

# MANUAL

**de signos vitales  
en la población pediátrica**



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS  
EDITORIAL

# MANUAL

## de signos vitales en la población infantil

### AUTORES

**Wilfredo Antonio Leyton Lago**

Enfermero y académico, Universidad de Los Lagos  
Magister en Educación Superior para Ciencias de la Salud

**Clara Ivonne López Andrade**

Enfermera y académica, Universidad de Los Lagos  
Especialista en Educación Superior  
Magister en Salud Pública



**MICHAY**  
**Ciencias de la Salud y Bienestar Humano**

El Michay es un arbusto utilizado por la medicina ancestral en este territorio y representa el sentido de esta colección, reuniendo obras que abarcan las dimensiones socio sanitarias, la investigación aplicada y los estudios críticos en ciencias de la salud, en los diversos ámbitos del bienestar colectivo.



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS  
EDITORIAL

**REVISORES**

**Dr. Guillermo Andrés Cornejo Contreras**

Médico Pediatra

Jefe Programa de Salud de la Infancia

Dirección Servicio de Salud Ñuble

**Diana Vanessa Florez Meza**

Enfermera y académica, Universidad del Cauca

Magister en Enfermería, Especialidad, Enfermería Neonatal

**Wilfredo Leyton Lazo, Clara López Andrade**  
**Manual de signos vitales en la población infantil**  
**Leyton Wilfredo, López Clara – Osorno: Editorial Universidad de Los Lagos, 2020**

**52 p.; Tamaño carta**  
**RPI: 2020-A-8953**  
**ISBN: 978-956-6043-18-8**

**1. Manual 2. Salud**  
**3. Población infantil 4. Signos vitales**

**MANUAL DE SIGNOS VITALES**  
**EN LA POBLACIÓN INFANTIL**

**Primera edición: primavera del 2020**  
**© Wilfredo Leyton Lazo, Clara López Andrade**  
**wilfredo.leyton@ulagos.cl**  
**wleytonlazo@gmail.com**  
**clara.lopez@ulagos.cl**

**RPI: 2020-A-8953**  
**© Editorial Universidad de Los Lagos, 2020**  
**ISBN: 978-956-6043-18-8**  
**Edición general: Gabriela Balbontín Steffen**  
**Dirección de arte, Alexis Hernández Escobar**  
**Fotografías, de sus autores, unsplash.com**  
**editorial@ulagos.cl**  
**www.editorial.ulagos.cl**  
**Cochrane 1070, Osorno**

### **NOTA DE LOS AUTORES**

El presente manual tiene por objeto convertirse en una guía y un material de apoyo para profesionales de la salud, académicos y estudiantes afines. Su contenido se enfoca principalmente en el reconocimiento, valoración y clasificación de los rangos normales de signos vitales en la población Infantil. Adicionalmente, se proporciona tablas como una herramienta para clasificar valores que se encuentran fuera de rango de normalidad.

# ÍNDICE

- 8**• Introducción
- 9**• Registro
- 10**• Objetivos del manual
- 10**• Abreviaturas
- 10**• Alcance
- 11**• Signos vitales
- 12**• Frecuencia cardíaca
- 12**• Características de la frecuencia cardíaca
- 13**• Sitios anatómicos de la valoración de la frecuencia cardíaca
- 14**• Valores normales de la frecuencia cardíaca
- 15**• Alteraciones en la frecuencia cardíaca
- 16**• Frecuencia respiratoria
- 16**• Frecuencia respiratoria
- 17**• Sitio anatómico de la valoración de la frecuencia respiratoria
- 17**• Valores normales de la frecuencia respiratoria
- 19**• Alteraciones de la frecuencia respiratoria
- 20**• Presión arterial
- 21**• Presión arterial
- 21**• Sitios anatómicos de la valoración de la presión arterial
- 22**• Valores normales de la presión arterial
- 34**• Alteraciones de la presión arterial
- 36**• Temperatura
- 36**• Características de la temperatura
- 36**• Sitios anatómicos de la valoración de la temperatura
- 36**• Valores normales de la temperatura
- 37**• Alteraciones de la temperatura
- 39**• Saturación de oxígeno
- 39**• Características de la medición de la saturación de oxígeno capilar
- 39**• Sitio anatómico para la valoración de la saturación de oxígeno capilar
- 40**• Valores normales de la saturación de oxígeno capilar
- 40**• Alteraciones de la saturación de oxígeno
- 42**• Dolor
- 42**• Características del dolor
- 43**• Valoración del dolor
- 48**• Referencias bibliográficas
- 50**• Anexo

## Índice de tablas

- 14**• Tabla 1. Valores de la Frecuencia cardíaca por percentiles en niños y niñas por edad
- 15**• TABLA 2. Rangos de frecuencia cardíaca de valoración rápida, PALS.
- 17**• Tabla 3. Valores de la Frecuencia respiratoria en niños y niñas por edad según percentiles.
- 18**• Tabla 5. Valores de la frecuencia respiratoria normal y umbral de taquipnea según Minsal (2013).
- 18**• Tabla 4. Valores frecuencia respiratoria Según PALS (2020)
- 23**• Tabla 6. Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niños, adoptadas por la Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría a partir del 2019.
- 27**• Tabla 7. Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niñas, adoptadas por la Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría (2019).
- 31**• Tabla 8. Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niñas. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en APS (2014).
- 32**• Tabla 9. Niveles de presión arterial según el percentil de edad y talla en niños. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en APS (2014).
- 34**• Tabla 10. Rangos de normalidad, Presión arterial en niños y niñas según edad, Según PALS.
- 34**• Tabla 11. Parámetros para el paciente que se encuentra en hipotensión (mm/Hg).
- 35**• Tabla 12. Clasificación de la presión arterial según percentiles obtenidos en niños sometidos a MAPA.
- 37**• Tabla 13. Resumen rangos de normalidad de temperatura según sitio anatómico.
- 37**• Tabla 14. Resumen rangos de normalidad de la temperatura según edad.
- 38**• Tabla 15. Rangos de severidad de la hipotermia en neonatos.
- 40**• Tabla 16. Rangos de normalidad de saturación de oxígeno capilar.
- 40**• Tabla 17. Alteraciones de la saturación de oxígeno según su nivel de gravedad.
- 41**• Figura 1. Patrones de curva de la señal de oximetría
- 43**• Tabla 18. Escala de valoración del dolor neonatal Prematuro (PIPP)
- 44**• Tabla 19. Escala de valoración del dolor neonatal (NIPS)
- 45**• Tabla 20. Escala FLACC de dolor pediátrico.
- 47**• Tabla 21. Tabla CRIES para valorar el dolor postoperatorio.

## Índice de figuras

- 41**• Figura 1. Patrones de curva de la señal de oximetría
- 45**• Figura 2. Escala de clasificación de dolor de Wong-Baker
- 46**• Figura 3. Escala numérica de dolor

# INTRODUCCIÓN

Los signos vitales son el más importante predictor temprano de patologías e inestabilidad en el niño y/o niña. La identificación temprana de pacientes con riesgo de deterioro clínico y el conocimiento de la gravedad que éstos suponen, son componentes integrales en la atención de salud y en la asignación de recursos <sup>1</sup>, ya sea en establecimientos de atención cerrada; entendiendo por éstos aquellos establecimientos asistenciales de salud que otorgan atención integral, general y/o especializada, y que están habilitados para la internación de pacientes con ocupación de una cama o atención abierta; considerando como tales a aquellos centros asistenciales que sólo otorgan atención de tipo ambulatorio, sin pernoctación de pacientes, según define el ministerio de Salud (Gobierno de Chile) <sup>2</sup>.

Es innegable que las constantes vitales manifiestan la función vital básica del cuerpo, por medio del control de la respiración, la circulación y el metabolismo, el cual es evaluado por medio del examen físico y con la ayuda de instrumentos simples <sup>3</sup>. Todo cambio experimentado por el organismo, ya sea fisiológico o patológico, se expresa en la variación de los signos vitales. Tradicionalmente, los signos vitales son principalmente cuatro: frecuencia cardíaca, presión (o tensión) arterial, temperatura, y frecuencia respiratoria. Adicionalmente, se han incorporado dos signos vitales de suma importancia: la saturación de oxígeno y el dolor.

En población infantil, el análisis de los valores normales, es determinado según un rango que generalmente varía según la edad.

La interpretación oportuna y veraz contribuye a la toma de decisiones relacionadas con el juicio clínico del profesional de Salud, basado en las necesidades reales y potenciales de los pacientes. Por lo tanto, el profesional que realice la medición debe poseer conocimientos, habilidades y aptitudes que le permitan concluir diagnósticos y decisiones clínicas. El ejercicio de la valoración suele ser una práctica de responsabilidad, por lo que es necesario que el profesional lo lleve a cabo de manera correcta, contribuyendo a la mejora de indicadores de calidad en la atención de salud de personas.





# REGISTRO

El ejercicio del registro posterior al control de signos vitales proporciona una evaluación clínica y pertinente en el paciente, cuya interpretación adecuada será el principal sustento en la decisión de manejo, según su condición de bienestar desde el contexto fisiológico, por lo cual no debe considerarse como una actividad rutinaria o automática, porque requiere un ejercicio reflexivo e implica la integración de datos sensibles.<sup>4</sup>



## OBJETIVOS DEL MANUAL

El manual de signos vitales en la población infantil tiene por principal objetivo convertirse en un material de consulta seguro y de referencia para el profesional en formación, académico y clínico en el ámbito de salud infantil de atención abierta y atención cerrada en salud.

## ALCANCES

Este manual tiene por objetivo ser un documento de consulta y orientación para todos los estudiantes, docentes y profesionales de la salud que realicen atención directa, ya sea en el ejercicio de pregrado o profesional.

## ABREVIATURAS

<b>°C:</b>	Grados Celsius
<b>AHA:</b>	American Heart Association
<b>APS:</b>	Atención Primaria de Salud
<b>EPC:</b>	Enfermedad Pulmonar Crónica
<b>FC:</b>	Frecuencia Cardíaca
<b>FiO<sub>2</sub>:</b>	Fracción inspirada de Oxígeno
<b>FR:</b>	Frecuencia Respiratoria
<b>Lat/min:</b>	Latidos por minuto
<b>MAPA:</b>	Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial
<b>MINSAL:</b>	Ministerio de Salud (Gobierno de Chile)
<b>MmHg:</b>	Milímetros de mercurio
<b>Msnm:</b>	Metros sobre el nivel del mar
<b>O<sub>2</sub>:</b>	Oxígeno

<b>PA:</b>	Presión Arterial.
<b>PAD:</b>	Presión arterial diastólica
<b>PALS:</b>	Pediatric Advanced Life Support
<b>PAM:</b>	Presión Arterial Media
<b>PACO<sub>2</sub>:</b>	Presión Parcial de Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )
<b>PAO<sub>2</sub>:</b>	Presión parcial de oxígeno (O <sub>2</sub> )
<b>PAS:</b>	Presión Arterial Sistólica
<b>Pc:</b>	Percentil
<b>Resp/min:</b>	Respiraciones por min
<b>SatO<sub>2</sub>:</b>	Saturación de Oxígeno
<b>SNC:</b>	Sistema Nervioso Central
<b>T°:</b>	Temperatura



# SIGNOS VITALES

Los signos vitales son parámetros a través de los cuales es posible evaluar la condición de salud de un individuo, debido a que la cuantificación refleja el estado fisiológico y el funcionamiento de los órganos vitales del organismo. <sup>5</sup>

Al considerar la valoración en la población pediátrica generalmente se realiza el examen físico junto con la toma de los signos vitales (temperatura, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial y evaluación del dolor) teniendo en cuenta de invertir el tiempo estimado y exclusivo para su estimación y prestando mayor cuidado en la relación con patologías agudas o crónicas, o el motivo principal de consulta (respiratoria, cardiovascular, infecciosa, etc.). <sup>6</sup>



# FRECUENCIA CARDÍACA

El signo vital de frecuencia cardíaca se presenta como evidencia del funcionamiento del corazón, principalmente de estructuras como el ventrículo izquierdo, válvula aórtica y vasos arteriales.

Se define como frecuencia cardíaca al número de latidos cardíacos valorados por medio de la palpación de la onda pulsátil de una arteria (pulso) o auscultados en un periodo de tiempo de un minuto. <sup>3 7 8</sup>

La frecuencia cardíaca y la edad cronológica tienen una relación inversamente proporcional, es decir, entre menor sea la edad de la persona, mayor será el valor de la frecuencia cardíaca. <sup>8</sup>

## CARACTERÍSTICAS DE LA FRECUENCIA CARDÍACA

Al realizar la valoración de la frecuencia cardíaca se deben considerar los siguientes aspectos: frecuencia, ritmo, amplitud y elasticidad. Los cuales se definen de la siguiente manera:

**Frecuencia:** Se define como el número de pulsaciones perceptibles en una arteria periférica cuantificadas en un período de tiempo de un minuto. <sup>3 7</sup>

**Ritmo:** Se refiere al patrón de secuencia de los latidos. En personas sanas se cataloga como ritmo regular, cuando el tiempo que transcurre entre cada latido es igual. Un pulso irregular implica que los latidos se suceden a intervalos diferentes. <sup>3</sup>

**Amplitud:** Es considerada la fuerza ejercida por la sangre en cada latido, definida como presión de pulso. Una amplitud normal es cuando la fre-

cuencia cardíaca se palpa fácilmente, intermitente y simétrica, indiferente del lugar en que se palpe. <sup>7</sup>

**Elasticidad:** Esta valoración aporta información acerca de la capacidad de expansión de la pared arterial frente a una onda pulsátil, específicamente según la textura, y disposición según dirección de estos vasos sanguíneos. <sup>7</sup>





## SITIOS ANATÓMICO DE LA VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA

La Frecuencia Cardíaca puede valorarse en las siguientes zonas anatómicas y recibe el nombre en relación a su ubicación; hay que destacar que en caso de lactantes, niñas y niños sanos (excepto presencia de obesidad o si la temperatura ambiental está fría), se pueden palpar con facilidad. <sup>8 9</sup>

**Frecuencia Cardíaca y Pulso Femoral:** Se pueden palpar a nivel del triángulo de scarpa o femoral en la zona superior anteromedial de la pierna.

**Frecuencia Cardíaca y Pulso Carotídeo:** Se ubica en el borde antero-medial del músculo esternocleidomastoideo. Se recomienda tomar la frecuencia cardíaca en este sitio anatómico en niños y niñas más grandes principalmente por la cercanía a los centros barorreceptores que se ubican en el cuello. <sup>9</sup>

**Frecuencia Cardíaca y Pulso Axilar:** Palpable a nivel de la fosa que recibe el mismo nombre. <sup>9</sup>

**Frecuencia Cardíaca Apical:** Se obtiene al auscultar a nivel del ápice del corazón, ubicado en el quinto espacio intercostal con línea media clavicula izquierda. <sup>9</sup>

**Frecuencia Cardíaca Braquial:** Palpable en el tercio inferior del brazo cerca a la fosa cubital realizando un leve desplazamiento de los músculos bíceps y tríceps. <sup>8 9</sup>

**Frecuencia Cardíaca Radial:** Puede palparse en la cara anterolateral del tercio inferior del brazo. <sup>9</sup>

**Frecuencia Cardíaca Pedia:** Se obtiene sobre el músculo extensor del hallux a nivel de la cara medial en el pie. <sup>8 9</sup>

**Frecuencia Cardíaca Tibial Posterior:** Se ubica en la parte medial del tobillo. <sup>8</sup>

En la población pediátrica se recomienda realizar la toma de la frecuencia cardíaca según su grupo de edad y lugar anatómico de la siguiente manera: en lactantes se debe realizar por medio de la frecuencia cardio apical; en el niño y/o niña preescolar y escolar a nivel carotídeo o femoral; y en adolescentes a nivel radial<sup>7</sup>.



## VALORES NORMALES DE LA FRECUENCIA CARDÍACA

Los parámetros de la frecuencia cardíaca fueron tomados según lo establecido por la Universidad de Oxford <sup>10</sup>, posterior a una revisión sistemática en población infantil en condiciones adecuadas; en ese orden de ideas, un parámetro adecuado se determinará si la cifra se encuentra según la edad en los rangos de los percentiles 25 al 75. (Tabla 1)

En situaciones de valoración rápida se sugiere utilizar los parámetros establecidos por la Pediatric Advance Life Support <sup>9</sup> que entrega rangos según la edad, y condición de sueño o vigilia. (Tabla 2)

Tabla 1. Valores de la frecuencia cardíaca por percentiles en niños y niñas por edad

Edad	FRECUENCIA Cardíaca (PERCENTILES)						
	1	10	25	50	75	90	99
<b>Neonato</b>	90	107	116	127	138	148	164
<b>0-3 meses</b>	107	123	133	143	154	164	181
<b>3-6 meses</b>	104	120	129	140	150	159	175
<b>6-9 meses</b>	98	114	123	134	143	152	168
<b>9-12 meses</b>	93	109	118	128	137	145	161
<b>12-18 meses</b>	88	103	112	123	132	140	156
<b>18-24 meses</b>	82	98	106	116	126	135	149
<b>2-3 años</b>	76	92	100	110	119	128	142
<b>3-4 años</b>	70	86	94	104	113	123	136
<b>4-6 años</b>	65	81	89	98	108	117	131
<b>6-8 años</b>	59	74	82	91	101	111	123
<b>8-12 años</b>	52	67	75	84	93	103	115
<b>12-15 años</b>	47	62	69	78	87	96	108
<b>15-18 años</b>	43	58	65	73	83	92	104

Fuente: Tabla de frecuencia cardíaca por percentiles en niños por edad, modificada de Fleming S, Thompson M, Stevens R, Henegghan C, Plüddemann A, Maconochie I, Tarassenko L, Mant D. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years: a systematic review of observational studies. *Lancet*. 2011. 377 (9770): 1011–1018. <sup>10</sup>



## ALTERACIONES EN LA FRECUENCIA CARDÍACA

Las alteraciones de este signo vital están determinadas por las variaciones presentes en las características de la frecuencia cardíaca:

**Alteraciones del Ritmo Cardíaco:** Se incluyen las arritmias cardíacas que se encuentran asociadas a disfunciones de los centros reguladores de la frecuencia cardíaca en el músculo cardíaco.<sup>7</sup>

**Bradicardia:** La bradicardia ha sido definida como una frecuencia cardíaca que es menor o más lenta que los parámetros considerados normales por edad.<sup>9</sup>

**Taquicardia:** La taquicardia ha sido definida como una frecuencia cardíaca mayor o más rápida que los parámetros considerados normales por edad.<sup>9</sup>

**Alteraciones de amplitud de la frecuencia cardíaca:** Se encuentra representado por lo denominado como pulso amplio producto de insuficiencia a nivel de la arteria aorta.

**TABLA 2. Rangos de frecuencia cardíaca de valoración rápida, PALS.**

Edad	Frecuencia cardíaca (latidos/min)
Prematuro	110-170
0-3 meses	110-160
3-6 meses	110-160
6-12 meses	90-160
1-3 años	80-150
3-6 años	70-120
6-12 años	60-110
>12 años	60-110

Tabla de rangos de frecuencia cardíaca de valoración rápida, modificada de: General Vital Signs and Guidelines. PALS algorithm 2020. Recuperado de: <https://www.acls-pals-bls.com/algorithms/pals/>.<sup>9</sup>

**Nota aclaratoria:** El presente manual no pretende protocolizar la toma de cada uno de los signos vitales.



# FRECUENCIA RESPIRATORIA

La Frecuencia Respiratoria se define como el número de veces por minuto que se realiza un ciclo respiratorio, el cual incluye una inspiración y espiración. Este signo vital se expresa de manera inversa según la edad, es decir, a menor edad, mayor número de respiraciones por minuto.<sup>3</sup>

La Frecuencia Respiratoria garantiza que se realice el intercambio gaseoso de oxígeno (O<sub>2</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el cual es llevado a cabo en los pulmones y posteriormente en los tejidos (entre la sangre y las células del cuerpo). Esto es respiración pulmonar y tisular, respectivamente<sup>11</sup>.

## FRECUENCIA RESPIRATORIA

Además del conteo de ciclos respiratorios, el profesional de salud debe prestar atención a las características de la respiración durante el ciclo inspiratorio y espiratorio. Algunas de las características más relevantes son:<sup>3 7 9 11</sup>.

**Profundidad:** Se determina por la mayor o menor expansión del diámetro del tórax anterior izquierdo y derecho, según el volumen del aire inspirado, y puede ser profundo o superficial.

La frecuencia respiratoria profunda significa que cada ciclo respiratorio presenta un aumento de la expansión del diámetro torácico (aumento de campos pulmonares), debido a un aumento en la cantidad de aire que el paciente inspira y espira. Por otro lado, una frecuencia respiratoria superficial representa una leve o mínima expansión del tórax, observable en cada inspiración y espiración, lo cual repercute directamente en el intercambio gaseoso, dado que el volumen de aire movilizado es muy bajo.

**Simetría:** Esta característica se relaciona con la expansión simétrica del tórax, es decir que tanto el tórax anterior derecho e izquierdo deben expandirse y relajarse al mismo tiempo.

Algunos traumatismos (p. ej., tórax volante) o patologías (como p. ej., derrame pleural) entre otros, pueden generar asimetría en la expansión torácica.

**Ritmo:** Esta característica se relaciona con la regularidad entre los ciclos de inspiración y espiración. El Ritmo se clasifica entre regular e irregular, dependiendo del patrón (si es continuo o se presentan interferencias). Un Ritmo Regular, mantiene los ciclos entre inspiración y espiración de manera estable y uniforme. Mientras que un Ritmo Irregular, genera ciclos discontinuos, con pausas o interferencias.

En la población infantil es normal encontrar respiraciones profundas (hiperpneas) combinadas con periodos de ausencia de respiración (apneas) que son denominadas de cheyne-stokes, lo cual es catalogado como alteración en población adulta.





## SITIO ANATÓMICO DE LA VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

La frecuencia respiratoria puede valorarse al inspeccionar el número de expansiones y reducciones que sufre la caja torácica. Esta se realiza principalmente en posición decúbito dorsal o semifowler dependiendo de las características del niño, niña o adolescente <sup>12</sup>.

## VALORES NORMALES DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

Los parámetros fueron tomados según lo establecido por la Universidad de Oxford <sup>10</sup> posterior a una revisión sistemática en población infantil que se encontraba en condiciones esperadas para su

edad y condición óptima de salud; para lo cual la estimación de los valores normales se debe referir a las cifras entre los percentiles 25 al 75. (Tabla 3)

Para instancias de valoración rápida se sugiere utilizar las tablas de frecuencia respiratoria propuestas por Pediatric Advanced Life Support <sup>9</sup> (Tabla 4), y para especificar los rangos de taquipnea basarse en lo establecido por el Ministerio de Salud de Chile en su guía clínica de Infección Respiratoria Baja de Manejo Ambulatorio en Menores de 5 años. <sup>13</sup> (Tabla 5)

Tabla 3. Valores de la Frecuencia respiratoria en niños y niñas por edad según percentiles.

Edad	Frecuencia respiratoria (percentiles)						
	1	10	25	50	75	90	99
<b>0-3 meses</b>	25	34	40	43	52	57	66
<b>3-6 meses</b>	24	33	38	41	49	55	64
<b>6-9 meses</b>	23	31	36	39	47	52	61
<b>9-12 meses</b>	22	30	35	37	45	50	58
<b>12-18 meses</b>	21	28	32	35	42	46	53
<b>18-24 meses</b>	19	25	29	31	36	40	46
<b>2-3 años</b>	18	22	25	28	31	34	38
<b>3-4 años</b>	17	21	23	25	27	29	33
<b>4-6 años</b>	17	20	21	23	25	27	29
<b>6-8 años</b>	16	18	20	21	23	24	27
<b>8-12 años</b>	14	16	18	19	21	22	25
<b>12-15 años</b>	12	15	16	18	19	21	23
<b>15-18 años</b>	11	13	15	16	18	19	22

Tabla de frecuencia respiratoria en niños por edad, modificada de Fleming S, Thompson M, Stevens R, Henegghan C, Plüddemann A, Maconochie I, Tarassenko L, Mant D. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years: a systematic review of observational studies. *Lancet*. 2011. 377 (9770): 1011–1018. <sup>10</sup>



**Tabla 4. Valores frecuencia respiratoria según PALS (2020)**

<b>Edad</b>	<b>Rango de frecuencia respiratoria normal</b>
Prematuro	40 - 70 respiraciones/min.
0 - 3 meses	35 - 55 respiraciones/min.
3-6 meses	30 - 45 respiraciones/min.
6-12 meses	22 - 38 respiraciones/min.
1-3 años	22 - 30 respiraciones/min.
3-6 años	20 - 24 respiraciones/min.
6-12 años	16-22 respiraciones/min.
>12 años	12-20 respiraciones/min.

Tabla de rangos de frecuencia respiratoria de valoración rápida, modificada de: General Vital Signs and Guidelines. PALS algorithm 2020. Recuperado de: <https://www.acls-pals-bls.com/algorithms/pals/> <sup>9</sup>

**Tabla 5. Valores de la frecuencia respiratoria normal y umbral de taquipnea según Minsal (2013).**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia respiratoria normal (resp/min)</b>	<b>Umbral de taquipnea (resp/min)</b>
0-2 meses	40-60	60
2-12 meses	25-40	50
1-5 años	20-30	40
>5 años	15-25	30

Valores de la frecuencia respiratoria normal y umbral de taquipnea, modificada de Guía Clínica AUGE, infección respiratoria de manejo ambulatorio en menores de 5 años, MINSAL (2013). <sup>13</sup>



## ALTERACIONES DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

Algunas patologías pueden cursar con alteraciones de la mecánica ventilatoria, afectando características como frecuencia, ritmo y profundidad de la respiración.

Es importante previamente manejar estados febriles, ansiosos o dolorosos, ya que pueden alterar los valores de la respiración. La presencia de taquipnea per sé no constituye un diagnóstico, en especial en presencia de dolor, fiebre o sibilancias.<sup>13</sup>

Se describen las siguientes alteraciones según las características que se evalúan en la Frecuencia Respiratoria:

### Alteraciones de la Frecuencia Respiratoria

Considera las frecuencias respiratorias aumentadas o disminuidas de los rangos estipulados según la edad, las cuales son:

**Bradipnea:** Disminución de la frecuencia respiratoria por debajo de los rangos de normalidad esperados para la edad.<sup>14</sup>

**Taquipnea:** Aumento de la frecuencia respiratoria por sobre los rangos de normalidad esperados para la edad.<sup>15</sup>

**Apnea:** Se define como la ausencia de ciclo respiratorio por 20 segundos o también es considerada frente a periodos de tiempo más cortos acompañada de bradicardia, cianosis o palidez.<sup>3</sup>

### Alteraciones de la Profundidad y Frecuencia de la respiración

**Hipoventilación:** Respiración lenta o superficial por minuto, que genera disminución de aire en los alveolos disponible para el intercambio gaseoso, por lo tanto, se genera reducción de la presión parcial de PaO<sub>2</sub> y aumento de la presión parcial de PaCO<sub>2</sub> en la sangre arterial.<sup>14</sup>

**Hipopnea:** Es un descenso del volumen respiratorio por minuto, producido por un debilitamiento en la profundidad (respiración superficial) y frecuencia respiratoria, o ambas.<sup>14</sup>

**Hiperpnea:** Es el aumento de la profundidad de la respiración torácica.<sup>16</sup>

**Polipnea:** Se debe al aumento de la profundidad de la respiración (hiperpnea) en conjunto al aumento de la frecuencia de los ciclos respiratorios (taquipnea).<sup>16</sup>

**Disnea:** Alteración de la frecuencia respiratoria de tipo subjetivo, es decir, el paciente manifiesta dificultad o esfuerzo para respirar. Esta alteración puede presentarse en la fase de inspiración (obstrucción de la vía aérea) o en la espiración (asma bronquial).<sup>3</sup>

**Ortopnea:** Sensación de dificultad para respirar en posición decúbito.<sup>3</sup>

### Existen alteraciones en las frecuencias respiratorias que debutan con una combinación de condiciones entre las cuales están:

**Respiraciones de Kussmaul:** Se caracteriza por respiraciones profundas sin pausa junto a taquipnea (mayor a 20 respiraciones por minuto), se presenta en casos de pacientes con insuficiencia renal y acidosis metabólica.<sup>3</sup>

**Respiraciones de Biot:** Frecuencias respiratorias irregulares según su frecuencia, ritmo y profundidad; se acompañan de apneas.<sup>3</sup>

**Respiraciones de Cheyne-Stokes:** Respiración que se caracteriza por cursar con periodos de hiperpnea,



con aumento gradual del volumen corriente (VC), que luego de llegar a un tope máximo, desciende igualmente de forma gradual, seguido de un periodo de apnea o hipopnea. Este tipo de respiración es periódica y/o cíclica, entre estos periodos de hiperpnea y apnea o hipopnea.<sup>17</sup>

**Nota aclaratoria:** El presente manual no pretende protocolizar la toma de cada uno de los signos vitales.



# PRESIÓN ARTERIAL

La Presión Arterial (PA) es la fuerza constante que ejerce la sangre en las paredes de las arterias antes, durante y posterior a la sístole. La PA depende de condiciones como el volumen sanguíneo por minuto (gasto cardíaco), la resistencia vascular periférica de las arterias y de características de tono muscular de las paredes de las arteriolas.<sup>3</sup>

La valoración de la presión arterial se realiza según el periodo de contractibilidad del corazón, por tal motivo se considera la presión arterial sistólica (PAS) que corresponde a la presión de las paredes de las arterias en la fase de contractibilidad del miocardio y la PA Diastólica (PAD) a su fase de relajación.

En la práctica clínica se incluye el análisis de las siguientes de la presión arterial media (PAM) porque permite conocer la presión efectiva de perfusión tisular. Se obtiene por medio del siguiente cálculo:<sup>3</sup>

## **PAM: (PAS + 2 PAD/3)**

Durante la infancia, los valores de PA aumentan progresivamente en condiciones fisiológicas y varían según la edad. Sobre el primer mes de vida, la PAS aumentará rápida y exponencialmente, enlenteciendo posteriormente hasta alcanzar los 5 años de edad. A partir de esta edad, la PAS aumenta 1-2 mmHg y la PAD 0,5-1 mmHg anualmente, no habiendo diferencias significativas entre niños y niñas. Entre los 13 y 18 años de edad, la PA sigue aumentando, ya siendo más evidente en el sexo masculino, debido al crecimiento y desarrollo corporal.<sup>3 8</sup>

**Acerca de la estimación de la edad para el análisis de la Presión Arterial:** Para la determinación de la Presión Arterial en población infantil se requiere contar con datos como: género, valores de presión

arterial sistólica y diastólica, talla, estimación de la edad cronológica y biológica; estas últimas variables son útiles frente a la aparición de caracteres sexuales secundarios (según escalas de Tanner)<sup>18</sup> porque obliga a establecer la diferencia entre las dos edades obtenidas, donde si es mayor a un año se analizará por medio de la edad biológica<sup>19</sup>.

Por ejemplo, si una niña cuenta con 8 años cronológica, pero al examen físico o al realizar la consulta a su cuidador(a) refiere presencia del botón mamario (característica de desarrollo de caracteres sexuales secundarios – Tanner II) se le asigna como edad biológica 10 años y 6 meses, como la diferencia entre edad biológica y cronológica es mayor de 1 año se analizará los valores de PAS y PAD con la edad biológica. Las Escalas de Tanner para niños y niñas se encuentran en el [Anexo 1](#).

## **SITIOS ANATÓMICOS DE LA VALORACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

Los sitios anatómicos para valoración de la presión arterial más utilizados son los siguientes:

**Extremidad superior:** Antebrazo, punto medio entre el olecranon y acromion.<sup>20</sup>

**Extremidad inferior:** Para valorar la PA se puede valorar en tercio medio del muslo (arteria femoral) alrededor de los gemelos (arteria poplítea), sobre el tobillo (arteria tibial posterior) y/o alrededor del pie (arteria pedia).<sup>20</sup>





## VALORES NORMALES DE LA PRESIÓN ARTERIAL

La clasificación de la presión arterial se realiza a partir de las tablas según género, talla y edad presentadas por la Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría (2019).<sup>20</sup>

Durante el año 2017, las normas internacionales cambiaron y se actualizaron los parámetros de medición y definiciones. Las tablas actualizadas según el artículo titulado “Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents” (2017)<sup>21</sup> fueron adoptadas por la rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría el 2019.<sup>20</sup> (Tablas 6 y 7). Sin embargo, actualmente en Chile se sigue utilizando las tablas de la Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0-9 años en la Atención Primaria de Salud del Minsal (2014)<sup>19</sup> (Tablas 8 y 9), las cuales fueron adaptadas a partir del estudio de Lagomarcino, et al. (2008).<sup>22</sup>

En situaciones que se requiera conocer los parámetros de presión arterial de manera rápida se sugiere utilizar los parámetros emitidos por Pediatrics Advanced Life Support<sup>9</sup>, que emiten una clasificación teniendo en cuenta la edad. (Tabla 10)



Tabla 6. Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niños, adoptadas por la Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría a partir del 2019.

Niñas																
Edad (años)	Presión arterial		Presión arterial Sistólica (PAS)							Presión arterial Diastólica (PAD)						
			<<Percentil por estatura o longitud>>							<<Percentil por estatura o longitud>>						
	P	Estado	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
1	Centímetros		75.4	76.6	78.6	80.8	83	84.9	86.1	75.4	76.6	78.6	80.8	83	84.9	86.1
	50	Presión arterial Normal	84	85	86	86	87	88	88	41	42	42	43	44	45	46
	90	Presión arterial elevada	98	99	99	100	101	102	102	54	55	56	56	57	58	58
	95	Hipertensión etapa 1	101	102	102	103	104	105	105	59	59	60	60	61	62	62
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	113	114	114	115	116	117	117	71	71	72	72	73	74	74
2	Centímetros		84.9	86.3	88.6	91.1	93.7	96	97.4	84.9	86.3	88.6	91.1	93.7	96	97.4
	50	Presión arterial Normal	87	87	88	89	90	91	91	45	46	47	48	49	50	51
	90	Presión arterial elevada	101	101	102	103	104	105	106	58	58	59	60	61	62	62
	95	Hipertensión etapa 1	104	105	106	106	107	108	109	62	63	63	64	65	66	66
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	116	117	118	118	119	120	121	74	75	75	76	77	78	78
3	Centímetros		91	92.4	94.9	97.6	100.5	103.1	104.6	91	92.4	94.9	97.6	100.5	103.1	104.6
	50	Presión arterial Normal	88	89	89	90	91	92	93	48	48	49	50	51	53	53
	90	Presión arterial elevada	102	103	104	104	105	106	107	60	61	61	62	63	64	65
	95	Hipertensión etapa 1	106	106	107	108	109	110	110	64	65	65	66	67	68	69
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	118	118	119	120	121	122	122	76	77	77	78	79	80	81
4	Centímetros		97.2	98.8	101.4	104.5	107.6	110.5	112.2	97.2	98.8	101.4	104.5	107.6	110.5	112.2
	50	Presión arterial Normal	89	90	91	92	93	94	94	50	51	51	53	54	55	55
	90	Presión arterial elevada	103	104	105	106	107	108	108	62	63	64	65	66	67	67
	95	Hipertensión etapa 1	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83



Continuación tabla 6.

5	<b>Centímetros</b>		<b>103.6</b>	<b>105.3</b>	<b>108.2</b>	<b>111.5</b>	<b>114.9</b>	<b>118.1</b>	<b>120</b>	<b>103.6</b>	<b>105.3</b>	<b>108.2</b>	<b>111.5</b>	<b>114.9</b>	<b>118.1</b>	<b>120</b>
	50	Presión arterial Normal	90	91	92	93	94	95	96	52	52	53	55	56	57	57
	90	Presión arterial elevada	104	105	106	107	108	109	110	64	65	66	67	68	69	70
	95	Hipertensión etapa 1	108	109	109	110	111	112	113	68	69	70	71	72	73	73
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	120	121	121	122	123	124	125	80	81	82	83	84	85	85
6	<b>Centímetros</b>		<b>110</b>	<b>111.8</b>	<b>114.9</b>	<b>118.4</b>	<b>122.1</b>	<b>125.6</b>	<b>127.7</b>	<b>110</b>	<b>111.8</b>	<b>114.9</b>	<b>118.4</b>	<b>122.1</b>	<b>125.6</b>	<b>127.7</b>
	50	Presión arterial Normal	92	92	93	94	96	97	97	54	54	55	56	57	58	59
	90	Presión arterial elevada	105	106	107	108	109	110	111	67	67	68	69	70	71	71
	95	Hipertensión etapa 1	109	109	110	111	112	113	114	70	71	72	72	73	74	74
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	121	121	122	123	124	125	126	82	83	84	84	85	86	86
7	<b>Centímetros</b>		<b>115.9</b>	<b>117.8</b>	<b>121.1</b>	<b>124.9</b>	<b>128.8</b>	<b>132.5</b>	<b>134.7</b>	<b>115.9</b>	<b>117.8</b>	<b>121.1</b>	<b>124.9</b>	<b>128.8</b>	<b>132.5</b>	<b>134.7</b>
	50	Presión arterial Normal	92	93	94	95	97	98	99	55	55	56	57	58	59	60
	90	Presión arterial elevada	106	106	107	109	110	111	112	68	68	69	70	71	72	72
	95	Hipertensión etapa 1	109	110	111	112	113	114	115	72	72	73	73	74	74	75
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	121	122	123	124	125	126	127	84	84	85	85	86	86	87
8	<b>Centímetros</b>		<b>121</b>	<b>123</b>	<b>126.5</b>	<b>130.6</b>	<b>134.7</b>	<b>138.5</b>	<b>140.9</b>	<b>121</b>	<b>123</b>	<b>126.5</b>	<b>130.6</b>	<b>134.7</b>	<b>138.5</b>	<b>140.9</b>
	50	Presión arterial Normal	93	94	95	97	98	99	100	56	56	57	59	60	61	61
	90	Presión arterial elevada	107	107	108	110	111	112	113	69	70	71	72	72	73	73
	95	Hipertensión etapa 1	110	111	112	113	115	116	117	72	73	74	74	75	75	75
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	122	123	124	125	127	128	129	84	85	86	86	87	87	87
9	<b>Centímetros</b>		<b>125.3</b>	<b>127.6</b>	<b>131.3</b>	<b>135.6</b>	<b>140.1</b>	<b>144.1</b>	<b>146.6</b>	<b>125.3</b>	<b>127.6</b>	<b>131.3</b>	<b>135.6</b>	<b>140.1</b>	<b>144.1</b>	<b>146.6</b>
	50	Presión arterial Normal	95	95	97	98	99	100	101	57	58	59	60	60	61	61
	90	Presión arterial elevada	108	108	109	111	112	113	114	71	71	72	73	73	73	73
	95	Hipertensión etapa 1	112	112	113	114	116	117	118	74	74	75	75	75	75	75
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	124	124	125	126	128	129	130	86	86	87	87	87	87	87





Continuación tabla 6.

<b>10</b>	<b>Centímetros</b>		<b>129.7</b>	<b>132.2</b>	<b>136.3</b>	<b>141</b>	<b>145.8</b>	<b>150.2</b>	<b>152.8</b>	<b>129.7</b>	<b>132.2</b>	<b>136.3</b>	<b>141</b>	<b>145.8</b>	<b>150.2</b>	<b>152.8</b>
	50	Presión arterial Normal	96	97	98	99	101	102	103	58	59	59	60	61	61	62
	90	Presión arterial elevada	109	110	111	112	113	115	116	72	73	73	73	73	73	73
	95	Hipertensión etapa 1	113	114	114	116	117	119	120	75	75	76	76	76	76	76
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	125	126	126	128	129	131	132	87	87	88	88	88	88	88
<b>11</b>	<b>Centímetros</b>		<b>135.6</b>	<b>138.3</b>	<b>142.8</b>	<b>147.8</b>	<b>152.8</b>	<b>157.3</b>	<b>160</b>	<b>135.6</b>	<b>138.3</b>	<b>142.8</b>	<b>147.8</b>	<b>152.8</b>	<b>157.3</b>	<b>160</b>
	50	Presión arterial Normal	98	99	101	102	104	105	106	60	60	60	61	62	63	64
	90	Presión arterial elevada	111	112	113	114	116	118	120	74	74	74	74	74	75	75
	95	Hipertensión etapa 1	115	116	117	118	120	123	124	76	77	77	77	77	77	77
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	127	128	129	130	132	135	136	88	89	89	89	89	89	89
<b>12</b>	<b>Centímetros</b>		<b>142.8</b>	<b>145.5</b>	<b>149.9</b>	<b>154.8</b>	<b>159.6</b>	<b>163.8</b>	<b>166.4</b>	<b>142.8</b>	<b>145.5</b>	<b>149.9</b>	<b>154.8</b>	<b>159.6</b>	<b>163.8</b>	<b>166.4</b>
	50	Presión arterial Normal	102	102	104	105	107	108	108	61	61	61	62	64	65	65
	90	Presión arterial elevada	114	115	116	118	120	122	122	75	75	75	75	76	76	76
	95	Hipertensión etapa 1	118	119	120	122	124	125	126	78	78	78	78	79	79	79
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	130	131	132	134	136	137	138	90	90	90	90	91	91	91
<b>13</b>	<b>Centímetros</b>		<b>148.1</b>	<b>150.6</b>	<b>154.7</b>	<b>159.2</b>	<b>163.7</b>	<b>167.8</b>	<b>170.2</b>	<b>148.1</b>	<b>150.6</b>	<b>154.7</b>	<b>159.2</b>	<b>163.7</b>	<b>167.8</b>	<b>170.2</b>
	50	Presión arterial Normal	104	105	106	107	108	108	109	62	62	63	64	65	65	66
	90	Presión arterial elevada	116	117	119	121	122	123	123	75	75	75	76	76	76	76
	95	Hipertensión etapa 1	121	122	123	124	126	126	127	79	79	79	79	80	80	81
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	133	134	135	136	138	138	139	91	91	91	91	92	92	93



Continuación tabla 6.

14	<b>Centímetros</b>		150.6	153	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1	150.6	153	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1
	50	Presión arterial Normal	105	106	107	108	109	109	109	63	63	64	65	66	66	66
	90	Presión arterial elevada	118	118	120	122	123	123	123	76	76	76	76	77	77	77
	95	Hipertensión etapa 1	123	123	124	125	126	127	127	80	80	80	80	81	81	82
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	135	135	136	137	138	139	139	92	92	92	92	93	93	94
15	<b>Centímetros</b>		151.7	154	157.9	162.3	166.7	170.6	173	151.7	154	157.9	162.3	166.7	170.6	173
	50	Presión arterial Normal	105	106	107	108	109	109	109	64	64	64	65	66	67	67
	90	Presión arterial elevada	118	119	121	122	123	123	124	76	76	76	77	77	78	78
	95	Hipertensión etapa 1	124	124	125	126	127	127	128	80	80	80	81	82	82	82
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	136	136	137	138	139	139	140	92	92	92	93	94	94	94
16	<b>Centímetros</b>		152.1	154.5	158.4	162.8	167.1	171.1	173.4	152.1	154.5	158.4	162.8	167.1	171.1	173.4
	50	Presión arterial Normal	106	107	108	109	109	110	110	64	64	65	66	66	67	67
	90	Presión arterial elevada	119	120	122	123	124	124	124	76	76	76	77	78	78	78
	95	Hipertensión etapa 1	124	125	125	127	127	128	128	80	80	80	81	82	82	82
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	136	137	137	139	139	140	140	92	92	92	93	94	94	94
17	<b>Centímetros</b>		152.4	154.7	158.7	163.0	167.4	171.3	173.7	152.4	154.7	158.7	163.0	167.4	171.3	173.7
	50	Presión arterial Normal	107	108	109	110	110	110	111	64	64	65	66	66	66	67
	90	Presión arterial elevada	120	121	123	124	124	125	125	76	76	77	77	78	78	78
	95	Hipertensión etapa 1	125	125	126	127	128	128	128	80	80	80	81	82	82	82
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	137	137	138	139	140	140	140	92	92	92	93	94	94	94

Fuente: Tabla Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niños, adaptadas a partir de Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescent. Pediatrics 2017;140(3):e20171904. <sup>21</sup>



Tabla 7. Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niñas, adoptadas por la Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría (2019).

# Niños

Edad (años)	Presión arterial		Presión arterial Sistólica							Presión arterial Diastólica						
			<<Percentil por estatura o longitud>>							<<Percentil por estatura o longitud>>						
	P	Estado	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
1	<b>Centímetros</b>		<b>77.2</b>	<b>78.3</b>	<b>80.2</b>	<b>82.4</b>	<b>84.6</b>	<b>86.7</b>	<b>87.9</b>	<b>77.2</b>	<b>78.3</b>	<b>80.2</b>	<b>82.4</b>	<b>84.6</b>	<b>86.7</b>	<b>87.9</b>
	50	Presión arterial Normal	85	85	86	86	87	88	88	40	40	40	41	41	42	42
	90	Presión arterial elevada	98	99	99	100	100	101	101	52	52	53	53	54	54	54
	95	Hipertensión etapa 1	102	102	103	103	104	105	105	54	54	55	55	56	57	57
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	114	114	115	115	116	117	117	66	66	67	67	68	69	69
2	<b>Centímetros</b>		<b>86.1</b>	<b>87.4</b>	<b>89.6</b>	<b>92.1</b>	<b>94.7</b>	<b>97.1</b>	<b>98.5</b>	<b>86.1</b>	<b>87.4</b>	<b>89.6</b>	<b>92.1</b>	<b>94.7</b>	<b>97.1</b>	<b>98.5</b>
	50	Presión arterial Normal	87	87	88	89	89	90	91	43	43	44	44	45	46	46
	90	Presión arterial elevada	100	100	101	102	103	103	104	55	55	56	56	57	58	58
	95	Hipertensión etapa 1	104	105	105	106	107	107	108	57	58	58	59	60	61	61
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	116	117	117	118	119	119	120	69	70	70	71	72	73	73
3	<b>Centímetros</b>		<b>92.5</b>	<b>93.9</b>	<b>96.3</b>	<b>99</b>	<b>101.8</b>	<b>104.3</b>	<b>105.8</b>	<b>92.5</b>	<b>93.9</b>	<b>96.3</b>	<b>99</b>	<b>101.8</b>	<b>104.3</b>	<b>105.8</b>
	50	Presión arterial Normal	88	89	89	90	91	92	92	45	46	46	47	48	49	49
	90	Presión arterial elevada	101	102	102	103	104	105	105	58	58	59	59	60	61	61
	95	Hipertensión etapa 1	106	106	107	107	108	109	109	60	61	61	62	63	64	64
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	118	118	119	119	120	121	121	72	73	73	74	75	76	76
4	<b>Centímetros</b>		<b>98.5</b>	<b>100.2</b>	<b>102.9</b>	<b>105.9</b>	<b>108.9</b>	<b>111.5</b>	<b>113.2</b>	<b>98.5</b>	<b>100.2</b>	<b>102.9</b>	<b>105.9</b>	<b>108.9</b>	<b>111.5</b>	<b>113.2</b>
	50	Presión arterial Normal	90	90	91	92	93	94	94	48	49	49	50	51	52	52
	90	Presión arterial elevada	102	103	104	105	105	106	107	60	61	62	62	63	64	64
	95	Hipertensión etapa 1	107	107	108	108	109	110	110	63	64	65	66	67	67	68
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	119	119	120	120	121	122	122	75	76	77	78	79	79	80



Continuación tabla 7.

<b>5</b>	<b>Centímetros</b>		<b>104.4</b>	<b>106.2</b>	<b>109.1</b>	<b>112.4</b>	<b>115.7</b>	<b>118.6</b>	<b>120.3</b>	<b>104.4</b>	<b>106.2</b>	<b>109.1</b>	<b>112.4</b>	<b>115.7</b>	<b>118.6</b>	<b>120.3</b>	
	50	Presión arterial Normal	91	92	93	94	95	96	96	51	51	52	53	54	55	55	
	90	Presión arterial elevada	103	104	105	106	107	108	108	63	64	65	65	66	67	67	67
	95	Hipertensión etapa 1	107	108	109	109	110	111	112	66	67	68	69	70	70	71	71
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	119	120	121	121	122	123	124	78	79	80	81	82	82	83	83
<b>6</b>	<b>Centímetros</b>		<b>110.3</b>	<b>112.2</b>	<b>115.3</b>	<b>118.9</b>	<b>122.4</b>	<b>125.6</b>	<b>127.5</b>	<b>110.3</b>	<b>112.2</b>	<b>115.3</b>	<b>118.9</b>	<b>122.4</b>	<b>125.6</b>	<b>127.5</b>	
	50	Presión arterial Normal	93	93	94	95	96	97	98	54	54	55	56	57	57	58	
	90	Presión arterial elevada	105	105	106	107	109	110	110	66	66	67	68	68	69	69	69
	95	Hipertensión etapa 1	108	109	110	111	112	113	114	69	70	70	71	72	72	73	73
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	120	121	122	123	124	125	126	81	82	82	83	84	84	85	85
<b>7</b>	<b>Centímetros</b>		<b>116.1</b>	<b>118</b>	<b>121.4</b>	<b>125.1</b>	<b>128.9</b>	<b>132.4</b>	<b>134.5</b>	<b>116.1</b>	<b>118</b>	<b>121.4</b>	<b>125.1</b>	<b>128.9</b>	<b>132.4</b>	<b>134.5</b>	
	50	Presión arterial Normal	94	94	95	97	98	98	99	56	56	57	58	58	59	59	
	90	Presión arterial elevada	106	107	108	109	110	111	111	68	68	69	70	70	71	71	71
	95	Hipertensión etapa 1	110	110	111	112	114	115	116	71	71	72	73	73	74	74	74
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	122	122	123	124	126	127	128	83	83	84	85	85	86	86	86
<b>8</b>	<b>Centímetros</b>		<b>121.4</b>	<b>123.5</b>	<b>127</b>	<b>131</b>	<b>135.1</b>	<b>138.8</b>	<b>141</b>	<b>121.4</b>	<b>123.5</b>	<b>127</b>	<b>131</b>	<b>135.1</b>	<b>138.8</b>	<b>141</b>	
	50	Presión arterial Normal	95	96	97	98	99	99	100	57	57	58	59	59	60	60	
	90	Presión arterial elevada	107	108	109	110	111	112	112	69	70	70	71	72	72	73	73
	95	Hipertensión etapa 1	111	112	112	114	115	116	117	72	73	73	74	75	75	75	75
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	123	124	124	126	127	128	129	84	85	85	86	87	87	87	87
<b>9</b>	<b>Centímetros</b>		<b>126</b>	<b>128.3</b>	<b>132.1</b>	<b>136.3</b>	<b>140.7</b>	<b>144.7</b>	<b>147.1</b>	<b>126</b>	<b>128.3</b>	<b>132.1</b>	<b>136.3</b>	<b>140.7</b>	<b>144.7</b>	<b>147.1</b>	
	50	Presión arterial Normal	96	97	98	99	100	101	101	57	58	59	60	61	62	62	
	90	Presión arterial elevada	107	108	109	110	112	113	114	70	71	72	73	74	74	74	74
	95	Hipertensión etapa 1	112	112	113	115	116	118	119	74	74	75	76	76	77	77	77
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	124	124	125	127	128	130	131	86	86	87	88	88	89	89	89



Continuación tabla 7.

10	<b>Centímetros</b>		<b>130.2</b>	<b>132.7</b>	<b>136.7</b>	<b>141.3</b>	<b>145.9</b>	<b>150.1</b>	<b>152.7</b>	<b>130.2</b>	<b>132.7</b>	<b>136.7</b>	<b>141.3</b>	<b>145.9</b>	<b>150.1</b>	<b>152.7</b>
	50	Presión arterial Normal	97	98	99	100	101	102	103	59	60	61	62	63	63	64
	90	Presión arterial elevada	108	109	111	112	113	115	116	72	73	74	74	75	75	76
	95	Hipertensión etapa 1	112	113	114	116	118	120	121	76	76	77	77	78	78	78
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	124	125	126	128	130	132	133	88	88	89	89	90	90	90
11	<b>Centímetros</b>		<b>134.7</b>	<b>137.3</b>	<b>141.5</b>	<b>146.4</b>	<b>151.3</b>	<b>155.8</b>	<b>158.6</b>	<b>134.7</b>	<b>137.3</b>	<b>141.5</b>	<b>146.4</b>	<b>151.3</b>	<b>155.8</b>	<b>158.6</b>
	50	Presión arterial Normal	99	99	101	102	103	104	106	61	61	62	63	63	63	63
	90	Presión arterial elevada	110	111	112	114	116	117	118	74	74	75	75	75	76	76
	95	Hipertensión etapa 1	114	114	116	118	120	123	124	77	78	78	78	78	78	78
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	126	126	128	130	132	135	136	89	90	90	90	90	90	90
12	<b>Centímetros</b>		<b>140.3</b>	<b>143</b>	<b>147.5</b>	<b>152.7</b>	<b>157.9</b>	<b>162.6</b>	<b>165.5</b>	<b>140.3</b>	<b>143</b>	<b>147.5</b>	<b>152.7</b>	<b>157.9</b>	<b>162.6</b>	<b>165.5</b>
	50	Presión arterial Normal	101	101	102	104	106	108	109	61	62	62	62	62	63	63
	90	Presión arterial elevada	113	114	115	117	119	121	122	75	75	75	75	75	76	76
	95	Hipertensión etapa 1	116	117	118	121	124	126	128	78	78	78	78	78	79	79
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	128	129	130	133	136	138	140	90	90	90	90	90	91	91
13	<b>Centímetros</b>		<b>147</b>	<b>150</b>	<b>154.9</b>	<b>160.3</b>	<b>165.7</b>	<b>170.5</b>	<b>173.4</b>	<b>147</b>	<b>150</b>	<b>154.9</b>	<b>160.3</b>	<b>165.7</b>	<b>170.5</b>	<b>173.4</b>
	50	Presión arterial Normal	103	104	105	108	110	111	112	61	60	61	62	63	64	65
	90	Presión arterial elevada	115	116	118	121	124	126	126	74	74	74	75	76	77	77
	95	Hipertensión etapa 1	119	120	122	125	128	130	131	78	78	78	78	80	81	81
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	131	132	134	137	140	142	143	90	90	90	90	92	93	93



Continuación tabla 7.

14	<b>Centímetros</b>		<b>153.8</b>	<b>156.9</b>	<b>162</b>	<b>167.5</b>	<b>172.7</b>	<b>177.4</b>	<b>180.1</b>	<b>153.8</b>	<b>156.9</b>	<b>162</b>	<b>167.5</b>	<b>172.7</b>	<b>177.4</b>	<b>180.1</b>
	50	Presión arterial Normal	105	106	109	111	112	113	113	60	60	62	64	65	66	67
	90	Presión arterial elevada	119	120	123	126	127	128	129	74	74	75	77	78	79	80
	95	Hipertensión etapa 1	123	125	127	130	132	133	134	77	78	79	81	82	83	84
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	135	137	139	142	144	145	146	89	90	91	93	94	95	96
15	<b>Centímetros</b>		<b>159</b>	<b>162</b>	<b>166.9</b>	<b>172.2</b>	<b>177.2</b>	<b>181.6</b>	<b>184.2</b>	<b>159</b>	<b>162</b>	<b>166.9</b>	<b>172.2</b>	<b>177.2</b>	<b>181.6</b>	<b>184.2</b>
	50	Presión arterial Normal	108	110	112	113	114	114	114	61	62	64	65	66	67	68
	90	Presión arterial elevada	123	124	126	128	129	130	130	75	76	78	79	80	81	81
	95	Hipertensión etapa 1	127	129	131	132	134	135	135	78	79	81	83	84	85	85
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	139	141	143	144	146	147	147	90	91	93	95	96	97	97
16	<b>Centímetros</b>		<b>162.1</b>	<b>165</b>	<b>169.6</b>	<b>174.6</b>	<b>179.5</b>	<b>183.8</b>	<b>186.4</b>	<b>162.1</b>	<b>165</b>	<b>169.6</b>	<b>174.6</b>	<b>179.5</b>	<b>183.8</b>	<b>186.4</b>
	50	Presión arterial Normal	111	112	114	115	115	116	116	63	64	66	67	68	69	69
	90	Presión arterial elevada	126	127	128	129	131	131	132	77	78	79	80	81	82	82
	95	Hipertensión etapa 1	130	131	133	134	135	136	137	80	81	83	84	85	86	86
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	142	143	145	146	147	148	149	92	93	95	96	97	98	98
17	<b>Centímetros</b>		<b>163.8</b>	<b>166.5</b>	<b>170.9</b>	<b>175.8</b>	<b>180.7</b>	<b>184.9</b>	<b>187.5</b>	<b>163.8</b>	<b>166.5</b>	<b>170.9</b>	<b>175.8</b>	<b>180.7</b>	<b>184.9</b>	<b>187.5</b>
	50	Presión arterial Normal	114	115	116	117	117	118	118	65	66	67	68	69	70	70
	90	Presión arterial elevada	128	129	130	131	132	133	134	78	79	80	81	82	82	83
	95	Hipertensión etapa 1	132	133	134	135	137	138	138	81	82	84	85	86	86	87
	95 + 12 mmHg	Hipertensión etapa 2	144	145	146	147	149	150	150	93	94	96	97	98	98	99

Fuente: Tabla Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niños, adaptadas a partir de Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescent. Pediatrics 2017;140(3):e20171904.<sup>21</sup>



Tabla 8. Niveles de presión arterial de acuerdo con el percentil de edad y talla en niñas. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en APS (2014).

## Niñas

Edad (años)	Presión arterial		Presión arterial Sistólica							Presión arterial Diastólica						
			<<Percentil por estatura o longitud>>							<<Percentil por estatura o longitud>>						
	P	Estado	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
2	Centímetros		79,6	80,9	83,0	85,4	87,7	89,9	91,1	79,6	80,9	83,0	85,4	87,7	89,9	91,1
	50	Normal	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	Prehipertensión	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	Hipertensión etapa 1	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	Hipertensión etapa 2	114	115	116	117	119	120	121	74	74	75	75	76	77	77
3	Centímetros		87,8	89,2	91,6	94,2	96,9	99,3	100,8	87,8	89,2	91,6	94,2	96,9	99,3	100,8
	50	Normal	96	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	Prehipertensión	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	Hipertensión etapa 1	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	Hipertensión etapa 2	116	116	118	119	120	121	122	78	78	79	79	80	81	81
4	Centímetros		94,0	95,6	98,1	101,0	104,0	106,8	108,4	94,0	95,6	98,1	101,0	104,0	106,8	108,4
	50	Normal	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	Prehipertensión	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	Hipertensión etapa 1	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	Hipertensión etapa 2	117	118	119	120	122	123	124	81	81	81	82	83	84	84
5	Centímetros		100,4	102,0	104,8	108,0	111,2	114,3	116,1	100,4	102,0	104,8	108,0	111,2	114,3	116,1
	50	Normal	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	Prehipertensión	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	Hipertensión etapa 1	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	Hipertensión etapa 2	119	119	121	122	123	125	125	83	83	84	84	85	86	86
6	Centímetros		106,9	108,6	111,6	115,0	118,6	121,9	123,9	106,9	108,6	111,6	115,0	118,6	121,9	123,9
	50	Normal	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	Prehipertensión	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	Hipertensión etapa 1	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	75
	99	Hipertensión etapa 2	120	121	122	124	125	126	127	85	85	85	86	87	88	88
7	Centímetros		113,1	114,9	118,1	121,8	125,6	129,1	131,3	113,1	114,9	118,1	121,8	125,6	129,1	131,3
	50	Normal	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	Prehipertensión	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	Hipertensión etapa 1	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	Hipertensión etapa 2	122	123	124	125	127	128	129	86	86	87	87	88	89	89



Continuación tabla 8.

8	<b>Centímetros</b>		<b>113,1</b>	<b>114,9</b>	<b>118,1</b>	<b>121,8</b>	<b>125,6</b>	<b>129,1</b>	<b>131,3</b>	<b>113,1</b>	<b>114,9</b>	<b>118,1</b>	<b>121,8</b>	<b>125,6</b>	<b>129,1</b>	<b>131,3</b>
	50	Normal	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	Prehipertensión	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	Hipertensión etapa 1	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	Hipertensión etapa 2	124	125	126	127	128	130	130	87	87	88	88	89	90	91
9	<b>Centímetros</b>		<b>123,2</b>	<b>125,3</b>	<b>129,0</b>	<b>133,1</b>	<b>137,4</b>	<b>141,4</b>	<b>143,8</b>	<b>123,2</b>	<b>125,3</b>	<b>129,0</b>	<b>133,1</b>	<b>137,4</b>	<b>141,4</b>	<b>143,8</b>
	50	Normal	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	Prehipertensión	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	Hipertensión etapa 1	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	Hipertensión etapa 2	126	126	128	129	130	132	132	88	88	89	89	90	91	92
10	<b>Centímetros</b>		<b>127,5</b>	<b>129,8</b>	<b>133,7</b>	<b>138,2</b>	<b>142,8</b>	<b>147,0</b>	<b>149,6</b>	<b>127,5</b>	<b>129,8</b>	<b>133,7</b>	<b>138,2</b>	<b>142,8</b>	<b>147,0</b>	<b>149,6</b>
	50	Normal	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	Prehipertensión	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	Hipertensión etapa 1	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	81
	99	Hipertensión etapa 2	128	128	130	131	132	134	134	89	89	90	91	91	92	93

Fuente: Lagomarsimo, E., Sahie, C., Aglony, M. «Recomendación de Ramas: Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial en Pediatría. Rama de Nefrología, Sociedad Chilena de Pediatría» 2008.<sup>22</sup> (Tablas Adaptadas en Norma técnica para la supervisión niños y niñas de 0 a 9 años en Atención Primaria de Salud. Minsal, 2014).<sup>19</sup>

Tabla 9. Niveles de presión arterial según el percentil de edad y talla en niños. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en APS (2014).

## Niños

Edad (años)	Presión arterial		Presión arterial Sistólica							Presión arterial Diastólica						
			<<Percentil por estatura o longitud>>							<<Percentil por estatura o longitud>>						
P	Estado	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	
2	<b>Centímetros</b>		81,1	82,4	84,5	86,9	89,2	91,4	92,6	81,1	82,4	84,5	86,9	89,2	91,4	92,6
	50	Normal	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	Prehipertensión	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	Hipertensión etapa 1	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	Hipertensión etapa 2	114	115	116	118	120	122	122	71	72	73	74	75	76	76
3	<b>Centímetros</b>		89,2	90,5	92,7	95,3	97,9	100,4	101,9	89,2	90,5	92,7	95,3	97,9	100,4	101,9
	50	Normal	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90	Prehipertensión	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	Hipertensión etapa 1	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	Hipertensión etapa 2	116	117	119	121	123	124	125	76	76	77	78	79	80	80





Continuación tabla 9.

4	Centímetros		95,6	97,1	99,7	102,5	102,4	108,0	109,5	95,6	97,1	99,7	102,5	102,4	108,0	109,5
	50	Normal	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90	Prehipertensión	102	102	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	Hipertensión etapa 1	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	Hipertensión etapa 2	119	119	121	123	125	126	127	79	80	81	82	83	83	84
5	Centímetros		101,5	103,2	106,0	109,2	112,3	115,1	116,8	101,5	103,2	106,0	109,2	112,3	115,1	116,8
	50	Normal	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	Prehipertensión	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	Hipertensión etapa 1	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	Hipertensión etapa 2	120	121	123	125	126	128	128	77	78	79	80	81	81	82
6	Centímetros		107,3	109,2	112,2	115,7	119,1	122,1	123,9	107,3	109,2	112,2	115,7	119,1	122,1	123,9
	50	Normal	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90	Prehipertensión	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	Hipertensión etapa 1	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	Hipertensión etapa 2	121	122	124	126	128	129	130	85	85	86	87	88	89	89
7	Centímetros		113,2	115,1	118,4	122,0	125,7	129,0	131,0	113,2	115,1	118,4	122,0	125,7	129,0	131,0
	50	Normal	91	92	94	96	98	99	100	55	55	56	57	58	59	59
	90	Prehipertensión	105	106	108	110	111	113	113	70	70	71	72	73	74	74
	95	Hipertensión etapa 1	109	110	112	114	115	117	117	74	74	75	76	77	78	78
	99	Hipertensión etapa 2	122	123	125	127	129	130	131	87	87	88	89	90	91	91
8	Centímetros		118,8	120,8	124,3	128,1	132,1	135,7	137,8	118,8	120,8	124,3	128,1	132,1	135,7	137,8
	50	Normal	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	Prehipertensión	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	Hipertensión etapa 1	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	Hipertensión etapa 2	124	125	127	128	130	132	132	88	89	90	91	92	92	93
9	Centímetros		123,8	126,0	129,6	133,7	137,9	141,8	144,1	123,8	126,0	129,6	133,7	137,9	141,8	144,1
	50	Normal	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	Prehipertensión	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	Hipertensión etapa 1	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	Hipertensión etapa 2	125	126	128	131	132	133	134	89	90	91	92	93	93	94
10	Centímetros		128,2	130,5	134,4	138,8	143,3	147,4	149,9	128,2	130,5	134,4	138,8	143,3	147,4	149,9
	50	Normal	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90	Prehipertensión	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	Hipertensión etapa 1	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	Hipertensión etapa 2	127	128	130	132	133	135	135	90	91	91	93	93	94	95

Fuente: Lagomarsimo, E., Sahie, C., Aglony, M. «Recomendación de Ramas: Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial en Pediatría. Rama de Nefrología, Sociedad Chilena de Pediatría» 2008. <sup>22</sup> (Tablas Adaptadas en Norma técnica para la supervisión niños y niñas de 0 a 9 años en Atención Primaria de Salud. Minsal, 2014). <sup>19</sup>



**Tabla 10. Rangos de normalidad, Presión arterial en niños y niñas según edad, Según PALS.**

Edad	Presión sanguínea normal (sistólica)	Presión sanguínea normal (diastólica)
<b>Prematuro</b>	55 – 75	35 – 45
<b>0-3 meses</b>	65 – 85	45 – 55
<b>3-6 meses</b>	70 – 90	50 – 65
<b>6-12 meses</b>	80 – 100	55 – 65
<b>1-3 años</b>	90 – 105	55 – 70
<b>3-6 años</b>	95 – 100	60– 75
<b>6-12 años</b>	100 – 120	60– 75
<b>&gt;12 años</b>	110 – 135	65 – 85

Fuente: Tabla de rangos de PA de valoración rápida, modificada de: General Vital Signs and Guidelines. PALS algorithm 2020. Recuperado de: <https://www.acls-pals-bls.com/algorithms/pals/><sup>9</sup>

## ALTERACIONES DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Las alteraciones de la Presión Arterial se clasifican en:

**Hipotensión:** Para estimar la hipotensión arterial en niños y niñas, PALS<sup>9</sup> también define parámetros para el paciente que se encuentra con presión arterial bajo los parámetros de normalidad. (Tabla 11)

Hipertensión incluye todos los valores que son mayores o iguales al percentil 95 de la presión arterial según edad, género y talla (como se resume en la tabla 12) de niños sometidos a monitorización ambulatoria de Presión Arterial (MAPA).<sup>20</sup>

**Tabla 11. Parámetros para el paciente que se encuentra en hipotensión (mm/Hg).**

Años	Hipotensión Presión arterial (sistólica)
Neonato	<60
Un mes	<70
Dos meses	<70
Tres meses	<70
Seis meses	<70
Un año	<72
Dos años	<74
Niño (2 – 10 años)	<70 + (edad x 2)

Fuente: Clasificación de la hipotensión según rangos de valoración rápida, modificada de: General Vital Signs and Guidelines. PALS algorithm 2020. Recuperado de: <https://www.acls-pals-bls.com/algorithms/pals/><sup>9</sup>



**Tabla 12. Clasificación de la presión arterial según percentiles obtenidos en niños sometidos a MAPA.**

<b>Esquema sugerido para clasificar niveles de Presión Arterial en niños sometidos a MAPA</b>			
Clasificación	PA clínica	PAS y PAD ambulatoria pro- medio	Sobrecarga PAS y PAD
	Percentil (p)	Percentil (p)	%
PA Normal	< p90	< p95	< 25
HTA delantal blanco	≥ p95	< p95	< 25
PA elevada	≥ p90 o > 120/80 mmHg	< p95	≥ 25
HTA enmascarada	< p95	> p95	≥ 25
HTA ambulatoria I	> p95	> p95	25-50
HTA ambulatoria severa	> p95	> p95	> 50

Fuente: Clasificación de niveles de presión arterial normal e hipertensión arterial, modificada de Salas, P., Gonzalez, C., Carrillo, D., Bolte, L., Anglony, M., Peredo, S., Ibarra, X., Rojo, A., Delucchi, A., Pinto, V., Saieh, C., Ceballos, M. (2019). Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría.<sup>20</sup>

**Nota aclaratoria:** El presente manual no pretende protocolizar la toma de cada uno de los signos vitales.



# TEMPERATURA

Se define temperatura corporal como la diferencia entre la cantidad de calor producida por el cuerpo y la que se libera al ambiente por el mismo y la cual se mide, por lo general, en grados Celsius. Actualmente, la temperatura es una de las respuestas fisiológicas que con mayor frecuencia se controla durante una enfermedad. <sup>11</sup>

## CARACTERÍSTICAS DE LA TEMPERATURA

La temperatura resulta de un proceso muy controlado, siendo más difícil de regular en edades extremas. Bajo condiciones normales, depende de factores como la cantidad de tejido adiposo, género, ejercicio físico, embarazo, estado emocional, hormonas, medicamentos, procesos infecciosos (fiebre) y hemorragias, entre otras. <sup>7 23</sup>

## SITIOS ANATÓMICOS DE LA VALORACIÓN DE LA TEMERATURA

Los sitios anatómicos periféricos son los más utilizados por su fácil acceso, seguridad y comodidad para el niño y niña. La cavidad oral, la zona timpánica, axilar y rectal, son los lugares más habituales para medir temperatura periférica. <sup>3 23</sup>

## VALORES NORMALES DE LA TEMPERATURA

Si bien algunos autores más actuales recomiendan medir la temperatura según sitio anatómico, no indican edades para su medición. Otros en cambio, aportan valores arbitrarios (sin rango) según edades, pero no mencionan los sitios anatómicos <sup>3 24</sup>. En la Tabla 13, se resume el rango de temperatura adecuado (eutermia) para cada sitio anatómico, según Sanz (2017) <sup>24</sup>, mientras que en la Tabla 14 se indican los valores normales de temperatura, con variaciones mínimas que varían entre 0,5 y 0,7 entre oral, axilar y rectal como único dato, según Cobo (2011) <sup>3</sup>.



**Tabla 13. Resumen rangos de normalidad de temperatura según sitio anatómico.**

Medida	Temperatura normal (°C)
Oral	35,5 – 37,5
Rectal	36,6 – 38,0
Axilar	34,7 – 37,2
Timpánica	35,8 – 38,0

Fuente: Clasificación de rangos normales temperatura niño según sitio anatómico, modificado de Sang, O. S. (2017) <sup>24</sup>

**Tabla 14. Resumen rangos de normalidad de la temperatura según edad.**

Edad	Temperatura normal (°C)
Recién Nacido	36,1 – 37,7
Lactante	36,1 – 37,2
Niños (2 – 8 años)	36,1 – 37,0
Adulto	36,0 – 37,0

Fuente: Clasificación de los rangos normales temperatura niño según edad, modificado de Cobo (2011). <sup>3</sup>

## ALTERACIONES DE LA TEMPERATURA

La temperatura se puede ver afectada de acuerdo con las siguientes características:

### Según su intensidad:

**Hipotermia:** Para neonatos, la hipotermia se encontraría en valores iguales o inferiores a 36,4°C, considerando una clasificación según rangos de severidad <sup>25</sup>. (Tabla 15)

**Febrícula:** Temperatura que se encuentra al finalizar el rango de normalidad y previo a la fiebre, cuyos valores son de 37,6 a 38°C <sup>24</sup>.

**Fiebre:** Se define como una temperatura corporal por encima de lo normal ( $\geq 38^\circ\text{C}$ ) (4) o según sitio anatómico (comenzando desde 37,2 para axilar y 38,8°C para rectal, por ejemplo) <sup>24</sup>.

**Hiperpirexia:** Se considera en temperaturas que sobrepasan los 41°C <sup>24</sup>.

**Hipertermia:** Es un alza de la temperatura (fiebre) producida por un mal funcionamiento del hipotálamo por causas no infecciosas, que cursa con respuesta refractaria a tratamiento y que es considerada como grave. Se origina a partir de golpes

de calor y/o ejercicios extremos, asociado a drogas farmacológicas y no farmacológicas, hipertermia maligna, síndrome serotoninérgico, síndrome neuroléptico o trauma, entre otros <sup>24</sup>.

Otros autores consideran la Hipertermia como temperaturas sobre 41°C <sup>3</sup>.

### Según su curva térmica:

**Fiebre continua:** Temperatura cuya oscilación durante el día es inferior a 1°C <sup>3 24</sup>.

**Fiebre remitente:** Temperatura elevada con oscilaciones durante el día mayores a 1°C <sup>3 24</sup>.

**Fiebre Intermitente:** Temperatura que oscila entre lo normal y fiebre, durante el día <sup>3</sup>.

**Recurrente o reincidente:** Temperatura que oscila entre días con episodios febriles y otros con temperatura normal, alternados con ritmo constante <sup>3 24</sup>.



## En función del tiempo de evolución:

**Fiebre de corta duración:** La cual se encuentra presente durante un periodo de tiempo inferior a 2 semanas. <sup>3 24</sup>

**Fiebre de duración intermedia:** Temperatura alta que se mantiene durante 2-3 semanas. <sup>3 24</sup>

**Fiebre de larga duración:** Es aquella temperatura cuya duración es superior a las 3 semanas. <sup>3 24</sup>

**Tabla 15. Rangos de severidad de la hipotermia en neonatos.**

Severidad de la Hipotermia	Rango (°C)
Hipotermia Leve	36 - 36,4
Hipotermia Moderada	32 - 35,9
Hipotermia Grave	< 32

Fuente: Modificado de: N. B. Mathur, Sriram Krishnamurthy, T. K. Mishra, Evaluation of WHO Classification of Hypothermia in Sick Extramural Neonates as Predictor of Fatality, Journal of Tropical Pediatrics, Volume 51, Issue 6, December 2005, pp 341–345 <sup>25</sup>.

**Nota aclaratoria:** El presente manual no pretende protocolizar la toma de cada uno de los signos vitales.



# SATURACIÓN DE OXIGENO

Se define saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) como la valoración y estimación de la saturación de la hemoglobina de la sangre arterial con moléculas de oxígeno (oxihemoglobina), la cual se mide sobre un lecho capilar pulsátil, por medio de la saturometría u oximetría de pulso (SpO<sub>2</sub>)<sup>7</sup>.

A pesar de los numerosos estudios, no se ha logrado llegar a un consenso que determine el rango óptimo de SatO<sub>2</sub> en la población infantil<sup>26</sup>.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CAPILAR

La medición es un procedimiento sencillo, no invasivo y muy confiable y con un alto grado de especificidad. La oximetría se calcula mediante la emisión de luz emitida y recibida, indicando el grado de luz por un lecho capilar pulsátil (arterial). El valor obtenido se expresa en porcentaje (%)<sup>27 28</sup>.

## SITIO ANATÓMICO PARA LA VALORACIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CAPILAR

Durante la medición se debe considerar que el sitio anatómico a elección se encuentre bien perfundido, sin vasoconstricción o frío, con la piel adecuadamente hidratada, seca y no sudorosa.

El sitio más utilizado en población infantil y adultos es el lecho ungueal de los dedos de la mano (frecuentemente el índice). Ocasionalmente en adultos se puede utilizar el lóbulo de la oreja<sup>7 28</sup>.

En recién nacidos y lactantes, se puede utilizar el primer orjejo o dorso de la mano o pie, lóbulo de la oreja. En saturómetros especiales (de banda, por ejemplo), también se puede utilizar la frente<sup>28</sup>.



## VALORES NORMALES DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO CAPILAR

Los valores normales de la SaO<sub>2</sub> pediátrico aún no se han establecido en estudios con control de población amplia (26), además que su lectura puede variar según edad, sexo, presencia de patología crónica, altura (msnm), entre otros y no existe consenso entre autores <sup>3 8 9 14 17 26 27 28 29</sup>. La tabla 16 resume los niveles de SatO<sub>2</sub> objetivos en la población pediátrica.

Se sugiere que para pacientes prematuros y/o patológicos, se consulte prudentemente literatura revisada en este apartado.

**Tabla 16. Rangos de normalidad de saturación de oxígeno capilar.**

Rango de normalidad (%)
93-100

Fuente: Rangos de normalidad de la oximetría de pulso, modificado de McInerney, K. T., et al (2017). (26) Textbook of Pediatric Care. United States of America; Carrie Peters; Fousas, S., Priftis, N. K., Anthracopoulos, B. M. (2011). Pulse Oximetry in Pediatric Practice. PEDIATRICS, 128, 139-153. <sup>29</sup>

## ALTERACIONES DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO

**Algunas alteraciones relacionadas con la valoración de la saturación son las siguientes:**

**Desaturación de oxígeno:** Corresponde a valores de saturación arterial de oxígeno por debajo de los rangos de normalidad (7) <sup>29</sup> o saturación de oxígeno inferior al 80%-85% durante más de 4 segundos, que puede incluir pausas periódicas o cursan con bradicardia <sup>26</sup>. Algunos autores han clasificado la desaturación según su nivel de gravedad. <sup>7 29</sup> (Tabla 17)

**Tabla 17. Alteraciones de la saturación de oxígeno según su nivel de gravedad.**

Características	Valor (%)
Desaturación leve	93-95
Desaturación moderada	88-92
Desaturación grave	<88

Fuente: Clasificación de los rangos de desaturación de la oximetría de pulso, modificado de Villegas et al. (2012). <sup>7</sup>

**Hipoxemia:** Disminución de la presión parcial de oxígeno (O<sub>2</sub>), correspondiente a saturación de oxígeno arterial (SatO<sub>2</sub>) inferior al 90% <sup>30</sup>.

**Hipoxia:** Déficit de oxígeno (O<sub>2</sub>) en los tejidos. <sup>30</sup>

La lectura la saturación arterial de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) también puede verse afectada por diferentes condiciones, como patologías de base, intensidad de la luz (pacientes en fototerapia), pigmentación de la piel, temblores del paciente o dispositivo (el movimiento puede dificultar su lectura en el sensor, como se muestra en la Figura 1), vasoconstricción o hipoperfusión (por ejemplo, en condiciones de shock, hipotermia o extremidades frías, oclusión arterial o utilización de manguito de presión arterial insuflado, lo que limita la perfusión y oxigenación de la extremidad en que se mide), uso de drogas que afecten la perfusión (por ejemplo, drogas vasoactivas, analgésicos, sedantes), intoxicación por monóxido de carbono (puede dar una lectura de saturación alta falsa), utilización de uñas postizas y altura (msnm). <sup>27 28</sup>

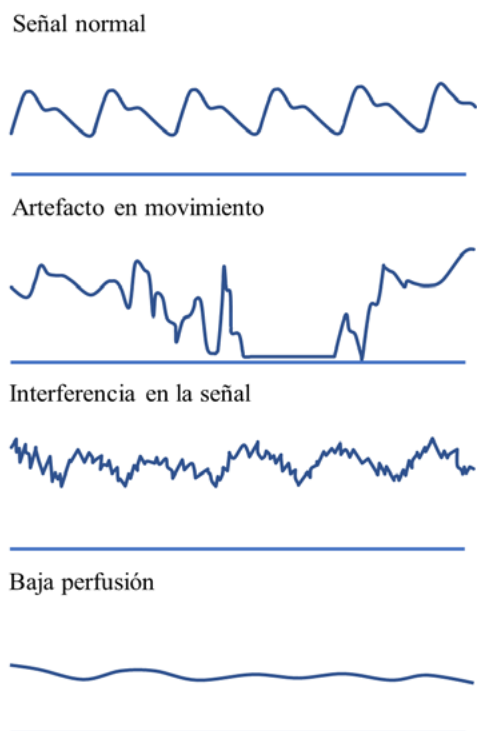
Importante es considerar que en pacientes pediátricos con valores de SatO<sub>2</sub> < 80%, debe de considerarse la correlación entre el valor obtenido y la clínica





del paciente, confirmando valores por medio de gasometría arterial <sup>27</sup>. Además, muchas cardiopatías congénitas cursan con desaturación y/o se asocian a ellas, por lo que se recomienda durante la valoración de este parámetro correlacionar las cifras obtenidas con la historia clínica y/o antecedentes del paciente pediátrico <sup>31</sup>.

**Figura 1. Patrones de curva de la señal de oximetría**



Fuente: Imagen obtenida de Palacios, M. S., Alvarez, G. C., Schönffeldt, G. P. et al (2010). Guía para realizar oximetría de pulso en la práctica clínica. <sup>27</sup>

**Nota aclaratoria:** El presente manual no pretende protocolizar la toma de cada uno de los signos vitales.



# DOLOR

El dolor es uno de los síntomas que se experimenta con mayor frecuencia a cualquier edad. Se describe como una experiencia sensitiva y emocional desagradable, que genera molestia, irritación, rechazo y estrés del paciente y su cuidador. La importancia de su valoración reside en que su aparición puede generar cambios en otros signos vitales como la frecuencia cardíaca, respiratoria y la presión arterial, además de determinar respuestas inapropiadas y particulares en la población pediátrica, muchas veces como signos de alerta ante alteraciones del bienestar. <sup>32 33 34 35</sup>

## CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR

El dolor es un evento que se encuentra presente en el feto a partir de la semana 25 de gestación, esto se ha evidenciado a partir de las respuestas conductuales y fisiológicas que generan frente a estímulos nociceptivos en etapa intrauterina y postnatal. <sup>33</sup>

El dolor puede verse modificado o percibido por una serie de factores internos y externos, pudiendo ser fugaz o transitorio, de diferente intensidad o variar según el grado de conciencia con el que se percibe. En general, el dolor depende de cada individuo y su constitución física, racial, cultural, religiosa o emocional (en cólera no siempre se percibe el dolor), entre otros. <sup>6 33</sup>

Es importante tener en cuenta que el dolor no siempre representa la gravedad. <sup>6</sup>



## VALORACIÓN DEL DOLOR

Durante la valoración del dolor existen diferentes escalas utilizadas en el ámbito clínico que orientan en la cuantificación del dolor, las cuales pueden ser observacionales, fisiológicas o comportamentales y se aplican dependiendo de la edad del niño y/o niña y de su capacidad para autoevaluarse.<sup>32 33 34</sup>

Es importante mencionar que la utilización de una tabla no es excluyente de otra y se pueden utilizar en conjunto; ello dependerá de los requerimientos de cada profesional al momento de aplicarlas.<sup>36</sup>

### Escalas comportamentales (conductuales):

Las siguientes escalas serán presentadas como sugerencia según la edad del paciente pediátrico:

La escala de valoración del dolor en neonatos prematuros (PIPP, por sus siglas en inglés) es una escala que sigue métodos conductuales.<sup>32</sup> (Tabla 18).

Tabla 18. Escala de valoración del dolor neonatal prematuro (PIPP)

Proceso	Parámetros	0	1	2	3
<b>Gráfica</b>	<b>Edad Gestacional</b>	>36 sem	32 – 36 sem	28 – 32 sem	<28 sem
<b>Observar al niño 15 s.</b>	<b>Comportamiento</b>	Activo/desperto	Quieto/desperto	Activo/dormido	Quieto/dormido
		Ojos Abiertos	Ojos abiertos	Ojos cerrados	Ojos cerrados
		Mou. faciales	No mou. faciales	Mou. faciales	No mou. faciales
<b>Observar al niño 30 s.</b>	<b>FC máxima</b>	0-4 lat/min	5-14 lat/min	15-24 lat/min	>25 lat/min
	<b>SatO2 min</b>	0 – 2,4%	2,5 – 4,9%	5 – 7,4%	>7,5%
	<b>Entrecejo Fruncido</b>	Ninguna	Mínimo	Moderado	Máximo
		0-9% tiempo	10-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo
	<b>Ojos apretados</b>	Ninguna	Mínimo	Moderado	Máximo
		0-9% tiempo	10-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo
	<b>Surco Nasolabial</b>	No	Mínimo	Moderado	Máximo
			0 – 39% tiempo	40 – 69 tiempo	>70% tiempo

Fuente: Escala de Valoración del dolor neonatal prematuro (PIPP), modificado de Bonetto, G., Salvatico, E., Varela, N., Cometo, C., Gómez, P., Calvo, B. (2010). Prevención del dolor en recién nacidos de término: estudio aleatorizado sobre tres métodos. Revista boliviana de pediatría, 49<sup>2</sup>, 108-113<sup>32</sup>.



**La Escala de Valoración del Dolor Neonatal** (NIPS, por sus siglas en inglés) es una herramienta de valoración del dolor que sigue métodos conductuales, útil para medir el dolor en los niños prematuros y a término y que no incluye parámetros fisiológicos.<sup>32 35 37</sup> (Tabla 19).

**Tabla 19. Escala de valoración del dolor neonatal (NIPS)**

Proceso	Parámetros	0	1	2	3
<b>Gráfica</b>	<b>Edad Gestacional</b>	>36 sem	32 – 36 sem	28 – 32 sem	<28 sem
<b>Observar al niño 15 s.</b>	<b>Comportamiento</b>	Activo/desperto	Quieto/desperto	Activo/dormido	Quieto/dormido
		Ojos Abiertos	Ojos abiertos	Ojos cerrados	Ojos cerrados
		Mou. faciales	No mou. faciales	Mou. faciales	No mou. faciales
<b>Observar al niño 30 s.</b>	<b>FC máxima</b>	0-4 lat/min	5-14 lat/min	15-24 lat/min	>25 lat/min
	<b>SatO2 min</b>	0 – 2,4%	2,5 – 4,9%	5 – 7,4%	>7,5%
	<b>Entrecejo Fruncido</b>	Ninguna	Mínimo	Moderado	Máximo
		0-9% tiempo	10-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo
	<b>Ojos apretados</b>	Ninguna	Mínimo	Moderado	Máximo
		0-9% tiempo	10-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo
<b>Surco Nasolabial</b>	No	Mínimo	Moderado	Máximo	
		0 – 39% tiempo	40 – 69 tiempo	>70% tiempo	

Fuente: Escala de Valoración del dolor neonatal (NIPS), modificado de: Avila, et al. (2016); Bonetto et al (2010).<sup>32</sup>

Los Rangos orientados a la valoración de NIPS son los siguientes: 0 puntos: Sin dolor; 1-2 puntos: dolor leve; 3-5 puntos: dolor moderado; 6-7 puntos: dolor fuerte.<sup>32 34</sup> con exactitud la intensidad del dolor en niños de hasta 3 años.<sup>33 35 38 36 39</sup> (Tabla 20)

La escala del dolor cara, piernas, actividad, llanto y Consuelo (FLACC, según sus siglas en inglés) es una escala de heteroevaluación que sigue métodos conductuales, útil para valorar el dolor del niño y/o la niña en los casos en los que no puede comunicar



Tabla 20. Escala FLACC de dolor pediátrico.

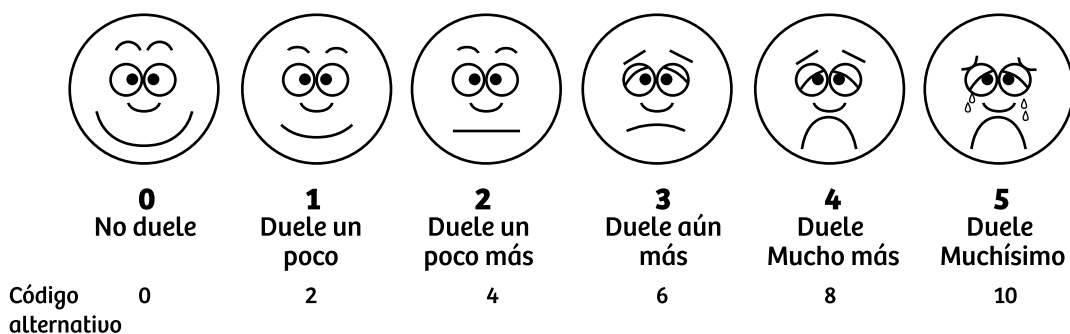
Parámetro	0	1	2
CARA	Sin una expresión o sonrisa en particular	En ocasiones frunce el ceño, retira algunas partes del cuerpo. indiferente	Frunce el ceño todo el tiempo, aprieta la mandíbula, le tiembla la barbilla.
EXTREMIDADES INFERIORES	Posición normal o relajada	Incómodo, inquieto, tenso.	Da patadas o encoge las piernas
ACTIVIDAD	Descansa en silencio, posición normal, se mueve con facilidad	Se retuerce, se mueve hacia adelante y atrás. Está tenso.	Está arqueado, rígido o se sacude.
LLANTO	Sin llanto (Despierto o dormido)	Gime o lloriquea. Se queja ocasionalmente.	Llora todo el tiempo. Grita o llora desconsolado. Se queja con frecuencia.
GRADO DE CONSUELO	Contento, relajado.	Se calma al tocarle, abrazarle o hablarle ocasionalmente. Se entretiene.	Es difícil de consolar o calmar.

Fuente: Escala de valoración del dolor en niños. Tomada de Guía Clínica de Enfermería pediátrica. Kyle, T., Carman, S. (2014). (35)

Los Rangos orientados a la valoración de FLACC son los siguientes: 0 puntos: sin dolor; 1-2 puntos: dolor leve; 3-5 puntos: dolor moderado; 6-8 puntos: dolor intenso; 9-10 puntos: máximo dolor imaginable.<sup>35</sup>

Escala de Clasificación del Dolor de Wong-Backer, es una escala de autoevaluación que puede aplicarse con niños o niñas de hasta 3 años (Figura 2). Se debe explicar a la persona que el dibujo de cada cara corresponde al de una persona feliz porque no le duele nada, o triste porque siente poco o mucho dolor.<sup>35 39</sup>

Figura 2. Escala de clasificación de dolor de Wong-Baker

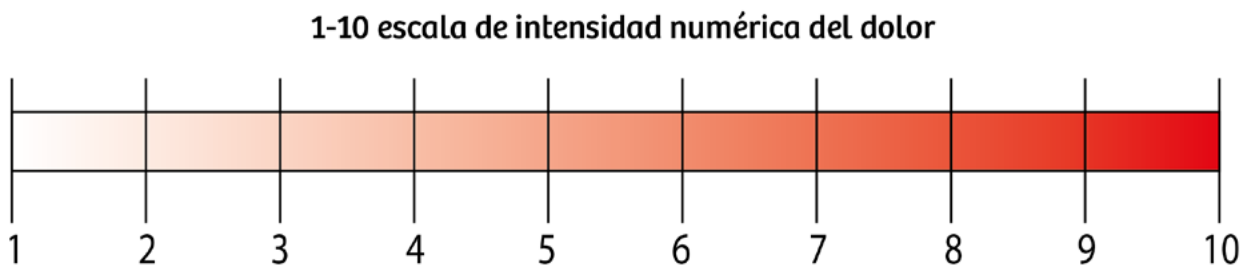


Escala de clasificación del dolor de Wong-Baker (caras). Modificado de Kyle (2014).<sup>35 39</sup>

Tener en cuenta que la escala de Wong-Backer tiene el sesgo de que los niños y niñas generalmente no indican la carita feliz pese a estar sin dolor, dado que están hospitalizados fuera de su ambiente habitual y que la carita de máximo dolor está llorando, cosa que no siempre ocurre con el dolor máximo.<sup>39</sup>

**La Escala de valoración numérica** es una escala que puede emplearse en niños a partir de los 8 años. Se debe explicar al niño cómo funciona la escala, indicando que escoja el número que corresponda a la intensidad del dolor que sufre (Figura 3).<sup>35 39</sup>

Figura 3. Escala numérica de dolor



Fuente. Escala de intensidad del dolor. Modificado de Kyle (2014).<sup>39</sup>

Los rangos orientados a la valoración son los siguientes: 0: Sin dolor; 1-3: Dolor leve a moderado; 4-6: Dolor moderado a grave;  $\geq 7$ : Dolor muy intenso.

### Escala CRIES

La escala CRIES (Crying, Requires Oxygen Saturation, Increased Vital Signs, Expression and Sleeplessness) es una tabla creada por Enfermería que se aplica a neonatos y lactantes menores 1 año y que permite valorar el dolor postoperatorio o posterior a un

procedimiento, que valora 5 parámetros: llanto; saturación de oxígeno; frecuencia cardíaca y tensión arterial sistólica; expresión facial; y periodos de sueño o somnolencia (Tabla 21).<sup>34 40 41 42</sup>



**Tabla 21. Tabla CRIES para valorar el dolor postoperatorio.**

Parámetro	0	1	2
LLANTO	Sin llanto o llanto que no es de tono agudo	Llanto agudo, pero fácilmente consolable	Llanto agudo inconsolable.
REQUIERE O2 PARA SATO2 <95%	No requiere O2	Requiere <30% de O2	Requiere >30% de O2
SIGNOS VITALES AUMENTADOS (PA Y FC)	PA y FC estable o menor al basal	PA o FC aumentadas <20% basal	PA o FC aumentadas >30% basal
EXPRESIÓN FACIAL	Sin ceño fruncido	Ceño fruncido	Ceño fruncido y quejido de tonalidad baja (sin llanto)
SUEÑO	Duerme continuamente	Despierta frecuentemente	Constantemente despierto/a

Fuente: Tabla CRIES para manejo de dolor postoperatorio. Modificado de: Marko, T., Dickerson, M., (2016). <sup>41</sup>

Los rangos orientados a la valoración son los siguientes: 0-4: indicativo de dolor; 5-10: Se debe administrar analgesia para aliviar dolor.

**Nota aclaratoria:** El presente manual no pretende protocolizar la toma de cada uno de los signos vitales.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gold, D. L., Mihalou, L. K., & Cohen, D. M. (2014). Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 21(11), 1249-56.
2. Minsal. Principales variables clínico-asistenciales de prestadores institucionales de Salud. 2019.
3. Cobo, D., Daza, P. (2011). Signos vitales en Pediatría. *Revista Gastrohnutp*, 31:1, 58-70.
4. Penagos, S., Salazar, L., Vera F. (2012). Capítulo XV. Control de signos vitales. En *Guía para urgencias (1465-1473)*. Bogotá. Colombia: Fundación cardioinfantil.
5. Vial, L., Soto, P., Figueroa, R. (2018). Procedimientos de Enfermería Médico Quirúrgica. Santiago, Chile: Mediterraneo
6. Goic, A., Chamorro, G., Reyes, H. (2017). *Semiología médica*. Santiago, Chile: Mediterraneo
7. Villegas, G. J., Villegas, A. O., Villegas, G. V. (2012). Semiología de los signos vitales: Una mirada novedosa a un problema urgente. *Archivos de Medicina (Col)*, 12-2, 221-240.
8. Ball, J., Bindler, R. (2010). *Enfermería Pediátrica. Asistencia Infantil*. España: Pearson
9. United Medical Education. (2020). PALS Algorithms 2020 (Pediatric Advanced Life Support). sept. 2020, de AHA Sitio web: <https://www.acls-pals-bls.com/algorithms/pals/>
10. Fleming, S., Thompson, M., Stevens, R., Heneghan, C., Pluddemann, A., Maconochie, I., Tarassenko, L., Mant, D. (2013). Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years: a systematic review of observational studies. *Europe PMC Funders Group*, 19 (377), 1011-1018.
11. Grossman, S., Porth, C., Norris, T. (2020). *Porth Fisiopatología. Alteraciones de la salud. Conceptos básicos*. Barcelona, España: Wolters Kluwe.
12. Fernandez, J. M., Zárate, G. R., Ochoa, C. M., Ramirez, A. M. (2010). La evaluación de la calidad de los signos vitales como indicador de proceso en la Gestión del Cuidado de Enfermería. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 18-3, 65-70
13. MINSAL (2013). *Guía clínica Infección Respiratoria Baja de Manejo Ambulatorio en Menores de 5 años*. Santiago: Chile.
14. Pingón, A. (2016). Hipouventilación. *acta medica colombiana*, 41(1), 75.
15. Arandia, C. V., Bertrand, N. P. (2018). Mecanismos fisiopatológicos de taquipnea. *Rev. Neumología Pediátrica*, 13 (3), 107-112.
16. Carrillo, A. A., Martínez, G. A., Saluat, G., F (2006). Reconocimiento del niño con riesgo de parada cardiorrespiratoria. *Anales de Pediatría*, 65(2), 147-153
17. Hidalgo, C. R., Diaz, M. J., Sayas, C. J., Diaz, C. t. (2010). Síndrome complejo de apneas del sueño. *Revista de Patología Respiratoria*, 13 (4), 179-187.
18. MINSAL (2018) *Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años*. Santiago: Chile.
19. Minsal (2015). *Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 - 9 años en Atención Primaria de Salud (APS)*. Santiago: Chile.
20. Salas, P., Gonzalez, C., Carrillo, D., Bolte, L., Aglony, M., Peredo, S., Ibarra, X., Rojo, A., Delucchi, A., Pinto, V., Saieh, C, Ceballos, M. . (2019). Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. Rama de Nefrología Infantil, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev. Chil. Pediatr*, 90 (2), 209-2016.





21. Flinn, J., Kaelber, D., Baker-Smith, C., Blowey, D., Carroll, A., Daniels, S., de Ferranti, S., Dionne, Falkner, B., Flinn, S., Gidding, S., Goodwin, C., Powers, M., Rea, C., Samuels, J., Simasek, M., Thaker, V., Urbina, E. (2017). Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *American academy of pediatrics*, 140 (3), 1-74.
22. Lagomarsino, E., Saieh, C., Aglony, M. (2008). Recomendación de Ramas: Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial en Pediatría. Rama de Nefrología, Sociedad Chilena de Pediatría. *Rev. Chil. Pediatr*, 79(1), 63-81.
23. Romero, F., Farias, J. (2014). La Fiebre. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 57(4), 20-33.
24. Sang, O. (2017). Fiebre. *Farmacia profesional*, 31(6), 18-23.
25. Mathur, N. B., Krishnamurthy, S., Mishra, T, K. (2005). Evaluation of WHO Classification of Hypothermia in Sick Extramural Neonates as Predictor of Fatality. *Journal of Tropical Pediatrics*.51 (6). 341-345
26. McInerney, T., Adam, H., Campbell, D., DeWitt, T., Foy, J., Kamat, D. (2017). *Textbook of Pediatric Care*. 2nd ed. EEUU: American Academy of Pediatric.
27. Perillán, J. (2016). Oximetría de Pulso ¿Cuál es el equipo ideal? *Neumol Pediatr* 2016; 11 (2): 81 – 84
28. Palacios, S., Álvarez, C., SCHÖNFFELDT, P., Céspedes, J., Guitiérrez, M., Oyarzún, M. (2010). Guía para realizar oximetría de pulso en la práctica clínica. *Rev Chil Enf Resp*, 26, 49-51
29. Fousas, S., Priftis, K., Anthracopoulos, M. (2011). Pulse Oximetry in Pediatric Practice. *PEDIATRICS*, 128, 139-753.
30. Rodríguez, B. J., Reyes, N. M., Jorquera, C. R. (2017). Oxigenoterapia en Pediatría. *Re. Ped. Elec.*, 14 (1), 13-25.
31. Vega, G., Hernández, A., Chiroy, R., Magzul, M. (2017). Oximetría de pulso como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos. *Guatemala Pediátricas*, 1 (2), 4-11.
32. Bonetto, G., Salvatico, E., Varela, N., Cometo, C., Gómez, P., Calvo, B. (2010). Prevención del dolor en recién nacidos de término: estudio aleatorizado sobre tres métodos. *Revista Boliviana de pediatría*, 49(2), 108-113
33. Cavallieri, S., Canepa, P., Ricke C. (2007). Dolor agudo postquirúrgico en pediatría, evaluación y tratamiento. *Rev. Med. Clin. Condes*. 18(3) 207-216.
34. González, F. C., Fernández, M. I. (2012). Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. *ENE. Revista de Enfermería*, 6(3) 13-23
35. Kyle, T., Carman, S., Kyle, T. (2014). *Guía Clínica de Enfermería Pediátrica*. España: Lippincott Williams & Wilkins.
36. De García, C. (2019). *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría*. Sociedad española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ra Ed. España. Seup.
37. Villamil, A., Ríos, M., Bello, M., López, N., Pabón, I. (2007). Valoración del dolor neonatal: Una experiencia clínica. *Chia. Col*, 7(2), 120-129.
38. Bistre, S. (2015). *Actualidades en el manejo del dolor y cuidados paliativo*. Mexico: Ed. Alfil.
39. Campos, T., Eulufi, S., Fajardo, R. M., Guerra, H. K., Pérez, D. I., Merino, U. W., Ramos, R. L., Rival, L. M. (2018). Recomendación Clínica Manejo del Dolor Agudo Perioperatorio en Niños. *Revista Chilena de Anestesia* (47), 46-63
40. Avila, A., Carbajal, R., Courtois, E., Pertega, S., Anand, K., Muñiz, J. (2016). Valoración clínica del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas. *Anales de pediatría*, 85(4), 181-188.
41. Marko, T., Dickerson, M. (2017). *Clinical Handbook of Neonatal Pain Management for Nurses*. New York: Springer Publishing Company.
42. Gallegos, M. J., Salazar, J. M. (2010). Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. *Revista de enfermería neurológica*, 9 (1), 26-3
43. MINSAL (2014). *Guía Clínica Programa Nacional de Salud de la Infancia con Enfoque Integral*. Santiago: Chile.
44. *Salud de la Infancia con Enfoque Integral*. 2014..



# ANEXO

**ANEXO 1.** Ejemplo de estimación de la edad biológica según grados de Tanner para mujeres y hombres (A y B, respectivamente).

A. Estadios de Tanner en mujeres y edad biológica.

ESTADO DE TANNER EN MUJERES	EDAD BIOLÓGICA
Mama 1: Pre-adolescente. Solo existe elevación del pezón.	Menor de 10 años y 6 meses
Mama 2: Etapa del botón mamario. Crecimiento de la glándula, sin sobrepasar la areola, a la cual sollevanta.	10 años 6 meses
Mama 3: Hay mayor desarrollo de mama y areola, pero sin separación de sus contornos. Se inicia el crecimiento del pezón.	11 años
Mama 4: Crecimiento de la areola y del pezón, apareciendo tres contornos. Aún sin menarquia.	12 años
Menarquia	12 años 8 meses
Post menarquia	12 años y 8 meses, más el tiempo transcurrido desde la menarquia

Fuente: Ministerio de Salud de Chile. Patrones de crecimiento: para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años, Ministerio de Salud de Chile, Santiago, 2018.



B. Estadios de Tanner en hombres y edad biológica.

ESTADO DE TANNER EN HOMBRES	EDAD BIOLÓGICA
Genitales I: Los testículos tienen un volumen menor a 4 cc, escroto y pene tienen características infantiles	Menor de 12 años
Genitales II: El pene no se modifica, mientras los testículos aumentan ligeramente de tamaño alcanzando un volumen testicular de 4 a 8 cc; la piel del escroto se enrojece y se modifica su estructura haciéndose más laxa.	12 años
Genitales III: Se inicia el crecimiento del pene en longitud, los testículos tienen un volumen entre 6 y 12 cc. y el escroto está más laxo.	12 años 6 meses
Genitales IV: Hay mayor crecimiento del pene, con aumento de su diámetro y desarrollo del glande, los testículos están entre 15 y 20 cc. y el escroto está más desarrollado y pigmentado.	13 años 6 meses
Genitales V: Los genitales tienen forma y tamaño semejante a los de un adulto. Volumen testicular promedio de 25 cc.	14 años 6 meses

Fuente: Ministerio de Salud de Chile. Patrones de crecimiento: para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años, Ministerio de Salud de Chile, Santiago, 2018.



## **ESTE LIBRO HA SIDO POSIBLE GRACIAS AL TRABAJO DE**

### **Autoridades Universidad de Los Lagos**

Óscar Garrido Álvarez, Rector Universidad de Los Lagos  
Patrick Puigmal, Vicerrector de Investigación y Postgrado  
Sandra Ríos Núñez, Directora de Investigación

### **Consejo Editorial**

Gonzalo Delamaña Escobar, Doctor en Sociología  
Diana Kiss de Alejandro, Magíster en Comunicación  
Patrick Puigmal, Doctor en Historia  
Nicole Fritz Silua, Doctora en Actividad Física y Deporte con mención internacional  
Jaime Rau Acuña, Doctor en Ciencias Biológicas  
Gonzalo Miranda Hiriart, Doctor en Salud Pública  
Mita Valuassori, Doctora en Literaturas Comparadas  
Andrea Minte Müzenmayer, Doctora en Educación  
Ricardo Casas Tejeda, Doctor © en Ciencias Humanas

### **Comité Editorial Especializado**

#### **Salud y Bienestar Humano**

Nicole Fritz Silua, Doctora en Actividad Física y Deporte con mención internacional  
Siluana Trunce Morales, Magíster en Gestión pública y Desarrollo Local y Regional  
Catalina Valdés Mena, Magister en Neurociencias  
Pedro Villasana López, Doctor en Ciencias Médicas

### **Comité Editorial**

Ricardo Casas Tejeda, Director  
Carolina Carillanca Carillanca, Coordinadora editorial de libros  
Kiyen Clavería Aguas, Ilustradora  
Alexis Hernández Escobar, Director de arte

### **Área de Administración**

Daisy Ouando Millan, Secretaria Vicerrectoría de Investigación y Postgrado  
Cecilia Cárdenas Garcés, Profesional de Apoyo de la Dirección de Investigación  
Cristina Navarro García, Jefa Unidad Logística, Adquisiciones y Bodega  
Alejandro Jiménez Alvarado, Encargado de página web

### **Desde el Sur**

**cultivamos saberes, cosechamos libros**