ACELERACION-DESACELERACION.
- EXCESIVO TIEMPO EN DISTANCIA LARGAS.
- ATASCAMIENTOS DE TRANSITO.

# EVACUACION AEROMEDICA HELICOPTERO

- DISTANCIAS HASTA 200Km.
- NO ES INFLUIDO POR LA ALTITUD.
- VENTAJAS:
  - MENOR DURACION TRASLADO.
  - CAPACIDAD DE DESPEGUE Y ATERRIZAJE VERTICAL.
  - ACCESO A LUGARES QUE OTROS VEHICULOS NO TIENEN (AREAS SUBURBANAS Y RURALES, ATASCAMIENTOS DE TRANSITO Y SITUACIONES SOCIALES ESPECIALES).

# EVACUACION AEROMEDICA HELICOPTERO

- DESVENTAJAS:
- ALTO COSTO.
- NECESIDAD DE HELIPUERTO.
- ESPACIO REDUCIDO.
- RUIDOS Y VIBRACION.
- POSIBLE NECESIDAD DE TRANSPORTE ADICIONAL TERRESTRE.
- CABINA NO PRESURIZADA.
- RANGO DE AUTONOMIA LIMITADO.
- LIMITACIONES METEREOLÓGICAS.

# EVACUACION AEROMEDICA AVION

□ DISTANCIAS A MAS DE 240Km.

□ AVIONES CON CABINA NO PRESURIZADA Y PRESURIZADA.

▪ VENTAJAS:

▪ TRASLADO RAPIDO.

▪ MAYOR ESPACIO.

▪ EQUIPO CON > NUMERO Y < LIMITACION TECNICA.

▪ DESVENTAJAS:

▪ MAYORES COSTOS.

▪ REQUIERE: PISTA DE ATERRIZAJE Y TRANSPORTE TERRESTRE COMPLEMENTARIO.

# EVACUACION AEROMEDICA CABINA PRESURIZADA

- TURBO HELICE DISTANCIAS ENTRE 200 Y 1000Km.
- JETS DISTANCIAS DE MAS DE 1000Km.
  - VENTAJAS:
  - NO REQUIERE USO PERMANENTE DE OXIGENO.
  - SE REDUCE EL EFECTO DE LOS GASES ATRAPADOS CONTROLANDO LA ALTURA DE LA CABINA.
  - CONTROL DE LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD.
  - SE PUEDEN EFECTUAR VUELOS DE LARGO ALCANZE, CON MAS CONFORT Y MENOS ESTRESORES DE VUELO.
  - MAS RAPIDOS.

# EVACUACION AEROMEDICA CABINA PRESURIZADA

- DESVENTAJAS:
- REQUIERE AUMENTO DE LA FUERZA ESTRUCTURAL, AUMENTANDO EL PESO DE LA AERONAVE.
- DISMINUYE LA PERFORMANCE Y CARGA MAXIMA DE LA AERONAVE.
- SE REQUIERE MANTENIMIENTO ADICIONAL.
- PUEDE EXPERIMENTAR DESPRESURIZACION O DESCOMPRESION BRUSCA.
- NO ATERRIZAN EN TODAS LAS PISTAS.

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- TIPO DE VUELO:
  - COMERCIAL:
    - EN GENERAL ENFERMOS AMBULATORIOS.
  - PRIVADO:
    - AMBULANCIA SANITARIA.
  - ESTATALES:
    - MILITARES O CIVILES (MULTIPROPOSITO DE CONFIGURACION RAPIDA).

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- TIPO DE CONFIGURACION:
- EN TIEMPOS DE PAZ:
  - TRASLADO EN AVION COMERCIAL.
  - AMBULANCIA AEREA (AVION O HELICOPTERO).
  - EVACUACION AEROMEDICA MILITAR (AVION O HELICOPTERO).
- EVACUACION AEROMEDICA SIMPLE O MULTIPLE.
- TRASLADO DE CUIDADO CRITICO O PEDIATRICO.
- EN AREAS DE DESASTRE:
  - EVACUACION AEROMEDICA MASIVA.
- EN TIEMPOS DE GUERRA:
  - EN EL TEATRO DE OPERACIONES.
  - FUERA DEL MISMO.
  - AL AREA DE TRATAMIENTO DEFINITIVO.

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- CONFIGURACION DEL EQUIPAMIENTO:
  - EQUIPO CARDIACO: MONITOR/ MONITOR DESFIBRILADOR.
  - EQUIPO DE INFUSION: BOMBAS DE INFUSION, JERINGAS PRECARGADAS.
  - EQUIPO RESPIRATORIO: RESPIRADOR TRANSPORTABLE.
  - EQUIPO OXIGENO: REGULADORES, MEDIDORES DE FLUJO, MEZCLADORES.
  - OXIMETRO DE PULSO.
  - EQUIPO DE SUCCION: SISTEMAS DE VACIO/ASPIRACION.
  - EQUIPO TERAPEUTICO: MOCHILAS DE EMERGENCIA Y TRAUMA, EQUIPO DRENAJE PLEURAL.
  - INCUBADORA.
  - COLCHON DE VACIO.
  - MANTAS TERMICAS.
  - TABLA/CAMILLAS.
- LIVIANO, PORTABLE, QUE PERMITA EL FUNCIONAMIENTO CON BATERIAS Y CERTIFICADO POR LA AUTORIDAD AERONAUTICA.

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- RECOMENDACIONES EN EL EQUIPO:
- CONFIGURAR LA AERONAVE EN FORMA ADECUADA.
- RAMPAS PARA SUBIR.
- PUERTA EN QUE PASE LA CAMILLA.
- SUSTENTACION DE OXIGENO.
- SUSTENTACION DE ENERGIA Y BATERIAS.
- ADECUADA PERFORMANCE DEL INSTRUMENTAL.
- EQUIPO INDEPENDIENTE DE INSTRUMENTAL ELECTRICO DE LA NAVE. (CARDIODESFIBRILADOR AISLAR LA CAMILLA).

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- RECOMENDACIONES EN EL EQUIPO:
- AJUSTAR TODO INCLUSO SONDAS Y TUBULADURAS PARA IMPEDIR DESCONEXIONES.
- EVITAR FRASCOS CERRADOS DE VIDRIO, LIQUIDOS A INFUNDIR CON BOMBA (BIC)
- ACCESO VENOSO ADECUADO Y PERMEABLE.
- MANGUITOS DE TET DESINSUFLAR AL ASCENDER E INSUFLAR AL DESCENDER (EVITAR ISQUEMIA Y NECROSIS TRAQUEAL).
- SONDA VESICAL CON RESERVORIO CON AGUA.
- USAR FERULAS DE VACIO, NO INFLABLES, NO PANTALON NEUMATICO ANTISHOCK (SINDROME COMPARTIMENTAL E ISQUEMIA DEL MIEMBRO).

# EVACUACION AEROMEDICA

## RECURSOS MATERIALES

- RECOMENDACIONES EN EL EQUIPO:
- NO DEJAR OBJETOS LIBRES QUE SE CONVIERTAN EN PROYECTILES.
- CLIMATIZACION DE LA NAVE PARA EVITAR LA HIPOTERMIA.
- HUMIDIFICAR EL GAS CON QUE SE VENTILA AL PACIENTE Y PROTEGER LAS MUCOSAS.
- EL RUIDO IMPIDE LA AUSCULTACION MONITORIZAR SIEMPRE.
- CONTROLAR LA PERFUSION TISULAR CON EL VOLUMEN MINUTO URINARIO.
- CONTROLAR SIEMPRE ANTES DEL VUELO: CANTIDAD DE OXIGENO NECESARIA (DOBLE DE LO CALCULADO Y RESERVA), CONEXIONES DEL AVION Y ADAPTACIONES.

# EVACUACION AEROMEDICA ORGANIZACION

## ➤ PLANIFICACION:

- CRITERIOS DERIVACION
- ETAPAS DEL TRASLADO
- ALTERNATIVAS OPERATIVAS

# EVACUACION AEROMEDICA PLANIFICACION

- CRITERIOS DERIVACION:
- MEDICOS
- EXTRAMEDICOS:
- FAMILIARES.
- POLITICOS.
- ECONOMICOS.
- JUDICIALES.

# EVACUACION AEROMEDICA PLANIFICACION

- ETAPAS DEL TRASLADO:
- ETAPA INICIAL.
- ETAPA PREVUELO.
- ETAPA VUELO.
- ETAPA FINAL.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ETAPA INICIAL:
- REQUERIMIENTO: CENTRO DERIVADOR O SOLICITUD RESCATE.
- RECEPCION: PUESTO OPERACIÓN - CENTRAL DE RECEPCION Y DESPACHO.
- COMUNICACION: CENTRO DERIVADOR - PUESTO OPERACION - TRIPULACION - CENTRO RECEPTOR.
- ALISTAMIENTO: TRIPULACION Y AERONAVE.
- PLANIFICAR MISION.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- PLANIFICAR MISION:
- LUGAR Y HORA SALIDA-LLEGADA.
- TIEMPO DE TRANSPORTE.
- TRAMOS TERRESTRES CONFIRMADOS.
- RUTA DE VUELO.
- HOSPITALES Y PISTAS ATERIZAJE ALTERNATIVAS EN RUTA.
- CONDICIONES EXTERNAS: MECANICAS Y METEREOLÓGICAS.
- CONDICIONES FISICAS Y PSIQUICAS: TRIPULACION Y PACIENTE.
- EQUIPAMIENTO USUAL.
- EQUIPAMIENTO ESPECIAL.
- FUENTES DE PODER, OXIGENO Y SISTEMAS ASPIRACION.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ETAPA PREVUELO:
- EVALUAR AL PACIENTE EN EL LUGAR DE INTERNACION.
- ESTABILIZAR AL PACIENTE PREVIO AL VUELO.
- INICIAR HISTORIA CLINICA.
- COMUNICACIÓN CON EL MEDICO DEL CENTRO RECEPTOR.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ETAPA PREVUELO:
- EVALUAR AL PACIENTE EN LUGAR DE INTERNACION:
- TRATAMIENTO QUE SE LE ESTA APLICANDO.
- ESTUDIOS REALIZADOS.
- EVALUAR PRESENCIA DE SINDROMES O CAVIDADES QUE REQUIERAN PRESURIZACION DE CABINA.
- VALORAR CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS Y RELATIVAS PARA EL TRASLADO, Y ACTUAR EN CONSECUENCIA.
- CALCULO REQUERIMIENTO OXIGENO Y  $FI_{O_2}$ .

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ETAPA PREVUELO:
- ESTABILIZAR AL PACIENTE PREVIO AL VUELO:
  - ASEGURAR VIA AEREA Y OXIGENACION.
  - ESTABILIZACION HEMODINAMICA.
  - ASEGURAR VIAS VENOSAS Y PERFUSION.
  - FIJAR SONDAS Y TUBULADURAS.
  - VACIAR BOLSAS COLECTORAS.
  - INICIAR SEDACION (DE REQUERIRLO).
  - INMOVILIZACION.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ETAPA PREVUELO:
- HISTORIA CLINICA COMPLETA:
  - DIAGNOSTICOS.
  - ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS REALIZADOS.
  - MEDICACION Y TRATAMIENTOS REALIZADOS.
  - EVOLUCION DEL PACIENTE.
  - AUTORIZACION ESCRITA PARA EL TRASLADO Y MANIOBRAS DE RESCATE DE REQUERIRLAS..
  - CONSTANCIA DE INTERVENCION POLICIAL O JURIDICA, SI LO HUBO.
- AUTORIZACION DEL CENTRO RECEPTOR.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- **ETAPA VUELO:**
- **CONTROL ESTADO DEL EQUIPO:**
  - TEMPERATURA, HUMEDAD Y ALTURA DE CABINA.
  - CHEQUEAR FUENTES DE OXIGENO Y ENERGIA.
  - SISTEMA ASPIRACION.
  - FIJACION EQUIPO, CAMILLA Y PACIENTE.
- **CONTROL ESTADO DEL PACIENTE:**
  - MONITOREO SIGNOS VITALES: CONTROL FR, FC, PA Y SATURACION OXIGENO EN MONITORES. CONTROL ESTADO HIDRATACION CON VOLUMEN MINUTO URINARIO. CONTROL ESTADO NEUROLOGICO CON SCG Y PUPILAS.
  - CONTROL PRESION:: TUBO ENDOTRAQUEAL, SV Y FERULAS INFLABLES. DESINSUFLAR EN ASCENSO. INSUFLAR EN DESCENSO.
  - CONTROL DE VIAS Y GOTEOS.
- REGISTRAR: FUNCIONES VITALES, EVENTOS Y TRATAMIENTO REALIZADO.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ETAPA FINAL:
- PREPARAR AL PACIENTE PARA DESCENSO:
  - FIJACION: VIAS, SONDAS Y TUBULADURAS; PACIENTE Y CAMILLA.
  - INSUFLACION MANGUITOS TUBOS, SONDAS Y FERULAS.
  - INFORMAR A TORRE HORARIO ARRIVO.
  - INFORMAR A CENTRO RECEPTOR.
- ENTREGAR AL PACIENTE EN EL CENTRO RECEPTOR:
  - HISTORIA CLINICA COMPLETA: PREVUELO, VUELO Y CONDICIONES DE ENTREGA DEL PACIENTE
  - COMPLETAR DOCUMENTACION.

# EVACUACION AEROMEDICA

## PLANIFICACION

- ALTERNATIVAS OPERATIVAS:
- CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE ABORTAR LA EVACUACION AEREA:
  - PROBLEMAS METEREOLÓGICOS.
  - AVERIA DE LA AERONAVE.
  - ENFERMEDAD DE UNO DE LOS TRIPULANTES.
  - DESPERFECTO DEL EQUIPAMIENTO.
  - DESCOMPENSACION DEL PACIENTE.
- TENER UN PLAN DE EVACUACION TERRESTRE ALTERNATIVO PREPARADO:
  - UNIDAD ESPECIALIZADA DE TRASLADO MOVIL.
  - TRIPULACION LISTA.

- HASTA 2100mts = A NIVEL DEL MAR.
- ASEGURESE DE SABER LO QUE HACE Y CONOCER SU INSTRUMENTAL.
- CHEQUEE EL FUNCIONAMIENTO A DIARIO (OXIGENO Y EQUIPO).
- LA PRACTICA ASEGURA EL ÉXITO.
- HABLAR CON MEDICO A CARGO DEL PACIENTE Y RECEPTOR.
- LA AERONAVE DEBE ESPERAR AL PACIENTE.
- EL PACIENTE DEBE ESPERAR EN LUGAR SEGURO ( A MAS DE 20mts Y A LA SOMBRA).
- DEBERA ESTAR COMPENSADO AL INICIAR EL VUELO.
- NO TRASLADAR NEUMOENCEFALO Y NO SUBESTIME LA PRESENCIA DE NEUMOTORAX.
- EL VUELO SIEMPRE IMPLICA UN RIESGO.
- EVALUE LA REAL NECESIDAD DE EVACUACION.
- AGOTE TODAS LAS INSTANCIAS A SU ALCANZE.
- NO ESPERE A ULTIMO MOMENTO.