



CODIGO: HSC- GCL - 70
CARACTERISTICA : GCL 1.4


PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR
PEDIATRICA AVANZADA

Versión: 3
Vigencia: 5 años
Fecha Aprobación:
Julio 2017
Fecha Termino Vigencia:
Julio 2022

PROTOCOLO REANIMACION CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA

| | NOMBRE | FECHA | FIRMA |
|----------------|---|------------|---|
| Elaborado Por: | Javier Villablanca Jefe de Servicio de Pediatría UTIP- Neonatología | Julio 2017 | Dr. Javier Villablanca Mundaos 7.047.723-6 |
| Revisado Por: | Javier Villablanca Jefe de Servicio de Pediatría UTIP- Neonatología | Julio 2017 | Javier Villablanca Mundaos 7.047.723-6 |
| Aprobado Por: | Fernando Arenas Pino Médico Director (s). | Julio 2017 | DIRECTOR |

Nota: Los documentos exhibidos en formato impreso o copia de ellos son documentos controlados.

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

1.- OBJETIVOS

Contar con Protocolo estandarizado de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada en las Unidades Pediátricas del Hospital de Santa Cruz.

2.- ALCANCE

- Servicio de Pediatría Hospital de Santa Cruz.
- Servicio de UTIP Hospital de Santa Cruz.
- Unidad de Emergencia Hospital de Santa Cruz.

3.- RESPONSABLES

Médico Jefe Servicio de UTIP y Pediatría: Es el Responsable de hacer cumplir el protocolo.

Médico pediatra o Residente de turno: Es quien **lidera** el procedimiento, siendo el profesional más capacitado quien se preocupará de la vía aérea, vía circulatoria, indicación de medicamentos, según organización del equipo.

Registrar indicaciones en ficha clínica o dato de atención de Urgencia

Enfermera: Encargada de ejecutar procedimientos de enfermería de acuerdo a la indicación médica y al protocolo de reanimación cardiopulmonar.


Técnico paramédico: Encargado de cumplir y cooperar en los procedimientos de enfermería relacionados a la situación de emergencia, cumpliendo indicaciones médicas y respetando el protocolo de reanimación cardiopulmonar.

4- DEFINICIONES

La RCPA pediátrica consiste en evaluaciones y conductas secuenciales destinadas a sostener o restablecer la Ventilación y la Circulación efectivas del niño en Paro respiratorio o PCR.

ABREVIATURAS:

- Reanimación Cardiopulmonar Básica (RCPB)
- Reanimación Cardiopulmonar Avanzada (RCPA)
- Paro Cardiorespiratorio (PCR)
- Síndrome Bronquial Obstructivo (SBO)
- Laringitis Aguda Obstructiva (LAC)
- Vía Aérea (VA)
- Obstrucción de la Vía Aérea por Cuerpo Extraño (OVACE)

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIÁTRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

- Tubo Endotraqueal (TET)
- Suero Fisiológico (SF).
- Diámetro Interno (DI).

5.- ANTECEDENTES

La secuencia conformada por: prevención de lesiones, Reanimación Cardiopulmonar Básica Pediátrica, el acceso rápido al Servicio Médico de Urgencia y la Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica Precoz, son los cuatro pasos importantes de la cadena de supervivencia pediátrica.

La RCPA, a diferencia de la básica, requiere de medios técnicos adecuados tanto como personal calificado y entrenado.

La RCPA incluye un conjunto de técnicas y maniobras cuyo objetivo es restaurar definitivamente la circulación y la oxigenación, minimizando la lesión cerebral potencial.


Los pasos fundamentales de la RCPA son:

- El control instrumental de la vía aérea y ventilación con oxígeno al 100 por ciento.
- El acceso vascular y administración de fármacos y fluidos.
- La monitorización para el diagnóstico y tratamiento de las arritmias.

6.- CONSIDERACIONES

RECOMENDACIONES DIAGNOSTICAS

- La mayoría de los PCR en pediatría, raramente ocurren de forma súbita, sino que se producen como consecuencia de un deterioro progresivo respiratorio y /o circulatorio secundario a enfermedades o accidentes, y que mediante el desarrollo de Hipoxemia y /o hipoperfusión, llevan a un eventual PCR.
- Las causas que con mayor frecuencia provocan PCR, son las que inicialmente producen falla respiratoria: neumonía grave, accidentes (aspiración de cuerpo extraño, inhalación de humo, ahogamiento, traumatismo torácico, etc.) o depresión respiratoria (intoxicaciones, convulsiones prolongadas, traumatismos craneoencefálicos).
- En segundo lugar el PCR en niños es debido a falla circulatoria, siendo las causas más habituales en la infancia: Shock Séptico y Shock Hipovolémico.

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | <p align="center">PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA</p> | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

- En el lactante, a diferencia del adulto, el PCR de origen primariamente cardiaco, es poco frecuente, observándose este casi exclusivamente en niños con cardiopatía congénita y preferentemente en etapa de postoperatorio cardiaco.
- Es peor el diagnostico si se trata de una parada cardiaca que de una parada respiratoria. En esta última el latido cardiaco eficaz puede persistir durante unos minutos, y una rápida actuación puede impedir que se produzca un PCR.
- El pronóstico más desfavorable se produce en el ambiente intrahospitalario. Los factores más importantes, que determinan la supervivencia y calidad de vida de PCR, el tiempo hasta el inicio de la reanimación cardiopulmonar, el tipo y la calidad en las maniobras de reanimación y los cuidados intensivos pos- resucitación.

7.- DESARROLLO




MANEJO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR AVANZADA

ESTADO DE CONCIENCIA: Determinar si el niño esta consiente o no.

I. **EVALUAR CIRCULACION:**

Verificación de Pulso: Si el pulso no es palpable o la Frecuencia Cardíaca menor a 60 por minuto (evaluado en un máximo de 10 seg) y hay signos de hipoperfusión sistémica comience las compresiones cardiacas.

- El paciente debe estar en decúbito dorsal, sobre una superficie plana y dura.
- En el lactante: posicionar vía aérea permeable (cabeza del lactante en olfateo) e iniciar masaje cardíaco externo con: dedos pulgares o dedo índice y medio por debajo de la línea intermamilar, comprimiendo 1/3 del diámetro del tórax AP y descomprimiendo en su totalidad, pero manteniendo los dedos en las posiciones ya mencionadas a una frecuencia entre 100 a 120 veces por minuto.
- En el niño: ubicar el talón de la mano en la mitad inferior del esternón (entre la línea mamaria y el extremo distal del esternón) comprimiendo 1/3 del diámetro del tórax AP y descomprimiendo en su totalidad, pero manteniendo el talón de la mano, a una frecuencia entre 100 a 120 veces por minuto.

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | <p style="text-align: center;">PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA</p> | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

- **En la evidencia de la medicina actual se debe iniciar compresiones cardiacas como primera maniobra en RCPA.**

- Las compresiones torácicas siempre se deben acompañar de ventilaciones.
- Cuando hay un operador la relación es de 30 / 2.
- Cuando hay dos operadores la relación es 15 / 2.


II. EVALUACION Y PERMEABILIZACION DE LA VIA AREA:

- Permeabilizar la VA con la maniobra frente-mentón.
- Introducir Cánula Orofaringea, tamaño acorde edad a medición previa.
- Aspiración de Secreciones con sonda Yankauer.

III. EVALUACION DE LA RESPIRACION:

Si no hay respiración espontánea, mantener la VA permeable e inicie respiración artificial.

- Elija la mascarilla adecuada para la edad, **se debe sellar herméticamente desde el puente nasal hasta la barbilla, cubriendo nariz y boca.**
- Colocar cabeza en posición de olfateo.
- Colocar cánula Orofaringea.
- Ventilar con bolsa auto inflable con válvula de PEEP incorporada o dispositivo en T (Neopuff), sosteniendo con una mano la mascarilla, para lograr un buen selle y mantener posición de cabeza, con la otra mano hacer compresiones para insuflar dispositivo (en el caso de utilizar bolsa auto inflable), si se utiliza dispositivo en T, se debe fijar previamente presiones de PIM y PEEP y con dedo índice dar frecuencia respiratoria. Administrar 12 a 20 respiraciones por minuto.
- Mascara laríngea: Dispositivo avanzado de la vía aérea no invasiva En este caso la ventilación es independiente de las compresiones torácicas no debiendo hiper ni hipo ventilación. Frecuencia entre 10 a 20 en 1 minuto
- El volumen y la presión de la ventilación administrada debe ser la suficiente para elevar el tórax.
- Si el tórax no se expande revisar la posición y la permeabilidad de la VA.
- En caso de que el paciente sea portador de Traqueostomía omitirlos primeros pasos y practicar ventilación a través de la traqueotomía.


| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | <p style="text-align: center;">PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA</p> | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

Mascara Laríngea según peso paciente

| N° Mascara laríngea | Peso paciente (kg) |
|---------------------|--------------------|
| 1 | <5 kg |
| 1.5 | 5-10 kg |
| 2 | 10-20 kg |
| 2.5 | 20-30 kg |
| 3 | 30-70 kg |
| 4 | 70-90 kg |
| 5 | >90 kg |

INTUBACION ENDOTRAQUEAL:

- La Intubación Endotraqueal se debe realizar por vía orotraqueal.
- Monitorizar frecuencia cardiaca (FC) y saturación de Oxígeno.
- Ventilar con bolsa, mascarilla y oxígeno al 100%.
- Elegir el calibre del TET según edad:
 - Se debe utilizar TET sin Cuff, aplicando la siguiente fórmula para determinar el tamaño del TET:
 - $DI (mm) = Edad (años) / 4 + 4.$
 - En TET con Cuff, aplicando la siguiente fórmula para determinar el tamaño del TET:
 - $DI (mm) = Edad (años) / 4 + 3.$
- Alinear VA del paciente en extensión moderada.
- Introducir el TET **siempre con la mano derecha**, se puede utilizar una hoja recta o curva. Si se utiliza la hoja recta, se debe elevar la epiglotis y visualizar la hendidura glótica. Al utilizar hoja curva el extremo de esta, se introduce en la vallécula para visualizar glotis. Con ambas hojas es

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

perentorio una correcta visualización de las cuerdas vocales para introducir TET. No se debe utilizar la hoja ni el mango del laringoscopio con un movimiento de palanca, ni usar como punto de apoyo las encías ni los dientes superiores, estas maniobras pueden lesionar los dientes y disminuir la posibilidad de visualizar la laringe.


- El TET se introduce hasta que desaparece el balón o la línea negra por las cuerdas vocales. Existen fórmulas para calcular la introducción del TET:
 - DI del TET x 3.

COMPROBAR POSICION CORRECTA DEL TET:

- Expansión simétrica y bilateral del tórax. El TET se condensa durante la espiración, ausencia de distensión gástrica, auscultación de ambos campos pulmonares.
- El Gold Standart del TET en VA es la capnografía en TET
- Fijar el TET.
- El masaje cardiaco no debe interrumpirse más de 30 segundos por la intubación.

IV. ACCESO VASCULAR Y ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS Y FLUIDOS

- Se debe seleccionar una vena periférica idealmente gruesa y, central y que no interfiera con las maniobras de RCP, seleccionar el teflón más grueso según la edad.
- Vía intraosea: Usar en caso de no acceder a una vía venosa en forma rápida y requerir la administración de fluidos y medicamentos.
- Vía Endotraqueal: Indicada en pacientes que no disponen de otra vía , los medicamentos a administrarse por esta vía son:
 - Adrenalina 0,1 mg/Kg.= 0.1 cc x kg (dilución 1:10.000)
 - Atropina 0,2-0.3 mg/Kg.= 1 es a 10
 - Lidocaína 2-3 mg/Kg.
- En una jeringa carga la dosis de medicamento y añadir 3 a 5 cc para propulsar el contenido del fármaco en la VA.
- Colocar dispositivo y efectuar 5 insuflaciones, para impulsar el medicamento hasta los alvéolos.

| | | |
|---|--|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | <p align="center">PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA</p> | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

MEDICAMENTOS Y FLUIDOS:

ADRENALINA: La dosis EV o IO es de 0,01 mg / kg (0,1 ml / kg de la dilución si 1 / 10000) y la dosis endotraqueal es 10 veces mayor (0,1 mg/kg). La dosis se puede repetir cada 3 a 5 minutos, si persiste el paro.

AMIODARONA: La dosis es 5 mg/kg EV o IO bolo, se puede repetir cada 5 minutos, hasta 15 mg/kg. Provoca enlentecimiento de la conducción AV, prolonga el periodo refractario, intervalo QT y QRS. Eficaz para taquicardias ventriculares (TV) y supraventriculares.

ATROPINA: La dosis es 0,01 a 0.02 mg /kg. La dosis mínima es 0,1 mg y la máxima es 0,5 – 1 mg. Se puede administrar por vía EV, IO, ET. Se puede repetir hasta 1-2 mg en total.

BICARBONATO DE SODIO: La dosis es de 1 mEq /kg diluido al medio con SF por vía EV o IO.

GLUCONATO DE CALCIO: La dosis es 20 mg/kg (0.2 ml/kg), diluido al medio con SF, por via EV o IO.

LIDOCAINA: La dosis inicial es de 1 mg/kg en bolo EV o IO, que se puede repetir hasta dosis total de 3 mg/kg.

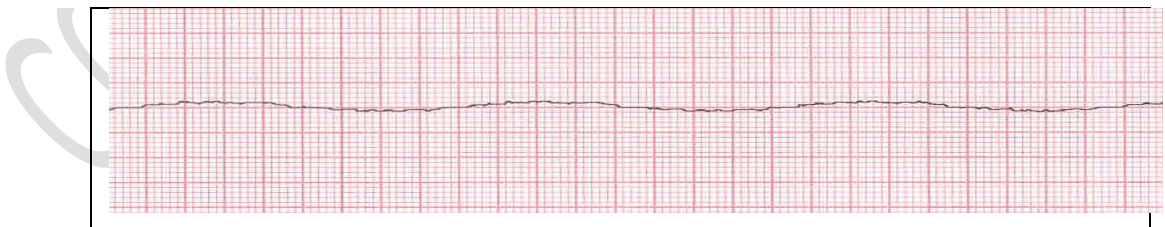
SULFATO DE MAGNESIO: La dosis es de 25 –50 mg/kg EV en 10 a 20 minutos (dosis máxima de 2 g.


FLUIDOS: El PCR por Shock Hipovolémico o Shock Séptico administrar inicialmente cristaloides a dosis de 20 ml/kg, tan rápido como sea posible. Repetir los bolos en caso de persistir los signos de shock.

ARRITMIAS EN EL PARO CARDIORESPIRATORIO EN NIÑOS

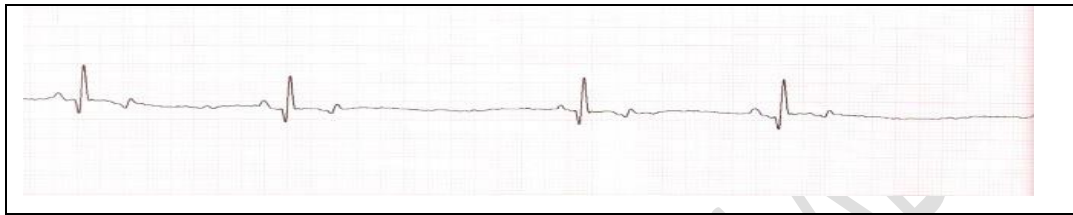
Los ritmos más frecuentes en el PCR en la infancia son:

ASISTOLIA. No existen complejos QRS. El diagnostico de asistolia requiere ausencia de actividad eléctrica en al menos 2 derivaciones electrocardiográficas. Es la arritmia más frecuente y con peor pronóstico.

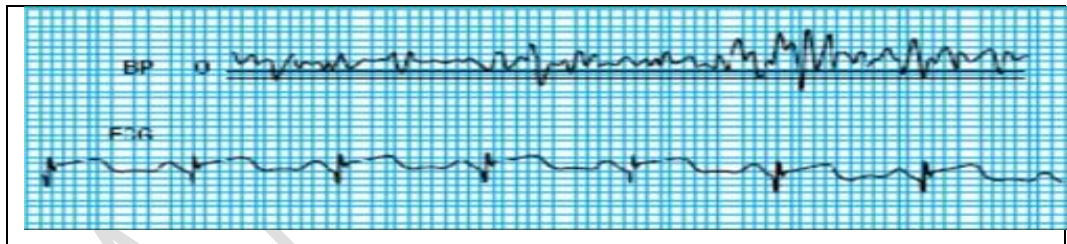


| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

BRADICARDIA GRAVE. Se define como un ritmo lento menor de 60 lat. / min de origen ventricular (bradicardia ventricular), supraventricular (bradicardia supraventricular) o sinusal (bradicardia sinusal) con ausencia o disminución grave del pulso arterial central y/o signos de hipoperfusión tisular grave.




ACTIVIDAD ELECTRICA SIN PULSO O DISOCIACION ELECTROMECHANICA. Se define como un ritmo organizado que no produce pulso arterial palpable. Cualquier ritmo, incluso un ritmo sinusal puede, si no existe pulso arterial central palpable, ser una actividad eléctrica sin pulso (del concepto de actividad eléctrica sin pulso se excluyen la bradicardia severa y la taquicardia ventricular sin pulso).



FIBRILACION VENTRICULAR. Es un ritmo ventricular rápido desorganizado sin pulso arterial palpable.



| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |


TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO. Es un ritmo ventricular rápido y organizado sin pulso arterial palpable. Como no todas las taquicardias ventriculares producen PCR, es esencial la valoración del pulso arterial central.



BLOQUEO AV COMPLETO. Existe un ritmo auricular (ondas P) y un ritmo ventricular (complejos QRS) pero sin relación entre sí. No existe pulso arterial central palpable. Hay que tener en cuenta que no todos los bloqueos AV completos producen PCR.



Es necesario considerar que asistolia seguida de la bradiarritmias son las arritmias más frecuentes en el niño en PCR. La fibrilación ventricular que es el ritmo más frecuente en el adulto, es poco frecuente en el niño (menor a 15 % de los casos) y ocurre fundamentalmente en portadores de cardiopatías congénitas y en adolescentes. La Asistolia, la Bradicardia extrema y la Actividad eléctrica sin pulso se producen por hipovolemia grave, Hipovolemia relativa (Neumotórax a Tensión, Taponamiento Cardíaco), Hipoxemia, Hipotermia, Hiperkalemia e Intoxicaciones. El

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

bloqueo AV completo es muy poco frecuente en la infancia (suele ser secundario a cirugía cardiaca, congénito o intoxicación por digitálico).

Siempre debe corroborarse el trazado del monitor con el pulso braquial en los menores de 2 años y carotideo en mayores de 2 años

TRATAMIENTO ELECTRICO Y FARMACOLOGICO DE LAS ARRITMIAS EN LOS NIÑOS.

PUÑOPERCUSION. Si se diagnostica una Fibrilación Ventricular o una Taquicardia Ventricular sin pulso y no está disponible inmediatamente un desfibrilador se puede aplicar un golpe seco en la región precordial.

DESFIBRILACION. La descarga eléctrica inmediata es el tratamiento de elección en la Fibrilación Ventricular y en la taquicardia ventricular sin pulso. La energía recomendada inicial es de 2 J/kg, aumentando si es necesario a 4J/kg en desfibrilaciones posteriores. Aunque se desconoce cuál es la energía optima en niños, se ha observado que energías de hasta 9 J/ kg tienen efectos secundarios insignificantes. La descarga eléctrica produce una despolarización simultánea de todas las fibras miocárdicas permitiendo que los focos altos tomen el mando del ritmo cardiaco. La adrenalina debe ser administrada máximo 2 minutos después de efectuada la desfibrilación para optimizar eficacia, en caso contrario no administrarla hasta la próxima desfibrilación.


El tamaño de la paleta o el electrodo del desfibrilador es uno de los determinantes de la impedancia transtorácica; cuanto mayor es el tamaño, menor es la impedancia y mayor el flujo de corriente. Se debe elegir el tamaño más grande que permita un buen contacto con la piel en toda la superficie de la paleta, pero sin contacto entre sí. Las paletas pequeñas (4,5 cms), se deben utilizar para pacientes de hasta 10 kgs. Utilice las paletas grandes (8-13 cms) para los pacientes mayores de un año o que pesan más de 10 kgs. Se deben colocar de manera que el corazón quede entre ellas.

8.- REFERENCIAS

- AVAP Manual para proveedores PALS 2010.
- Guías American heart Association (AHA) 2010.

9.- DISTRIBUCION.

- UTI Pediátrica.
- PEDIATRIA.
- Departamento de Emergencias.
- Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente.

| | | |
|---|---|--|
|  | CODIGO: HSC- GCL - 70 | Versión: 3 |
| | CARACTERISTICA : GCL 1.4 | Vigencia: 5 años |
| | PROTOCOLO REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PEDIATRICA AVANZADA | Fecha Aprobación: Julio 2017 Fecha Termino Vigencia: Julio 2022 |

10.- REVISION Y CONTROL DE CAMBIOS

| Revisión | Página | Fecha | Cambios |
|-------------|------------|------------|---|
| Formato | - | Junio 2014 | Cambio de formato |
| Responsable | Pág. N°3 | Junio 2014 | Definición de Responsables |
| Contenidos | Pág. N°4 | Julio 2017 | Se incorpora el Tiempo de evaluación circulación y frecuencia cardíaca ajustada. |
| | Pág. 5 y 6 | | Definición de Máscara Laríngea, se incorpora tabla de máscara laríngea según peso de paciente. |
| | Pág. 6 | | Se establece Fórmula para determinar Calibre de TET |
| | Pág. 7 | | Se incluye la comprobación del TET en vía aérea. |
| | Pág. 11 | | Se incorpora Corroboración del pulso con trazado líneas, Jouls de desfibrilación y uso de adrenalina. |