



# Emerging Research Information

Indexing journals for preprint publication since 2020

If you identify ethical deviations or serious content problems in this preprint, please [click here](#) to submit, by e-mail, a complaint to the EmeRI Ethics and Integrity Committee. The subject of the email should be the DOI below and the issue should be described in sufficient detail.

To check the publication of a peer-reviewed version of this preprint, [click here](#) to visit the journal.

Date of sending to EmeRI: 2021-04-26

DOI: 10.36015/preprint.2021.016

## An invitation (for recently added preprints)

Are you interested in acting as a referee (scientific reviewer) for this article? The editors will be happy to accept your collaboration. Please contact the journal by the e-mail informed below.

## CAMBIOS Revista Médica Científica

Coordinación General de Investigación, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Quito, Ecuador

ISSN 2661-6947 e-mail: [cjihcam@gmail.com](mailto:cjihcam@gmail.com)

[revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios](http://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios)

## Ruta de enfermería de cuidados de enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la unidad pediátricos área de emergencias

Astudillo\*, María

\*Unidad de Urgencias Pediátricas, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Quito, Ecuador.

Received by the journal on 2020-09-02

Desk review approved on 2021-04-23

Desk review approved by **Luis Gustavo Jarrín Yerovi**

Astudillo, María (2021). Ruta de enfermería de cuidados de enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la unidad pediátricos área de emergencias (preprint submitted to: CAMBIOS Revista Médica Científica). *EmeRI - Emerging Research Information*. DOI: 10.36015/preprint.2021.016.

**Abstract** La insuficiencia respiratoria aguda (IRA) es la incapacidad pulmonar de cumplir con el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire ambiental y la sangre circulante<sup>1</sup>, está acompañada de varios signos y síntomas como taquipnea, cianosis entre otros<sup>2</sup>, es de inicio súbito, y constituye la causa de ingreso a las unidades de emergencia, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que “cientos de millones de personas sufren cada día las consecuencias de enfermedades respiratorias<sup>3</sup>. En los indicadores Básicos-Ecuador 2 012 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador registra 4 122 muertes por IRA correspondiendo a la Provincia de Pichincha 8254, en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), la primera causa de ingreso corresponde a neumonía con el 41.29 % en el periodo de enero-septiembre 2 018 (Coordinación General de Planificación y Estadísticas HECAM). La ruta planteada constituye una herramienta que permite al personal de enfermería realizar una evaluación efectiva a los pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda, a través de una valoración inicial, evaluación primaria y secundaria, con el propósito de evitar complicaciones durante el manejo de pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencia (UPAE).

## Disclaimer

The following text is a preprint. To be included in EmeRI, the depositing journal evaluated it preliminarily and deemed its scientific contribution sufficient for it to be accepted for peer review. It may or may not be approved for final publication.

The responsibility for the content and publication of the preprint rests entirely and exclusively on its authors. Therefore, neither the depositing journal, nor the Brazilian Association of Scientific Editors, nor the Brazilian Institute of Information in Science and Technology, nor the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, nor any person linked to any of these institutions endorse it or answer for any consequences of its use, whatever the purpose is or has been.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).



## RUTA DE ENFERMERÍA

# Ruta de enfermería de cuidados de enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la unidad pediátricos área de emergencias

## Nursing Path of Nursing Care in Pediatric Patient with acute respiratory failure in the Pediatric Unit Emergency Area

María Astudillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MEnfermera de la Unidad de Urgencias Pediátricas, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

**Recibido:** 2020 -09-02

**Aprobado:** 2021-04-23

Copyright: ©HECAM

### RESUMEN

La insuficiencia respiratoria aguda (IRA) es la incapacidad pulmonar de cumplir con el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire ambiental y la sangre circulante<sup>1</sup>, está acompañada de varios signos y síntomas como taquipnea, cianosis entre otros<sup>2</sup>, es de inicio súbito, y constituye la causa de ingreso a las unidades de emergencia, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que “cientos de millones de personas sufren cada día las consecuencias de enfermedades respiratorias<sup>3</sup>. En los indicadores Básicos-Ecuador 2 012 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador registra 4 122 muertes por IRA correspondiendo a la Provincia de Pichincha 825<sup>4</sup>, en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), la primera causa de ingreso corresponde a neumonía con el 41.29 % en el periodo de enero-septiembre 2 018 (Coordinación General de Planificación y Estadísticas HECAM). La ruta planteada constituye una herramienta que permite al personal de enfermería realizar una evaluación efectiva a los pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda, a través de una valoración inicial, evaluación primaria y secundaria, con el propósito de evitar complicaciones durante el manejo de pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencia (UPAE).

**Palabras clave:** Atención de Enfermería; Proceso de Enfermería; Enfermería Pediátrica; Enfermería de Urgencia; Enfermería de Cuidados Críticos; Insuficiencia Respiratoria/enfermería.

### ABSTRACT

Acute respiratory failure (ARF) is the pulmonary inability to comply with the gas exchange of oxygen and carbon dioxide between the ambient air and the circulating blood<sup>1</sup>, it is accompanied by several signs and symptoms such as tachypnea, cyanosis, among others<sup>2</sup>, it is of sudden onset, and constitutes the cause of admission to emergency units, for this reason the World Health Organization (WHO) indicates that “hundreds of millions of people suffer the consequences of respiratory diseases every day<sup>3</sup>. In the Basic Indicators-Ecuador 2 012 of the Ministry of Public Health of Ecuador registers 4 122 deaths by ARI corresponding to the Province of Pichincha 825<sup>4</sup>, in the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), the first cause of admission corresponds to pneumonia with 41.29% in the period January-September 2 018 (General Coordination of Planning and Statistics HECAM). The proposed route constitutes a tool that allows the nursing staff to carry out an effective evaluation of pediatric patients with acute respiratory failure, through an initial assessment, primary and secondary evaluation, with the purpose of avoiding complications during the management of pediatric patients with Acute respiratory failure in the Pediatric Emergency Area Unit (UPAE).

**Keywords:** Nursing care; Nursing Process; Pediatric Nursing; Emergency Nursing; Critical Care Nursing; Respiratory / nursing insufficiency.

## 2. Objetivos.

### 2.1 Objetivo general:

Establecer cuidados de enfermería al paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda, con herramientas que permitan una valoración inicial, evaluación primaria, secundaria y medidas específicas de atención clínica para evitar complicaciones en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

### 2.2 Objetivos específicos:

Aplicar el triángulo de evaluación pediátrica para identificar el tipo y la gravedad del problema respiratorio.

Realizar la evaluación primaria con el modelo ABCDE.

Cumplir la evaluación secundaria de enfermería a través de la Historia Clínica, exploración física y pruebas diagnósticas.

Monitorear la ruta por medio de listas de control de cumplimiento para tomar acciones correctivas.

## 3. Alcance.

La presente ruta es un instrumento para la aplicación del personal que brinda atención de enfermería directa al paciente pediátrico, con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín y como aporte a las entidades del sistema de salud del Ecuador.

## 4. Definiciones.

Paciente Crítico Pediátrico: es el niño cuya supervivencia está amenazada por una alteración de sus funciones homeostáticas y requiere vigilancia estrecha de funciones vitales y soporte especial de los órganos comprometidos<sup>5</sup>. La Unidad Pediátricos Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, brinda atención en salud a la niñez y adolescencia considerando las necesidades de cada grupo etario, durante la etapa de niñez de 1 mes a 9 años y la adolescencia de 10 a 15 años de edad, para garantizar una atención integral<sup>6</sup>.

**Tabla 1. Ciclos de Vida**

Ciclo de Vida	Grupos de edad
Niñez 0 a 9 años	1 mes a 11 meses. 1 año a 4 años      5 años a 9 años.
Adolescencia 10 a 19 años	Primera etapa de la adolescencia de 10 a 14 años. Segunda etapa de la adolescencia de 15 a 19 años.

Fuente: MSP. Manual del Modelo de Atención Integral de Salud – MAIS. 2012<sup>6</sup>.

Elaborado por: Autores.

Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA): representa la incapacidad del sistema respiratorio para hacer frente a las necesidades metabólicas del organismo y eliminar CO<sub>2</sub>, con eliminación inadecuada de dióxido de carbono a nivel tisular, se instaura un corto periodo de tiempo, puede ser secundaria a una insuficiencia de oxigenación (insuficiencia respiratoria hipoxémica) a un fracaso en la eliminación de dióxido de carbono (insuficiencia respiratoria hipercápnica), o a ambos problemas simultáneamente<sup>7</sup>.

Signos y síntomas generales de la insuficiencia respiratoria aguda.

Taquipnea: aumento de la frecuencia respiratoria (FR) de > 60 respiraciones por minuto en menores de 2 meses, > 50 respiraciones por minuto en niños entre 2 y 12 meses y > 40 respiraciones por minuto en niños mayores de 12 meses<sup>8</sup>.

Tiraje intercostal: los músculos intercostales halan hacia adentro; y se puede observar la retracción de la piel entre los espacios de las costillas durante la respiración. Cuando las vías respiratorias altas o bajas se encuentran obstruidas los músculos intercostales se retraen hacia las costillas al respirar, esto ocurre debido a la reducción de la presión del aire dentro de la cavidad torácica<sup>2</sup>.

Cianosis: coloración azulada de piel y membranas mucosas, que se origina por la falta de oxígeno en sangre, se manifiesta en la cantidad de hemoglobina reducida o la presencia de fragmentos de la hemoglobina mayor de lo normal en los capilares cuya expresión es un color azulado de piel y mucosas<sup>2</sup>.

Aleteo nasal: movimiento de elevación y contracción de las alas de las fosas nasales durante la respiración, la cual puede ser causada por obstrucción de las vías respiratorias<sup>2</sup>.

Tos persistente: reflejo defensivo que responde a factores como eliminar secreciones, cuerpos extraños o factores irritantes para el aparato respiratorio. Si un niño presenta tos esta puede ser clasificada como: tos seca, húmeda, metálica o perruna<sup>2</sup>.

Sibilancias: sonido silbante y chillón durante la respiración, que ocurre cuando el aire se desplaza a través de los conductos respiratorios estrechos en los pulmones. Las sibilancias se presentan mayormente en la inspiración y pueden ser fácilmente audibles dependiendo de la velocidad del flujo de aire que mantenga y el grado de obstrucción de la vía aérea<sup>2</sup>.

Estridor: ruido de tono alto, sobre todo inspiratorio, se asocia con mayor frecuencia aspiración de cuerpo extraño, pero puede deberse a trastornos más crónicos, como traqueo malacia<sup>9</sup>.

Clasificación:

Insuficiencia respiratoria hipoxémica o parcial: ocasionada por un fallo de la oxigenación. Hipoxemia ( $\text{PaO}_2$  inferiores a 70-80 mmHg) y la  $\text{PaCO}_2$  es normal o disminuida<sup>10</sup>.

Insuficiencia respiratoria hipercápnica, mixta o global: ocasionada por un fallo de la ventilación. Presencia de hipercapnia ( $\text{PaCO}_2$  superior a 45 mmHg)<sup>11</sup>.

Etiología:

Insuficiencia respiratoria hipoxémica: causada por obstrucción difusa de la vía aérea (broncoespasmo, EPOC agudizado, bronquiolitis), tromboembolismo pulmonar, Shunt anatómico agudo derecha-izquierda (infarto de miocardio, hipertensión pulmonar aguda), micro atelectasias, fase precoz de procesos de ocupación de la vía aérea (enema intersticial, neumonía), edema agudo de pulmón cardiogénico, síndrome de dificultad respiratoria aguda, neumonía difusa, aspiración de líquidos, inhalación de gases tóxicos, neumonía, atelectasia, hemorragia alveolar localizada, infarto pulmonar, neumotórax, derrame pleural masivo o bilateral, inestabilidad de la caja torácica (fractura diafragmática)<sup>12</sup>.

Insuficiencia respiratoria hipercápnica: obstrucción de la vía aérea superior, aspiración de cuerpo extraño, espasmo de glotis, angioedema, epiglotis, parálisis de cuerdas vocales, edema post intubación, absceso retro faríngeo, quemaduras; infecciones del sistema nervioso central (SNC), enfermedades neuromusculares: síndrome de Guillain-Barré, tétanos, difteria, poliomielitis, fármacos o tóxicos bloqueantes ganglionares o neuromusculares, malnutrición o alteraciones metabólicas y electrolíticas graves<sup>12</sup>.

**Tabla 2. Signos y síntomas que se presentan en la hipoxemia e hipercapnia.**

Tipos de IRA	Generales	Circulatorias	Neurológicas
Hipoxemia.	Cianosis.	Taquicardia.	Ansiedad.
	Disnea.	Arritmia.	Convulsiones.
	Taquipnea.	Angina de pecho.	Incoordinación motora.
	Usos de músculos accesorios.	Insuficiencia cardiaca.	Irritabilidad.
		Hipertensión arterial.	Coma.
		Hipotensión arterial.	
Hipercapnia.	Disnea.	Arritmias.	Confusión.
	Taquipnea.	Hipotensión.	Cefalea.
			Mioclónías.
			Letargia.
			Convulsiones.
			Coma.

Fuente: Muñoz, A. et al. Insuficiencia respiratoria aguda. 2016<sup>10</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Fisiopatología:** la disminución en la presión de  $\text{O}_2$  existente en el aire espirado, hipo ventilación alveolar, alteración en la capacidad de difusión alvéolo-capilar, desequilibrio en la relación entre ventilación y perfusión pulmonar, existencia de un shunt o cortocircuito circulatorio de derecha a izquierda. Según criterios

gasométricos se produce una reducción del valor en sangre arterial de la presión parcial de O<sub>2</sub>, inferior a 60 mmHg (hipoxemia), que además puede acompañarse de un aumento de la presión parcial arterial de CO<sub>2</sub>; igual o mayor a 50 mmHg (hipercapnia)<sup>13</sup>.

En la hipoxemia e hipercapnia se produce un incremento notable y sostenido del trabajo respiratorio para mantener la ventilación pulmonar, produciendo fatiga de los músculos respiratorios, ocasionando IRA<sup>13</sup>.

**Factores de riesgo de la insuficiencia respiratoria aguda:** circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de contraer la enfermedad. Se clasifican en factores: modificable y no modificable<sup>2</sup>.

- **Factor modificable:**

- **Destete precoz o ausencia de leche materna:** aumenta el riesgo de enfermedades infecciosas<sup>14</sup>.
- **Factores ambientales:** contaminación, partículas de polvo, cemento, carbón y ladrillo, olores expedidos por mal manejo de basuras, humos por quemas, exposición al humo de cigarrillo<sup>14</sup>.
- **Baja escolaridad, edad de los padres:** valoración baja para reconocer signos y síntomas<sup>14</sup>.
- **Condiciones de vivienda:** hacinamiento, deficiente manejo y recolección de basura, escasa ventilación, contaminación de la vivienda, pisos de tierra, convivencia con animales<sup>14</sup>.
- **Acceso servicios de salud:** ausencia o limitación a servicios de salud<sup>14</sup>.
- **Vacunación:** inmunización incompleta<sup>14</sup>.
- **Desnutrición y malnutrición:** desnutrición: retraso del crecimiento, peso y estatura inferior, malnutrición: falta y exceso de micronutrientes vitaminas y minerales<sup>14</sup>.
- **Contacto con personas infectadas:** estornudos, tos, compartir alimentos, mal manejo de las secreciones<sup>14</sup>.
- Factor no modificable:
- **Sexo:** son más comunes en niños de sexo masculino<sup>14</sup>.
- **Bajo peso al nacer:** peso inferior a 2 500 g. al momento de nacer<sup>14</sup>.
- **Edad:** primeros cinco años de vida<sup>14</sup>.
- **Cambios climáticos:** bruscos<sup>14</sup>.
- **Enfermedades crónicas:** procesos asmáticos, diabetes, cardiopatías congénitas, enfermedades renales, fibrosis quística entre otras<sup>14</sup>.

**Diagnóstico:** se realiza a través de la evaluación clínica y diagnóstica.

- Evaluación clínica:
  - Evaluación pediátrica: comprende la valoración inicial aplicando el TEP.
  - Evaluación primaria: valorar ABCDE rápido y práctico para evaluar la función respiratoria, cardíaca y neurológica, incluye la evaluación de signos vitales.
  - Evaluación secundaria: Historia Clínica y examen físico detallado<sup>15</sup>.
- Evaluación pediátrica:
  - Valoración inicial: es un proceso que permite detectar el estado del paciente, para establecer las prioridades de actuación y adoptar las medidas necesarias en cada caso que se presente, se realiza a través del triángulo de evaluación pediátrica (TEP) herramienta que se utiliza para realizar la impresión inicial<sup>15</sup>.

**Tabla 4. Valoración inicial: Triángulo de valoración inicial (TEP).**

Componente	Observar/ Valorar
<b>Apariencia: refleja el estado de oxigenación, ventilación, perfusión cerebral y función del SNC.</b>	Tono muscular: flacidez, hipoactividad. Interacción con el entorno: grado de alerta, reacción al sonido, juega, rechaza. Durante el llanto atiende y permite ser consolado o llora irritablemente y grita sin hacer caso. Mirada fija o perdida. Lenguaje: balbucea, habla o esta callado.
<b>Respiración: refleja estado de oxigenación y ventilación.</b>	Esfuerzo respiratorio: aleteo nasal, retracciones, uso de músculos intercostales. Ruidos respiratorios: estridor, quejidos o sibilancias. Observar y escuchar tos, ronquera, incapacidad de digerir la saliva.
<b>Circulación: refleja si el gasto cardíaco y la perfusión de los órganos vitales son adecuados.</b>	Valorar perfusión de la piel, color, palidez, cianosis. Observar signos de hemorragia dentro la piel, petequias o manchas púrpuras.

Fuente: American Heart Association. Soporte vital avanzado pediátrico. 2017<sup>15</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Evaluación primaria:** es una práctica que incluye la valoración de los signos vitales y la saturación de O<sub>2</sub> mediante oximetría de pulso, la cual utiliza el modelo **ABCDE**<sup>15</sup>.

**Tabla 5. Fases de valoración de la evaluación primaria.**

Fases	Valoración
<b>A (Vía aérea).</b>	Valorar permeabilidad de la vía aérea. Observar movimiento del tórax y abdomen. Auscultar ruidos respiratorios. Verificar que la vía aérea esté despejada.
<b>B (Buena respiración).</b>	Frecuencia respiratoria. Esfuerzo respiratorio. Expansión torácica y movimiento del aire. Ruidos respiratorios y de la vía aérea. Saturación de O <sub>2</sub> por oximetría de pulso.
<b>C (Circulación).</b>	Frecuencia y ritmo cardíacos. Pulsos (periféricos: radial, pedio, tibial posterior) y centrales: femoral, braquial, carotídeo, axilar). Tiempo de llenado capilar normal 2 s. (lento superior a 2 s. rápido inferior a 2 s). Temperatura: piel fría < 35°C; o caliente > 38°C. Color de la piel (palidez, marmórea, cianosis) y temperatura. Presión arterial, sistólica y diastólica, desde el percentil 5 al 95.
<b>D (Exploración neurológica).</b>	Nivel de consciencia (somnia por hipercapnia, ansiedad, agitación debida a hipoxia). Evaluar capacidad de respuesta (alerta, responde a la voz, respuesta al dolor, inconsciente).
<b>E (Exposición).</b>	Realizar exploración física detallada (rostro, cabeza, tronco, tórax espalda, extremidades, piel).

Fuente: American Heart Association. Soporte vital avanzado pediátrico [Impreso] 2017, libro del proveedor, edición en español<sup>15</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Evaluación secundaria:** proceso ordenado y sistemático para descubrir los problemas que pueden amenazar la vida del paciente<sup>15</sup>.

**Tabla 6. Componentes de la evaluación Evaluar la condición primaria del paciente crítico secundaria.**

Componente	Valoración
<b>Historia Clínica detallada.</b>	Signos y síntomas: dificultad respiratoria (tos, respiración agitada, mayor esfuerzo respiratorio, sibilancia, taquipnea entre otros). Alergias: alimentos, medicamentos. Medicamentos: vitamina, inhaladores, dosis y hora de la medicación administrada. Antecedentes personales: parto prematuro, enfermedades previas, hospitalizaciones, asma, enfermedad pulmonar, estado de vacunación, intervenciones quirúrgicas. Tiempo de última comida o bebida. Eventos: tiempo estimado de inicio de la enfermedad, eventos que desencadenaron problema respiratorio.
<b>Exploración física detallada (céfalo-caudal).</b>	Explorar: nariz/boca (signos de obstrucción, congestión nasal, estridor). Ver, palpar, percudir y auscultar tórax /pulmones. Reevaluar signos vitales posteriores a la estabilización del paciente crítico pediátrico.
<b>Pruebas diagnósticas.</b>	Gasometría arterial. Pruebas de Imagen: Rx de tórax, TAC, Ecografía.

Fuente: American Heart Association. Soporte vital avanzado pediátrico [Impreso] 2017, libro del proveedor, edición en español<sup>15</sup>.

Elaborado por: Autores.

#### Evaluación diagnóstica.

**Análisis de laboratorio:** hemograma, creatinina, urea, electrolitos gasometría arterial, exámenes bacteriológicos, glucosa<sup>15</sup>. Permiten identificar el diagnóstico y estado fisiológico<sup>16</sup>.

**Gasometría arterial:** método que permite analizar la medición de los gases que se encuentran presentes en la sangre. Es el gold standard para la valoración del intercambio gaseoso y del equilibrio ácido base, nos permite conocer de forma directa el pH, la PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, y de forma calculada el bicarbonato, el exceso de bases<sup>16</sup>.

**Tabla 7. Valores Normales de gasometría arterial.**

Parámetro.	Valores de gasometría arterial a nivel del mar.	Valores de gasometría arterial a nivel de Quito.
<b>pH</b>	7.35-7.45.	7.41+/- 0.045.
<b>PaO<sub>2</sub></b>	85-100 mmHg.	78.96 mmHg +/-15 mmHg.
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	35-45 mmHg.	31.65 mmHg +/- 4mmHg.
<b>HCO<sub>3</sub></b>	22-25 mmol/l.	20.29 mmol/l +/- 2.5 mmol/l.
<b>SatO<sub>2</sub></b>	94-98 %.	95.28 % +/- 2.8 %.
<b>EB</b>	-3 a 3.	-3 a 3.

Fuente: Muñoz A, et al. Insuficiencia respiratoria aguda. 2016<sup>10</sup>. Llanos, M. et a Interpretación de los gases sanguíneos arteriales a nivel de Quito- Ecuador. Revisión Clínica 2016<sup>17</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Variaciones de gasometría arterial:** revela enfermedad pulmonar, problema renal o un desequilibrio en el metabolismo, incluso para determinar cualquier tipo de lesión que altere la normal respiración<sup>10</sup>.

**Tabla 8. Valoración diagnóstica a través de gasometría arterial.**

Alteración	Parámetros							
Acidosis metabólica.	HCO <sub>3</sub> .	↓	pH.	↓	PCO <sub>2</sub> .	↓	EB.	↓
	22 mmol/l.		7.35.		35 mmHg.		-3.	
Acidosis respiratoria.	PCO <sub>2</sub> .	↑	pH.	↓	HCO <sub>3</sub> .	↑	EB.	↑
	45 mmHg.		7.35.		25 mmol/l.		3.	
Alcalosis Metabólica.	HCO <sub>3</sub> .	↑	pH.	↑	PCO <sub>2</sub> .	↑	EB.	↑
	25 mmol/l.		7.45.		45 mmHg.		3.	
Alcalosis respiratoria.	PCO <sub>2</sub> .	↓	pH.	↑	HCO <sub>3</sub> .	↓	EB.	↓
	35 mmHg.		7.45.		22 mmol/l.		-3.	

Fuente: Vera, O. et al. Trastornos del equilibrio ácido-base. 2018<sup>18</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Evaluación diagnóstica por imagen:** permite observar el interior del cuerpo para el diagnóstico temprano de infinidad de patologías concretas y el alcance de las mismas<sup>19</sup>.

**Tabla 9. Evaluación diagnóstica por medio de exámenes de imagen.**

Examen	Valora
Radiografía simple en dos posiciones, antero posterior y lateral de tórax.	Cuerpos extraños radiopacos, atelectasia. Presencia de líquido (derrame pleural), o aire (neumotórax). Extensión de consolidados, infiltrados en parénquima pulmonar.
Tomografía (TAC) de tórax.	Signos de inflamación, infección, lesión en los pulmones, vías respiratorias (bronquios), lesión traumática, malformaciones congénitas, tumores, vasos sanguíneos que irrigan el corazón y los pulmones.
Ecografía torácica.	Derrames pleurales, áreas necróticas, consolidaciones y atelectasias de masas pulmonares o lesiones pleurales.
Fibrobroncoscopía.	Vías respiratorias, árbol traqueo bronquial. Presencia de cuerpo extraño, desobstrucción de la vía aérea, Intubación difícil, diagnóstico de infección pulmonar, obstrucción bronquial.

Fuente: Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP); Neumología Pediátrica 2015<sup>19</sup>.

Elaborado por: Autores.

### Tratamiento:

**Oxigenoterapia:** medida terapéutica para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria, tanto aguda como crónica. Para tratar o prevenir la hipoxemia, la hipertensión pulmonar, reducir el trabajo respiratorio y miocárdico<sup>20</sup>. La causa y la severidad de la hipoxemia determinan fundamentalmente el método a usar para la administración de oxigenoterapia según el nivel de oxígeno en la sangre. Por ser el oxígeno un medicamento, debe ser administrado de forma dosificada, continua, controlada, humidificada<sup>21</sup>.

Los dispositivos de oxigenoterapia se clasifican en dos grupos: bajo y alto flujo de oxígeno<sup>20</sup>.



**Tabla 10. Dispositivos de administración de oxígeno de bajo flujo.**

Dispositivos	Indicación	Precaución	Ventajas	Desventajas	Procedimiento
Cánula nasal (Bigotera): ↑ O <sub>2</sub> inspirado (3-4% por c/l/min de O <sub>2</sub> ).	Concentración baja de O <sub>2</sub> . Hipoxia leve.	Humidificar O <sub>2</sub> . No suministrar flujos O <sub>2</sub> > 6 l/min.	Flujo 1-4 l/min, FiO <sub>2</sub> 24-36% de O <sub>2</sub> .	Presión nariz y pabellón auricular. Resequedad e irritación de la mucosa nasal.	Conectar extremo de bigotera al sistema de humidificación. Fijar bigotera a mejillas. Controlar SatO <sub>2</sub> . Rotular fecha y h. de colocación.
Mascarilla simple: (FiO <sub>2</sub> 40-60%, flujo de 5-8 l/min).	Hipoxemia leve a moderada.	No administrar flujos de O <sub>2</sub> <5 l/min (re-inhalación de CO <sub>2</sub> ).	Válvulas unidireccionales, (salida de aire espirado) Abarca nariz, boca y mentón.	Dificulta la expectoración. Mal tolerado (quemaduras faciales).	Abarcar nariz, boca y mentón. Proteger puntos de apoyo. Revisar flujo prescrito y suministro de O <sub>2</sub> . Vigilar fugas de aire, hacia los ojos. Realizar higiene bucal y nasal. Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.
Mascarilla de re - inhalación con bolsa reservorio: (altos niveles de FiO <sub>2</sub> 90-100%).	Hipoxia grave, intoxicación por monóxido de carbono.	Mantener reservorio inflado O <sub>2</sub> . Flujo 10-15 l/min de O <sub>2</sub> (aporte altas concentraciones).	Alta concentración O <sub>2</sub> . Orificios laterales (salida del aire espirado).	Poco confortable. Mal tolerado. Dificulta la expectoración.	Abarcar nariz, boca, mentón. Vigilar fugas de aire, hacia los ojos. Proteger puntos de apoyo. Revisar flujo prescrito y el suministro de O <sub>2</sub> . Realizar higiene bucal y nasal. Lubricar mucosas nasales. Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.
Mascarilla con reservorio de no re-inhalación: (26-50%, flujos 3-15 l/min, en hipoxemia severa).	Hipoxemia grave.	Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.	Alta concentración O <sub>2</sub> .	Poco confortable. Mal tolerado. Dificulta expectoración.	Abarcar nariz, boca, mentón. Proteger puntos de apoyo. Revisar flujo prescrito y suministro de O <sub>2</sub> . Colocar en semi-fowler. Realizar higiene bucal y nasal. Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.

Fuente: Plazas L, et al, Dispositivos de oxigenoterapia, Enfermería Buenos Aires 2019<sup>22</sup>. Rodríguez, J. et al, Oxigenoterapia en pediatría, Revista pediatría electrónica 2017<sup>20</sup>. Elaborado por: Autores.

**Tabla 11. Dispositivos de administración de oxígeno alto flujo.**

Dispositivos	Indicación	Precaución	Ventajas	Desventajas	Procedimiento
Mascarilla con sistema Venturi (Ventimask): (FiO <sub>2</sub> 26-50%, flujos 3-15 l/min).	Hipoxemia moderada con requerimiento elevado de O <sub>2</sub> . Retención de CO <sub>2</sub> (hipoxemia).	Verificar FiO <sub>2</sub> y flujo de O <sub>2</sub> en apertura de válvula.	Orificios laterales (salida del aire exhalado al exterior). Abarca nariz, boca y mentón. Ajustable por debajo del pabellón auricular.	Mal tolerado. Dificulta comunicación. Dificulta expectoración.	Vigilar fugas de aire, hacia los ojos. Abarcar nariz, boca, mentón. Proteger puntos de apoyo. Revisar flujo prescrito y suministro de O <sub>2</sub> . Colocar en fowler. Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.
Bolsa mascarilla. Resucitador Ambú (Unidad de ventilación manual) es un tipo de máscara con bolsa auto expandible).	Respiración inadecuada, apnea, hipoxemia. Periodos cortos de ventilación a través de tubo endotraqueal.	Verificar ajuste de válvula de liberación de presión limitada (35 y 45 cmHO <sub>2</sub> )	Incluye bolsa con válvula de entrada y salida de no re-inhalación.	Uso prolongado, produce retención de CO <sub>2</sub> .	Abrir vía aérea y crear sello (máscara y rostro). Elevar mandíbula hacia mascarilla presionando y sellando al rostro. Presionar hasta que tórax se eleve. Administrar c/ ventilación por 1s. Vigilar elevación torácica visible. Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.

Fuente: Plazas L, et al, Dispositivos de oxigenoterapia, Enfermería Buenos Aires 2019<sup>22</sup>. Rodríguez, J. et al, Oxigenoterapia en pediatría, Revista pediatría electrónica 2017<sup>20</sup>. Elaborado por: Autores.

**Ventilación no invasiva (VMNI):** es una modalidad de soporte respiratorio que permite incrementar la ventilación alveolar sin necesidad de acceder artificialmente a la vía aérea<sup>23</sup>.

Se considera que la VMNI es eficaz cuando la gasometría arterial muestre un pH de 7.35-7.50, PaCO<sub>2</sub> < 45 mmHg o disminución de 10 mmHg sobre el valor previo, y PaO<sub>2</sub> > 60 mmHg o incremento de 10 mmHg sobre el valor previo. Se considera aceptable si la SatO<sub>2</sub> es superior al 90 %<sup>23</sup>.

Las modalidades de ventilación no invasiva incluyen cánula nasal de alto flujo de oxígeno (HFNCO<sub>2</sub>), presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) y binivel presión positiva de la vía aérea (BiPAP)<sup>23</sup>.

**Ventilación Mecánica Invasiva (VMI):** mecanismo de ayuda artificial a la función respiratoria de un paciente crítico, basado en el conocimiento de la fisiopatología y los avances tecnológicos, mediante el cual se introduce gas en la vía aérea del paciente por medio de un sistema mecánico externo llamado respirador<sup>23</sup>.

**Tabla 12. Administración de oxígeno de alto y bajo flujo de acuerdo a rango y valores de O<sub>2</sub>.**

Rango	Saturación %	Valor PaO <sub>2</sub> mmHg	Tratamiento	Dispositivo	Flujo l/min	FiO <sub>2</sub> %
Normal	95-100.	80-100	Ninguno	N/A	N/A	21
Hipoxia Leve	91-94.	60-70	O <sub>2</sub> suplementario	Cánula nasal	1	24
					2	28
					3	32
					4	36
				Mascarilla Simple	5	40
					6	50
					7-8	60
					8-10	80-100
Hipoxia Moderada	86-90.	40-59	O <sub>2</sub> al 100 %	Mascarilla con re-inhalación parcial	6-7	50
					8-10	80-100
				Mascarilla con reservorio de no re-inhalación	10-15	80-100
					Mascarillas con sistema Venturi.	3-15
Hipoxia Grave	≤ 85.	≤ 40	O <sub>2</sub> al 100 %	Ventilación mecánica	10-15	24-100

Fuente: Alonso, C. et al. Avance en técnicas en cuidados intensivos pediátricos; La oxigenoterapia en pediatría y sus complicaciones<sup>21</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Farmacoterapia:** ciencia y aplicación de los medicamentos para la prevención y tratamiento de enfermedades, estudia las propiedades y acciones de los fármacos en los organismos para conseguir la curación<sup>24</sup>.

**Tabla 13. Administración de fármacos para nebulizar e inhalar de acuerdo a dosis pediátrica mg/kg en la IRA.**

Medicamento	Presentación	Dosis- nebulizar	Dosis- inhalar	Dosis máxima	Frecuencia	Indicación
Simpaticomimético. Vasoconstrictor. Broncodilatador Hiperglucemiante . (Adrenalina racémica).	Vial de 0.5ml. (2.25%) para nbz.	0.5ml Sol. (nbz) 2.25% + 3cc de SS 0.9%	-----	0.5ml	c/2 a 4 h.	Obstrucción vías respiratorias, ataques agudos de asma, shock anafiláctico.
$\beta_2$ –agonista adrenérgico. Broncodilatador (Salbutamol).	Salbutamol líq. nbz. 5 mg/ml (0.5%).	0.15mg/kg/dosis + 3cc SS 0.9% Crisis broncoespasmon bz: c/ 20min x h.	Salbutamol para inh, líq. inh. 0,1 mg/dosis. 2puff (90mcg) inhala cámara. Crisis broncoespasmo inh. c/ 10min por 1h.	PRN	c/4 h. mantenimiento.	Broncoespasmo Sibilancias
Anticolinérgico. Broncodilatador (Bromuro de Ipratropio).	Ipratropio bromuro Sol. inh. 0,02 mg/dosis Ipratropio bromuro líq. nbz. 0.25 mg/ml	1ml (250 $\mu$ g). <6 años 2ml (500 $\mu$ g) > 6 años. Crisis de broncoespasmo nbz c/ 2h.	2 puff c/6h. Crisis de broncoespasmo inh c/10 min por 1 h.	PRN.	c/4 h.	Broncoespasmo

Fuente: Hughes, H; Manual Harriet Lane de Pediatría. 2018<sup>25</sup>.

Elaborado por: Autores.

**Tabla 14. Administración de fármacos parenterales de acuerdo a dosis pediátrica mg/kg en la IRA.**

Medicamento	Presentación	Dosis	Dosis máxima	Frecuencia	Indicación
Corticoesteroide Antiinflamatorio. Antialérgico, inmunosupresor. (Metilprednisolona)	Metilprednisolona succinato 125 mg. 500 mg.	1mg/kg/dosis/6h.	60mg/2- 4h	c/ 6 h.	Asma persistente severa, exacerbación de EPOC, shock anafiláctico.
Corticoesteroide. Antiinflamatorio. (Hidrocortisona).	Hidrocortisona, succinato sódico 100 mg. 500 mg.	Dosis carga: 4- 8 mg/kg/dosis. Dosis de mantenimiento: 8mg/kg/día.	250mg	c/ 6 h.	Exacerbación aguda de asma, shock anafiláctico, reacciones de hipersensibilidad inmediata (angioedema, edema laringeo).
Dexametasona. Corticoesteroide. Antiinflamatorio. Inmunosupresor.	Dexametasona líq. parenteral 4 mg/ml amp x 1 ml. 4 mg/ml amp x 2 ml.	0,6mg/kg/dosis.	20 mg en 24 h.	Dosis única.	Estatus asmático, enfermedades infecciosas severas.

Fuente: Hughes, H; Manual Harriet Lane de Pediatría. 2018<sup>25</sup>.

Elaborado por: Autores.

## 5. Actividades.

Para fines prácticos la ruta de enfermería se ha dividido de acuerdo a los tipos de valoración:

### Cuidados de enfermería durante la evaluación pediátrica.

#### Evaluación inicial.

- Realizar una valoración rápida y detallada de la función respiratoria (30-60 segundos máximo) utilizando el TEP, para identificar el tipo y la gravedad del problema.
- Evaluar la apariencia: tono muscular (flácido, hipoactivo).
- Evaluar interacción con el entorno: grado de alerta, reacción al sonido cuando se le llama por el nombre, juega interactúa o rechaza el juego (anexo 3).
- Valorar durante el llanto atiende al llamarlo por el nombre, permite ser consolado o llora irritablemente y grita sin hacer caso (anexo 3).
- Valorar si la mirada es fija o perdida, mantiene los ojos abiertos, abre los ojos como respuesta a la llamada, ojos cerrados, reacción pupilar presente (anexo 3).
- Evaluar el lenguaje: balbuceo, habla o está callado, iniciar una conversación para saber si está orientado en el tiempo y espacio, o está desorientado y confuso, el paciente inconsciente no responde al llamado.
- Evaluar la respiración: esfuerzo respiratorio, aleteo nasal, retracciones usa músculos intercostales cada vez que intenta inhalar (anexo 2).
- Escuchar ruidos respiratorios audibles como estridor, quejidos o sibilancias, tos, ronquera o incapacidad de digerir la saliva.

- Valorar la perfusión de la piel: color, palidez, cianosis, observar signos de hemorragia dentro la piel, petequias o manchas púrpuras.

#### **Evaluación primaria.**

- Realizar evaluación ABCDE.

#### **A: Permeabilidad de la vía aérea:**

##### **Paciente consciente.**

- Colocar al paciente en semi-fowler 30° a 45° para mejorar la expansibilidad torácica.
- Verificar la permeabilidad de las fosas nasales y bucales que se encuentren despejadas, libres de secreciones y objetos extraños.
- Observar la presencia de movimientos de tórax y abdomen, esfuerzo inspiratorio con retracciones, ruidos respiratorios con estridor agudo (anexo 2).
- Auscultar ruidos respiratorios: murmullo respiratorio, espiración prolongada, estertores. Asistir a fisioterapeuta o realizar limpieza de fosas nasales, colocando al paciente decúbito lateral, con suero fisiológico, despacio, sin presión, hacia el interior de la nariz por una narina y posteriormente por la otra logrando el arrastre de las mucosidades y permeabilizando las vías respiratorias.
- Fomentar la tos y la respiración profunda, efectuando un palmoteo rítmico sobre el tórax, para producir una onda de energía que es transmitida a través de la pared torácica a las vías aéreas, realizar procedimiento 3 veces al día durante 20 minutos.

##### **Precauciones:**

- No retirar con las manos objetos visibles a nivel de las vías respiratorias.
- No realizar aspiración de secreciones nasales con sondas nasogástricas puede producir náuseas y vómitos y favorecer una bronco aspiración.
- No aspirar en el caso de broncoespasmo, edema laríngeo y problemas respiratorios por obstrucción por cuerpo extraño.
- En pacientes con desviación de tabique nasal se puede realizar limpieza de fosas nasales, elevando la cabecera de la cama 20° o 30° identificando la narina viable, evitar realizar la limpieza con presión forzada ya que puede lesionar y colapsar los orificios nasales, en caso de encontrar resistencia, suspender procedimiento y reportar novedades.

##### **Paciente inconsciente.**

- Valorar la permeabilidad de la vía aérea.
- Explorar si existe obstrucción total o parcial de la vía aérea, relajación de la lengua con desplazamiento de la misma hacia la zona posterior de la faringe, presencia de alimentos, vómito, cuerpo extraño.
- Asistir al médico de ser necesario aplicar técnicas de liberación de obstrucción por cuerpo extraño, como la maniobra de Heimlich en el niño mayor o la técnica de compresión torácica y dorsal, en el lactante.
- Posicionar cabeza y cuello del paciente en decúbito supino.
- Realizar maniobra de tracción mandibular: colocar una mano sobre la frente y la otra en la parte ósea de la mandíbula, luego extendemos la cabeza y simultáneamente desplazamos la mandíbula hacia arriba con ligero movimiento hacia atrás.
- Retirar cuerpos extraños visibles según indicación médica, introducir un dedo en forma de gancho por un lateral de la boca, hacia el lado contrario realizando un barrido hacia afuera.
- Asistir al médico para realizar maniobra de retirar cuerpo extraño con el uso pinzas de Magill.
- Comunicar a médico de especialidad (cirugía, otorrinolaringología pediátrica.) de acuerdo a solicitud de interconsulta generada.
- Verificar el tamaño de cánula de guedel seleccionada por el medico a través de la cinta broselow, aplicar Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>5</sup>.
- Asistir a médico en la colocación de la cánula de guedel, con la ayuda de un depresor desplazar la lengua hacia un lado, colocar la cánula desde la comisura de la boca siguiendo el paladar hasta el ángulo de la mandíbula, la parte redonda debe quedar a nivel de los labios, aplicar Cuidados de

Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>5</sup>.

- Administrar O<sub>2</sub> con bolsa mascarilla (ambú) con flujo de oxígeno (15 l/min). Realizar 2 ventilaciones de 1 segundo de duración cada una.
- Observar movimiento del tórax y abdomen, evaluar simetría del tórax, tiraje intercostal, el movimiento hacia el interior de la caja torácica de los músculos respiratorios durante la inspiración.
- Colocar electrodos de acuerdo a las derivaciones del monitor multiparámetros, blanco: infraclavicular derecho (debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho), negro, infraclavicular izquierdo (debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierda), rojo parte inferior izquierda del abdomen.
- Auscultar ruidos respiratorios, murmullo respiratorio, espiración prolongada, estertores (anexo 2).
- Preparar el material, equipos e insumos necesarios para la intubación endotraqueal (laringoscopio, tubos endotraqueales, guías de intubación, guantes estériles, mascarilla, resucitador, cinta de fijación, coche de paro, aplicar Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>5</sup>.

## **B: Respiración y oxigenación.**

### **Paciente consciente.**

- Retirar el vestuario al paciente para observar movimientos de tórax y abdomen y auscultar ruidos respiratorios.
- Identificar signos de fatiga respiratoria, retracciones, aleteo nasal, irritabilidad, cianosis, que son signos de aumento del esfuerzo respiratorio al intervenir evitará que llegue a presentar un paro respiratorio (anexo 2).
- Realizar nuevamente limpieza de fosas nasales con aplicador humedecido con suero fisiológico para facilitar la eliminación de secreciones secas.
- Realizar control de saturación de O<sub>2</sub> a través del pulsioxímetro y reportar novedades.
- Administrar oxígeno suplementario según los requerimientos en base a la saturación de O<sub>2</sub> e indicación médica con dispositivos de bajo y alto flujo.
- Asistir al personal de fisioterapia respiratoria durante la administración de fármacos broncodilatadores en solución para inhalar o nebulizar según indicación médica.
- Evaluar la expansión de ambos campos pulmonares de hemitórax derecho e izquierdo y determinar si es asimétrica o simétrica.
- Auscultar ruidos respiratorios y de la vía aérea justo debajo de ambas axilas y 2 cm abajo del apéndice xifoides, para verificar el ingreso de aire a ambos campos pulmonares.
- Asistir al personal de fisioterapia, aspirar secreciones, realizar terapia respiratoria.

### **Paciente inconsciente:**

- Valorar nivel de consciencia, aplicando Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica, paciente no responde, ausencia de respiración, obstrucción total o grave de la vía aérea, respiración ineficaz, aumento considerable del esfuerzo respiratorio, paciente no respira, solo jadea/boquea (anexo 3).
- Iniciar monitorización continua de signos vitales: frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, temperatura, tensión arterial, pulsioximetría.
- Reconocer el paro respiratorio: ausencia de respiraciones con actividad cardíaca detectable.
- Actuar de inmediato con la ventilación de rescate, administrar O<sub>2</sub> utilizando una bolsa mascarilla (ambú).
- Realizar de 12 a 20 ventilaciones por minuto (aproximadamente 1 ventilación cada 3 a 5 segundos).
- Vigilar y verificar cada ventilación debe producir elevación torácica visible.
- Comprobar pulsos cada 2 minutos, si el paciente no presenta pulsos.
- Comunicar al médico de turno, activar el sistema de alarma código azul.
- Colocar tabla rígida de reanimación debajo del paciente a la altura del tórax, colocar al paciente en posición decúbito supino.
- Controlar el tiempo de inicio de paro cardiorrespiratorio.

- Asistir al médico durante la técnica de reanimación de soporte vital básico RCP, inicio de compresiones durante 2 minutos la relación 100 a 120 compresiones y 1 ventilación con bolsa mascarilla cada 6 segundos. (10 ventilaciones por minuto), profundidad de compresiones de 5cm (2 pulgadas).
- Monitorizar la calidad de RCP: vigilar compresiones torácicas si son de profundidad y frecuencia adecuada, que el tórax se descomprime completamente después de cada compresión y que las ventilaciones no sean excesivas.
- Cumplir las funciones asignadas por el médico líder del equipo de reanimación.
- Canalizar acceso venoso periférico, toma de muestras para análisis de laboratorio, aplicar protocolo Cuidados de Enfermería en pacientes con Terapia intravenosa segura (vías venosas periféricas y centrales)<sup>26</sup>.
- Administrar la medicación indicada por el médico líder del equipo de reanimación aplicar protocolo de Administración de la Medicación<sup>27</sup>.
- Informar al médico líder cuando se inicia y termina la actividad asignada.
- Preparar el material, equipos e insumos necesarios para la intubación endotraqueal (laringoscopio, tubos endotraqueales, guías de intubación, guantes estériles, mascarilla, resucitador, cinta de fijación, coche de paro, aplicar Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>5</sup>.
- Coordinar con el equipo médico (Fisioterapeuta Respiratorio, Enfermera, Pediatra, Intensivista) para proceder a la entubación endotraqueal para apoyo de ventilación mecánica invasiva, aplicar Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>5</sup>.
- Controlar, registrar y monitorizar las constantes vitales: presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>, cada 15 minutos por 1 hora, luego realizarlo cada hora y registrar en bitácora.

#### **C: Circulación**

##### **Paciente consciente, inconsciente.**

- Iniciar la monitorización de los signos vitales: frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, tensión arterial, pulsioximetría y temperatura de acuerdo a la edad, registrar en la bitácora (anexo 2).
- Valorar tiempo de llenado capilar normal 2 segundos (lento superior a 2 segundos rápido inferior a 2 segundos).
- Verificar pulsos periféricos: radial, pedio, tibial posterior y centrales: femoral, braquial, carotídeo, axilar, durante 5 a 10 segundos.
- Controlar la temperatura si la piel es fría < 35°C, colocar manta térmica, si la piel es caliente > 38°C, aplicar medios físicos.
- Vigilar el valor de la oximetría de pulso constantemente, mediante el pulsioxímetro, para detectar a tiempo los signos de complicaciones.

#### **D: Exploración neurológica:**

##### **Paciente consciente.**

- Valorar el nivel de consciencia (somnolencia debido a hipercapnia, ansiedad, agitación debida a hipoxia), aplicar escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica (anexo 3).
- Evaluar la capacidad de respuesta alerta, responde a la voz, respuesta al dolor.

##### **Paciente inconsciente.**

- Evaluar el estado neurológico, aplicar escala Glasgow adaptada a la edad pediátrica (anexo 3).
- Valorar condiciones hemodinámicas, valores de signos vitales.
- Controlar y registrar parámetros de ventilación mecánica invasiva.
- Valorar estado de sedación, aplicar Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>5</sup>.



## **E: Exposición:**

### **Paciente consciente, inconsciente.**

- Realizar una exploración física detallada (cabeza, cuello, ojos, oídos, nariz, boca, tórax espalda, manos, abdomen, genitales, extremidades).
- Evaluar estado de piel, presencia de lesiones, laceraciones, cicatrices, realizar escala de valoración Norton, aplicar Práctica Organizacional Requerida Prevención de Úlceras de Presión<sup>28</sup>.
- Valorar al paciente y aplicar la Práctica Organizacional Requerida Prevención de caídas<sup>29</sup>, registrar informe en el sistema AS400.

### **Evaluación secundaria:**

#### **Historia Clínica:**

- Recopilar datos del niño para identificar el inicio de signos y síntomas de la insuficiencia respiratoria tos, respiración agitada, mayor esfuerzo respiratorio, sibilancia, taquipnea (anexo 2).
- Obtener información sobre alergias, alimentos ingeridos, medicamentos, vitaminas, inhaladores, dosis y hora de la medicación administrada, previo al ingreso hospitalario.
- Indagar antecedentes personales: parto prematuro, enfermedades previas, hospitalizaciones, asma, enfermedad pulmonar, estado de vacunación.
- Determinar el riesgo de acuerdo al tiempo estimado de inicio de la enfermedad y eventos que desencadenaron el problema respiratorio.

#### **Exploración física detallada:**

- Explorar: nariz/boca (signos de obstrucción puede ocurrir por un tabique nasal desviado, congestión nasal por la formación de costras o sangrado, estridor por la dificultad del flujo de aire lo que dificulta la respiración).
- Valorar el patrón respiratorio: frecuencia, ritmo y esfuerzo respiratorio durante un minuto (anexo 2).
- Palpar tórax y pulmones para localizar: deformidades, inflamación, puntos dolorosos, crepitación ósea, enfisema subcutáneo.
- Percutir bases pulmonares permite identificar la matidez de las condensaciones, en el derrame pleural y abscesos.
- Auscultar con el estetoscopio ruidos respiratorios murmullo vesicular, disminución del murmullo, roncos, estertores secos, consonantes, subcrepitantes, crepitantes.

### **Pruebas diagnósticas:**

#### **Paciente consciente**

- Extraer muestras sanguíneas para análisis de laboratorio durante la canalización del acceso vascular periférico.
- Realizar toma de muestras de gasometría arterial.
- Enviar al paciente a pruebas de imagen Rx de tórax, TAC, ecografía de tórax, aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.
- Controlar el traslado seguro por parte del personal camillero.

#### **Paciente inconsciente.**

- Extraer muestras de gasometría arterial entre 10 a 15 minutos después de establecer la ventilación mecánica.
- Enviar al paciente a pruebas de imagen Rx de tórax, para confirmar la posición del tubo endotraqueal.

#### **Tratamiento.**

- Administrar oxigenoterapia a través de dispositivos de alto y bajo flujo, VMNI, VMI de acuerdo a rango y valores de O<sub>2</sub> que requiera el paciente.
- Administrar farmacoterapia con broncodilatadores, corticoesteroides según prescripción médica, aplicar Práctica Organizacional Requerida Conciliación de medicamentos<sup>31</sup>.
- Coordinar el traslado del paciente una unidad de hospitalización o cuidados intensivos, aplicar, Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.

## **Reevaluación continúa:**

### **Paciente consciente, inconsciente.**

- Realizar una reevaluación continua en función del estado clínico del paciente, aplicar los elementos de valoración inicial, evaluación primaria utilizando TEP, enfoque ABCDE con mediciones periódicas de los signos vitales.
- Valorar junto a médico resultados de gasometría arterial de acuerdo a las variaciones de parámetros gasométricos.
- Realizar transferencia del paciente consciente estabilizado a la unidad de observación de la Unidad Pediátricos Área de Emergencias, aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.
- Coordinar la transferencia del paciente inconsciente, entubado al área de cuidados intensivos según disponibilidad posterior a la intubación, según indicación médica aplicar, Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.

### **Cuidados de enfermería durante la administración de oxigenoterapia.**

#### **Cánula nasal.**

- Colocar al paciente la posición semifowler, fowler.
- Monitorizar de forma continua: frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>.
- Comprobar que las fosas nasales se encuentren permeables, libres de secreciones.
- Realizar limpieza de vía respiratoria, boca nariz con Solución Salina 0.9 %.
- Conectar el extremo de la cánula nasal (bigotera) al sistema de humidificación.
- Colocar la cánula nasal (bigotera) de manera que cada sonda se ajuste en cada fosa nasal.
- Fijar por encima de las orejas y ajustarlo a las mejillas.
- Proteger puntos de apoyo para prevenir heridas y UPP, aplicar Práctica Organizacional Requerida Prevención de Ulceras de Presión<sup>28</sup>.
- Controlar regularmente la posición y ajuste de la cánula nasal.
- Vigilar los puntos de apoyo de la cánula, especialmente en pabellones auriculares y mucosa nasal.
- Revisar regularmente la concordancia entre el flujo prescrito y el suministro de O<sub>2</sub>.
- Lubricar mucosas nasales con soluciones acuosas, Solución Salina 0.9 %, no aceite ni vaselina.
- Realizar control regular a través del pulsioxímetro y registrar.
- Mantener control de saturación de O<sub>2</sub> permanentemente.
- Rotular fecha y hora de colocación.

#### **Mascarilla simple**

- Colocar al paciente la posición semifowler, fowler.
- Monitorizar de forma continua: frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>.
- Comprobar que las fosas nasales se encuentren permeables, libres de secreciones.
- Realizar limpieza de vía respiratoria, boca nariz con Solución Salina 0.9 %.
- Colocar la mascarilla sobre la nariz, la boca y el mentón.
- Sujetar con la cinta elástica por detrás de la cabeza.
- Adaptar la mascarilla a la cara, protegiendo puntos de apoyo para prevenir heridas y UPP, aplicar Práctica Organizacional Requerida Prevención de Ulceras de Presión<sup>28</sup>.
- Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.
- Revisar flujo prescrito y suministro de O<sub>2</sub>.
- Realizar higiene bucal y nasal, hidratar con Solución Salina 0.9 %, si es necesario.
- Controlar regularmente que la mascarilla se encuentra en la posición correcta.
- Controlar pulso, saturación O<sub>2</sub> y registrar.
- Rotular fecha y hora de colocación.

#### **Mascarilla de re-inhalación con bolsa reservorio; mascarilla con reservorio de no re- inhalación.**

- Colocar al paciente la posición semifowler o fowler.
- Monitorizar de forma continua: frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>.
- Comprobar que las fosas nasales se encuentren permeables, libres de secreciones.

- Realizar limpieza de vía respiratoria, boca nariz con Solución Salina 0.9 %.
- Colocar la mascarilla sobre la nariz, la boca y el mentón.
- Sujetar con la cinta elástica por detrás de la cabeza.
- Adaptar la mascarilla a la cara, protegiendo puntos de apoyo para prevenir heridas y UPP, aplicar Práctica Organizacional Requerida Prevención de Ulceras de Presión<sup>28</sup>.
- Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.
- Revisar flujo prescrito y suministro de O<sub>2</sub>.
- Realizar higiene bucal y nasal, hidratar con Solución Salina 0.9 %, si es necesario.
- Controlar regularmente que la mascarilla se encuentra en la posición correcta.
- Controlar pulso, saturación O<sub>2</sub> y registrar.
- Rotular fecha y hora de colocación.

#### **Mascarillas con sistema Venturi (Ventimask).**

- Colocar al paciente la posición semifowler, fowler.
- Monitorizar de forma continua: frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>.
- Comprobar que las fosas nasales se encuentren permeables, libres de secreciones.
- Realizar limpieza de vía respiratoria, boca nariz con Solución Salina 0.9 %.
- Colocar la mascarilla sobre la nariz, la boca y el mentón.
- Sujetar con la cinta elástica por detrás de la cabeza.
- Adaptar la mascarilla a la cara, protegiendo puntos de apoyo para prevenir heridas y UPP.
- Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.
- Revisar flujo prescrito y suministro de O<sub>2</sub>.
- Controlar pulso, saturación O<sub>2</sub> y registrar.
- Rotular fecha y hora de colocación.

#### **Bolsa mascarilla, resucitador Ambú (Unidad de ventilación manual).**

- Verificar que la bolsa o balón autoinflable se encuentre conectado a una válvula unidireccional que a su vez conecta, con una mascarilla de ventilación asistida o con el tubo endotraqueal o con una cánula de guedel.
- Verificar que se encuentre conectado a una fuente de oxígeno y a una bolsa de reservorio previo a su uso.
- Controlar que el suministro de O<sub>2</sub> sea de 12 a 15 l/min, con una FiO<sub>2</sub> del 80-100 %.
- Verificar que no exista contraindicación para la realización del procedimiento: sospecha de ruptura de la vía aérea y/o la existencia de fístula traqueoesofágica.
- Colocar al paciente en posición decúbito supino.
- Monitorizar de forma continua: frecuencia cardíaca, respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>.
- Realizar limpieza de vía respiratoria, aspiración de secreciones de boca nariz.
- Inclinar la cabeza hacia atrás, evitar la hiperextensión del cuello (puede obstruir la vía aérea).
- Colocar la mascarilla utilizando la técnica de sujeción C-E, con una mano coloca la mascarilla, tres dedos de la mano elevan la mandíbula hacia la mascarilla formando una E, mientras que el pulgar y el índice sostienen la mascarilla en el rostro formando una C.
- Presionar y sellar la mascarilla en el rostro, con una mano libre apretar la bolsa de ventilación hasta que el tórax se eleve.
- Administrar cada ventilación durante 1 segundo.
- Vigilar fugas, comprobar que la mascarilla este fijada mediante sello hermético al rostro.
- Controlar pulso, saturación O<sub>2</sub> y registrar.

#### **Cuidados generales de enfermería.**

- Realizar higiene de manos, aplicar Práctica Organizacional Requerida Higiene de Manos<sup>32</sup>.
- Ingresar al paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda al cuarto crítico de la Unidad Pediátricos Área de Emergencias, aplicar Práctica Organizacional Requerida Verificación de Clientes<sup>33</sup>.
- Verificar el funcionamiento del monitor de signos vitales (cable de ECG, presión arterial invasiva y no invasiva, oxímetro de pulso, control de temperatura) y alarmas correspondientes.

- Programar el monitor con nombres, apellidos, peso y edad del niño, programación de alarmas de signos vitales para la edad del paciente.
- Comprobar el funcionamiento de bombas de infusión con batería suficiente, aplicar Práctica Organizacional Requerida Capacitación en Bombas de Infusión<sup>34</sup>.
- Revisar que se encuentren funcionales tomas de oxígeno de red central, aire comprimido, toma de aspiración.
- Colocar un sistema de aporte de oxígeno de alto flujo como bolsa mascarilla de ventilación (ambú).
- Comprobar la disponibilidad y funcionalidad de las palas de laringoscopio, con su respectivo mango, pilas cargadas, baterías adicionales.
- Verificar que el coche de paro se encuentre equipado, aplicar Práctica Organizacional Requerida Coche de Paro<sup>35</sup>.
- Revisar junto al personal médico y de terapia respiratoria el soporte de ventilación adecuado que requiere el paciente (torre de sistema de alto flujo, ventilador mecánico).
- Coordinar con el personal camillero para el traslado al paciente a exámenes de imagen aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.
- Verificar la legalización del ingreso, con el formulario 001/2008 de admisión, aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.
- Registrar en la bitácora de forma clara, precisa, sistemática y sin errores, ya que es un instrumento legal que permite evaluar la calidad de atención, el cumplimiento de las prescripciones médicas, la continuidad y la respuesta al tratamiento. A la vez que también ayuda a homogenizar la práctica profesional, mejorando la comunicación entre los profesionales, y constituye una valiosa fuente de información para la investigación.
- Promover que el médico pediatra explique la condición, evolución y plan de tratamiento del paciente a los familiares. aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.

## **6. Fase de evaluación**

- **Pilotaje:** para la validación de la Ruta Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias se programó los primeros días del mes de agosto de 2020 una prueba piloto, para comprobar la aplicabilidad y la probabilidad de identificar aspectos que se puedan añadir, rectificar o eliminar, dando como resultado que la ruta es aplicable.
- **Seguimiento control:** se realizará en base a una lista de control, según anexo 4, durante 3 meses de acuerdo a resultados se tomará acciones de mejora.

## **7. Conclusiones y Recomendaciones.**

### **Conclusiones.**

La Ruta Cuidados de Enfermería en el Paciente Pediátrico con Insuficiencia Respiratoria Aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias, establece la actuación correcta, segura y específica del personal en la unidad a través de valoración inicial aplicando el TEP, evaluación primaria, secundaria, para identificar el tipo y la gravedad del problema que presenta el paciente.

Es importante que el profesional de enfermería se encuentre en evaluación continua para lograr el cumplimiento de la Ruta de Enfermería a través de lista de control anexo 4, la cual permitirá ejecutar acciones de mejora en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias.

La aplicación de la Ruta en la Unidad Pediátricos Área de Emergencia, nos permitirá mejorar la calidad asistencial, disminuir la estadía, costos sanitarios en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.

### **Recomendaciones.**

- Facilitar a los profesionales de enfermería del servicio de emergencias la capacitación sobre el manejo inmediato de la insuficiencia respiratoria aguda en los pacientes pediátricos en base a la ruta de enfermería planteada.

- Realizar simulacros de atención, aplicando la ruta de cuidados de enfermería en paciente con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencia, de esta forma tratar de mejorar o corregir los procedimientos con fin de mejorar la calidad de atención al paciente.
- Capacitar al personal de enfermeras de nuevo ingreso sobre los procedimientos a realizar durante la reanimación básica y avanzada en el paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda.

## 8. Anexos.

### Anexo 1

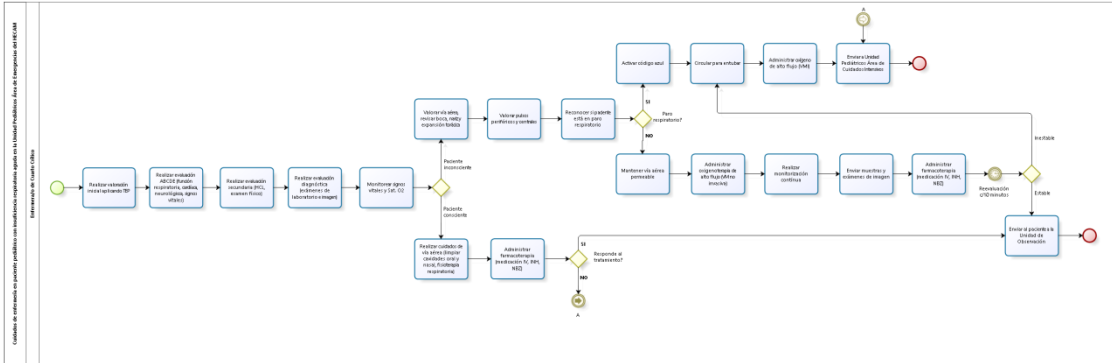


Figura 1. Flujograma SGC-EN-FL-012 Cuidados de enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. Fuente. Ruta de Cuidados de Enfermería. Elaborado por. Autores. Diagramado por Personal de Coordinación General de Control Calidad HECAM.

**Anexo 2.****Tabla 15 Percentil para valoración de frecuencia respiratoria.**

Percentil edad	1	5	10	50	90	95	99
0-< 3 m	22	27	30	41	56	62	76
3-< 6 m	21	25	28	38	52	58	71
6-< 9 m	20	23	26	35	49	54	67
9-< 12 m	19	22	24	33	46	51	63
12-< 18 m	18	21	23	31	43	48	60
18-< 24 m	16	20	21	29	40	45	57
2-< 3 a	16	18	20	27	37	42	54
3-< 4 a	15	18	19	25	35	40	52
4-< 6 a	14	17	18	24	33	37	50
6-< 8 a	13	16	17	23	31	35	46
8-< 12 a	13	15	16	21	28	31	41
12-< 15 a	11	13	15	19	25	28	35
15-< 18 a	11	13	14	18	23	26	32

Interpretación Taquipnea: leve > percentil 90, moderado > percentil 95, severa > percentil 99

Fuente: Development of heart and respiratory rate percentile curves for hospitalized children. Pediatrics 2017<sup>5</sup>.

**Anexo 3.****Tabla 36 Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica.**

Puntos	> de 1 año	< de 1 año	
<b>Apertura ocular</b>			
4	Espontánea	Espontánea	
3	Respuesta a órdenes	Respuesta a la voz	
2	Respuesta al dolor	Respuesta al dolor	
1	Sin respuesta	Sin respuesta	
<b>Respuesta motora</b>			
6	Obedece órdenes	Movimientos espontáneos	
5	Localiza el dolor	Se retira al contacto	
4	Se retira al dolor	Se retira al dolor	
3	Flexión al dolor	Flexión al dolor	
2	Extensión del dolor	Extensión al dolor	
1	Sin respuesta	Sin respuesta	
<b>Respuesta verbal</b>			
	<b>&gt; 5 años</b>	<b>2 a 5 años</b>	<b>&lt; de 2 años</b>
5	Orientada	Palabras adecuadas	Sonríe, balbucea
4	Confuso	Palabras inadecuadas	Llanto consolable
3	Palabras inadecuadas	Llora o grita	Llora ante el dolor
2	Palabras incomprensibles	Gruñe	Se queja ante el dolor
1	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta

Fuente: Hernández R. Traumatismos craneoencefálicos, 2019<sup>36</sup>.

Anexo 4

Tabla 17. Porcentajes de calificación por fase de evaluación

Fases de evaluación	Porcentaje %	Ítems	Puntuación %
<b>Valoración inicial.</b>	30	1	33.3
		2	33.3
		3	33,3
<b>Puntuación.</b>			100
<b>Evaluación primaria.</b>	50	1	20.0
		2	20.0
		3	20.0
		4	20.0
		5	20.0
<b>Puntuación.</b>			100
<b>Evaluación secundaria 20% (C/ ítem tiene el valor del 25%).</b>	20	1	25.0
		2	25.0
		3	25.0
		4	25.0
<b>Puntuación.</b>			100
<b>Calificación final.</b>	100		
<b>Rangos de calificación:</b>	100% aplicación correcta. >90 Adecuada. <89% inadecuada.		

Fuente: Ruta de Enfermería, Cuidados de Enfermería en Paciente Pediátrico con Insuficiencia Respiratoria Aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. 2020.

Elaborado por: Autores.

**Tabla 18. Indicador de medición**

Inicio del indicador.	<b>Mes/año</b>
Nombre del indicador.	Porcentaje de cumplimiento cuidado de enfermería durante la fase de valoración inicial, evaluación primaria, evaluación secundaria en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencia.
Descripción del indicador.	Se aplica lista de control al personal de Enfermeras que atiende a pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda que ingresan a la Unidad Pediátricos Área de emergencia, semanalmente durante los turnos Am, Pm, Hs, aleatoriamente. La metodología de calificación es la siguiente: Valoración inicial 30% (cada ítem tiene un valor de 33,3 %). Evaluación primaria 50 % (cada ítem valor del 20%). Evaluación secundaria 20% (cada ítem valor del 25 %). El puntaje total corresponde al 100%. Rangos de calificación: 100 % aplicación correcta > 90 Adecuada; < 89 % inadecuada.
Frecuencia del indicador.	Trimestral.
	<b>Unidad de Medida del indicador.</b>
	Porcentaje.
Fuente para obtener reporte del indicador.	Lista de control aplicada a profesionales enfermeras.
Método de cálculo.	Número de enfermeras que cumplen con lista de control con aplicación correcta. / Número de enfermeras evaluadas. X 100
Meta para el periodo.	<b>Período de inicio.</b>
	<b>Meta final.</b>
	%
	%

Fuente: Ruta de Enfermería, Cuidados de Enfermería en Paciente Pediátrico con Insuficiencia Respiratoria Aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. 2020.

Elaborado por: Autores.

#### Anexo 5: Formato: SGC-EN-FR-098 Cumplimiento Ruta de Enfermería cuidados de enfermería en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias

Abreviaturas.

<b>Ac. Met:</b>	acidosis metabólica.
<b>Ac. Resp:</b>	acidosis respiratoria.
<b>AHA:</b>	American Heart Association.
<b>Al. Met:</b>	alcalosis metabólica.
<b>Al. Resp:</b>	alcalosis respiratoria.
<b>amp:</b>	ampolla.
<b>AP:</b>	antecedente personal.
<b>BiPAP:</b>	presión positiva con dos niveles de presión.
<b>cc:</b>	centímetro cúbico.
<b>c /:</b>	cada.
<b>°C:</b>	grado centígrado.
<b>cm:</b>	centímetros.
<b>cmHO<sub>2</sub>:</b>	centímetros de agua
<b>CO<sub>2</sub>:</b>	dióxido de carbono.
<b>CPAP:</b>	presión positiva continua en la vía respiratoria.
<b>ECG:</b>	electrocardiograma.
<b>EPOC:</b>	enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
<b>EB:</b>	exceso de base.



<b>FiO<sub>2</sub>:</b>	fracción inspirada de oxígeno.
<b>FR:</b>	frecuencia respiratoria.
<b>g:</b>	gramo.
<b>h:</b>	hora.
<b>HCO<sub>3</sub>:</b>	bicarbonato.
<b>HFNCO<sub>2</sub>:</b>	cánula nasal de alto flujo de oxígeno.
<b>HECAM:</b>	Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.
<b>inh:</b>	vía inhalatoria.
<b>IRA:</b>	insuficiencia respiratoria agua.
<b>kg:</b>	kilogramo.
<b>l:</b>	litro.
<b>líq:</b>	líquido.
<b>MAIS:</b>	Modelo de Atención Integral de Salud.
<b>MSP:</b>	Ministerio de Salud Pública.
<b>ml:</b>	mililitro.
<b>mg:</b>	miligramo.
<b>mcg:</b>	microgramos.
<b>min:</b>	minuto.
<b>mmol:</b>	milimol.
<b>mmHg:</b>	milímetros de mercurio.
<b>nbz:</b>	nebulizador.
<b>O<sub>2</sub>:</b>	oxígeno.
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud.
<b>PaCO<sub>2</sub>:</b>	presión arterial de dióxido de carbono.
<b>PaO<sub>2</sub>:</b>	presión Arterial de Oxígeno.
<b>PCO<sub>2</sub>:</b>	presión parcial de dióxido de carbono.
<b>pH:</b>	potencial de hidrógeno.
<b>PO<sub>2</sub>:</b>	presión parcial de oxígeno.
<b>PRN:</b>	por razones necesarias.
<b>puff:</b>	para el uso de aerosoles, número de pulsación.
<b>Rx:</b>	radiografía.
<b>s:</b>	segundo.
<b>SatO<sub>2</sub>:</b>	saturación de oxígeno.
<b>Sol:</b>	solución.
<b>SNC:</b>	sistema nervioso central.
<b>SS0.9%:</b>	solución salina normal 0.9 %.
<b>TAC:</b>	tomografía.
<b>TEP:</b>	triángulo de evaluación pediátrica.
<b>µg:</b>	microgramo.
<b>UCIP:</b>	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
<b>UPAE:</b>	Unidad Pediátrica Área de Emergencia.
<b>UPP:</b>	ulceras por presión.
<b>VMI:</b>	ventilación mecánica invasiva.
<b>VMNI:</b>	ventilación mecánica no invasiva.

## Referencias bibliográficas.

1. Pegoraro P, Borsini E, Young P. Insuficiencia respiratoria. *Fronteras en Medicina*. [Internet].; 2016 May [citado 4 enero 2020 ]; 02; 11(2):[aprox. 56-59 p.]. ISSN 2618-2459. DOI: <https://doi.org/10.31954/RFEM/202001/06-006>. Disponible en: [http://adm.meducatum.com.ar/contenido/articulos/6000560059\\_391/pdf/6000560059.pdf](http://adm.meducatum.com.ar/contenido/articulos/6000560059_391/pdf/6000560059.pdf).
2. Forero M, Ramos L. Factores de riesgo que desencadenan Infección Respiratoria Aguda (IRA) en niños menores de 5 años. *Rev aire libre*. [Internet].; 2018 Dic [Citado 21 enero 2020 ];05; 3(5):[aprox. 47-57 p.]. ISSN 2355-1364. DOI: <https://doi.org/10.33132/23573783.1010>. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/view/1010/852>.
3. Organización Mundial de la Salud-OMS. 1,7 millones de niños menores de cinco años fallecen anualmente por contaminación ambiental, según la OMS. [Internet].; 2017 [citado 28 Nov 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1878:1-7-millones-de-ninos-menores-de-cinco-anos-fallecen-anualmente-por-contaminacion-ambiental-segun-la-oms&Itemid=360](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1878:1-7-millones-de-ninos-menores-de-cinco-anos-fallecen-anualmente-por-contaminacion-ambiental-segun-la-oms&Itemid=360).
4. Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Estadísticas Vitales Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones [Internet]; 2016 [citado 28 Nov 2019]. Quito. INEC. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/2016/Presentacion\\_Nacimientos\\_y\\_Defunciones\\_2016.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2016/Presentacion_Nacimientos_y_Defunciones_2016.pdf).
5. Álvarez M, Guamán S, Quiñonez J. Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Cambios rev.med*. [Internet].; 2019 Jun 28:[Citado 12 mar 2020].23(1):[aprox. 96-110 p.]. DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v18.n1.2019.392>. Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/392/197>.
6. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Manual del Modelo de Atención Integral de Salud – MAIS. [Internet]; 2012; [citado 2020 Jul 31]. [Ciclos de Vida p. 62]. Registro Oficial. Acuerdo Ministerial Nro. 725-1162. Quito. MSP. Disponible en: [http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual\\_MAIS-MSP12.12.12.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf).
7. Dueñas C, Mejía J, Coronel C, Ortiz G. Insuficiencia respiratoria aguda. A.C.C.I.[Internet].; 2016 Sept; [citado 20 Abr 2020]; 16(1): [aprox. 1-24 p.]. ISSN 0122-7262. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.05.001>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0122726216300325?via%3Dihub>.
8. Arandia V, Bertrand P. Mecanismos fisiopatológicos de taquipnea. *Neumol. pediátr*. [Internet]; 2018 Sep; [citado 16 Mar 2020].13(3): [aprox. 107-112 p.]. ISSN 0718-333X. Disponible en: [https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/10/4\\_mecanismos.pdf](https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/10/4_mecanismos.pdf).
9. Márquez Y, Soto M, Hernández R, Hinojos L. Estridor persistente. *Neumol. pediátr*. [Internet]; 2018 Ene; [Citado 08 Jul 2020 ]. 13(1):[aprox. 24-28 p.]. ISSN 0718-333X. Disponible en: [http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/02/estridor\\_persistente.pdf](http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/02/estridor_persistente.pdf).
10. Arnedillo C, García C, López J. Insuficiencia respiratoria aguda. *Neumosur*. [Internet].; 2016 [citado 24 Mar 2020]. ISSN 1889-7347 Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB03-18%20IRA.pdf>.
11. Chimbolema M. Incidencia de insuficiencia respiratoria en las distintas etapas de la vida, en pacientes atendidos por el personal de atención prehospitalaria del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, durante el periodo enero a diciembre del 2017. [Tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2017[citado 25 Mar 2020]. Report No.: UCE-0020-CDI-027. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16443/1/T-UCE-0020-CDI-027.pdf>.
12. Dueñas C, Mejía J, Coronel C, Ortiz G. Insuficiencia respiratoria aguda. A.C.C.I. [Internet].; 2016 Jun; [citado 20 Nov 2019].11; 16(S1): [aprox. 1-24 p.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.05.001>. Disponible en: <https://viaaerearcp.files.wordpress.com/2018/04/insuficiencia-respratoria-aguda-2016.pdf>.
13. Vilchez J. Intervención de Enfermería en el Manejo de Pacientes con Insuficiencia Respiratoria en el Servicio de Emergencia del Hospital de Barranca, Cajatambo –2019. [Tesis]. Callao, Perú:Universidad Nacional Callao; 2019[citado 24 Mar 2020]. Report No.: UNAC/4527 -221-2019-D/FCS. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/4527/JUANA%20NOEM%c3%8d%20V%c3%8dLCHEZ%20RUIZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
14. Forero M, Ramos L. Factores de riesgo que desencadenan Infección Respiratoria Aguda (IRA) en niños menores de 5 años. *Rev areandina*. [Internet].; 2018 Dec [citado 21 Ene 2020]. 05; 3:[aprox. 47-57 p.]. DOI: <https://doi.org/10.33132/23573783.1010>. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/view/1010>.
15. American Heart Association. Soporte Vital Avanzado Pediátrico. [Impreso] 2017. Libro del proveedor 2300; García Er, Aranibar H, Santos S, Gelpy FC, editors. EE. UU.: Orora Visual; 2017.[edición en español 15-2330:[aprox. 113-166 p.]. ISBN: 978-1-61669-623-8. Disponible en: [www.heart.org/cpr](http://www.heart.org/cpr).
16. Pastor M, Pérez S, Rodríguez J. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Neumología pediátrica. *Neumoped*. [Internet].; 2017 Enero; [citado 12 May 2020]. 2(23):[aprox. 369-399 p.]. ISSN 2171-8172. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23\\_fracaso\\_respiratorio.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23_fracaso_respiratorio.pdf).

17. Llanos M. Interpretación de los gases sanguíneos arteriales a nivel de Quito-Ecuador. Revisión clínica. Biomedical Journal/Revista Biomédica.[Internet].; 2016 Jun;[citado 01 Jul 2020]. 1(1): [aprox. 2-4 p.]. ISSN 2528-8164. Disponible en: <http://biomedicaljournal.mil.ec/index.php/biomedical/article/view/34>.
18. Vera O. Trastornos del Equilibrio ácido-base. Rev. méd. (La Paz). [Internet].; 2018 Jul-Dic; [citado 24 Jun 2020]. 32(24): [aprox. 65-76 p.]. ISSN 1726-8958. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmpl/v24n2/v24n2\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmpl/v24n2/v24n2_a11.pdf).
19. Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP); Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP). Imágenes en Neumología Pediátrica. Neumología Pediátrica.[Internet].; 2015 Abr;[citado 06 Jul 2020]. 23-24; 10(2): [aprox. 54-71 p.]. ISSN0718-0333X. Disponible en: <https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/07/2015102.pdf>.
20. Rodríguez J, Reyes M, Jorquera R. Oxigenoterapia en pediatría. Rev. pediatr. Electrón. [Internet].; 2017 Abr;[citado 28 Nov 2019]. 14(1): [aprox. 13-25 p.]. ISSN 0718-0918. Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2017/vol14num1/pdf/OXIGENOTERAPIA.pdf>.
21. Alonso C, Peláez J, Sánchez J. Avances en técnicas en cuidados intensivos pediátricos. Npunto. [Internet].;2018 Ago; [citado 05 Mar 2020]. 1(5): [aprox.15-22 p.]. ISSN: 2603-9680. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista-pdf/npunto-volumen-i-numero-5-julio-2018-avances-en-tecnicas-en-cuidados-intensivos-pediatricos>.
22. Plazas L. Enfermería Buenos Aires. Dispositivos de oxigenoterapia [Internet].; 2019 [citado 08 Jul 2020]. ISO/IEC 27001: 2013. Disponile en: <https://enfermeriabuenosaires.com/dispositivos-de-oxigenoterapia>.
23. Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP); Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP). Cuidados Intensivos Respiratorios. Neumol. Pediatr. [Internet].; 2017 Jul; [citado 30 Jun 2020].12(1): [aprox. 1-44 p.]. ISSN 0718-333X. Disponible en: <https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/2017121.pdf>.
24. González C. Farmacología del paciente pediátrico. Rev. Méd. Clín. Condes. [Internet].; 2016 Sep; [citado 08 Jul 2020]. 27(5): [aprox. 652-659 p.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.09.010> Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300918>.
25. Hughes HK. Manual Harriet Lane de Pediatría. 21st ed. Branden E, Flerlage J, editores. España: Elsevier España, S.L.U; [Impreso].; 2018;[citado 06 Jun 2020];[aprox.12-44 p.].ISBN: 978-84-9022-882-1. Disponible en: <https://docero.com.br/doc/nnsen8cv->
26. Díaz S, Vargas M, Tapia M. Protocolo: Cuidados de Enfermería en pacientes con Terapia intravenosa segura (vías venosas periféricas y centrales). [Internet].; 2018 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1 – 27p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín HCAM-EN-PR-1400. Disponible en: <http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/Protocolos/4.%20Enfermer%c3%ada/Protocolos%20-%20Enfermer%c3%ada>.
27. Mena M, Díaz S, Vargas M, Achig M. Protocolo: Administración de Medicación. [Internet].; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-31 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-EN-PR-AM-001. Disponible en: <http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/Protocolos/4.%20Enfermer%c3%ada/Protocolos%20-%20Enfermer%c3%ada>.
28. Díaz S, Vargas M. Práctica Organizacional Requerida Prevención de Úlceras por Presión. [Internet].; 2017 [citado 2020 Jul 10]; [aprox. 1-21 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín SGC-EN-POR-PUP-009. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/2.%20Asistenciales/8.%20La%20Prevenci%c3%b3n%20de%20c3%9alceras%20por%20Presi%c3%b3n](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/2.%20Asistenciales/8.%20La%20Prevenci%c3%b3n%20de%20c3%9alceras%20por%20Presi%c3%b3n).
29. . Mena M, Calva A, Díaz S, Vargas M, Achig M. Protocolo: Prevención de Caídas. [Internet].; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-18 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. SGC-EN-PR-PC-008. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/6.%20Prevenci%c3%b3n%20de%20Ca%c3%addas](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/6.%20Prevenci%c3%b3n%20de%20Ca%c3%addas).
30. Díaz S, Londoño D. Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición. [Internet].; 2018 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-24 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. SGC-EN-POR-TIC-002. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/3.%20Transferencia%20de%20la%20Informaci%c3%b3n%20del%20Cliente%20en%20los%20Puntos%20de%20Uso](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/3.%20Transferencia%20de%20la%20Informaci%c3%b3n%20del%20Cliente%20en%20los%20Puntos%20de%20Uso).
31. Torres E, Tashintuña M. Práctica Organizacional Requerida Conciliación de Medicamentos. [Internet].; 2017 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 2-9 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín SGC-EN-POR-CMD-015. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/2.%20Asistenciales/4.1%20Reconciliaci%c3%b3n%20de%20Medicamentos%20al%20Ingreso](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/2.%20Asistenciales/4.1%20Reconciliaci%c3%b3n%20de%20Medicamentos%20al%20Ingreso).
32. Tapia M. Práctica Organizacional Requerida Higiene de Manos. [Internet].; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 2-23 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín SGC-POR-HM-001. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/5.%20La%20Higiene%20de%20Manos%20el%20Cumplimiento](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/5.%20La%20Higiene%20de%20Manos%20el%20Cumplimiento).

33. Tamayo J. Práctica Organizacional Requerida Verificación de Clientes. [Internet].; 2017 [citado 2020 Jul 31]; [aprox. 1-13p.]. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. SGC-AD-P-VDP-001 Verificación de Clientes v04.pdf. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/1.%20Administrativas/1.%20Verificaci%3%b3n%20del%20Cliente](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/1.%20Administrativas/1.%20Verificaci%3%b3n%20del%20Cliente).
34. Díaz S. Práctica Organizacional Requerida Capacitación en Bombas de Infusión. [Internet].; 2018 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-11p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-EN-POR-CBI-006. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%3%b3n%20Asistencial/4.%20Bombas%20de%20Infusi%3%b3n%20la%20Formaci%3%b3n](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%3%b3n%20Asistencial/4.%20Bombas%20de%20Infusi%3%b3n%20la%20Formaci%3%b3n).
35. Mena M, Díaz S, Vargas M, Achig M. Protocolo: Coche de Paro. [Internet].; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-16 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín SGC-EN-PR-CP-010. Disponible en: <http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/Protocolos/4.%20Enfermer%3%ada/Protocolos%20-%20Enfermer%3%ada>.
36. Hernández R. Traumatismos craneoencefálicos. Pediatría Integral.[Internet].; 2019 Enero-Febrero;[Citado 2020 Agt 03]; XXIII(1): [aprox. 6-14 p.]. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/01/n1-006-014\\_RamonHdez.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/01/n1-006-014_RamonHdez.pdf).