

1ª EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes



**Autores Investigadores:** Lcda. Nube Johanna Pacurucu Avila Mgs.; Lcda. María Graciela Merchán Coronel Mgs.; Dra. Isabel Cristina Mesa Cano. PhD; Lcda. Marcia Yolanda Cobos Alvarracin Mgs.; Md. Karina Mercedes Espinoza Aguirre Mgs.; Md. María Fernanda Pesántez Calle Mgs.; Dra. Fanny Cecilia Rodríguez Quezada. PhD; Lcda. Ana Beatriz Guapacasa Yanza Mgs.; Lcda. Anita del Carmen Puente Arroyo. Mgs. Md. Marco Antonio Siguenza Pacheco Mgs.



1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

Lcda. Nube Johanna Pacurucu Avila Mgs.  
Lcda. María Graciela Merchán Coronel Mgs.  
Dra. Isabel Cristina Mesa Cano. PhD  
Lcda. Marcia Yolanda Cobos Alvarracin Mgs.  
Md. Karina Mercedes Espinoza Aguirre Mgs.  
Md. María Fernanda Pesántez Calle Mgs.  
Dra. Fanny Cecilia Rodríguez Quezada. PhD  
Lcda. Ana Beatriz Guapacasa Yanza Mgs.  
Lcda. Anita del Carmen Puente Arroyo. Mgs.  
Md. Marco Antonio Siguenza Pacheco Mgs.

EDICIONES **MAWIL**

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

*Autores*

**Lcda. Nube Johanna Pacurucu Avila Mgs.**

Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local;  
Licenciada en Enfermería;  
Coordinadora Comisión de Investigación de la Carrera de  
Enfermería, Campus Universitario Cuenca;  
Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0002-4181-0099>

**Lcda. María Graciela Merchán Coronel Mgs.**

Máster en Dirección y Gestión de Unidades de Enfermería;  
Licenciada en Enfermería;  
Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0002-3884-2022>

**Dra. Isabel Cristina Mesa Cano. PhD**

Especialista en Cuidado al Adulto en Estado Crítico de Salud;  
Doctora en Ciencias de la Enfermería;  
Enfermera; Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0003-3263-6145>

**Lcda. Marcia Yolanda Cobos Alvarracin Mgs.**

Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local;  
Licenciada en Enfermería;  
Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0003-3390-2185>

**Md. Karina Mercedes Espinoza Aguirre Mgs.**

Magíster Seguridad y Salud Ocupacional;  
Medico Ocupacional; miembro Fundadora de la Asociación de  
Médicos con Especialidad en Salud y Seguridad en el Trabajo del  
Azuay (ASOMESST); Universidad Católica de Cuenca;  
Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0002-3027-9773>

**Md. María Fernanda Pesántez Calle Mgs.**

Magíster en Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo;  
Coordinadora Comisión de Vinculación con la Sociedad de la  
Carrera de Enfermería, Campus Universitario Cuenca;  
Presidenta de la Asociación de Médicos con Especialidad en Salud y  
Seguridad en el Trabajo del Azuay (ASOMESST);  
Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0002-1034-2966>

**Dra. Fanny Cecilia Rodríguez Quezada. PhD**

Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local;  
Doctora en Enfermería; Universidad Católica de Cuenca;  
Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0002-8139-3816>

**Lcda. Ana Beatriz Guapacasa Yanza Mgs.**

Especialista en Enfermería de Cuidado Critico;  
Magíster en Gestión del Cuidado con mención en  
Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidado Intensivo;  
Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;  
 <https://orcid.org/0000-0001-6676-4191>

**Lcda. Anita del Carmen Puente Arroyo Mgs.**

Magíster en Gerencia Hospitalaria;  
Enfermera Oncóloga; Jefe de Medicina Interna y de la  
Unidad de Trasplante del Hospital Solca Cuenca;  
Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;

 <https://orcid.org/0000-0001-9986-6266>

**Md. Marco Antonio Siguenza Pacheco Mgs.**

Magister en Gerencia de Salud y Desarrollo Local;  
Médico; Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador;

 <https://orcid.org/0000-0003-4058-6037>

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

## *Revisores Académicos*

### **Yanetzi Loimig Arteaga Yáñez**

Magíster en Cuidado Integral al Adulto Críticamente Enfermo;  
Especialista en Enfermería Perioperatoria;  
Licenciada en Enfermería; Coordinadora de la Carrera de Enfermería,  
Universidad Metropolitana Guayaquil; Guayaquil, Ecuador;  
yanetziarteaga@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1004-255X>

### **Cruz Xiomara Peraza de Aparicio**

PhD. en Ciencias de la Educación;  
PhD. en Desarrollo Social;  
Especialista en Medicina General de Familia Médico Cirujano;  
Docente Titular de la Universidad Metropolitana,  
Carrera de Enfermería Guayaquil; Guayaquil, Ecuador;  
xiomaparicio199@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-2588-970X>

# Catalogación Bibliográfica

## AUTORES:

Lcda. Nube Johanna Pacurucu Avila Mgs.  
Lcda. María Graciela Merchán Coronel Mgs.  
Dra. Isabel Cristina Mesa Cano. PhD  
Lcda. Marcia Yolanda Cobos Alvarracin Mgs.  
Md. Karina Mercedes Espinoza Aguirre Mgs.  
Md. María Fernanda Pesántez Calle Mgs.  
Dra. Fanny Cecilia Rodríguez Quezada. PhD  
Lcda. Ana Beatriz Guapacasa Yanza Mgs.  
Lcda. Anita del Carmen Puente Arroyo. Mgs.  
Md. Marco Antonio Siguenza Pacheco Mgs.

**Título:** Crecimiento y desarrollo de niños, niñas y adolescentes

**Descriptor:** Ciencias médicas; Enfermería; Desarrollo infantil; Atención médica.

**Código UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**Clasificación Decimal Dewey/Cutter:** 610/P122

**Área:** Ciencias Médicas

**Edición:** 1<sup>era</sup>

**ISBN:** 978-9942-602-26-8

**Editorial:** Mawil Publicaciones de Ecuador, 2022

**Ciudad, País:** Quito, Ecuador

**Formato:** 148 x 210 mm.

**Páginas:** 123

**DOI:** <https://doi.org/10.26820/978-9942-602-26-8>



Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico **Crecimiento y desarrollo de niños, niñas y adolescentes**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

**Director Académico:** PhD. Jose María Lalama Aguirre

**Dirección Central MAWIL:** Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

**Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador:** Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

**Editor de Arte y Diseño:** Lic. Eduardo Flores, Arq. Alfredo Díaz

**Corrector de estilo:** Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

# ÍNDICE



Prologo ..... 17  
Introduccion ..... 19

**CAPÍTULO I**

**Generalidades del crecimiento y desarrollo del niño, niña y adolescente en relación al modelo de atención integral de salud ..... 22**  
Concepto y teorías del crecimiento y desarrollo humano.....23  
Factores que regulan el crecimiento en la niñez y adolescencia ....30  
Situación de salud infantil a nivel local, nacional e internacional ....33  
Resumen del conjunto de prestaciones en el niño y adolescente de acuerdo al modelo de atención integral de salud .....41

**CAPÍTULO II**

**Períodos de crecimiento intrauterino y postnatal del crecimiento del niño, niña y adolescente ..... 43**  
Crecimiento intrauterino .....44  
Periodo de crecimiento postnatal .....44  
Primera infancia.....45  
Niñez temprana.....47  
Segunda infancia o intermedia .....48  
Fase de detención final del crecimiento .....53  
Historia clínica única .....57  
Carnet de salud del niño o niña .....58  
Peso.....60  
Talla (longitud o talla) .....62  
Perímetro cefálico.....63  
Índice de masa corporal .....64  
Calculadora de edad del niño o niña.....65  
Velocidad de crecimiento de adolescentes.....67

**CAPÍTULO III**

**Maduración y desarrollo del niño, niña y adolescente ..... 69**  
Concepto de maduración .....70  
Maduración dentaria .....71

.....

Maduración sexual.....	73
Maduración psicomotriz.....	74
Maduración ósea.....	76
Evaluación del desarrollo.....	78
Evaluación del desarrollo en escolares y adolescentes.....	88

**CAPÍTULO IV**

<b>Estrategia nacional De inmunizaciones.....</b>	<b>94</b>
Inmunidad.....	95
Generalidades sobre vacunas.....	97
Cadena de frío.....	98
Vías de administración.....	99
Indicación y contraindicaciones.....	99
Inmunodepresión, en vacunadas atenuadas.....	100
Reacciones adversas de las vacunas.....	100
Reacciones inducidas por la vacunación.....	101
Reacciones por defectos en la calidad de la vacuna.....	103
Reacciones debidas a errores de programa.....	103
Reacciones debidas a procesos ansiosos relacionados con el acto vacunal.....	105
Eventos coincidentes, no relacionados con la vacuna.....	105
Reacciones idiosincrásicas o de causa desconocida.....	105
Tipos de vacunas.....	105
Vacunas vivas atenuadas.....	107
Vacunas inactivadas.....	107
Vacunas de subunidades, recombinantes, polisacáridas y combinadas.....	108
Vacunas con toxoides.....	108
Calendario de vacunación niño y adolescente.....	108

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

# ÍNDICE

TABLAS



---

<b>Tabla 1.</b> Familia de proposiciones teóricas características de la psicología del desarrollo del ciclo vital .....	27
<b>Tabla 2.</b> Aproximaciones en el estudio de la personalidad .....	30
<b>Tabla 3.</b> Datos sociodemográficos de Ecuador.....	35
<b>Tabla 4.</b> Salud infantil y factores de riesgo .....	36
<b>Tabla 5.</b> Control de niño sano .....	42
<b>Tabla 6.</b> Periodo de crecimiento postnatal .....	44
<b>Tabla 7.</b> Áreas del marco del PYD y características del programa del PYD.....	92
<b>Tabla 8.</b> Clasificación de reacción de las vacunas .....	101
<b>Tabla 9.</b> Reacciones menores y comunes de las vacunas y su tratamiento. ....	102
<b>Tabla 10.</b> Reacciones raras y graves de las vacunas .....	103
<b>Tabla 11.</b> Errores de programa y sus consecuencias .....	104
<b>Tabla 12.</b> Esquema de vacunación en Ecuador .....	109

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

# ÍNDICE

FIGURAS



---

<b>Figura 1.</b> Ciclo Vital .....	23
<b>Figura 2.</b> Tipos de crecimiento físico.....	31
<b>Figura 3.</b> Factores que influyen en el desarrollo humano .....	33
<b>Figura 4.</b> Sistema de Salud de Ecuador.....	34
<b>Figura 5.</b> Inmunización en países andinos.....	37
<b>Figura 6.</b> Factores de riesgo.....	38
<b>Figura 7.</b> Otros indicadores en la Región Andina .....	39
<b>Figura 8.</b> Percepción de problemas en Ecuador (%) .....	40
<b>Figura 9.</b> Estadios puberales de Tanner.....	52
<b>Figura 12.</b> Patrones de crecimiento (nacimiento a 5 años) para niños y niñas .....	61
<b>Figura 13.</b> Patrones de crecimiento (5 -10 años) para niños y niñas. ....	61
<b>Figura 14.</b> Estatura y longitud según la edad niñas. ....	62
<b>Figura 15.</b> Estatura y longitud según la edad niños .....	63
<b>Figura 16.</b> Perímetro craneal para la edad de niños y niñas .....	64
<b>Figura 17.</b> IMC según edad niñas .....	65
<b>Figura 19.</b> Etapas de crecimiento en el niño y sus reguladores .....	68
<b>Figura 20.</b> Cribado en la primera infancia para la identificación de trastornos del neurodesarrollo y problemas conductuales y emocionales .....	79
<b>Figura 21.</b> Verificar el desarrollo del niño menor de 2 meses de edad .....	85
<b>Figura 22.</b> Verificar el desarrollo del niño de 2 meses a 2 años de edad .....	86
<b>Figura 23.</b> Verificar el desarrollo del niño de 2 meses a 6 años de edad .....	87
<b>Figura 24.</b> Marco de medición del PYD.....	91
<b>Figura 25.</b> Tipos de inmunidad adaptativa.....	96

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

# PRÓLOGO



El ser humano desde que nace es un ser en permanente evolución psicofísica signada por la transitoriedad de cada etapa, todas ellas con características propias, es esa misma transitoriedad la que marca a su vez el sentido evolutivo de su desarrollo.

Desde su nacimiento pasa a la etapa infantil, dejándola atrás para hacerse púber y a la vez dejar atrás esta etapa para llegar a la adolescencia, todas son transitorias, dando siempre un paso hacia adelante.

La superación también consiste en dar un paso adelante pero más alto que el que dejamos atrás.

Ya en la adolescencia, las intensas transformaciones que en ella se suceden, le obligaran a darle la espalda a la infancia y al púber cuyas estructuras ya no tienen sentido alguno, ya no son útiles, dejando al Yo infantil para concentrarse en su futuro Yo adulto.

La adultez también es transitoria porque tendremos que dejarla para prepararnos camino a la vejez y luego a la muerte, y si pensamos que al morir vamos a otro estadio o simplemente que somos producto biodegradable, resulta entonces que la muerte también es un estado transitorio.

Todas las etapas desde que ocurre el Bing Bang del óvulo-espermatozoide van dejando huellas estructurales en la conformación del Ser, cada una de estas etapas con sus características propias; pero que comienzan en acciones meramente internas para ir incorporando en mayor grado aspectos externos, es decir, elementos del entorno en el cual se va desarrollando la persona.

Entonces el ser humano es un ente de esencia y obra, que se va autoconstruyendo teniendo eventos externos que activan procesos de transformación interna.

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

# INTRODUCCIÓN



En la esta obra se desarrollan temas del ciclo de la vida en términos generales, con características propias de cada etapa del ciclo, es un libro apasionante sobre nuestro propio desarrollo como seres humanos y esos cambios que van ocurriendo en cada etapa y la impronta que tiene nuestro entorno de desarrollo para alcanzar una adultez equilibrada en todos los aspectos.

El desarrollo tiene varias perspectivas y va cambiando sus variables de acuerdo a la etapa que nos encontremos en el transitar de la vida, el desarrollo de la primera infancia es relevante porque es el primer contacto, valga la redundancia, con el mundo exterior; a diferencia de la adolescencia los cambios son más lentos y las relaciones son básicas, pero en la adolescencia ocurren tantas transformaciones en un periodo de tiempo limitado que provoca profundo rompimientos de estructuras internas y externas con una etapa de la vida para de esta manera ir conformándose una nueva forma de existencia.

Este libro está estructura en capítulos desarrollados a través de epígrafes que irán dando respuesta a los planteamientos, con revisiones y análisis de investigaciones resientes y contemporáneas; desde índices de búsqueda de relevancias mundiales y web especializadas en la materia, de esta manera se esboza la descripción de los capítulos:

Capítulo I. Generalidades del crecimiento y desarrollo del niño, niña y adolescente en relación al Modelo de Atención Integral de Salud: este apartado se construye dando inicio con el ciclo de vida del humano, para luego pincelar los factores que regulan el crecimiento en el niño y adolescente y terminar por exponer algunas situaciones de salud a nivel nacional e internacional así como las ofertas de Ecuador en atención al niño y adolescente.

Capítulo II. Períodos de crecimiento intrauterino y postnatal del crecimiento del niño/niña y adolescente: este capítulo refleja el proceso continuo y transitorio de cada etapa del desarrollo del ser humano, desde que nacemos

y las primeras impresiones con el exterior hasta la adultez, también acá se reflejan las prestaciones de servicios médicos que tiene Ecuador, así como la estandarización de los procesos apegados a los registros internacionales.

Capítulo III. Maduración y Desarrollo del niño y niña y adolescente: este desarrollo de contenido tiene la particularidad de explicitar a mayor detalle los distintos procesos de maduración por la que atraviesa el niño o niña hasta la adolescencia y fin del periodo de crecimiento que ocurre a los 20 años, también se presentan algunos test internacionales sobre la evaluación del desarrollo, al menos los más importantes como el test Denver II y las bases de los programas para el Desarrollo Positivo de los Adolescentes (PYD).

Capítulo IV. Estrategia Nacional de Inmunizaciones: No es menos importante culminar esta obra explicitando sobre la importancia de las vacunas como instrumentos de inmunización para prevenir enfermedades estacionales o transitorias, y refiriendo el esquema de vacunación de Ecuador para prevenir enfermedades en su población.

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# **CRECIMIENTO Y DESARROLLO**

de niños, niñas y adolescentes

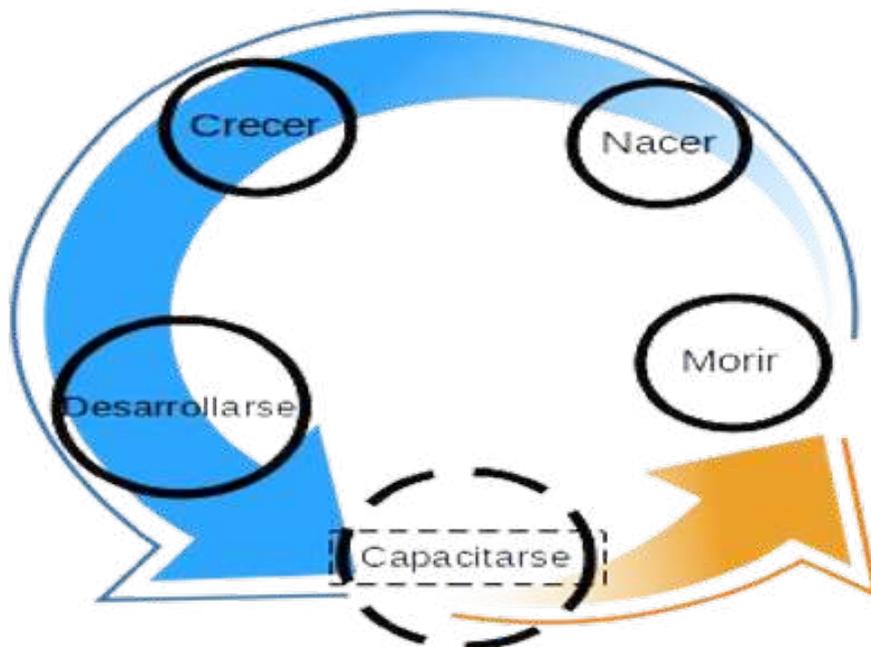
## **CAPÍTULO I**

GENERALIDADES DEL CRECIMIENTO Y  
DESARROLLO DEL NIÑO, NIÑA Y  
ADOLESCENTE EN RELACIÓN AL  
MODELO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE  
SALUD



### **Concepto y teorías del crecimiento y desarrollo humano**

En el transcurrir de la existencia de todo ser humano, se debe cumplir con unos determinados procesos biológicos, que en medicina se llama Ciclo Vital (figura 1), este proceso se compone de varios eslabones: nacer, crecer, desarrollarse, reproducirse y morir, es importante destacar que desarrollarse tiene una connotación biológica, es decir, está vinculada al hecho físico u orgánico, acá se pudiera agregar un eslabón que denote capacitación, aprendizaje, formación, entre otras, que estén ligados más al echo propio e independiente del individuo, es decir, queda en el terreno mental y decisorio de cada persona (1).



**Figura 1. Ciclo Vital.**

**Fuente:** (1)

Nacer y crecer tiene en sí mismo una motivación orgánica y natural, ya que el potencial consciente de ser aporta muy poco a temprana edad, en este sentido el desarrollo infantil es una parte fundamental del desarrollo humano, en los primeros años se forma la arquitectura del cerebro, a partir de la interacción entre la herencia genética y las influencias del entorno en el que vive el niño (1).

En fin de cuentas está siguiendo caminos preestablecidos y son los padres que deben cuidar y garantizar que su entorno sea lo más propicio para este transitar, en la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolescente, se prioriza el presupuesto en atender los programas relacionados con la salud reproductiva, materna, neonatal e infantil (incluidos los costos de prestación para los sistemas de salud) (1).

En consecuencia, la familia es un factor fundamental en la edad temprana del niño debido al cuidado de las necesidades socio-emocionales, en la primera infancia está la base para la adquisición de habilidades que representan control emocional, aprendizaje y socialización, otros factores como, seguridad, salud, nutrición, cuidado sensible y receptivo por parte de familiares influyen en el desarrollo infantil (2).

En el siguiente eslabón o etapa del proceso, desarrollarse y/o capacitarse es donde el ser humano debe realizar un trabajo propio, particular, personal, para lograr o que quiere ser, en esta etapa es dónde se marcará rumbos, metas, y progresos en la futura vida del adulto integrado, equilibradamente en la sociedad (2).

Esta fase del ciclo vital bien completada es la catapulta de ese futuro hombre que ha de integrarse al mundo para demostrar quién es, para qué y cuál es su destino, transitaremos por todos los eslabones del ciclo para cerrar y completarlo en el nacer de una nueva generación que le tocará caminar sobre ello, en condiciones distintas, con expectativas diferentes, pero sobre las mismas bases, necesariamente el círculo habrá de repetirse (2).

Es en la adolescencia temprana donde el niño comienza a modelar al joven y este a su vez al adulto, cuando el terreno se hace más fértil, más germinante para sembrar y enraizar las estructuras básicas y fundamentales de su capacitación, esta etapa de ambivalencia, donde se entre cruzan los sueños y la realidad, es el momento donde irán desapareciendo los rasgos infantiles y progresivamente emergerá las líneas directrices del adulto (3).

En estos aspectos la familia juega un rol importante, como grupo que cohabita en un espacio y tiene intereses comunes, cumple con los objetivos de la sociabilización y permite la permanencia de la especie humana (3).

Las etapas del desarrollo son una construcción social que traduce una concepción sobre la naturaleza de la realidad del desarrollo humano, basadas en suposiciones o percepciones subjetivas de un grupo social determinado, los sociólogos Berger y Luckmann, ya afirmaron en 1966 que cada realidad es derivada y mantenida por una construcción social que realiza un grupo de individuos que comparten opiniones, visiones y percepciones de un mismo fenómeno (4).

De tal manera que no hay una concepción única y universalmente aceptada acerca de estas etapas del desarrollo humano, por ejemplo, para algunas comunidades indígenas la adolescencia es una etapa poco visible y cronológicamente corresponde a la adultez; así, como en tribus de África es de mucha importancia en tránsito de la adolescencia, al menos hay 8 etapas del ciclo vital ampliamente aceptado en el mundo occidental (4):

1. Prenatal o inicio de la vida: comprende desde la concepción hasta el nacimiento: En esta etapa hay una dependencia absoluta de la madre, quien lo porta y establece con él lo que se conoce binomio madre – hijo, culmina con el nacimiento.
2. Lactancia y primeros pasos: desde el nacimiento hasta los 3 años: En la primera etapa de este periodo se observan los primeros actos reflejos, esto llega a ocurrir en el primer mes de vida, la segunda etapa hasta los 3 años aflora otras capacidades para aprender y memorizar, comprensión, uso del lenguaje, habilidades motoras, entre otros, todavía no puede integrarse a colectivos, aunque parezca hacerlo en los juegos entre niños, en realidad, lo están haciendo en paralelo.
3. Niñez temprana: de 3 a 6 años: En esta etapa su habilidad motora es más precisa y se define la lateralidad, el niño se vuelve más independiente y autocontrolado, se manifiestan características del

pensamiento preoperacional.

4. Niñez intermedia: de 6 a 11 años: Se consolida su fuerza física y salud en general. Su pensamiento es más operativo y funciona con base a una visión concreta de la realidad, el lenguaje es más rico en vocabulario y pronunciación.
5. Adolescencia o pubertad: de 11 a 20 años: Se aceleran los cambios físicos y se observan claramente las características sexuales diferenciadoras de cada sexo, el desarrollo sexual pasa a ser el núcleo prioritario de la vida y se alcanza la capacidad reproductiva del ser humano, es capaz de desarrollar pensamiento abstracto y logra utilizar múltiples criterios a la vez para tomar decisiones, tiene una necesidad de reafirmación afectiva en sus necesidades emocionales y su búsqueda existencial, su vida social se vuelve intensa.
6. Adulthood temprana: de 20 a 40 años: Su desarrollo y crecimiento físico se han completado y el rendimiento motor es óptimo, la capacidad intelectual está en el mejor momento, porque ahora el sujeto comienza a valorar la experiencia, sus juicios de valor ahora se fundamentan en principios y valores más universales, se consolida su quehacer de vida también las relaciones de pareja, así como, es la etapa donde nacen la mayoría de los hijos.
7. Adulthood intermedia o edad madura: de 40 a 65 años: Se comienzan a notar pedidas motoras y sensoriales, así como, deterioro moderado de la salud en general, las habilidades mentales se ven enriquecidas por la experiencia y la reflexión, los problemas se resuelven con un enfoque más integral, depende del transcurrir de las etapas anteriores en ésta puede acumular satisfacciones o fracasos, por lo general acá se debe asumir una doble responsabilidad de cuidado, de los padres y de los hijos, además de afrontar la situación emocional del síndrome del nido vacío.
8. Tercera edad: más de 65 años: Las habilidades y destrezas motoras disminuye considerablemente, así como experiencias sensoriales y

tiempos de reacción. También la inteligencia y la memoria sufren niveles de deterioro dependiendo de bien vivir de las etapas anteriores, los problemas del Sistema Nervioso Central tienen mayor incidencia, el adulto tardío está obligado a afrontar la pérdida de manera normativa; pierde sus fuerzas, su salud, independencia, el trabajo, grupo familiar, amigos, parejas, y esto lo obliga a pensar que el final de su vida está cercano e inevitable.

Los cambios que caracterizan la conducta humana, requieren ser considerados basados desde una serie de perspectivas que lo determinan en formas diversas, existen principios claves en el estudio del desarrollo humano (tabla 1) (5).

Para entender los problemas propios de la personalidad los teóricos del área se proponen ciertas hipótesis, las someten a prueba empírica y, de allí, derivan los conceptos que constituirán sus teorías, el elemento crucial acá es que el teórico de la personalidad se aproxima a la realidad con ciertos conceptos que, una vez puestos a prueba, se entrelazan para generar las teorías que explicarán sus áreas de estudio (6).

**Tabla 1.** Familia de proposiciones teóricas características de la psicología del desarrollo del ciclo vital

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
Desarrollo de Life-Span	El desarrollo ontogenético es un proceso que dura toda la vida, ningún período de edad tiene supremacía en la regulación de la naturaleza del desarrollo, durante el desarrollo, y en todas las etapas de la vida, están en funcionamiento tanto procesos continuos (acumulativos) como discontinuos (innovadores).

Multidireccionalidad	Se encuentra una considerable diversidad o pluralismo en la direccionalidad de los cambios que constituyen la ontogénesis, incluso dentro de un mismo dominio, la dirección del cambio varía según las categorías de comportamiento, además, durante los mismos períodos de desarrollo, algunos sistemas de comportamiento muestran aumentos, mientras que otros muestran disminuciones en el nivel de funcionamiento.
El desarrollo como ganancia/perdida	El proceso de desarrollo no es un simple movimiento hacia una mayor eficacia, como el crecimiento incremental. Más bien, a lo largo de la vida, el desarrollo siempre consiste en la ocurrencia conjunta de ganancia (crecimiento) y pérdida (declive)
Plasticidad	Mucha plasticidad intraindividual (modificabilidad dentro de la persona) se encuentra en el desarrollo psicológico, dependiendo de las condiciones de vida y las experiencias de un individuo dado, su curso de desarrollo puede tomar muchas formas, la agenda de desarrollo clave es la búsqueda del rango de plasticidad y sus limitaciones.
Integración histórica	El desarrollo ontogenético también puede variar sustancialmente de acuerdo con las condiciones histórico-culturales, la forma en que procede el desarrollo ontogenético (relacionado con la edad) está marcadamente influenciada por el tipo de condiciones socioculturales existentes en un período histórico dado, y por cómo éstas evolucionan con el tiempo.

Dialéctica del desarrollo	Cualquier curso particular de desarrollo individual puede entenderse como el resultado de las interacciones (dialéctica) entre tres sistemas de influencias del desarrollo: clasificado por edad, clasificado por historia y no normativo, el funcionamiento de estos sistemas se puede caracterizar en términos de los principios teóricos asociados con el contextualismo.
Desarrollo multidisciplinar	El desarrollo psicológico debe verse en el contexto interdisciplinario proporcionado por otras disciplinas (por ejemplo, antropología, biología, sociología) relacionadas con el desarrollo humano. La apertura de la perspectiva del ciclo vital a la postura interdisciplinaria implica que una visión psicológica purista ofrece sólo una representación parcial del desarrollo conductual desde la concepción hasta la muerte.

**Fuente:** Baltes (5)

En todo caso, la personalidad forma parte de la función del desarrollo del individuo al estar en interrelación con su entorno; características ambientales, biológicas y sociales, que explican, modulan y mantienen el comportamiento, la integración de todos estos rasgos determina una forma de comportarse (7).

Existen importantes divergencias teóricas y metodológicas en el estudio de la psicología de la personalidad, con todo, un estudio más detenido revela ciertas continuidades significativas, todas las teorías intentan dar respuesta a los fenómenos de personalidad, esto es, por que las personas son estables y conscientes, porque son diferentes y las mueve comportase de la forma en que lo hacen (6).

Las teorías de la personalidad se pueden agrupar (tabla 2) desde el plano metateórico, es decir, un plano que está conceptualmente más allá de las teorías de la personalidad y que implica ciertos acuerdos

en el modo de hacer ciencia, los objetos del conocimiento, el modo en que los objetos serán investigados, es decir, cada aproximación indica cierto modo de abordar el estudio de la personalidad (6).

**Tabla 2.** Aproximaciones en el estudio de la personalidad.

Aproximación Clínica		Aproximación Correlacional	Aproximación Experimental	
Teorías Psico-dinámicas	Teorías Fenomenológicas y Existenciales	Teorías Factoriales	Teorías Conductistas	Teoría del Aprendizaje Social-Cognitivo
Autores	Autores	Autores	Autores	Autores
Freud Adler Jung	Rogers Maslow Nelly	Raymond Catell Eysenk "Teoría de los cinco factores"	Skinner Hull	Rotter Mischel Bandura

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Factores que regulan el crecimiento en la niñez y adolescencia**

Existen factores importantes que ejercen un papel determinante en el desarrollo humano y su conducta, además, se mezclan con los principios que se la psicología del desarrollo del ciclo vital (6).

De alguna forma el desarrollo humano está regulado por la interacción entre la herencia genética y el ambiente, la herencia es la carga genética en los cromosomas que se transmite de padre a hijo biológicamente, y el ambiente o entorno, es todo aquello que comprende el mundo externo (6).

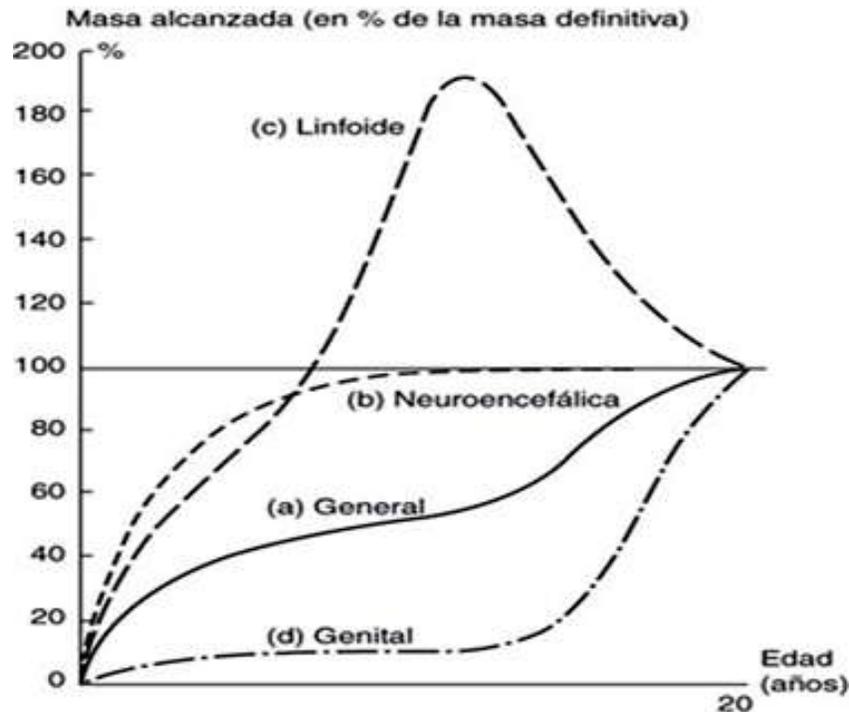
El estudio del crecimiento físico humano se estudia hace aproximadamente dos siglos, la ciencia ha logrado comprender la variabilidad del crecimiento físico humano de acuerdo con su potencial genético, características biológicas y factores ambientales (8).

La carga genética es determinante en aspectos como el color de ojos, piel, cabello, sin embargo, una carga genética que provea una estatura determinada no podrá alcanzarse si el niño o adolescente no recibe una alimentación adecuada y no crece en condiciones ambientales adecuadas, en este sentido, lo heredado requiere de condiciones ambientales favorables que le permitan manifestarse adecuadamente, y al contrario, por muy favorable que sea el ambiente determinar algunos aspectos de la carga genética, de tal manera que hay una interacción dinámica y complementaria entre estos factores (8).

En general, ocurren básicamente cuatro tipos principales de crecimiento en los diferentes órganos y tejidos (figura 2), estos tipos de crecimiento son valorados e interpretados a través de la curva propuesta en el año 1930 por Scammon, donde a través de porcentajes se expresa la evolución del crecimiento somático; Genital, General, Neuroencefálica y Linfoide (8).

El crecimiento general, somático y/o patrón, se refiere al crecimiento total de las dimensiones externas del cuerpo, incluyendo el esqueleto con excepción de la cabeza y el cuello; así el crecimiento del tejido muscular, óseo, volumen sanguíneo, órganos del aparato respiratorio, circulatorio, digestivo, riñones y bazo son expresados en mediciones antropométricas que incluyen gráficas y tablas de diversas variables: peso, estatura, envergadura o braza, perímetros braquiales, de cintura, de cadera, de muslo y de pantorrilla, longitud de las extremidades, pliegues cutáneos, etc. (8).

**Figura 2.** Tipos de crecimiento físico.



**Fuente:** Gómez et al (8)

El crecimiento neural (cerebral y cefálico) incluye las dimensiones cefálicas (excluyendo el área facial), refiriéndose al crecimiento del encéfalo, cerebelo, estructuras asociadas a los órganos de la visión, oído y partes relacionadas al cráneo, los cuales se desarrollan a una velocidad superior al resto del cuerpo, la intensa velocidad de crecimiento observada en los dos primeros años de vida está representada por el perímetro cefálico que aumenta alrededor de 20cm desde el nacimiento hasta los 18 meses (9).

Finalmente, el crecimiento linfoide y genital (reproductivo), describen el crecimiento de las glándulas relacionadas con el sistema inmunológico y las características sexuales primarias y secundarias, respectivamente (8).

Otros factores que ejercen influencia relevante en el desarrollo son (8):

1. La familia, es determinante en el desarrollo del ser humano y su conducta.
2. El entorno sociocultural, está referido a todo lo que tiene que ver con la cultura, origen étnico, además de las condiciones socioeconómicas en las que se desarrolla el ser humano.
3. El carácter normativo o no de las influencias, las influencias normativas son eventos de orden generacional o temporal históricos, es decir, un mismo grupo de personas vive experiencias por igual, por ejemplo, una guerra, eventos naturales, aparición de nuevas tecnologías, entre otras; pero también unas de arraigo biológico o social, por ejemplo, edad en donde se cambia la dentadura, edad donde se juntan en pareja, etc.

Las influencias no normativas son aquellos eventos no esperados y que producen impacto relevante en el desarrollo humano, por ejemplo, quedar huérfano a los 10 años, obtener un premio de impacto mundial a los 15 años, ser un joven influyente a los 12 años, estos eventos positivos y negativos, sin duda influyen en el desarrollo vital del ser humano (8).

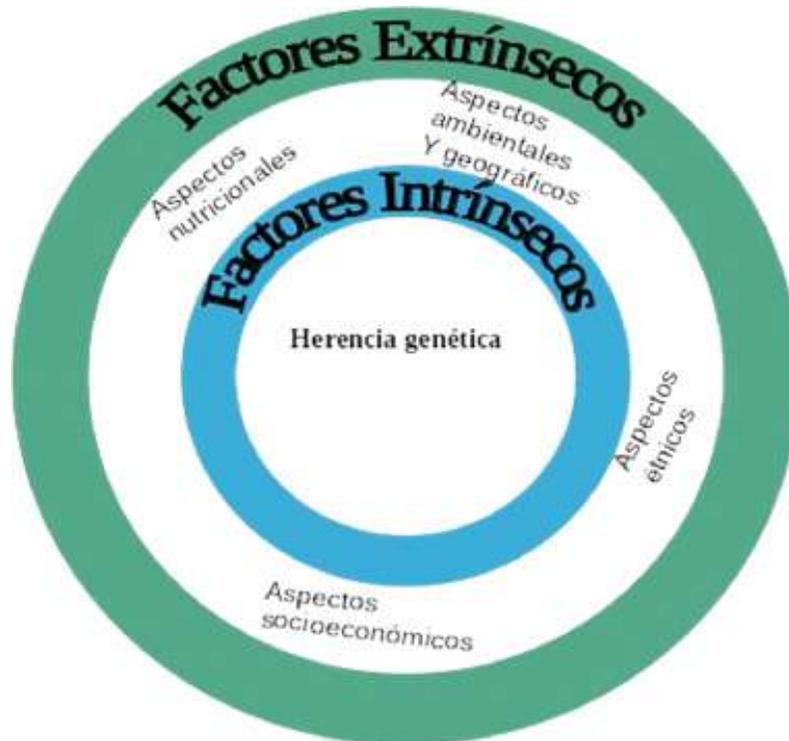
En la figura 3, se observa en resumen los factores intrínsecos y extrínsecos que influyen significativamente en el desarrollo del humano (8).

### **Situación de Salud infantil a Nivel Local, Nacional e Internacional**

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Ecuador cuenta con 17.8 millones de habitantes, 50.1% son hombres y 49.9% mujeres, alrededor de 66% de la población total del país es urbana y 33% reside en las cinco ciudades más importantes del país (10).

Las tendencias de crecimiento de población han cambiado debido a factores como la reducción de la tasa bruta de natalidad de 21,5 a 18,9 nacimientos por 1.000 habitantes entre 2010 y 2021, la migración hacia Europa y Estados Unidos, y el aumento de la tasa de mortalidad de 5,1 muertes por 1000 habitantes en 2010 a 5,2 en 2021 (10).

**Figura 3.** Factores que influyen en el desarrollo humano.



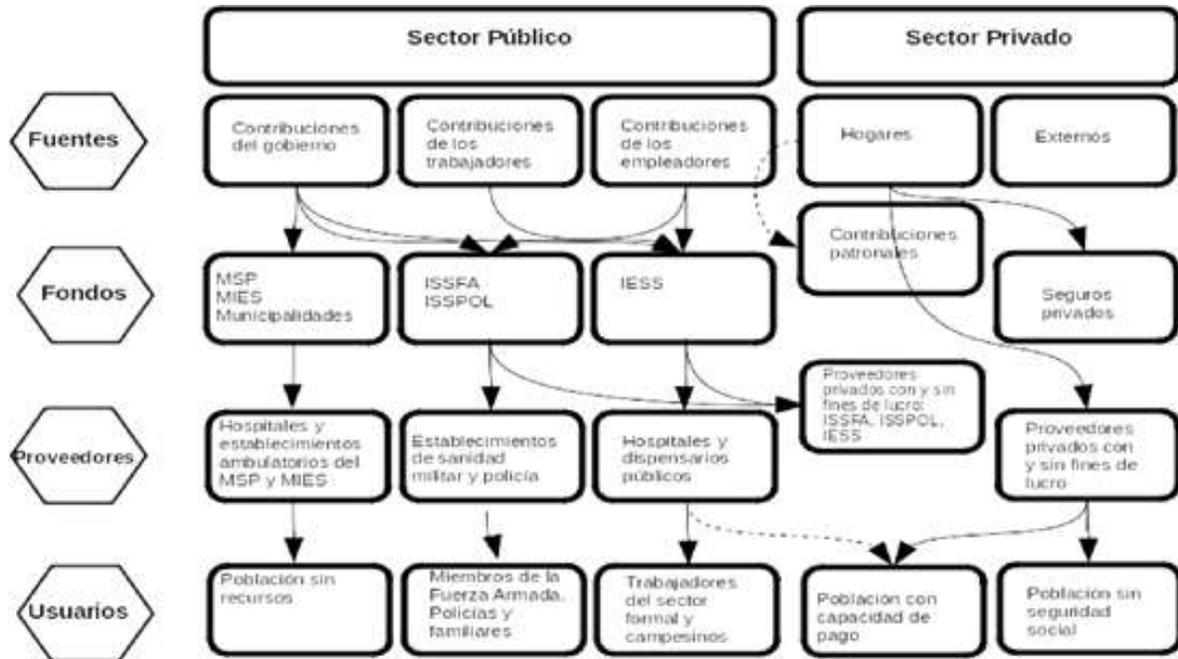
**Fuente:** Gómez et al (8)

En Ecuador el sistema de salud (figura 4) opera a través de una red pública de mayor acción en el País y una red privada, esta última es sostenida por hogares que pueden pagar esos servicios y otros externos (11).

A pesar del alcance que tiene el sistema de salud Ecuatoriano, 1 de cada 5 personas no recibe atención médica y a lo sumo la mitad de la población está cubierta por algún tipo de seguro social; 1 de cada 5 niños no está cubierto con sistema de vacunación básico y en no menos de 30 cantones más de la mitad de los niños están desprotegidos, las

principales causas de mortalidad están vinculadas con enfermedades crónicas e infecciosas, a las que se añaden las derivadas de la desnutrición y el sobrepeso, esto es producto de la falta de recursos y personal médico, de las brechas de cobertura en los servicios de salud, y de la reciente crisis ocasionada por el virus del COVID-19 (11).

**Figura 4.** Sistema de Salud de Ecuador.



**Leyenda.**  
 MSP: Ministerio de Salud Pública  
 MIES: Ministerio de Inclusión Económica y Social  
 ISSFA: Instituto de Seguridad Social de la Fuerza Armada  
 ISSPOL: Instituto de Seguridad de la Policía  
 IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**Fuente:** Lucio, Villacrés y Henríquez (12)

En la tabla 3, se describe las variables sociodemográficas de Ecuador, en ella se puede observar el crecimiento de la población y algunos otros indicadores proyectados a 2021, basados en las estadísticas oficiales del INEC, se destaca la reducción de la tasa de natalidad, pero a su vez una alta tasa de fecundidad en adolescentes, el gasto de salud en el País se ha mantenido en el rango de 4,2% y 4,3% del PIB en los últimos 10 años es el sector público a diferencia del sector privado que

ha disminuido su inversión de 4,3% a 3,9% en relación al PIB, en consecuencia el gasto de bolsillo es de aproximadamente 40% del gasto total de salud de las personas (10).

**Tabla 3.** Datos sociodemográficos de Ecuador.

<b>Sociodemográfico</b>	<b>2021</b>
Población total (en miles)	17888,5
Población total (en miles); mujer	8943,3
Población total (en miles); hombre	8945,2
Nacimientos (en miles)	337
Defunciones (en miles)	92
Tasa anual de crecimiento poblacional (%)	1,3
Tasa bruta de natalidad (1000 habitantes)	18,9
Tasa bruta de mortalidad (1000 habitantes)	5,2
Población urbana (%)	64,4
Esperanza de vida al nacer (en años); total	77,4
Esperanza de vida al nacer (en años); hombre	74,7
Esperanza de vida al nacer (en años); mujer	80,2
Razón de dependencia (100 habitantes)	53,8
Población 65 y más años (%); mujer	8,4
Población 65 y más años (%); hombre	7,2
Población 65 y más años (%); total	27,2
Población < 15 años (%); total	7,8
Población < 15 años (%); mujer	26,6
Población < 15 años (%); hombre	27,8
Tasa global de fecundidad (hijos por mujer)	2,4
Tasa de fecundidad en adolescentes (nacimientos por cada 1000 mujeres entre 15 – 19 años)	77,8

**Fuente:** Organización Panamericana de la Salud (13)

Respecto a la salud infantil (tabla 4) se observa como ha permanecido invariable el porcentaje de coberturas de inmunización en niños, y ha bajado someramente la demanda insatisfecha de planificación familiar (10).

La tasa de mortalidad infantil se ha visto reducida considerablemente de 15 en 2010 a 12 en 2018 por cada 1000 nacidos vivos, siendo la principal causa de muerte las enfermedades diarreicas agudas (EDA) y las infecciones respiratorias agudas (IRA) esta última con un incremento de 11,7% en 2016 a 12,1% en 2018. De igual manera la mortalidad materna se ha visto ligeramente incrementada pasando de 39,7 en 2016 a 41,1 en 2018 esto por cada 100.000 nacido vivos (10).

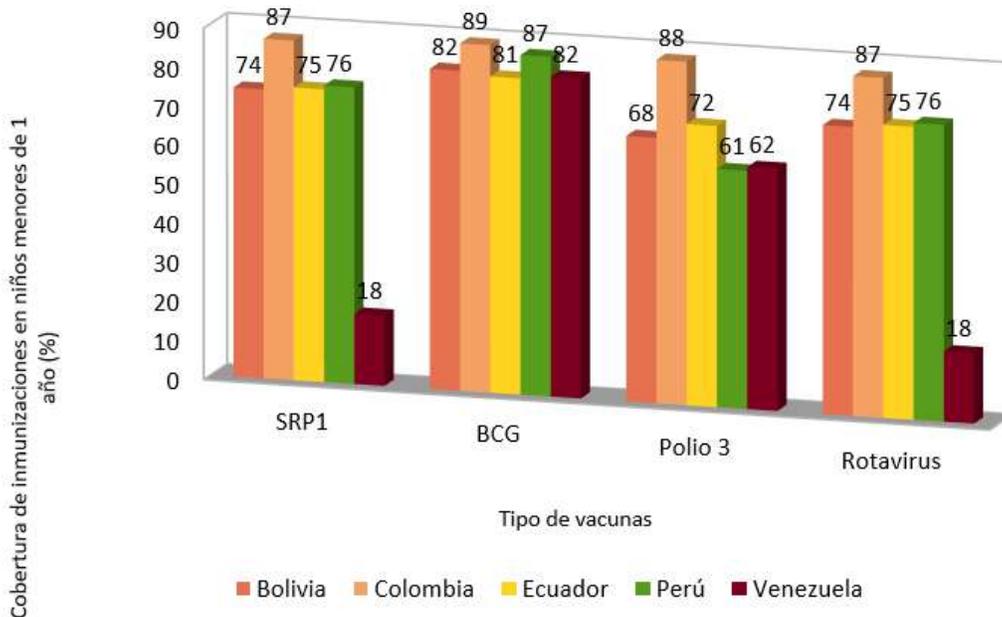
**Tabla 4.** Salud infantil y factores de riesgo.

<b>Cobertura de servicios de salud</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Salud de la niñez</b>					
Cobertura de inmunización en menores de 1 año (%); BCG	89	88	84	88	90
Cobertura de inmunización en menores de 1 año (%); Polio 3	84	84	79	83	85
Cobertura de inmunización en menores de 1 año (%); DTP3 vc	83	78	83	85	85
Cobertura de inmunización (%); PCV3	100	81	84	84	85
Cobertura de inmunización en menores de 1 año (%); SRP1	86	84	86	81	83
Salud de la materna reproductiva					
Prevalencia de uso anticonceptivo moderado (%)	71,6	71,9	72,2	72,4	72,7
Demanda insatisfecha de planificación familiar (%)	15,5	15,3	15,1	15	14,8
Partos atendidos por personal capacitado (%)	94,7	94,2	95,9	96,4	96
<b>Factores de riesgo</b>					
<b>Salud de la niñez</b>					
Prevalencia de niños menores de 5 años con retraso en el crecimiento (%)	23,3	23,3	23,3	23,4	23,5
Bajo peso al nacer (< 2,5Kg) (%); total	8,9	9	9	8,9	8,7
Salud de la materna reproductiva					
Prevalencia de anemia en mujer en edad reproductiva	17	17	16,9	17	17,1

**Fuente:** Organización Panamericana de la Salud (13)

Desde el punto de vista internacional Ecuador está enmarcado en la región andina, la cual comprende a: Perú, Bolivia, Colombia, Venezuela y Ecuador; observemos algunos indicadores y comparativas en la figura 5.

**Figura 5.** Inmunización en países andinos.



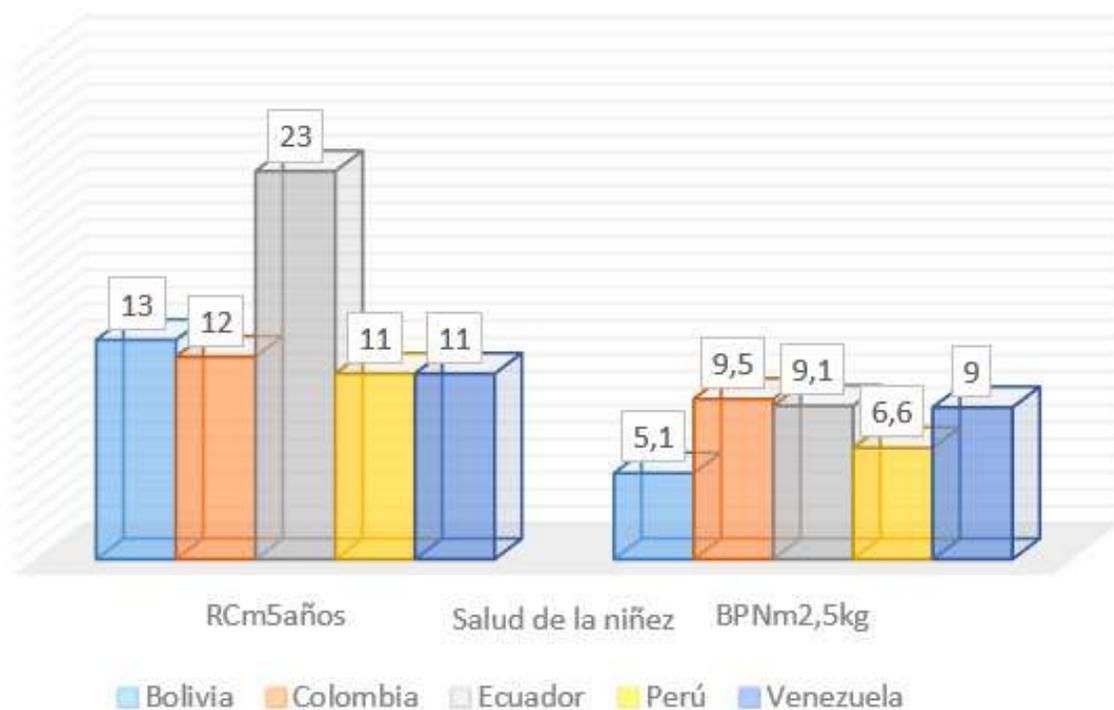
**Fuente:** Organización Panamericana de la Salud (13)

De acuerdo con la figura 5, Ecuador tiene coberturas de inmunización en la población infantil que son relativamente iguales a la del resto de países de la región, en comparación con el resto de las Américas se mantiene en la media en las diferentes vacunas, sólo por encima de esta en cobertura de BCG donde el promedio de las Américas es de 66% de cobertura y Ecuador lo supera considerablemente (10).

Con respecto a la causa de mayor incidencia de muertes en niños en Ecuador las IRA que tuvo un incremento en 2018 en comparación con los países de la región andina para el año 2015 oscila entre 12% Ecuador y 9,4% Perú, pero Ecuador estaría sustancialmente elevado de la media de las Américas que es de 7% (10).

En la figura 6 se observan otros indicadores relevantes respecto a la salud infantil en Ecuador en comparación con la región andina, como: Retraso en el Crecimiento en Niños menores de 5 años (RCm5alos) y Bajo Peso al nacer, menos de 2,5kg (BPNm2,5kg) (10).

**Figura 6.** Factores de riesgo.



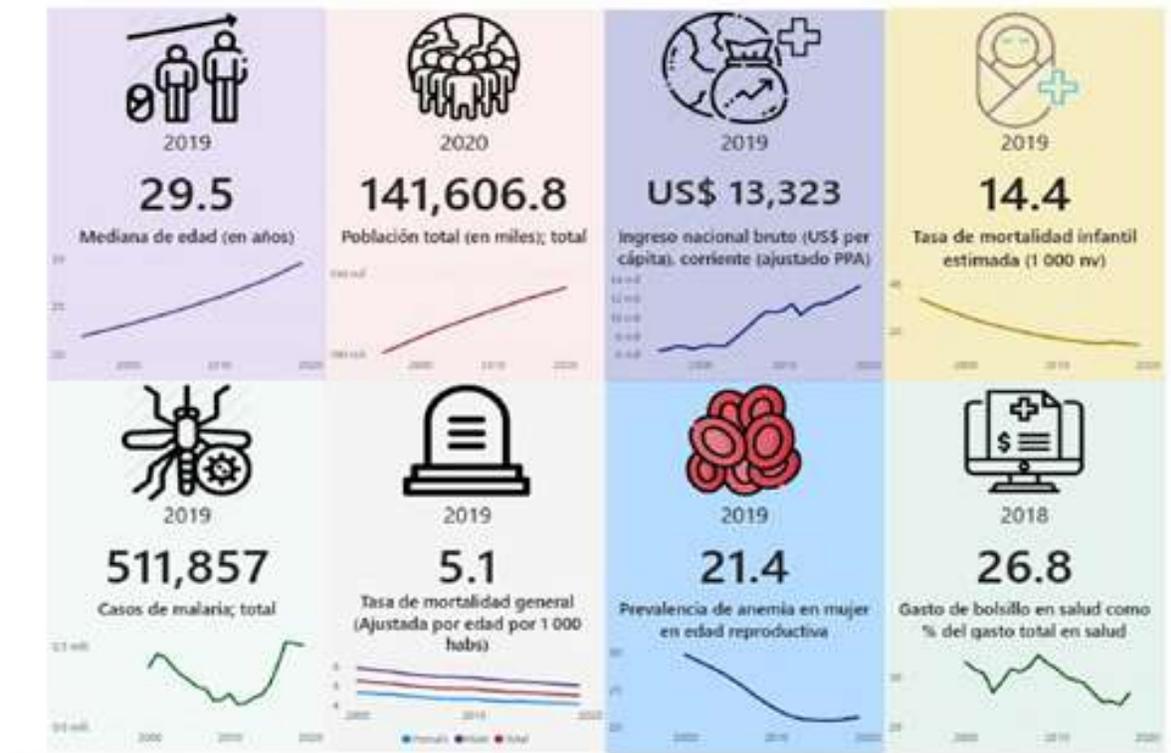
**Fuente:** Organización Panamericana de la Salud (13)

En los países de la región andina la afectación de bajo peso al nacer es parecida, pero en retraso del crecimiento Ecuador destaca con un elevado porcentaje, de igual manera en comparación con el resto de los países de América, Ecuador esta sustancialmente por encima de la media del continente siendo la media de 9% y 8% en estas variables, respectivamente (10).

Otros indicadores relevantes en la región andina se describen a continuación.

El nuevo coronavirus COVID-19 se identificó inicialmente en diciembre de 2019 como un caso de neumonía en Wuhan, China, y desde entonces se ha convertido en una pandemia mundial que afecta a más de 150 países de todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud declaró el brote como una pandemia el 11 de marzo de 2020 y pidió mecanismos coordinados para apoyar la preparación y la respuesta a la infección en todos los sectores de la salud (14).

**Figura 7.** Otros indicadores en la Región Andina.

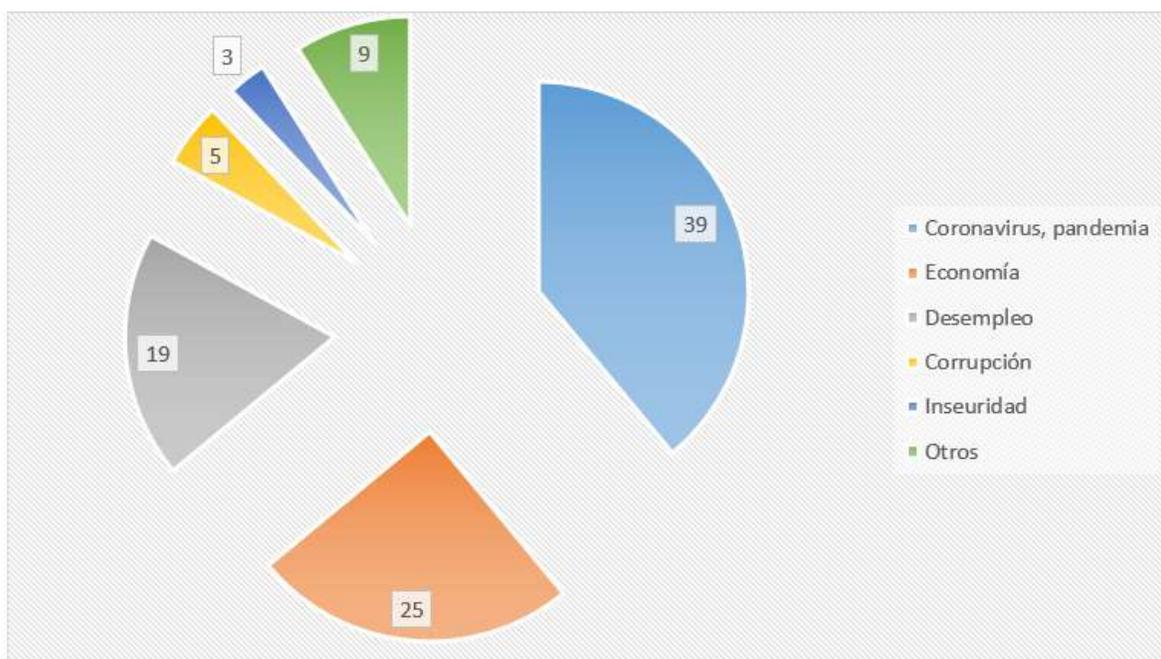


**Fuente:** Organización Panamericana de la Salud

En Ecuador consideran que el principal problema que ha enfrentado el país ha sido la pandemia de COVID-19, esto se puede apreciar en la figura 8 en él se puede apreciar algo que en realidad sorprende poco, y es que a 2021, el coronavirus es lo que más les preocupa a los ecuatorianos, con un 38,5% que ha respondido que ese es el problema más importante que enfrenta el país, que ha desplazado a la economía a un segundo lugar con un 25%, le siguen el desempleo, con el 19%; la

corrupción, con el 5%; y, la inseguridad con el 3%, como los siguientes problemas más importantes, pero bastante lejanos, se debe resaltar que, curiosamente, a pesar de la presión que ejerció la pandemia sobre los servicios de salud, la carencia de éstos únicamente alcanza un 1% como problema que cause más preocupación a la ciudadanía ecuatoriana (15).

**Figura 8.** Percepción de problemas en Ecuador (%).



**Fuente:** Barómetro de las Américas, Ecuador (16)

De acuerdo a la Organización de Naciones Unidas, las muertes por COVID-19 en todo el mundo estarían entre 13 y 25 millones, dos y hasta tres veces superiores a las reportadas por los diferentes países, mientras que, a junio de 2022, el número de casos confirmados a nivel mundial se situaba en torno a los 547,6 millones, en Ecuador, a pesar del estado de excepción decretado por el gobierno nacional el 16 de marzo de 2020, se registró, solo durante la primera ola de la pandemia (desde el 20 de enero de 2020 hasta el 20 de junio de 2020), alrededor de 15 mil muertes en exceso del promedio de los dos años anteriores, sobre todo en la zona costera y en especial en Guayaquil, hasta junio

de 2022 el número oficial de contagiados era más de 898 mil personas y el de personas fallecidas más 35 mil, cifras a las que deberían sumarse los casos no reportados o reportados erróneamente (15).

**Resumen del conjunto de prestaciones en el niño y adolescente de acuerdo al Modelo de Atención Integral de Salud**

Los niños tienen un papel decisivo en el desarrollo de los países y al mismo tiempo constituyen un grupo prioritario, expuesto a riesgos propios de su biología, del ambiente y provenientes de inequidades sanitarias y sociales, que determinarán su bienestar futuro y en el peor de los casos, muerte y discapacidad, por lo tanto, la salud de los niños es una prioridad a nivel mundial (17).

El bienestar materno antes y durante el embarazo impactará directamente en la salud del niño y el futuro adulto, los 270 días del periodo perinatal, los 365 días del primer año y 365 días del segundo año, se los conoce como los 1000 primeros días de vida, en este periodo de tiempo se modela la salud física, mental y emocional de los niños por lo que se considera un periodo crítico donde las experiencias adversas podrían tener consecuencias para el resto de la vida (17).

Los controles prenatales, la atención segura del parto, la recepción adecuada del recién nacido y su seguimiento cercano durante los primeros días de vida, así como el control del niño sano son medidas orientadas a la protección de la salud en esta etapa tan importante (18).

El control de niño sano tiene la finalidad de evaluar de forma cercana el crecimiento y desarrollo, especialmente durante los 2 primeros años de vida, promoviendo un ambiente seguro, la promoción de la salud, la prevención de enfermedades conjuntamente con el control de crecimiento y desarrollo han demostrado tener un impacto positivo si se aplican siempre dentro de los controles planificados por grupo etario (18).

En consecuencia, las prestaciones del modelo integral de salud en niños desde 1 día de nacido hasta los 9 años, comprende control de niño sano en diferentes periodos (tabla 5).

**Tabla 5.** Control de niño sano.

Días	Meses	Años
1	1 a 8	6 a 9
2	9	
3 a 5	10	
6 a 10	11	
	12	
	15	
	18	
	21	
	24	
	27	
	30	
	33	
	36	
	39	
	42	
	45	
	48	
	51	
	54	
	57	
	60	

**Fuente:** Ministerio de Salud Pública (18)

Leyenda

Control	Riesgo
---------	--------

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

## CAPÍTULO II

PERÍODOS DE CRECIMIENTO  
INTRAUTERINO Y POSTNATAL DEL  
CRECIMIENTO DEL NIÑO, NIÑA Y  
ADOLESCENTE



### **Crecimiento intrauterino**

El crecimiento intrauterino es un proceso complejo por el cual se forma un organismo multicelular con órganos y tejidos bien diferenciados a partir de una sola célula, consta de dos etapas: la embriogénesis, que dura hasta la semana 12, durante la cual se forman los diversos órganos del feto, y el período fetal, durante el cual continúa su madurez funcional hasta alcanzar la aclimatación a la vida ectópica, se caracteriza por un aumento dramático en el número de células y su diferenciación funcional y maduración para formar diferentes órganos y tejidos, caracterizado por diferentes tasas de maduración entre órganos, el estado nutricional y de salud de la madre así como el desarrollo de la placenta son factores que limitan el desarrollo genético del feto (19).

Los nutrientes se difunden desde la madre a través de la placenta y los productos del metabolismo fetal hacia la madre, la secreción de hormonas placentarias que tienen un efecto anabólico sobre el metabolismo materno es importante para compensar los costos energéticos del embarazo y el desarrollo fetal, el período de embriogénesis se caracteriza por un aumento dramático en el número de células y la aparición de fenómenos precisos y poco conocidos que permiten la expresión diferencial de genes en varios grupos de células, ciertas células conducirán a la formación de varios órganos del feto (19).

### **Periodo de crecimiento postnatal**

La etapa postnatal comprende el tiempo en que el niño desarrolla sus habilidades intrínsecas y extrínsecas, hasta los 20 años que detiene su crecimiento (8), tal como se puede observar en la tabla 6.

**Tabla 6.** Periodo de crecimiento postnatal.

<b>Primera infancia</b>	<b>Niñez temprana</b>	<b>Niñez intermedia</b>	<b>Adolescencia</b>
0 a 3 años	3 a 6 años	6 a 11 años	11 a 20 años

**Fuente:** Gómez et al (8)

Desde el punto de vista fisiológico, el crecimiento lineal se constituye sobre la infraestructura esquelética; consecuentemente, la fusión de la epífisis y las metáfisis de los huesos largos caracterizan la terminación del proceso de crecimiento físico, en términos antropométricos, consiste en el aumento y modificación de los componentes corporales, tanto longitudinal, como transversalmente, en general, el crecimiento físico tiene dos etapas, la prenatal (tiene lugar intraútero desde el primer instante de la concepción y acaba con el nacimiento) y la postnatal que ocurre en tres fases: infancia, niñez y adolescencia (8).

En esta última fase, a su vez, se describen otras tres: adolescencia temprana, generalmente entre los 12 y 13 años de edad; adolescencia media, entre los 14 y 16 años de edad; y adolescencia tardía, entre los 17 y 21 años de edad, en todas ellas se crean oportunidades para que el individuo pueda expresar su potencial genético, pero a su vez, este puede ser modificado por el medio ambiente, lo que conlleva un constante control, diagnóstico y seguimiento del proceso de crecimiento con el objetivo de identificar niños con riesgo nutricional (8).

### **Primera infancia**

En esta etapa comienza a manifestarse y se consolidan, aunque de manera muy básica, las capacidades del niño para memorizar y aprender, se pone de manifiesto el pensamiento simbólico, la comprensión y uso del lenguaje; se consolidan aspectos motores importantes (marcha y manipulación), se fortalecen las condiciones de apego y se desarrolla el concepto de sí mismo, el niño se autoexplora corporalmente y manifiesta interés por otros niños de ambos sexos; aunque no puede todavía integrarse a juegos colectivos, y aunque parecen que los niños están jugando juntos, en realidad cada uno juega en forma paralela y no integrada, no tiene real conciencia de lo que es bueno o malo y solamente diferencia sus actos, en este sentido en base a lo que refieren sus padres (20).

El desarrollo de la primera infancia es un tema desatendido, particularmente en países de bajos ingresos, existen desafíos y oportunidades

para promover la prioridad global del tema, las políticas y programas equitativos para la primera infancia son cruciales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y para que los niños desarrollen las habilidades intelectuales, la creatividad y el bienestar necesarios para convertirse en adultos sanos y productivos (20).

Alrededor de 250 millones de niños (43%) menores de 5 años en países de ingresos bajos y medianos corren el riesgo de no alcanzar su potencial de desarrollo, los programas de desarrollo infantil temprano varían en coordinación y calidad, con acceso inadecuado y desigual, especialmente para niños menores de 3 años, hay una necesidad urgente de aumentar la cobertura multisectorial de programas de calidad que incorporen salud, nutrición, seguridad y protección, atención receptiva y aprendizaje temprano (21).

Sectores como educación y la protección social e infantil, deben desempeñar un papel para satisfacer las necesidades holísticas de los niños, sin embargo, la salud proporciona un punto de partida, dado su alcance a las mujeres embarazadas, las familias y los niños, comenzando desde la concepción, las intervenciones para promover el cuidado afectivo y sensible, los servicios de salud y nutrición, es probable que los niños con un riesgo elevado de desarrollo debido al retraso en el crecimiento y la pobreza pierdan alrededor de una cuarta parte del ingreso promedio de un adulto por año, los servicios y las intervenciones para apoyar el desarrollo de la primera infancia son esenciales para hacer realidad la visión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (22).

En esta etapa del desarrollo, más de un millón de conexiones neuronales se forman cada segundo, luego de este periodo de rápida proliferación, las conexiones se reducen mediante un proceso llamado poda”, que permite que los circuitos cerebrales se vuelvan más eficientes (22).

Las vías sensoriales como las de la visión y audición básicas son las primeras en desarrollarse, seguidas por habilidades tempranas de lenguaje y funciones cognitivas superiores. Las conexiones proliferan y se

podan en un orden establecido: los circuitos cerebrales más complejos van construyéndose sobre los circuitos anteriores más simples (22).

Los niños pequeños buscan de modo natural la interacción mediante balbuceos, expresiones faciales y gestos, y los adultos les responden con el mismo tipo de vocalización y gesticulación, en ausencia de tales respuestas o si estas son poco fiables o inapropiadas la arquitectura cerebral no se forma de la manera prevista, lo que puede conducir a disparidades en el aprendizaje y la conducta, el bienestar emocional y la competencia social proveen una base sólida para que emerjan las habilidades cognitivas, estos son los cimientos del desarrollo humano, la salud emocional y física, las destrezas sociales y las capacidades cognitivo lingüísticas que emergen en los primeros años son requisito importante para el éxito en la escuela y más tarde en el lugar de trabajo y en la comunidad, el estrés crónico y persistente en la infancia temprana, causado por la pobreza extrema, el abuso reiterado o una severa depresión materna, por ejemplo, puede ser tóxico para el cerebro en desarrollo (14).

### **Niñez temprana**

En esta edad el crecimiento físico tiende a parecer menos acelerado; las proporciones corporales se equilibran y se parecen más a la de los adultos, las habilidades motoras se hacen más precisas y se define la lateralidad, se manifiestan las características preoperacionales del pensamiento (animismo, egocentrismo, lógica transductiva, etc), la autoestima se reafirma, el niño se vuelve más independiente y autocontrolado; ahora es capaz de responsabilizarse por algunos aspectos de su propio cuidado y tiene más iniciativa, habla mucho y lo pregunta todo, se consolida también su identidad de género en cuanto a lo sexual y sus apegos son menos paralelos y más sociales, tiene una idea clara de lo que es bien y mal, aunque juzga basado en sus consecuencias y no intenciones (23).

En la edad temprana la relación principal del niño es con el mundo de los objetos, sus intereses esenciales están determinados por el dominio

de las acciones que pueden experimentar con los objetos, esto pasa a ser su actividad preferida, los padres asumen un rol de maestro y ayudante, con el fin de que alcance este dominio, sin embargo, por desconocimiento, no siempre lo hace adecuadamente y pueden aparecer alteraciones en su conducta; en esta caso la sensibilidad sería entendida como la habilidad de la madre para percibir e interpretar adecuadamente las señales y comunicaciones del niño, así como para entregar una respuesta apropiada (24).

Otro aspecto relevante de ésta etapa, es la plasticidad del cerebro que favorece el aprendizaje del lenguaje, el creciente interés por los objetos y las acciones a ejecutar con éstos, lo estimula a solicitar ayuda a los padres y para ello, debe hablar, también tiene gran importancia la acumulación de impresiones que obtiene en la actividad con objetos, lo que crea las bases para el aprendizaje del significado de las palabras, su relación con las representaciones de los objetos y de los fenómenos del mundo circundante (25).

El lenguaje natural es una función crítica de humanización no solo por su organización gramatical y conceptual sino también por los componentes de las artes temporales que atraviesan al sonido del lenguaje, el lenguaje es un vehículo para el establecimiento de experiencias de intersubjetividad conceptuales, pero desde una perspectiva genética también, y primero, es vehículo de experiencias de intersubjetividad no conceptuales, en este último caso, es la naturaleza temporal, no conceptual del lenguaje la que pasa a primer plano y se combina con otros elementos temporales de la interacción adulto bebé, la comunicación humana está, sin duda, mediada por el lenguaje; pero la comunicación, aun en su sentido más estricto, precede ontogenéticamente a la emergencia del signo lingüístico (25).

El lenguaje natural es la función crítica de humanización que mejor refleja la capacidad simbólica humana, pero la detección de símbolos inactivos indica la presencia temprana de símbolos no lingüísticos, ciertamente, la adquisición del lenguaje es lo que permite el desprendimiento, casi nunca absoluto, del significado contextual, del mun-

do de las impresiones, con las ventajas (y desventajas) que conlleva (26).

### **Segunda infancia o intermedia**

En este periodo de desarrollo del ser humano el crecimiento físico se vuelve más lento, pero se consolida su fuerza física y su salud en general, su pensamiento es ahora operativo y funciona con base a una visión concreta de las cosas, ha disminuido su egocentrismo y esto le permite, junto a la posibilidad de comprender la reversibilidad de algunos procesos, aprender y utilizar las operaciones matemáticas básicas, además de que en este momento se piensa en forma lógica, si bien aún cuesta ponerse en el lugar del otro (26).

El lenguaje se caracteriza por ser mucho más rico en cuanto al vocabulario y la pronunciación, ahora ya es capaz de tomar en cuenta las intenciones cuando juzga una situación o comportamiento, las relaciones con los amigos de su edad son prioritarias y si bien tiene plena consciencia de su identidad sexual, prefiere cultivar relaciones con sus pares del mismo sexo (27).

Los problemas de comportamiento en los niños se reconocen cada vez más como un problema global en salud mental, la preadolescencia es la fase transitoria del desarrollo que vincula la niñez y la adolescencia, y la presencia de problemas de conducta en esta fase puede ser perjudicial para el presente y el futuro de los niños (27) .

Los psicólogos del desarrollo han enfatizado el aumento de la importancia del desarrollo de las amistades durante la infancia y la adolescencia, que no se puede entender sin examinar las características de la amistad, como la estabilidad o la calidad de la amistad, mientras que los amigos en la infancia intermedia brindan principalmente compañía y diversión, las amistades de los adolescentes también comienzan a satisfacer otras necesidades de confianza, intimidad, apego y apoyo emocional (27).

En esta edad se hace necesaria la educación emocional, esta es un proceso educativo, permanente y constante, que lleva la finalidad de desarrollar las capacidades emocionales que le contribuirán a abordar de la mejor manera posible los desafíos de la vida y, como resultado, aportar mejor bien-estar social y personal, estas competencias emocionales son básicas para la vida en su conjunto; tal como lo reseña la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, mediante el informe de la Unesco al proponer cuatro pilares sobre los cuales debe organizarse la educación a lo largo de la vida: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser, los dos últimos pilares representan el eje sobre el cual gira el desarrollo personal y la vida en sociedad del ser humano (28).

Como se ha mencionado la amistad es un factor de desarrollo que ocupa tiempo en esta etapa y que además tiene impactos psicoemocionales en el futuro adolescente y adulto, hay tres tipos de ajuste de amistad (28):

1. Formar amigos mutuos
2. Mantener amistades
3. Desarrollar una amistad de alta calidad desde la preadolescencia en adelante; el compañerismo, su apoyo y su nivel de conflicto definen la calidad de la amistad.

En consecuencia, los mejores amigos de alta calidad son particularmente influyentes en el aspecto psicológico en general, de esta manera abonan significativamente a la felicidad, la autoestima y el bienestar del niño, además le ayuda a enfrentar situaciones complejas y se sienten más protegidos, en contraste los otros niveles de amistad como la aceptación o el número en general de amigos, las amistades de alta calidad ayudan significativamente a aumentar los resultados positivos en el preadolescente; contrariamente, la falta de ésta se asocia a síntomas depresivos, victimización entre compañeros y problemas de internalización (8).

En este complejo desarrollo del preadolescente se han incorporado variables propias de nuestra época y contexto, pero que están afectando negativamente todo el proceso, se refiere al estilo de vida sedentario que están llevando nuestros adolescentes, en parte debido a los avances tecnológicos y el tiempo mayoritario que pasan frente a un equipo electrónico; este estilo de vida los lleva a descuidar la actividad física que décadas atrás era típica en esta etapa del desarrollo (29).

El sedentarismo propio de esta época aunado a una actividad física insuficiente, conduce a problemas de salud, incluidos problemas de postura, afecciones somáticas, sobrepeso y obesidad, problemas circulatorios e incluso muerte prematura, cada vez hay más evidencia empírica de una relación entre la ausencia de actividad física y las medidas de salud mental (29).

La Organización Mundial de la Salud y Fonds Gesundes Osterreich, especifican pautas que indican que los niños deben dedicar al menos 60 minutos al día a la actividad física (como ir a la escuela a pie, subir escaleras y andar en bicicleta), además, los niños deben fortalecer sus músculos y huesos con entrenamiento de fuerza al menos dos o tres veces por semana, se ha argumentado que los niños que no hacen ejercicio físico nunca desarrollarán completamente su potencial genético en términos de habilidades motoras (29).

### **Etapa de aceleración o empuje puberal**

En este periodo ocurre la mayor aceleración de cambios físicos, se nota claramente la aparición de las características sexuales que identifican a cada sexo (denominadas secundarias), durante esta etapa el desarrollo sexual pasa a ser núcleo prioritario de la vida del sujeto y se alcanza la consolidación de la capacidad reproductiva (30).

El pensamiento alcanza, durante esta etapa, capacidad total para abstracción y ya es capaz, desde el punto de vista cognitivo, de ponerse en lugar de los demás y analizar las situaciones utilizando múltiples criterios a la vez, sin embargo sus necesidades emocionales, de afirma-

ción y búsqueda existencial, le dificultan los análisis totalmente acertados de las situaciones porque persiste una especie de egocentrismo, pero no cognitivo, sino más bien afectivo, sus juicios morales se han desprendido considerablemente de la imposición externa, y aunque guardan fuertes vínculos con esta, ahora prevalece una posición más autónoma, centrada en su propia ideología de la vida (31).

Ésta es la etapa de las decisiones básicas importantes sobre el futuro desde todo punto de vista; el adolescente deberá optar por seguir estudiando o no, y deberá optar también por lo cual será la dedicación laboral que escogerá, asimismo su interés por experimentar en el ámbito afectivo de las relaciones amorosas será una parte fundamental en la búsqueda de identidad a la que se enfrenta, la vida social en esta etapa es muy intensa., la aprobación de los pares etarios es fundamental, las relaciones familiares dependen de las características y circunstancias familiares (31).

Los jóvenes de entre 10 y 19 años hoy suman más de 1200 millones, o el 17 % de la humanidad y han crecido con infancias más saludables y educación masiva, pero con desigualdades obstinadas (31).

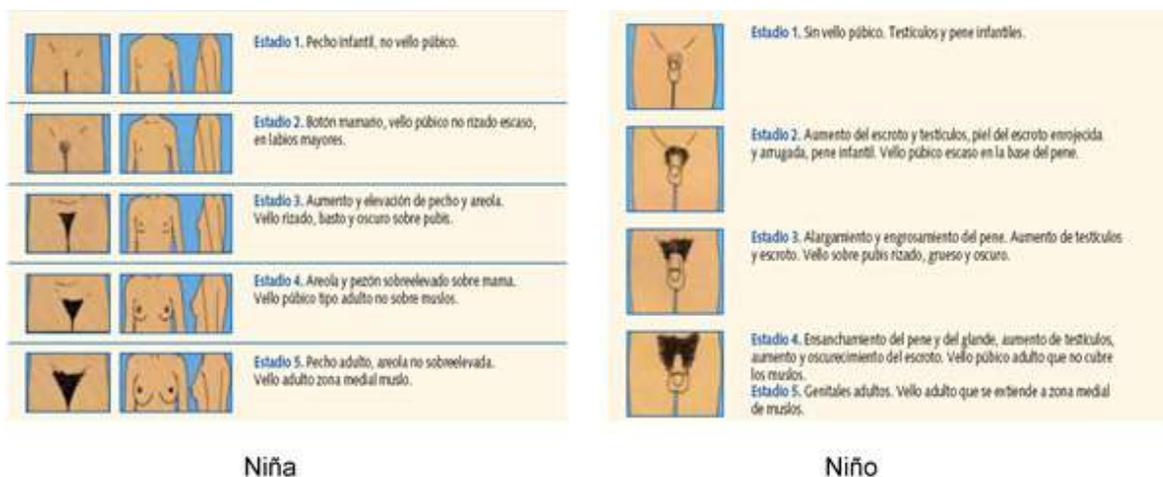
La pubertad se inicia por una secuencia de cambios madurativos regulados por factores neuroendocrinos y hormonales, que actúan bajo control genético (herencia poligénica) e influjo ambiental (luz, nutrición, altura, nivel socio-económico, disruptores endocrinos), la aparición del botón mamario es el primer signo puberal de las niñas, mientras que los niños comienzan con aumento del tamaño testicular, ambos consecuencia de la secreción de gonadotropinas y esteroides sexuales, la aceleración del crecimiento se produce al principio de la pubertad de las niñas y en el período intermedio en los niños, por el contrario, la menstruación y la espermatogénesis son fenómenos tardíos, que se observan hacia el final del desarrollo puberal (32).

Hay una variación muy amplia entre personas sanas de todo el mundo en el rango de inicio de la pubertad, que sigue un patrón familiar, étnico y de género, la medición del desarrollo puberal se complica por la

multitud de cambios biológicos y físicos, ya que sigue siendo incierto cuál de estas características es la mejor representación de la maduración, el sistema más destacado para medir el desarrollo puberal fue propuesto por Tanner (1962), quien conceptualizó la maduración puberal como la progresión a través de cinco etapas de desarrollo físico en función de los cambios en las mamas (para las mujeres), los genitales y el vello púbico (33).

Esta escala, que está aceptada internacionalmente, clasifica y divide el continuo de cambios puberales en 5 etapas sucesivas que van de niño o niña a adulto (figura 9).

**Figura 9.** Estadios puberales de Tanner.



**Fuente:** Güemes, Ceñal, Hidalgo (34)

En este mismo transcurrir, los adolescentes viven cambios significativos en los procesos sociales, emocionales y cognitivos que finalmente les permiten alcanzar roles y responsabilidades de adultos, junto con el logro educativo y vocacional, este período ve a un niño dependiente de sus padres progresar a un adulto joven relativamente independiente que es más responsable de su propio comportamiento y acciones (35)

La ciencia del desarrollo debe oportunamente ofrecer modelos integrales y novedosa información sobre las dimensiones temporales, psicosociales y biológicas de esta compleja fase de maduración del desarrollo humano, en los últimos años los avances teóricos y metodológicos han operado de manera conjunta para avanzar en la comprensión de la pubertad mucho más allá de los puntos de vista simplistas de tormenta y estrés (36).

Otras ideas y modelos emergentes han pasado a tratar la pubertad como un proceso en gran parte físico impulsado por una cascada jerárquica de esteroides gonadales y neuroendocrinos iniciada por un interruptor a considerarla como un conjunto multidimensional interactivo de procesos de maduración en cuerpo y cerebro, así como capacidades socioemocionales, las trayectorias de maduración del nexo cuerpo-cerebro-psicosocial en la pubertad/adolescencia aprovechan los resultados a largo plazo para el funcionamiento y la salud, dentro de estas dinámicas hay una incrustación social del entorno de crianza y la reproducción de disparidades, en tanto que, dicha exposición diferencial a riesgos y ventajas del desarrollo y su impacto bioconductual influyen en la probabilidad de desarrollar todo el potencial durante esta etapa y en la capacidad de capitalizar las ganancias del desarrollo (37).

### **Fase de detención final del crecimiento**

Esta es la etapa en la que el ser humano llega a la cúspide en cuanto a la calidad y cantidad en todas las áreas del desarrollo, su desarrollo y su crecimiento físico se han completado y su rendimiento motor es óptimo, la salud, en general, también es buena, pero dependiendo de los hábitos alimenticios y del estilo de vida en general, el adulto joven puede comenzar a experimentar ciertos deterioros, que estará aún en capacidad de compensar (38).

El abuso en el consumo de drogas, incluso aquellas legales (tabaco y alcohol) y los niveles de estrés a los que se ven sometidos en esta etapa, puede disminuir considerablemente el estado de plenitud integral

que debe caracterizar a los que viven, la capacidad intelectual está en su mejor momento, porque ahora el sujeto comienza a valorar y a atesorar la experiencia (38).

Sus juicios morales son mucho más completos, y ahora se fundamentan en principios y valores de naturaleza universal, como la democracia, la libertad y la igualdad. Se consolida la escogencia profesional u ocupacional y se consolidan también las relaciones de pareja; es usual que en esta etapa se produzcan la mayoría de los matrimonios y que además nazcan la mayoría de los hijos (38).

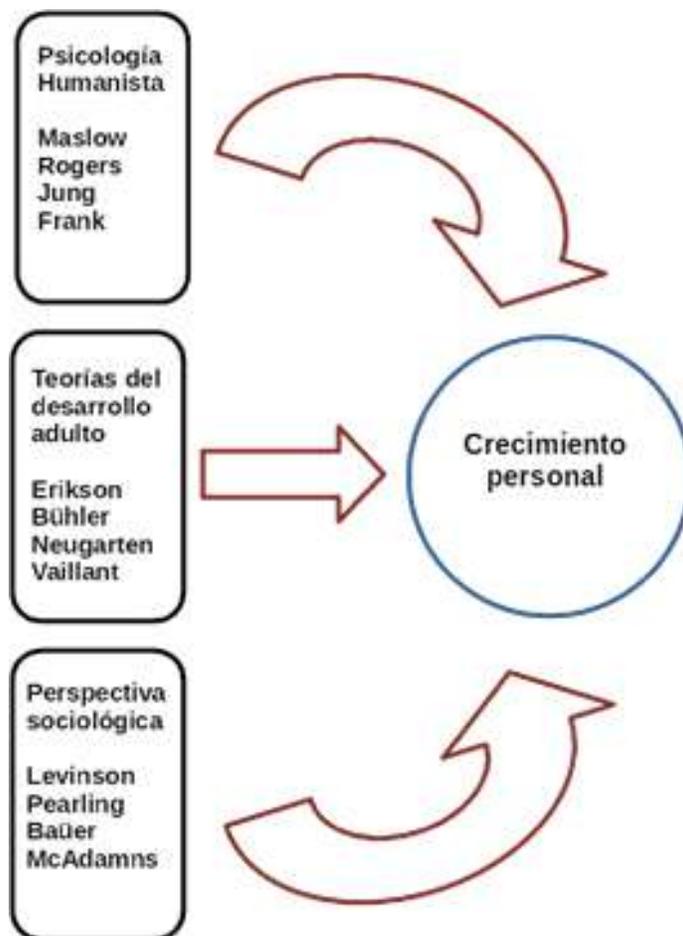
En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 2015; la salud y el bienestar son pilares fundamentales. Sin embargo, es un desafío reducir las tasas de enfermedades mentales y trastornos por consumo de drogas que asolan mochas sociedades en el mundo. Según estimaciones recientes, aproximadamente una de cada seis personas en el mundo (entre el 15 y el 20% de la población) padece al menos un trastorno mental o un trastorno por abuso de sustancias, encontrándose los trastornos de ansiedad (3.76% de la población mundial), depresión (3.44%), consumo de alcohol (1.4%) y otras drogas (tabaco, cannabis, cocaína) (0.94%) entre los más prevalentes (38).

Ha venido ocurriendo progresivamente un cambio en el concepto de salud, en el que los aspectos vinculados al funcionamiento positivo óptimo gozan de la atención de la comunidad científica, el ser humano está en un constante afán de crecimiento y desarrollando al máximo sus potencialidades y capacidades, es decir, es inconformista con los logros del pasado, es por ello que asume nuevos desafíos personales que le permita crecer como persona y alcanzar su plena autorrealización (39).

Es un compromiso activo e intencional con el crecimiento psicológico de uno mismo lo que lleva a una modificación cognitiva y conductual en post del desarrollo individual (39).

Desde esta perspectiva la psicología moderna a tirado de la corriente humanista, las teorías del desarrollo adulto y el enfoque sociológico (figura 10) para abonar terreno en el fin supremo del ser humano, su propio desarrollo, la promoción del crecimiento personal de los seres humanos, como máximo exponente es un objetivo social y políticamente deseable, con especial prioridad en aquellos colectivos y contextos más vulnerables, la psicología positiva, desde un prisma preventivo-educativo, o desde un enfoque clínico-rehabilitador, se convierte en una herramienta altamente adaptativa para garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal (39).

**Figura 10.** Aportes de la psicología moderna, crecimiento personal.



**Fuente:** Valle, Freire, Ferradás y Núñez (40)

Instrumentos de registro, uso, evaluación e interpretación de indicadores de crecimiento a través de las medidas antropométricas

La antropometría, como su nombre lo indica son las medidas que se hacen al cuerpo de manera no invasiva, y esta proporciona una evaluación valiosa del estado nutricional del niño y el adulto, en los niños las medidas de crecimiento y desarrollo normal son estándarespreciados ya que revelan el estado de salud general, ajuste de la dieta, crecimiento general y desarrollo a lo largo del tiempo, en los adultos las medidas antropométricas son importantes porque evalúan el estado de salud y dietético, riesgos de enfermedades y composición corporal (41).

Elementos como: el peso, la altura, circunferencia de la cabeza, índice de masa corporal (IMC), circunferencias del cuerpo para evaluar adiposidad (cintura, caderas y extremidades) y el grosor de los pliegues cutáneos; son aspectos relevantes de la antropometría, de acuerdo a la Academia Estadounidense de Pediatría y la Salud Infantil y Prevención de Discapacidades (CHDP, en inglés) (directriz n.º4) (41).

Por tanto los resultados de estas medidas justifican evaluaciones médicas adicionales, especialmente en la población infantil, se ha demostrado que los programas en atletas impulsados por la antropometría ayudan a mejorar significativamente el rendimiento competitivo así como a ayudar a detectar trastornos alimenticios u otros problemas subyacentes (42).

Las medidas antropométricas también se usan para evaluar el estado nutricional de las mujeres embarazadas y para evaluar a los pacientes con obesidad (42).

Está recomendado tomar medidas antropométricas en cada visita de control médico en niños y adolescentes, para garantizar el correcto patrón de crecimiento y desarrollo y evaluar el riesgo de obesidad, las mediciones seriadas precisas a lo largo del tiempo son el aspecto más importante de la antropometría, las desviaciones constantes en la curva de crecimiento de las mediciones en serie, es un indicador confiable

de un patrón de crecimiento anormal y justifica un estudio adicional (42).

Para bebés y niños pequeños menores de dos años, el peso, la longitud y la circunferencia de la cabeza son medidas antropométricas indicadas en cada visita de bienestar. Para niños mayores de dos años, las medidas indicadas incluyen peso y longitud, se recomienda medir el Índice de Masa Corporal (IMC) para todos los niños de dos años o más para determinar el estado nutricional adecuado y el riesgo de obesidad, estas medidas deben trazarse en los gráficos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) o en los gráficos de los CDC, que son específicos de género y edad para comparar al niño con la población promedio (43).

En adultos, se recomiendan mediciones antropométricas en cada visita de rutina para determinar el estado nutricional y el riesgo de enfermedad futura, se requieren mediciones confiables y reproducibles para obtener datos significativos de las mediciones antropométricas, como tal, los médicos deben garantizar el uso de equipos de calidad bien calibrados que se verifiquen regularmente para verificar su precisión, la lista típica de equipos necesarios para obtener mediciones antropométricas incluye (43):

- Escala de peso.
- Pesos de calibración.
- Estadiómetro.
- Calibrador de rodilla.
- Calibradores de pliegues cutáneos.
- Cinta métrica no estirable.
- Infantómetro para medir la longitud en decúbito.

### **Historia clínica única**

La historia clínica es un importante instrumento que revela la calidad de la atención médica, su organización cuidadosa y exhaustiva redacción benefician la interrelación entre los diferentes niveles de atención, y refleja la ejecución de la fase cognoscitiva del trabajo médico conocida como diagnóstico y tratamiento (44).

Es el instrumento cardinal de la atención médica, concebida como una guía metodológica para identificar los problemas de salud de cada ser humano, este instrumento es de vital importancia en el proceso de planeación, ejecución y control de acciones que conserven, rehabiliten y recuperen la salud humana (45).

En este documento, de carácter asistencial, ético y médico-legal, se registran las claves principales del diagnóstico de cualquier enfermedad y además, se orienta hacia su verdadera causa, pero lo cierto es que se observa con frecuencia un deterioro progresivo en la calidad de su redacción (45).

En los últimos años el avance de las tecnologías de la información también han penetrado en este instrumento, la historia clínica, de tal manera que refleje ordenadamente los procedimientos para diagnosticar, pronosticar, tratar y evolucionar de forma adecuada a un paciente, mostrando con calidad la información tomada para evitar errores médicos, violación de principios éticos y daños al ser humano, esto propicia que el documento electrónico deje de ser un registro informativo generado en forma manuscrita entre pacientes y profesionales, para formar parte de una investigación clínica con basamento tecnológico (44).

### **Carnet de salud del niño o niña**

Una de las etapas fundamentales del desarrollo humano es la primera infancia, existen evidencias sobre la trascendencia de la gestación y los primeros tres años de vida de toda persona, es derecho de todos los niños y niñas alcanzar el máximo de sus capacidades físicas, intelectuales, emocionales y sociales, lograr estas metas desencadenará escenarios positivos para el término de desarrollo de la persona que

se convertirá en un adulto en capacidad de ser productivo para la sociedad; de tal manera, que el cumplimiento de este derecho implica un compromiso de todos: estado, sociedad civil y familia (46).

El estado nutricional de los niños siempre ha sido motivo de preocupación social, es por ello que los programas de monitoreo de crecimiento son comúnmente utilizados para evaluar el estado nutricional de los niños, sobre manera los menores de 5 años; esto como base para seleccionar beneficiarios de programas de ayuda y complementación alimentaria, algunos países han hecho esfuerzos por mejorar estas formas de recopilar la información, algunos con mejores resultados que otros (47).

El monitoreo del crecimiento y desarrollo es definido como la evaluación individual y periódica de la madre gestante y del niño, en establecimientos de salud con objetivos que incluyeron (47):

1. Identificar posibles problemas y sus principales causas, antes de que éstos lleguen a producir retrasos en el crecimiento y desarrollo del niño;
2. Tomar conjuntamente con la madre las acciones apropiadas para el manejo de los problemas encontrados;
3. Ayudarle a la madre a visualizar los avances o los retrasos del niño a nivel del hogar.

En Ecuador el control de niño sano se hace a través de la libreta integral de salud (figura 11), que debe ser únicamente registrada por el personal de salud, sin embargo, la madre o padre debe llevarla cada vez que asista al establecimiento de salud para que se registre la información de control, el referido carnet de salud, tiene el registro de control de vacunación (según esquema, tabla 6), control de crecimiento y desarrollo, tamizajes y recomendaciones ante señales de peligro (18).

**Figura 11.** Libreta integral de vacunación, Ecuador.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR

**LIBRETA INTEGRAL DE SALUD**

HOU:

Unicódigo:

Nombres: .....

Apellidos: .....

Teléfono domicilio: .....

Teléfono celular: .....

Dirección domiciliar: .....

Zona: .....

Distrito: .....

Cantón: .....

Provincia: .....

Establecimiento de salud: .....

Seguro de salud:

- Seguro de la Policía:
- Seguro de las Fuerzas Armadas:
- IESS/Seguro social campesino:
- Otro:
- Ninguno:

Salud Infantil/crecimiento y desarrollo niños menores de cinco años

Esquema de vacunas

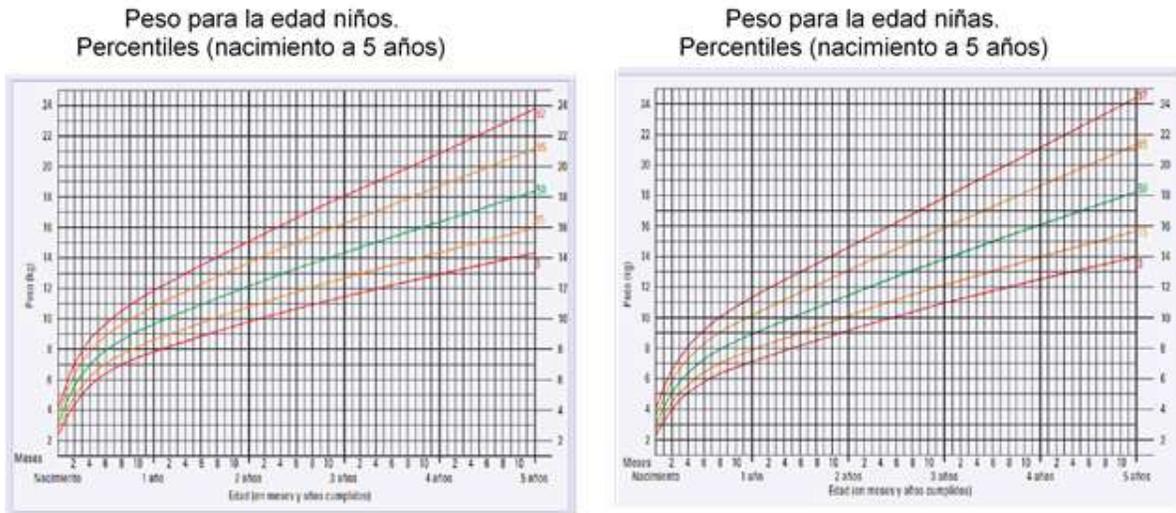
*¡Ayudemos a la Patria!*

Ministerio de Salud Pública

**Peso**

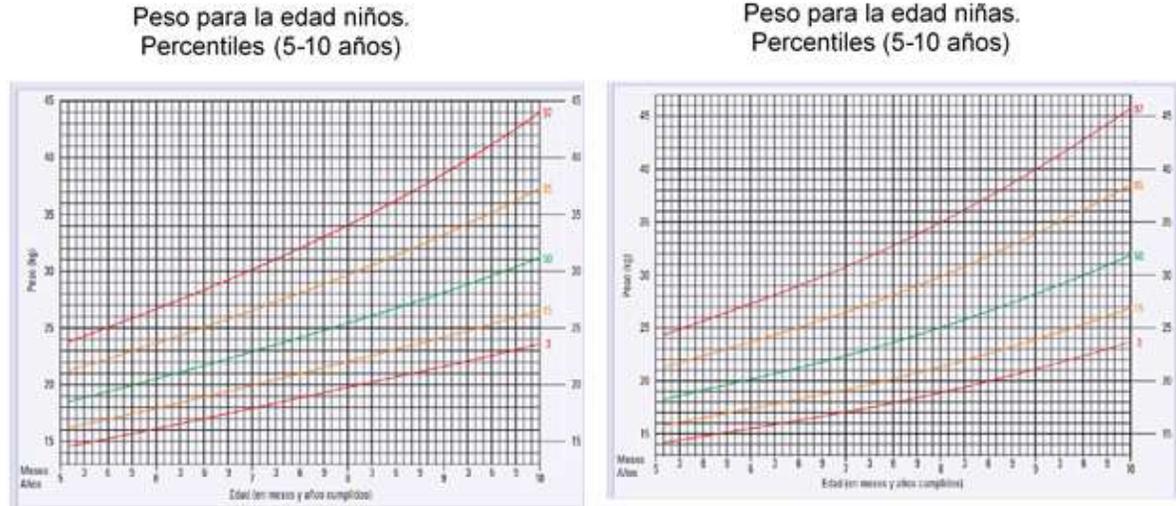
Para niños menores de dos años, use un haz calibrado o una báscula digital para bebés, asegúrese de que el bebé no lleve ropa y quítele el pañal antes de medir el peso, el peso debe medirse con una precisión de 0,01 kg o 0,5 onzas, para niños mayores de 24 meses, se puede usar una báscula de piso balanceada o una báscula de piso electrónica, Ecuador se rige por los estándares de la Organización Mundial de la Salud (18). (figuras 12 y 13).

**Figura 12.** Patrones de crecimiento (nacimiento a 5 años) para niños y niñas.



**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48)

**Figura 13.** Patrones de crecimiento (5 -10 años) para niños y niñas.



**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48)

### **Talla (longitud o talla)**

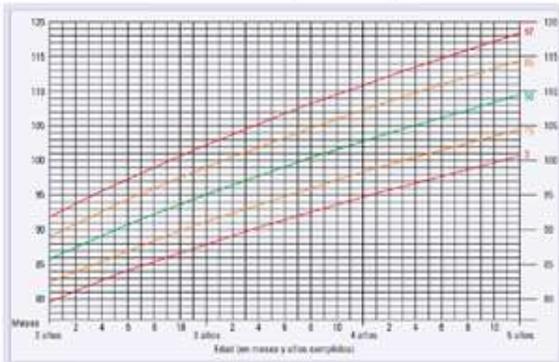
Para medir la longitud reclinada, alinee la cabeza del bebé contra la parte superior de la cabecera del infantómetro, un asistente debe enderezar el cuerpo y las piernas del bebé, asegurándose de que los pies estén paralelos al estribo, repita la medición dos veces para obtener dos lecturas dentro de 0,2 cm o 0,25 pulgadas. Se debe registrar el promedio de las dos mediciones más cercanas (18).

Para los niños que pueden estar de pie, se debe usar un estadiómetro, el niño debe pararse derecho, con las nalgas, los omóplatos y los talones juntos tocando la parte posterior del estadiómetro, los pies deben mirar hacia afuera en un ángulo de 60 grados, si el paciente tiene genu valgum, separe los pies lo suficiente para evitar la superposición de las rodillas mientras mantiene el contacto entre las rodillas (18).

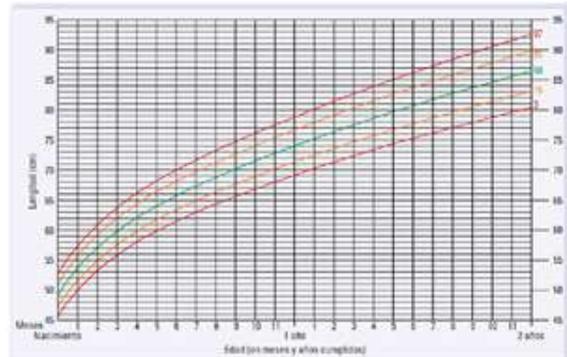
Los brazos deben colgar sueltos a los lados con las palmas hacia los muslos, la barra horizontal del estadiómetro debe bajarse hasta que el cabello quede comprimido en la coronilla, retire cualquier objeto en la cabeza y el cabello que pueda impedir que la barra comprima el cabello en la coronilla, la medida debe leerse con una precisión de 0,1 cm o 1/8 de pulgada, repita la medición dos veces para obtener dos lecturas dentro de 0,2 cm o 0,25 pulgadas. Se debe registrar el promedio de las dos mediciones más cercanas, Ecuador se rige por los estándares de la Organización Mundial de la Salud (18), (figuras 14 y 15).

**Figura 14.** Estatura y longitud según la edad niñas.

Estatura para la edad niñas.  
Percentiles (2-5 años)



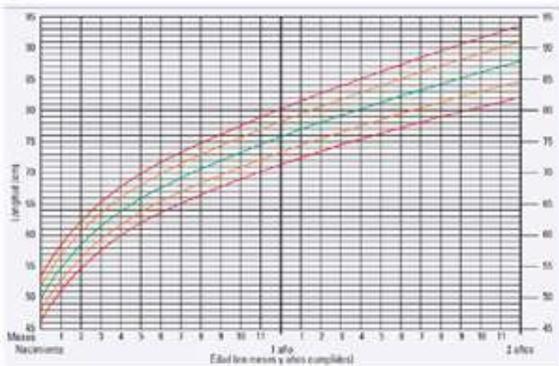
Longitud para la edad niñas.  
Percentiles (nacimiento a 2 años)



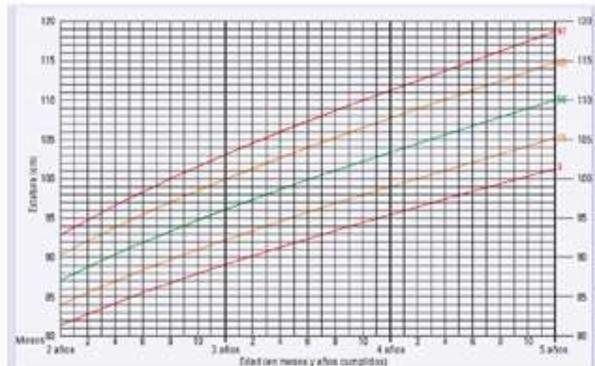
**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48)

**Figura 15.** Estatura y longitud según la edad niños.

Longitud para la edad niños.  
Percentiles (nacimiento a 2 años)



Estatura para la edad niños.  
Percentiles (2-5 años)



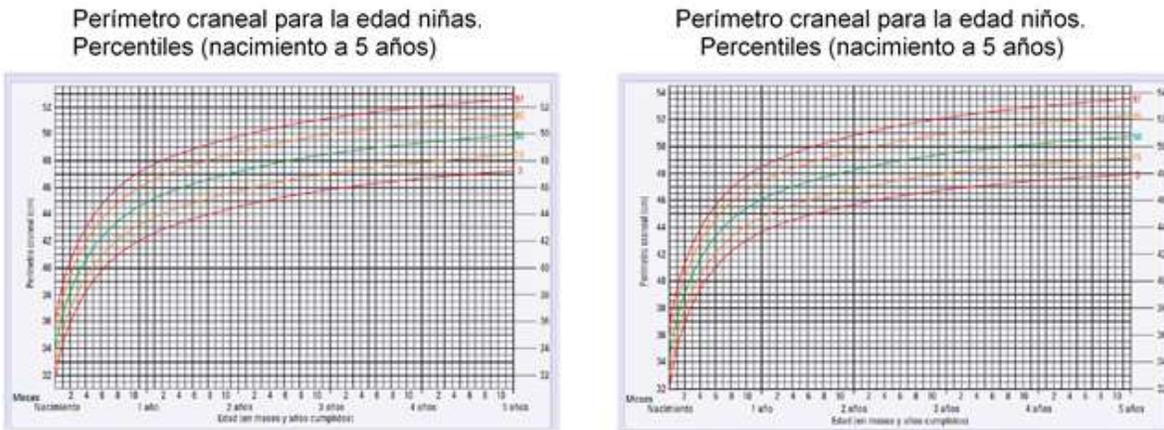
**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48)

### Perímetro cefálico

Para medir el perímetro cefálico a menores de dos años, mida la circunferencia más grande de la cabeza usando una cinta métrica no estirable alrededor de la parte más prominente de la cabeza hasta la mitad de la frente, la cinta métrica debe ajustarse alrededor de la ca-

beza para comprimir el cabello y el tejido blando subyacente, repita la medición dos veces para obtener dos lecturas dentro de 0,2 cm o 0,25 pulgadas. Se debe registrar el promedio de las dos mediciones más cercanas, Ecuador se rige por los estándares de la Organización Mundial de la Salud (18), (figura 16).

**Figura 16.** Perímetro craneal para la edad de niños y niñas.



**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48).

### **Índice de masa corporal**

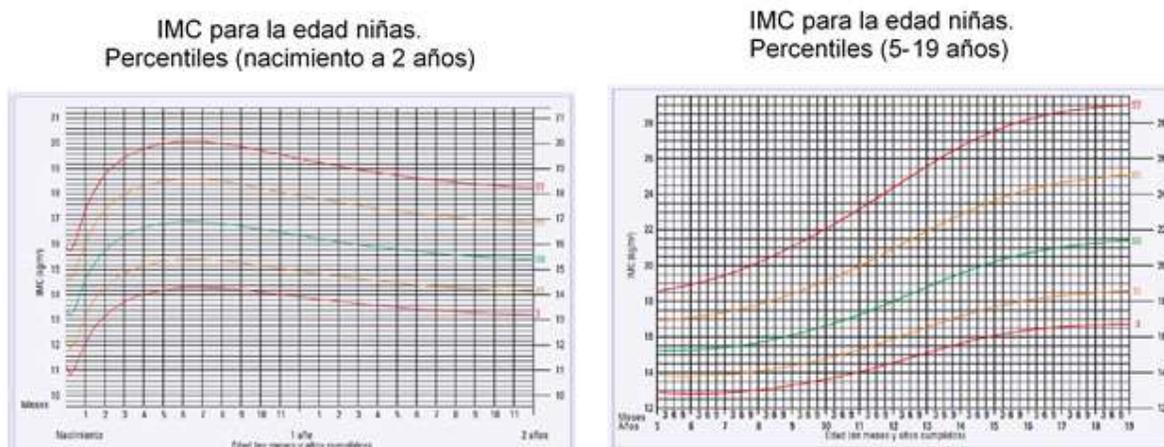
El IMC es un cálculo basado en la altura y el peso del niño y las pautas del CHDP lo recomiendan para todos los niños mayores de dos años, las fórmulas para el cálculo del IMC en niños son las siguientes (18):

- $IMC = \text{peso en libras} / [\text{altura en pulgadas} \times \text{altura en pulgadas}] \times 703$
- $IMC = \text{peso en kilogramos} / [\text{altura en metros} \times \text{altura en metros}]$

En adultos, el IMC se usa para diagnosticar la obesidad, ya que se correlaciona con la grasa corporal. Sin embargo, no mide directamente la grasa corporal y tiene sus limitaciones cuando se usa de forma aislada, el porcentaje de grasa corporal varía según la edad, el género y el origen étnico, el porcentaje de grasa corporal aumenta con la edad incluso si el peso permanece igual, lo que lo convierte en una medida

menos precisa de la obesidad en adultos, además, en los atletas, el aumento de la masa muscular para una determinada altura y edad aumentará su IMC, aunque tengan un porcentaje muy bajo de grasa corporal total (43), Ecuador se rige por los estándares de la Organización Mundial de la Salud (18), (figuras 17 y 18).

**Figura 17.** IMC según edad niñas.

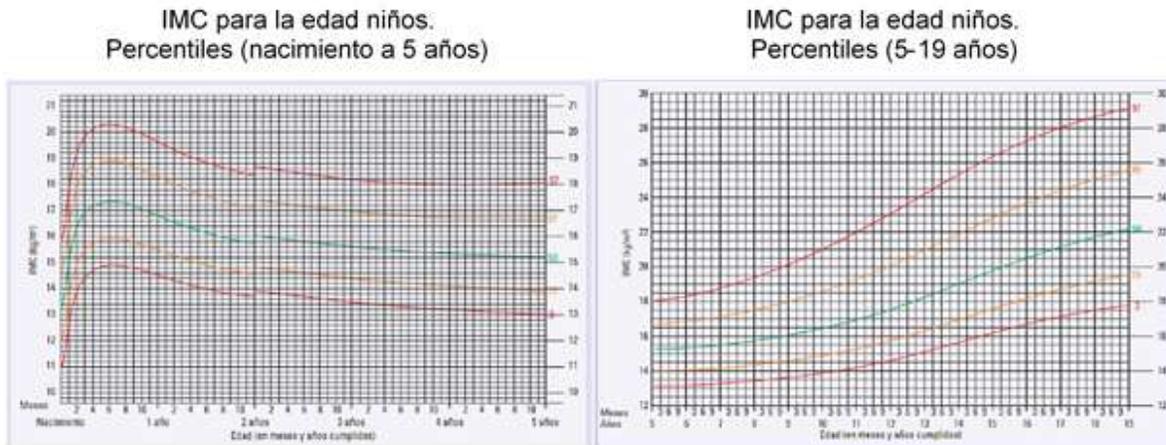


**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48)

### **Calculadora de edad del niño o niña**

La edad se puede calcular desde dos enfoques, la edad cronológica; que es la se calcula desde el día del nacimiento, entonces, una persona nacida el 22 de junio de 2020, hoy tiene una edad cronológica de 2 años, la edad mental, por otro lado, es una medida de las capacidades cognitivas de una persona equivalente al rendimiento promedio de sujetos de la misma edad. Un niño de 15 años que puede responder preguntas típicas de 19 años tendrá 19 años de edad mental y 15 de edad cronológica (49).

**Figura 18.** IMC según edad niños.



**Fuente:** Organización Mundial de la Salud (48).

En resumen, la edad mental se basa en el desarrollo intelectual y cognitivo, mientras que la edad cronológica se refiere a la fecha de nacimiento. Si la edad cronológica coincide con la edad mental, entonces se tiene una inteligencia promedio. Cuando se habla de edad mental, tenemos que hacerlo en relación a la inteligencia y al llamado coeficiente intelectual que tenemos en mayor o menor escala.

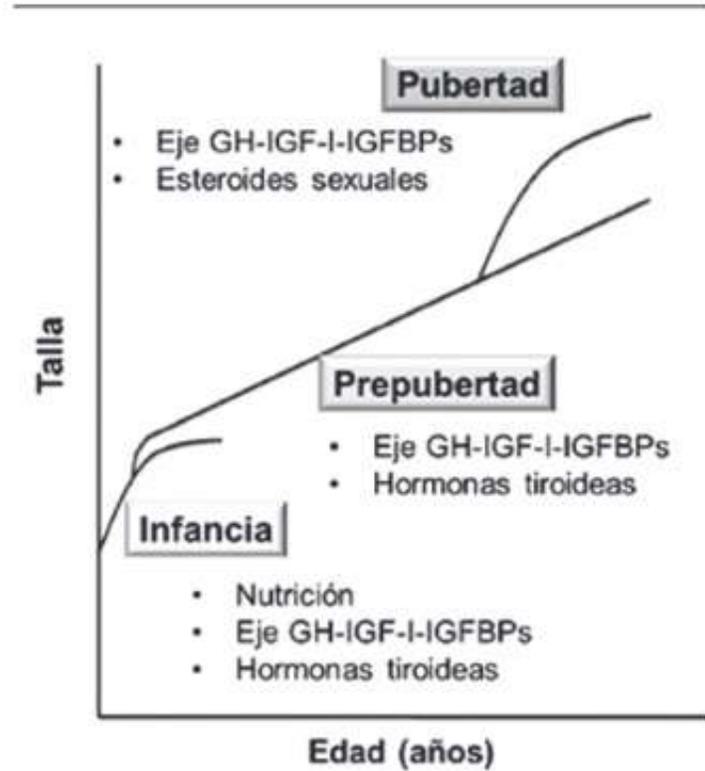
Para medir el coeficiente se hace a través de una escala la de Binet-Simon, creada con un único puntaje total llamado IQ, sin embargo, se hace hincapié en la existencia de una serie de límites presentados por la prueba, destacando que la inteligencia es una construcción demasiado vasta como para contenerla en un solo número, de hecho, la inteligencia está condicionada por una serie de factores, entre los que recordamos una serie de habilidades cognitivas, la cultura y el entorno familiar de los que procedemos (50).

También se señala que algunos de los niños que hacen la prueba (que de hecho nació para evaluar alumnos) pueden responder preguntas de sujetos de mayor edad, obteniendo claramente puntajes más altos, de esta forma, nació el concepto de edad mental y edad cronológica (50).



cimiento (del inglés, growth hormone, GH), del factor de crecimiento insulino símil tipo I (IGF-I), de las proteínas de transporte de los IGFs, y las hormonas tiroideas, los componentes del eje GH-IGFs tienen un rol fundamental en todas las etapas del crecimiento (52).

**Figura 19.** Etapas de crecimiento en el niño y sus reguladores.



**Fuente:** Ballerina y Ropelatoa (51)

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

## CAPÍTULO III

MADURACIÓN Y DESARROLLO DEL  
NIÑO, NIÑA Y ADOLESCENTE



## **Concepto de maduración**

La mayoría de las personas hace un uso coloquial del término madurez de la personalidad, o una persona madura, referido a conceptos como: autonomía, conducta apropiada, medida, ponderación, equilibrio, estabilidad emocional, cercanía personal, claridad de objetivos y propósitos, dominio de sí mismo, autocontrol, etc., estos son los calificativos que se asocia en el argot común de las personas.

Para la Real Academia Española (DRAE) (53) en su diccionario se define la madurez como periodo de la vida que se ha alcanzado la plenitud vital y aún no ha llegado a la vejez; buen juicio o prudencia, sensatez. Desde la psicología evolutiva la adolescencia es la etapa de transición entre la infancia y la adultez, e implica adquirir una cierta autonomía respecto a los padres y compañeros, aumentar el conocimiento de uno mismo, mejorar la toma de decisiones, socialización, etc., de manera que se espera que el niño se desarrolle en un adulto competente en la sociedad (54).

Durante la década de los años 80 la psicóloga E. Greenberger realizó diversos estudios sobre la madurez psicosocial en adolescentes americanos. Según la investigadora, el estudio de la madurez se puede abordar desde una perspectiva biológica, psicológica o sociológica. Desde el punto de vista biológico, la madurez constituiría el producto final del crecimiento biológico, facilitando la supervivencia, y dotando al individuo de la fortaleza necesaria para afrontar los requerimientos del entorno físico (54).

La madurez biológica tiene implicaciones a nivel de especie como a nivel individual, porque se relaciona con la reproducción y con la capacidad de adaptarse al medio físico. El crecimiento biológico supone cambios a lo largo del tiempo, lo que implica una concepción dinámica de la madurez que incluye tanto cambios cualitativos como cuantitativos. Sin embargo, la perspectiva biológica no es suficientemente amplia como para explicar la madurez humana. De tal manera que, el

criterio de la supervivencia resulta insuficiente, dado que la adaptación al medio físico no resulta tan relevante en las sociedades avanzadas, donde la tecnología facilita en gran medida esta adaptación. Además, la simple reproducción no garantiza la supervivencia de la especie, porque se requiere también la crianza, educación y socialización de los descendientes (55).

Desde el punto de vista sociológico, la madurez consiste en un conjunto de capacidades que ayudan al individuo a sobrevivir dentro de la sociedad. Desde esta perspectiva se considera la madurez como el resultado de la socialización, es decir, el desarrollo del individuo permite presentar un comportamiento adecuado para poder integrarse en la sociedad. El objetivo final es la preservación del sistema social, por lo que, desde esta perspectiva, la madurez se define en términos de necesidades sociales (56).

Ahora, desde el punto de vista psicológico, la madurez habitualmente se vincula con la salud mental y con el ajuste social e individual (54). La madurez también puede entenderse desde el ámbito sanitario, a través de la doctrina del menor maduro. Esta nace en Estados Unidos en los años 70, y posteriormente distintos países, Ecuador la incorpora en la Constitución de 2008. Esta doctrina busca reconocer la capacidad de decisión en asuntos específicos que los menores de edad irán adquiriendo de manera progresiva, es decir, se considera como una capacidad en desarrollo, que dependerá tanto de su edad, como del grado de madurez y evolución personal. Por tanto, se entenderá por “menor maduro” a aquel que tiene la capacidad suficiente para tomar decisiones en relación a una situación concreta (56).

En Ecuador específicamente el artículo 62, literal 2; faculta a personas entre 16 años y 18 años a ejercer el voto civil.

## **Maduración dentaria**

La maduración dentaria constituye una compleja secuencia de eventos que comienza con la mineralización inicial del diente, la formación de la corona, el crecimiento radicular, su erupción en la cavidad bucal hasta el cierre apical (57).

Generalmente, ha sido evaluada mediante dos métodos, el primero, consiste en la observación de la erupción de los elementos dentarios, lo que es considerado impreciso debido a la influencia de la variabilidad interindividual o poblacional en el proceso, la presencia de trastornos sistémicos o locales, así como el tiempo transcurrido entre los cambios observados. El segundo, es el grado de mineralización de los dientes, visto en radiografías, el mismo es actualmente el método de elección, en razón de que el mismo sufre cambios más graduales y uniformes que la erupción, es más controlado por la genética y menos influenciado por factores externos que otros indicadores de maduración (58).

Los dientes pueden ser empleados como indicadores de la edad biológica debido a que se desarrollan desde el segundo trimestre de vida intrauterina hasta la adolescencia y adultez temprana. La evaluación de la madurez dentaria permite estudiar longitudinalmente el desarrollo de la dentición de un individuo o de un diente, o comparar ese individuo con un grupo de referencia, lo que permite reconocer si ese sujeto posee una maduración avanzada o atrasada con respecto a otros de su mismo grupo de edad (57).

La edad esquelética o edad ósea, se ve afectada por los desequilibrios hormonales, hace referencia a la edad madurativa que tienen nuestros huesos; es decir, el cambio de tamaño y forma, los núcleos de osificación del niño, los huesos del esqueleto, que van desde que nace hasta, que finaliza su crecimiento en longitud y alcanza su talla definitiva. La edad dental es un proceso, de mineralización y erupción de los dientes, que, durante el desarrollo y maduración dentaria, logran su desarrollo, estructuralmente, y está formada por el tejido más duro



## **Maduración sexual**

Los cambios hormonales que se reflejan en todo el cuerpo se conoce como maduración sexual. Tanto como el sistema reproductivo se desarrolla también se manifiestan los caracteres secundarios; en ambos sexos comienza a aparecer vello púbico y axilar. En los hombres cambia la voz y nace la barba, el 85% de los hombres pueden presentar un cambio de voz adulta en el pico de crecimiento sugieren que se puede evaluar la maduración sexual a partir de la menarquía y el cambio de voz (61).

La valoración de la maduración sexual, también conocida como escala de Tanner (figura 9), se basa en la observación de las características sexuales secundarias de los adolescentes. Esta técnica propuesta por Tanner permite clasificar durante el examen físico en una escala que varía el estadio de 1 a 5. En la decisión de clasificar el desarrollo del vello púbico, los genitales y las mamas entran en juego factores éticos y culturales, lo que limitaría su diagnóstico (62).

Algunos estudios consideran que la maduración sexual se correlaciona muy bien con el crecimiento lineal, cambios en el peso y la composición corporal y con los cambios hormonales, lo que permitiría estimar el momento del crecimiento esquelético del adolescente, puesto que la osificación y calcificación del esqueleto durante la adolescencia llega a su término entre los 17 años y 20 años (63).

Los cambios físicos de la pubertad requieren un esfuerzo concertado de muchos órganos; estos cambios son iniciados por la activación del eje hipotálamo-pituitario-gonadal (HPG) (las gónadas se refieren a los ovarios en las mujeres y los testículos en los hombres). El primer cambio hormonal en la pubertad es la liberación pulsátil de GnRH provocada por la desinhibición del eje hipotálamo-pituitario-gonadal (HPG), la liberación posterior de GnRH estimula la liberación pulsátil de la hormona luteinizante (LH) y la hormona estimulante del folículo (FSH). LH y FSH actúan sobre células gonadales específicas para estimular la

liberación de andrógenos, estrógenos y el proceso de gametogénesis. LH estimula las células de la teca en el ovario para producir precursores de estrógeno y las células de Leydig de los testículos para producir testosterona.

Por otro lado, la FSH actúa sobre el folículo ovárico para convertir los precursores de estrógeno de la teca en estrógeno y sobre las células de Sertoli en los túbulos seminíferos de los testículos para ayudar a crear espermatozoides. Este complejo proceso conduce a una mayor producción de estrógeno y testosterona que luego facilita el desarrollo de los senos y la formación de los genitales masculinos adultos. Las glándulas suprarrenales también contribuyen a la formación de las características sexuales secundarias, particularmente la pubarquia, que es el desarrollo del vello púbico y axilar. Aunque la maduración suprarrenal a menudo coincide con la maduración del eje HPG, es importante tener en cuenta que estos procesos ocurren de forma independiente y que la pubarquia en sí misma no es el mejor indicador del desarrollo puberal (63).

### **Maduración psicomotriz**

La psicomotricidad es una disciplina que contribuye al desarrollo armónico de las personas y ocupa un lugar importante en la educación inicial. Estas investigaciones toman particular interés a inicios del siglo XX que demuestran que el desarrollo cognitivo se construye socialmente a través de una serie de estímulos, en la que la conjunción entre lo psicológico y lo motriz desencadenan una relación íntima que fortalece la formación de la personalidad del individuo, sus acciones se ligan emocionalmente con el mundo y a través de ellas se comunica y va formando los conceptos. La psicomotricidad no se ocupa del movimiento humano en sí mismo, sino de la comprensión del movimiento como factor de desarrollo y expresión del individuo en relación con su entorno (64).

El aprendizaje de habilidades motoras implica una interacción continua entre los procesos cognitivos, sensoriales y neuromusculares (65). A través de las experiencias psicomotrices, las niñas y niños descubren su cuerpo y el mundo que les rodea, recibiendo constantes estímulos que favorecen su maduración motora, intelectual y espacial. El desarrollo del movimiento tiene significativa relación con el desarrollo de la comunicación, la exploración de objetos y las interacciones sociales. Los cambios en la postura permiten a los niños:

1. sentarse y manipular objetos con los que están familiarizados de formas nuevas;
2. moverse por su entorno descubriendo nuevos objetos y situaciones para explorar;
3. comunicarse.

Estas experiencias tempranas brindan a los bebés y niños pequeños una mayor oportunidad de interacción, estabilidad fisiológica, referencias sociales y atributos contextuales, que influyen en la comunicación, el lenguaje y el desarrollo social y cognitivo (66).

Las habilidades motoras y de comunicación están estrechamente ligadas al año y medio de vida y son predictivas de las habilidades de comunicación a los 3 años de edad, lo que sugiere que las habilidades motoras pueden ser fundamentales para el desarrollo de la comunicación, lo que influye en el crecimiento de las relaciones sociales y la participación. Otras características que ayudan a mejorar el desarrollo social en su interdependencia con habilidades motrices es la exploración de objetos y sentarse de forma erguida, esta última le permite interactuar con los cuidadores y mirar alrededor del entorno y comenzar a desarrollar la comprensión relacional. Sumar experiencias sociales ayuda al niño a desarrollar su contexto relacional, y por ende su desarrollo integral (66).

A medida que el niño va teniendo la capacidad de explorar el entorno refuerza el significado de espacio y tiempo, y también la atención conjunta. Además, cuando el niño comienza a caminar puede atender a señales de sus cuidadores de tal manera que se afianzan los componentes de atención conjunta. Por lo tanto, cuando los niños pueden caminar, sus interacciones sociales se vuelven más complejas, más específicas y dirigidas a la persona (67).

### **Maduración ósea**

La adolescencia es un período crítico para establecer la salud ósea cuando se adquiere casi la mitad de la masa ósea máxima. La acumulación más rápida de minerales óseos ocurre aproximadamente 6 meses después de la velocidad máxima de estatura durante el crecimiento acelerado de la adolescencia y continúa incluso después de alcanzar la estatura final. A lo largo de la adolescencia, el esqueleto cambia en cuanto a masa ósea, geometría y microarquitectura, los determinantes clave de la fortaleza ósea. La edad a la que se alcanza el pico de masa ósea varía para la cadera, la columna vertebral y otros sitios, pero el 90-95 % se produce a los 18 años en las mujeres (68).

Los parámetros cambiantes propios de la adolescencia, y particularmente el crecimiento acelerado y la menarquia, se correlacionan mejor con la edad ósea en comparación con la edad cronológica. Por lo tanto, la edad cronológica difiere de la edad ósea, por lo que es necesario distinguir los dos índices: la edad cronológica se define como la edad en años entre el nacimiento y la evaluación de un sujeto; La edad ósea se define por la edad expresada en años que corresponde al nivel de maduración de los huesos. Esta determinación se basa en la presencia de centros particulares de formación ósea, así como en la dimensión y estructura de los huesos. La edad ósea puede verse afectada por varios factores, incluidos el género, la nutrición, así como factores metabólicos, genéticos y sociales, y enfermedades agudas o crónicas, incluida la disfunción endocrina.

Para caracterizar los ritmos o tiempos de maduración durante el crecimiento, la maduración ósea o esquelética es una de las más importantes. La edad ósea se describe por el grado de maduración de los huesos de un niño, y su medición se realiza a través de la interpretación de los indicadores de madurez, que son características radiográficamente visibles de los huesos que se someten a sucesivos cambios durante la maduración. La mayoría de los indicadores reflejan la sustitución del cartílago por el hueso, pero algunos indican el crecimiento del hueso en las superficies o el subperiostio del hueso, pudiendo existir diferencias en las tasas de crecimiento individuales; así en el esqueleto de los niños de la misma edad cronológica pueden observarse marcadas diferencias en la madurez. Por lo tanto, la edad esquelética no sólo puede ser utilizada para determinar la edad biológica, sino también ayuda a comprender el potencial genético, crecimiento y desarrollo de los niños (68).

En consecuencia, su valoración puede cubrir todo el periodo del crecimiento, desde el nacimiento hasta la madurez. Las técnicas para su valoración implican exposición a los rayos X (RX), que por mínima que ésta sea, no suele estar justificada, a menos que estén indicadas por un médico que necesite de pruebas radiográficas. Los métodos cualitativos basados en el atlas de Greulich y Pyle (G-P) y los métodos de puntuación basados en el atlas de Tanner Whitehouse, son los que se siguen utilizando en la actualidad para la valoración de la edad ósea. Como indicadores de madurez se toman los centros de osificación individuales, ya que tienden a ocurrir y desarrollarse con regularidad en un orden definido (69).

Los indicadores fiables de la madurez esquelética individual son tres: aumento de la estatura, maduración esquelética de la mano y la muñeca y cambios en la morfología de las vértebras cervicales (70).

La valoración de la maduración de las vértebras cervicales ha demostrado ser un método que presenta una alta y recíproca relación con

el análisis de maduración ósea mano-muñeca, investigaciones han comprobado su validez, importancia y aplicación de este análisis. Los estudios en comunidades latinas son muy pocos en cuanto a su correlación. Las investigaciones demuestran que en el 95% de los sujetos de América del Norte coincide el crecimiento puberal tanto con el desarrollo mandibular como con la altura corporal. La posibilidad de clasificar las etapas de maduración de las vértebras cervicales es alta, con un 98% por parte de examinadores capacitados. Esto demuestra que se trata de un método confiable en comparación con el análisis mano-muñeca (71).

### **Evaluación del desarrollo**

La identificación e intervención temprana de los trastornos del desarrollo son fundamentales para el bienestar de los niños y son responsabilidad de los profesionales pediátricos como una función integral del hogar médico.

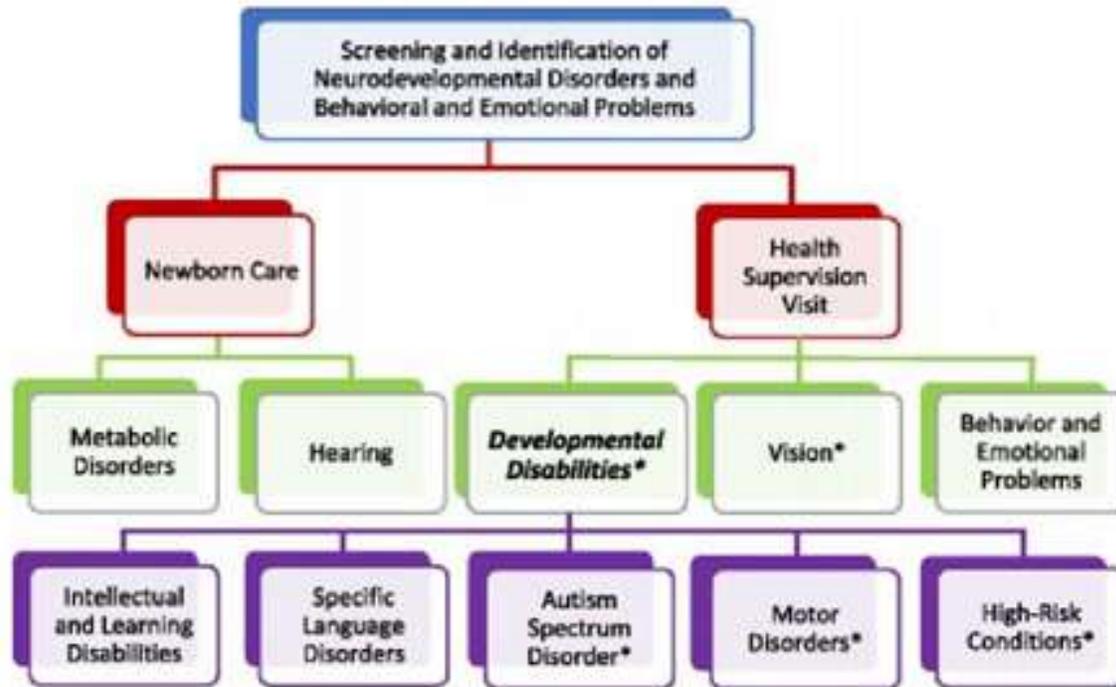
Aunque existen similitudes entre las estrategias de detección recomendadas para retrasos y discapacidades en trastornos cognitivos, trastornos motores, trastornos del lenguaje, autismo y trastornos socioemocionales y conductuales, también existen diferencias sustanciales en su tiempo, medición e implicaciones para la intervención. (figura 20).

La Academia Americana de Pediatría (AAP) (72) en su documento “Promoción del desarrollo óptimo: identificación de bebés y niños pequeños con trastornos del desarrollo a través de la vigilancia y la detección del desarrollo” recomienda que se les hagan Test de Evaluación del Desarrollo

(TED) a todos los niños durante los chequeos regulares a los:

1. 9 meses
2. 18 meses
3. 30 meses

**Figura 20.** Cribado en la primera infancia para la identificación de trastornos del neurodesarrollo y problemas conductuales y emocionales.



**Fuente:** Asociación Argentina de Pediatría (72)

De la misma manera la AAP recomienda que todos los niños sean evaluados para detectar el Trastorno del Espectro Autista (TDA) durante los chequeos de 18 meses y 24 meses.

Estas evaluaciones son necesarias en la medida de detectar trastornos que vayan en contra sentido de los hitos del desarrollo (73).

Los hitos se clasifican en 5 dominios: motor grueso, motor fino, lenguaje, cognitivo y socioemocional y conductual. Comprender e identificar los hitos del desarrollo puede ayudar a reconocer más hábilmente el retraso en el desarrollo, lo que facilita intervenciones más tempranas y mejora los resultados:

1. Seis meses: ansiedad ante los extraños; se da la vuelta; comienza a decir consonantes mientras balbucea; se lleva las cosas a la boca.
2. Nueve meses: ansiedad por separación; se para sobre manos y pies, se sienta sin apoyo, gatea, agarra con pinzas; entiende no, señala con el dedo, dice mamá o baba.
3. Doce meses: saca un brazo o una pierna cuando se viste, llora cuando se van personas conocidas, se mantiene de pie, responde a órdenes simples, hace gestos, pone cosas en una taza y las quita, golpea cosas juntas.
4. Dieciocho meses: participa en juegos de simulación, besa/abraz a personas conocidas, camina solo, sube escalones, come con cubiertos, dice varias palabras individuales, señala una parte del cuerpo, hace garabatos con crayolas, marcadores o bolígrafos.
5. Dos años: comienza a jugar con otros niños (juego paralelo), se pasa de puntillas, pate a una pelota, lanza una pelota por encima de la cabeza, dice oraciones de dos a cuatro palabras, señala cosas en un libro, los extraños pueden entender el 50% del lenguaje, apila cuatro o más bloques, sigue instrucciones de dos pasos.
6. Tres años: se viste/desviste a sí mismo, copia a otros, se turna, sube y baja escaleras con un pie por escalón, corre fácilmente, los extraños pueden entender el 75% del lenguaje, apila seis o más bloques, pasa las páginas de un libro, presiona botones y gira perillas.
7. Cuatro años: le gusta jugar con otros, juegos más imaginativos, salta sobre un pie, puede pararse sobre un pie durante dos segundos, corta con tijeras, puede recitar un poema o cantar canciones, entiende la gramática básica, identifica algunos colores y números, dibuja una persona con dos a cuatro partes del cuerpo.
8. Cinco años: diferencia entre real y ficticio, quiere hacer amigos, puede pararse sobre un pie durante 10 segundos, fácil de entender por los demás, cuenta historias, usa el tiempo futuro, cuenta hasta 10, dibuja una persona con seis partes del cuerpo, escribe algunas letras y números.

Son múltiples las pruebas de tamiz o cribado en todo el mundo, que pueden ser usadas con la finalidad de evaluar el crecimiento y desarrollo del niño desde su nacimiento. Dichas pruebas permiten emitir un diagnóstico a niños sanos, con el objeto de distinguirlos de los que no lo están. El objetivo fundamental de este diagnóstico o diferenciación consiste en la detección temprana de enfermedades a los fines de mejorar su pronóstico, por ende, cualquier posibilidad de muerte prematura del infante, así como cualquier tipo de discapacidad que se encuentre asociada a la enfermedad detectada.

En tal sentido, “una prueba de tamiz busca identificar a los individuos presuntamente enfermos dentro de una población aparentemente sana y establecer el riesgo de retraso de estos”. Estas pruebas deben ser fáciles y rápidas de aplicar, confiables, económicamente viables, además de estar validadas de acuerdo al estándar de oro que permita conocer su sensibilidad y especificidad, que debería superar al 70%, todo ello a los fines de ser verdaderamente útiles en el desarrollo infantil temprano. Es importante destacar que en todo el mundo existen muchas y variadas pruebas de tamiz validadas (74).

Entre las pruebas de tamizaje más usadas a nivel mundial para examinar los progresos en el desarrollo de niños desde el momento de su nacimiento hasta los seis años de edad, se encuentra el Test de Denver (DDST, por sus siglas en inglés Denver Developmental Screening Test), nombrado así porque fue creado en el Centro Médico de la Universidad de Colorado en Denver en el año 1967 y del cual actualmente se usa su versión mejorada: el DDST-II. Esta prueba evalúa cuatro áreas del desarrollo del niño: Personal-Social, Motor Fino-Adaptativo, Lenguaje, Motor Grande. La fiabilidad del test es del 90% y entre evaluadores del 80% a 95% es de fácil aplicación y no es costoso, su sensibilidad es de 56% al 83% y una especificidad entre el 43% al 80%.

## **Evaluación de desarrollo: primer y segunda infancia (ejes del desarrollo)**

La primera y segunda infancia es la etapa que comprende desde los 0 años hasta 5 años y en la misma se desarrollan habilidades, psicomotoras y del lenguaje, crecimiento físico, maduración neurológica, relaciones sociales y afectivas del niño que son significativas para la vida, así como otros aspectos importantes que hemos descrito en apartados anteriores. El resultado pretende ser un niño competente capaz de responder a sus necesidades y a las del medio ambiente (75).

Esta medición de habilidades, destrezas y capacidades se alcanzan a través del tiempo y en diferentes etapas, no son aprendizajes que requieran una enseñanza, sino que son conductas y habilidades que el niño adquiere cuando está preparado; los hitos del desarrollo son las metas a alcanzar. Estos hitos pueden dividirse en dos grandes grupos: hitos del desarrollo motor: mantener la cabeza, sedestación, gateo, bi-destación, señalar, entre otros., y los hitos de desarrollo cognitivo: lenguaje, control de esfínteres, entre otros. Es importante que todos los niños cumplan con estos hitos en los tiempos determinados, para que puedan considerarse como niños con un desarrollo sano (76).

Estandarizar el concepto de desarrollo infantil depende de muchos factores de formación profesional y entorno de investigación. Para el pediatra: el desarrollo del individuo para elaborar tareas cada vez más complejas; para el neuropediatra: que el desarrollo está estrechamente vinculado al sistema nervioso central; para el psicólogo: el desarrollo del infante es alcanzar capacidades cognitivas, la adaptación e interrelación con el ambiente; para el psicoanalista: le dará mayor importancia a las relaciones sociales y el psiquismo (75).

Los hitos del desarrollo se incorporan comúnmente en los cuestionarios de detección pediátrica, que se recomiendan ampliamente sobre la base de la evidencia que respalda su precisión para detectar retrasos en el desarrollo. La evidencia también respalda la validez de los hitos

individuales como marcadores del estado del desarrollo. De acuerdo con la evidencia reciente de que la primera infancia es un período de desarrollo crítico para la salud y la productividad a largo plazo, varios estudios de grupos de interés realizados en el Reino Unido, Dinamarca y Finlandia que informan correlaciones de pequeñas a medianas entre la edad en que los niños logran hitos de desarrollo específicos y una variedad de resultados para adultos. Por ejemplo, la evidencia sugiere que los informes de los padres sobre habilidades lingüísticas tempranas, como formar oraciones a los 2 años, están asociados con el coeficiente intelectual de los adultos. Los informes de los padres sobre ponerse de pie, caminar y hablar antes se han asociado con un mayor logro educativo en la edad adulta, y la edad para caminar se ha relacionado con la participación en deportes (77).

A pesar de existir un consenso sobre la importancia del diagnóstico y seguimiento del desarrollo del niño, la forma de hacerlo es divergente ya que existen varias propuestas y modelos:

1. Tamizaje del desarrollo: proceso de control metodológico del desarrollo de los niños aparentemente normales, con el objetivo de identificar a aquellos con alto riesgo de sufrir alteraciones de desarrollo, utilizando pruebas o escalas, exámenes y otros procedimientos. Vigilancia del desarrollo: comprende todas las actividades relacionadas con la promoción del desarrollo normal y la detección de problemas de desarrollo en la atención primaria de la salud, siendo un proceso continuo y flexible, que entrega información a los profesionales de salud, a los padres y a otros miembros de la comunidad.
2. Evaluación del desarrollo: investigación más detallada de los niños con sospecha de ser portadores de problemas del desarrollo. Generalmente es multidisciplinaria y basada en un diagnóstico.
3. Monitoreo o acompañamiento del desarrollo: es el procedimiento de asistir en forma cercana al desarrollo del niño, sin que esto signifique la aplicación de una técnica o proceso específico. Puede ser periódico o continuo, sistemático o informal, e involucrar o no un proceso de tamizaje, vigilancia o evaluación.

En el contexto de Ecuador la Constitución de la República y las líneas del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, en al marco de las políticas públicas de salud en el desarrollo infantil orientan a fortalecer los programas de salud y que cada niño ecuatoriano reciba atención especializada adecuada. Se han firmado acuerdos ministeriales cuyos objetivos se centran en el desarrollo de las capacidades humanas, fortalecimiento de los sentidos cognitivos y la evaluación de signos motores y lingüísticos. Por intermedio de la prueba Denver o test Denver que ha sido ampliamente utilizada en el Ecuador para niños desde los 14 meses de edad hasta los 6 años (78).

Además del Test de Denver reseñado anteriormente, y con amplia aceptación internacional también se recomienda el test urvey of Well-being of Young Children (SWYC) (77).

Algunas orientaciones que refiere la Organización Panamericana de la Salud en su informe: Manual para la Vigilancia del Desarrollo Infantil de (0 a 6 años) en el Contexto de la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) (75) se indican en la figuras 21, 22 y 23.

**Figura 21.** Verificar el desarrollo del niño menor de 2 meses de edad.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     Clasificar el desarrollo                 </div>		EVALUAR	CLASIFICAR	TRATAMIENTO
<b>PREGUNTAR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia o prenatal incompleto</li> <li>Problema durante el embarazo, parto o nacimiento del niño</li> <li>Prematuridad</li> <li>Peso por debajo de 2.500g</li> <li>Hospitalización en el periodo neonatal</li> <li>Enfermedades graves como meningitis, traumatismo de cráneo o convulsiones</li> <li>Parentesco entre los padres</li> <li>Casos de deficiencia mental u otro trastorno mental en la familia</li> <li>Factores de riesgos ambientales como violencia familiar, depresión materna, drogas o alcoholismo, sospecha de abuso sexual, etc.</li> </ul>	<b>OBSERVAR:</b> <p>&gt; <b>0 a 1 mes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflejo de moro</li> <li>Reflejo cóclea - palpebral</li> <li>Reflejo de succión</li> <li>Boca abierta</li> <li>Brazos flexionados y piernas</li> <li>Cabeza lateralizada</li> <li>Manos cerradas</li> </ul> <p>&gt; <b>1 a 2 meses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vocalización o emite sonidos</li> <li>Movimientos de piernas alternados</li> <li>Sonrisa social</li> <li>Abre las manos</li> </ul>	<b>DETERMINE</b> Perímetro cefálico < 2DS o > 2DS <b>OBSERVE</b> Presencia de alteraciones fenotípicas <ul style="list-style-type: none"> <li>Hemidrotura palpebral oblicua</li> <li>Hipertelionismo</li> <li>Implantación baja de las orejas</li> <li>Labio leporino</li> <li>Hemidura palatina</li> <li>Cuello corto o largo</li> <li>Plegue palmar único</li> <li>5º dedo de la mano curvo o recurvado</li> </ul>	<b>PROBABLE ATRASO DEL DESARROLLO</b>	Referir para evaluación neuropsicomotora.
Todos los marcos para a su franja etaria están presentes, pero existen factores de riesgo	Ausencia de uno o más marcos para a su franja etaria (para la franja de 1 a 2 meses)	<b>DESARROLLO NORMAL CON FACTORES DE RIESGO ALERTA PARA EL DESARROLLO</b>	Orientar a la madre sobre la estimulación de su hijo. Marcar consulta de retorno en 30 días Informar a madre sobre signos de alerta para consultar antes de 30 días	Orientar a la madre sobre la estimulación de su hijo. Marcar consulta de retorno en 30 días Informar a madre sobre signos de alerta para consultar antes de 30 días
Todos los marcos para su franja de edad están presentes	Todos los marcos para a su franja etaria están presentes	<b>DESARROLLO NORMAL</b>	Elogiar a la madre Orientar a madre para que continúe estimulando su hijo. Retomar para seguimiento conforme a la rutina del servicio de salud.	Elogiar a la madre Orientar a madre para que continúe estimulando su hijo. Retomar para seguimiento conforme a la rutina del servicio de salud. Informar a la madre sobre signos de alerta para retomar antes

**Fuente:** Figueiras, Neves, Ríos y Benguigui (75)

**Figura 22.** Verificar el desarrollo del niño de 2 meses a 2 años de edad.

PREGUNTAR:	OBSERVAR MARCOS:	Clasificar el desarrollo	TRATAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia o prenatal incompleto</li> <li>Problemas durante el embarazo, parto o nacimiento del niño.</li> <li>Prematuridad</li> <li>Peso por debajo de 2.500 gr.</li> <li>Ictericia grave</li> <li>Hospitalización en el periodo neonatal</li> <li>Enfermedades graves como meningitis, traumatismo de cráneo o convulsiones</li> <li>Parentesco entre los padres</li> <li>Casos de deficiencia mental u otro trastorno mental en la familia</li> <li>Factores de riesgos ambientales como violencia familiar, depresión materna, drogas o alcoholismo, sospecha de abuso sexual, etc.</li> </ul>	<p><b>OBSERVAR MARCOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 a 4 meses                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Mira el rostro</li> <li>Sigue a un objeto</li> <li>Reacciona a un sonido</li> <li>Eleva la cabeza</li> </ul> </li> <li>4 a 6 meses                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Responde al examinador</li> <li>Agarra objetos</li> <li>Emite sonidos (carcajadas)</li> </ul> </li> <li>6 a 9 meses                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostiene la cabeza</li> <li>Intenta alcanzar un juguete</li> <li>Lleva objetos a la boca</li> </ul> </li> <li>Localiza un sonido</li> <li>Muda de posición activamente (gira).                     <ul style="list-style-type: none"> <li>9 a 12 meses                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Juega a taparse y descubrirse</li> <li>Transfiere objetos entre una mano a la otra.</li> <li>Duplica sílabas</li> <li>Se sienta sin apoyo</li> </ul> </li> <li>12 a 15 meses                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Imita gestos (ej. aplaude)</li> <li>Pinza superior.</li> <li>Produce jerga</li> <li>Camina con apoyo</li> </ul> </li> <li>15 a 18 meses                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta gestos a pedido</li> <li>Coloca cubos en un recipiente</li> <li>Dice una palabra</li> </ul> </li> <li>18 a 24 meses                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Camina sin apoyo</li> <li>Identifica dos objetos</li> <li>Garabatea espontáneamente</li> <li>Dice tres palabras</li> <li>Camina para atrás</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><b>PROBABLE ATRASO DEL DESARROLLO</b></p>	<p>Referir para evaluación neuropsicomotora</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de alteraciones fenotípicas</li> <li>Ausencia de uno o más marcos para la franja etaria anterior (si tuviera de 0 a 1 mes, considerar uno o más marcos de su franja etaria)</li> </ul>	<p>Todos los marcos para o su franja etaria están presentes, pero existen factores de riesgo</p>	<p><b>DESARROLLO NORMAL CON FACTORES DE RIESGO ALERTA PARA EL DESARROLLO</b></p>	<p>Orientar a la madre sobre la estimulación de su hijo.                      Marcar consulta de retorno en 30 días.                      Informar a madre sobre signos de alerta para consultar antes de 30 días</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de alteraciones fenotípicas</li> <li>Hipertoniismo</li> <li>Implantación baja de las orejas</li> <li>Labio leporino</li> <li>Hendidura palatina</li> <li>Cuello corto o largo</li> <li>Plegue palmar único</li> <li>5º dedo de la mano curvo o recurvado</li> </ul>	<p>Todos los marcos para su franja de edad están presentes</p>	<p><b>DESARROLLO NORMAL</b></p>	<p>Elogiar a la madre.                      Orientar a madre para que continúe estimulando su hijo.                      Retomar para seguimiento conforme a la rutina del servicio de salud                      Informar a la madre sobre signos de alerta para retornar a ellas</p>

**Fuente:** Figueiras, Neves, Ríos y Benguigui (75)

**Figura 23.** Verificar el desarrollo del niño de 2 meses a 6 años de edad.

PREGUNTAR:	OBSERVAR MARCOS:	Clasificar el desarrollo	EVALUAR	CLASIFICAR	TRATAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia o prenatal incompleto</li> <li>Problemas durante el embarazo, parto o nacimiento del niño.</li> <li>Prematuridad</li> <li>Peso por debajo de 2.500 gr.</li> <li>Infección grave</li> <li>Hospitalización en el periodo neonatal</li> <li>Enfermedades graves como meningitis, traumatismo de cráneo o convulsiones</li> <li>Parentesco entre los padres</li> <li>Casos de deficiencia mental u otro trastorno mental en la familia</li> <li>Factores de riesgos ambientales como violencia familiar, depresión materna, drogas o alcoholismo, sospecha de abuso sexual, etc.</li> </ul>	<p><b>OBSERVAR MARCOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 años a 2 años y 6 meses</li> <li>Se cubre la ropa</li> <li>Construye una torre de tres cubos</li> <li>Señala dos figuras</li> <li>Patiza una pelota</li> <li>2 años y 6 meses a 3 años</li> <li>Se viste con supervisión</li> <li>Construye torre de 6 cubos</li> <li>Forma trazos de dos palabras</li> <li>Salta con ambos pies</li> <li>3 años a 3 años y 6 meses</li> <li>Dice el nombre de un amigo</li> <li>Imita una línea vertical</li> <li>Reconoce dos emociones</li> <li>Tira la pelota</li> <li>3 años y 6 meses a 4 años</li> <li>Se pone una camiseta</li> <li>Mueve el pulgar con mano cerrada</li> <li>Comprende dos adjetivos</li> <li>Se para en cada pie por 1 segundo</li> <li>4 años a 4 años y 6 meses</li> <li>Aparea colores</li> <li>Copie círculo</li> <li>Habla inteligible</li> <li>Salta en un solo pie</li> <li>4 años y 6 meses a 5 años</li> <li>Se viste sin ayuda</li> <li>Copie una Cruz</li> <li>Comprende 4 preposiciones</li> <li>Se para en cada pie por 3 segundos</li> <li>5 años a 6 años y 6 meses</li> <li>Se cepilla los dientes sin ayuda</li> <li>Señala la línea más larga</li> <li>Detina 6 palabras</li> <li>Se para en un pie por 5 segundos</li> <li>5 años y 6 meses a 6 años</li> <li>Juega a "hacer de cuenta"</li> <li>Dibuja una persona con 6 partes</li> <li> Hace analogías</li> <li>Marcha en punta-talón</li> <li>6 años</li> <li>Acepta y sigue las reglas del juego</li> <li>Copie un cuadrado</li> <li>Detina 7 palabras</li> <li>Se para en cada pie por 7 segundos</li> </ul>	<p><b>Clasificar el desarrollo</b></p>	<p><b>EVALUAR</b></p> <p>Perímetro cefálico &lt; 2 DS o &gt; 2 DS                  Presencia de 3 o más alteraciones fenotípicas o                  Ausencia de uno o más marcros para la franja etaria anterior (si hubiera de 0 a 1 mes, considerar uno o más marcros de su franja etaria)</p> <p>Todos los marcros para a su franja etaria están presentes, pero existen factores de riesgo</p> <p>Ausencia de uno o más marcros para a su franja etaria (para la franja de 1 a 2 meses)</p> <p>Todos los marcros para su franja de edad están presentes</p>	<p><b>CLASIFICAR</b></p> <p>PROBABLE ATRASO DEL DESARROLLO</p> <p>DESARROLLO NORMAL CON FACTORES DE RIESGO</p> <p>ALERTA PARA EL DESARROLLO</p> <p>DESARROLLO NORMAL</p>	<p><b>TRATAMIENTO</b></p> <p>Referir para evaluación neuropsicomotora</p> <p>Orientar a la madre sobre la estimulación de su hijo. Marcar consulta de retorno en 30 días. Informar a madre sobre signos de alerta para consultar antes de 30 días</p> <p>Elogiar a la madre. Orientar a madre para que continúe estimulando su hijo. Reforzar para seguimiento conforme a la rutina del servicio de salud. Informar a la madre sobre signos de alerta para retornar antes</p>

**Fuente:** Figueiras, Neves, Ríos y Benguigui (75)

## **Evaluación del desarrollo en escolares y adolescentes**

Las teorías contemporáneas de la personalidad varían en la importancia relativa que otorgan a la maduración intrínseca frente a las influencias sociales para explicar el desarrollo de la personalidad de nivel medio, los hallazgos de pequeñas influencias genéticas en los cambios de personalidad para adultos jóvenes y adolescentes Hopwood et al (79) indican que los procesos biológicos sí juegan un papel. Los cambios biológicos importantes que coinciden con la caída en la maduración de la personalidad durante la transición a la adolescencia son los cambios hormonales asociados con el desarrollo puberal (80).

El desarrollo puberal podría estar relacionado con una interrupción en la maduración de la personalidad porque el aumento de las concentraciones de hormonas puberales afecta la función y la estructura del cerebro (81).

Existen cinco grandes dimensiones de la personalidad: amabilidad, extraversión, neuroticismo, escrupulosidad y apertura a la experiencia; estas pueden explicar rasgos individuales como pensar, sentir, comportarse y características personales que son medianamente estables a lo largo del tiempo y las circunstancias (80). Las investigaciones del desarrollo de la personalidad de nivel medio a lo largo de la edad adulta temprana han convergido en el hallazgo de que, para la población en su conjunto, aumentan los niveles de escrupulosidad y amabilidad, mientras que disminuyen los niveles de neuroticismo. Para explicar este fenómeno, se planteó la hipótesis de que asumir roles sociales adultos (es decir, comenzar un trabajo remunerado y entrar en una relación romántica estable), algo que la mayoría de los adultos jóvenes hacen durante este período, podría explicar por qué la población en su conjunto tendió a aumentar en aquellas características que son necesarias para tener éxito en estos roles.

Tradicionalmente se comprendió la etapa de la adolescencia como un periodo caótico de cambios internos y externos, donde el adolescente

se involucra en situaciones que pueden poner en riesgo su salud. El Desarrollo Positivo de los Adolescentes (Positive Youth Development, PYD, ser más conocido por sus siglas en inglés) surge como una nueva perspectiva para el estudio de la adolescencia. El PYD busca identificar factores del desarrollo particularmente importantes para predecir resultados favorables tanto físicos como emocionales y sociales. El desarrollo positivo de la juventud (PYD) es un enfoque amplio que tiene como objeto desarrollar en la juventud las competencias, habilidades y capacidades necesarias para crecer y triunfar en la vida. El PYD es tanto una filosofía como un enfoque sobre el desarrollo adolescente (82). La teoría del desarrollo juvenil es un campo emergente de investigación, con un énfasis creciente en el desarrollo positivo de los jóvenes. Existen al menos 5 modelos de evaluación de los programas de Desarrollo Positivo de los Jóvenes (PYD, en inglés) (83).

1. Habilidades para la vida: se enfoca en las habilidades para la vida que los jóvenes adquieren a través de los programas de desarrollo juvenil.
2. Cuatro Elementos Esenciales: Desarrollado por el Centro 4H para el Desarrollo de la Juventud de la Universidad de California (83).
3. Desarrollo positivo de la juventud (a veces, las Seis C): características internas que los jóvenes desarrollan y que los ayudan a convertirse en adultos saludables.
4. Marco de acción comunitaria para el desarrollo juvenil: se enfoca en los apoyos y oportunidades disponibles para los jóvenes dentro de un contexto como un programa de desarrollo juvenil.

Tres modelos, son propuestas que se enfocan en analizar aquellos factores (características, habilidades, fortalezas) que pudieran favorecer un desarrollo saludable en los jóvenes. El modelo de las 5 C, se enfoca en analizar cuáles serían las características que definen a un joven con un desarrollo positivo (de ahí el nombre del modelo) esta última propuesta es la que cuenta con mayor evidencia empírica (23).

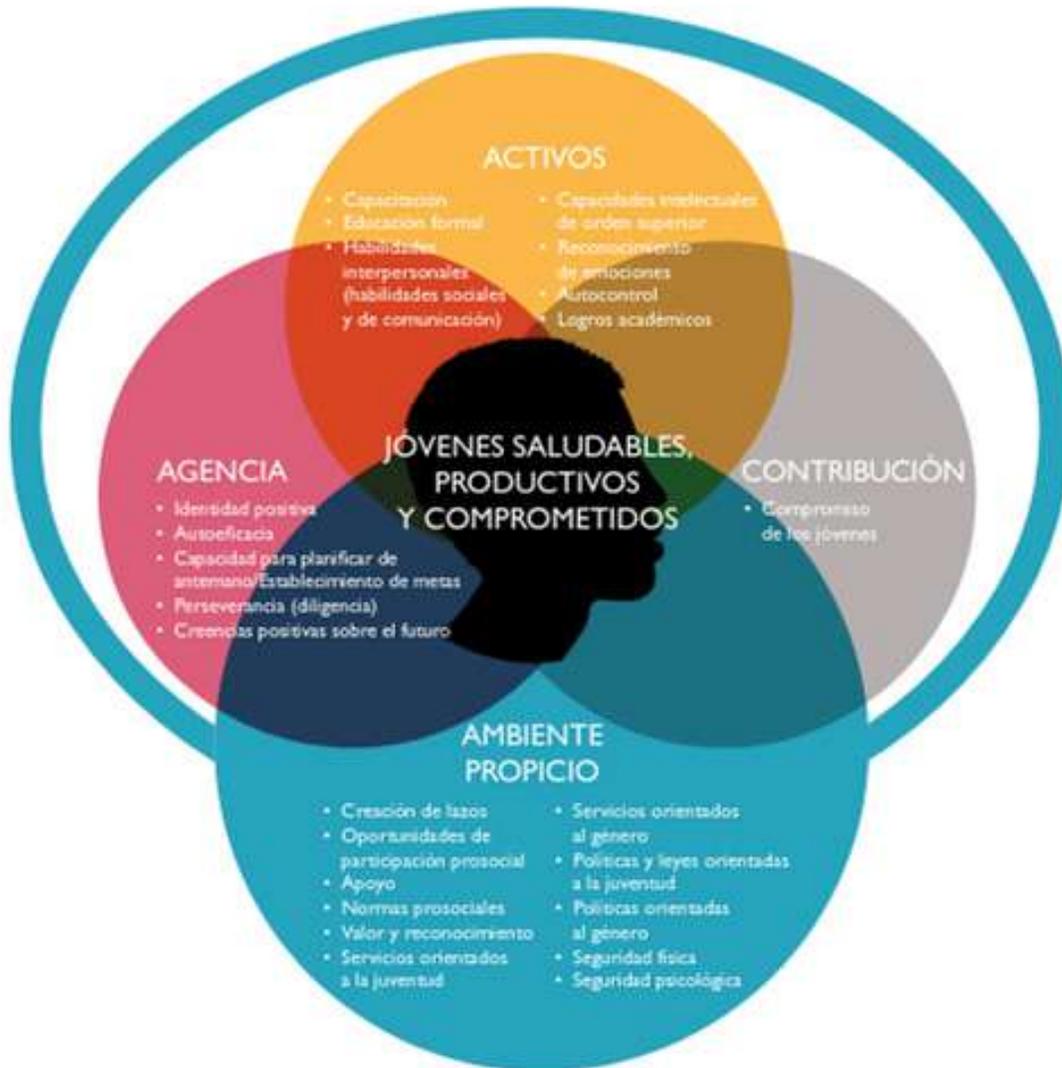
Tomando como base los elementos clave de la Política de la Juventud en Desarrollo de la USAID, la literatura académica y gris o no convencional, y las definiciones y marcos existentes de PYD, YouthPower Learning sintetizó la literatura de PYD y organizó las ideas preconcebidas sobre el PYD en cuatro componentes, o áreas críticas, que sirven como marco global del PYD. La figura 24 muestra la conexión teórica entre las cuatro áreas del PYD que se utilizan en el marco (Activos, Agencia, Contribución y Ambiente propicio) que pudiera aplicarse de manera amplia en todos los grupos etarios de jóvenes (de 10 a 29 años), sectores y entornos en países de bajos y medios ingresos (82).

1. Activos: La juventud tiene los recursos, las habilidades y competencias necesarias para lograr los efectos deseados.
2. Agencia: Los jóvenes perciben y pueden usar sus activos y aspiraciones para tomar o influir en sus propias decisiones sobre sus vidas y establecer sus propios objetivos, así como también poner en práctica esas decisiones para lograr los efectos deseados.
3. Contribución: Los jóvenes están comprometidos como una fuente de cambio para el desarrollo positivo propio y de su comunidad.
4. Ambiente propicio: Los jóvenes están rodeados de un ambiente que desarrolla y apoya sus activos, agencia, acceso a los servicios y oportunidades, y fortalece su capacidad para evitar riesgos y mantenerse seguros, protegidos y vivir sin miedo a la violencia o las represalias.

Un ambiente propicio alienta y reconoce a la juventud, a la vez que promueve su competencia social y emocional para triunfar. El término ambiente se interpretará de manera amplia, e incluye lo siguiente: social (relaciones con sus pares y los adultos), normativo (actitudes, normas y creencias), estructural (leyes, políticas, servicios de programas y sistemas) y físico (espacios seguros y de apoyo).

De estas cuatro áreas fundamentales del programa se desprende siete características (tabla 7).

**Figura 24.** Marco de medición del PYD.



**Fuente:** YouthPower (82)

**Tabla 7.** Áreas del marco del PYD y características del programa del PYD.

<b>Características del programa de PYD</b>		<b>Actividades clave</b>
Activos	Desarrollo de habilidades	Desarrollar competencias sociales y para la vida a través de actividades que fomenten las habilidades dentro de entornos comunitarios, de pares, familiares e individuales.
Agencia		
Contribución	Compromiso y contribución de a juventud	Permitir que el compromiso de los jóvenes tome diferentes formas. Esto puede incluir la expresión, la participación en servicios comunitarios y la creación de oportunidades para la toma de decisiones de los jóvenes a diversos niveles del Gobierno. También puede incluir programas que brinden una estructura para la contribución de los jóvenes o que apoyen su liderazgo.
Ambiente propicio	Establecimiento de lazos y relaciones saludables	Identificar y vincular a los jóvenes con mentores, instructores, maestros, proveedores de atención de la salud, líderes comunitarios y modelos a seguir adultos positivos. Lo ideal es que los jóvenes cuenten con al menos un adulto comprensivo y constante en sus vidas. Las relaciones saludables con los pares también son especialmente importantes para los jóvenes
	Pertenencia y membresía	Fomentar actividades en las que los jóvenes se sientan incluidos sin importar su género, etnia, orientación sexual, discapacidad u otros factores. Identificar actividades que brinden un sentido de pertenencia positivo (escuelas, deportes, servicio comunitario, grupos religiosos de jóvenes, etc.)

	Normas, expectativas y percepciones positivas	Contar con normas y expectativas claras y congruentes sobre la salud, las relaciones y las formas de comprometerse que brinden a los jóvenes mayor responsabilidad e independencia, y les permitan crecer y asumir nuevos roles.
	Espacio seguro	Crear espacios seguros adaptados a las necesidades de los jóvenes, lo que incluye tanto la infraestructura física como la seguridad emocional. El espacio se puede definir de varias formas, incluida la virtual. Muchas comunidades carecen de espacio para que los jóvenes puedan reunirse. Por lo tanto, las comunidades deben comprometerse a brindar espacios seguros para practicar, participar y aprender de manera creativa y colaboradora. Un espacio emocionalmente seguro es fundamental para el aprendizaje.
	Acceso a servicios enfocados en los jóvenes y adecuados a su edad; integración entre servicios	Poner información a disposición de los jóvenes y las familias, conectar e integrar servicios sociales y de salud para que haya una continuidad en la atención y el apoyo a nivel comunitario.

**Fuente:** YouthPower, 2022

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

## CAPÍTULO IV

ESTRATEGIA NACIONAL  
DE INMUNIZACIONES



## **Inmunidad**

La inmunización es el proceso por el que una persona se hace inmune o resistente a una enfermedad infecciosa, por lo general mediante la administración de una vacuna. Las vacunas estimulan el propio sistema inmunitario del cuerpo para proteger a la persona contra infecciones o enfermedades posteriores. La inmunización previene enfermedades, discapacidades y defunciones por enfermedades prevenibles por vacunación, tales como el cáncer cervical, la difteria, la hepatitis B, el sarampión, la parotiditis, la tosferina, la neumonía, la poliomielitis, las enfermedades diarreicas por rotavirus, la rubéola y el tétanos.

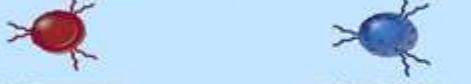
En Ecuador se creó la Estrategia Nacional de Inmunizaciones, cuya misión es asegurar la inmunización equitativa a nivel nacional, usando vacunas de calidad, gratuitas que satisfagan al usuario, basada en una gestión efectiva y eficiente en todos los niveles que involucre a los diversos actores del Sistema Nacional de Salud (85). Sus principios son: acceso universal y diversidad cultural, gratuidad, calidad, oportunidad y sustentabilidad, equidad social y participación social.

Existen dos tipos de inmunidad innata y adaptativa, ya que la respuesta de defensa contra los microorganismos está mediada por secuencias coordinadas (86):

1. La inmunidad innata o natural, son las primeras reacciones en defensa contra los microorganismos y ocurre en las primeras horas.
2. La inmunidad adaptativa o adquirida, estas son respuestas estimuladas por la exposición a microorganismos infecciosos que aumentan en magnitud y capacidad defensiva con cada exposición sucesiva a un microbio en particular.

A su vez la inmunidad adaptativa tiene dos tipos de respuesta, en las que intervienen componentes diferentes del sistema inmunitario y que sirven para eliminar microbios de distintos tipos (figura 25) (86):

**Figura 25.** Tipos de inmunidad adaptativa.

	Inmunidad humoral	Inmunidad celular
Microbio	 Microbios extracelulares	 Microbios extracelulares Microbios fagocitados que pueden vivir dentro de los macrófagos
Linfocitos respondedores	 Linfocito B	 Linfocito T cooperador Linfocito T citotóxico
Mecanismo efector	 Anticuerpo secretado	 Macrófago activado Neutrófilo
Funciones	Bloquea infecciones y elimina microbios extracelulares	Fagocitos activados matan a los microbios Mata células infectadas y elimina reservorios de la infección

**Fuente:** Elsevier (86)

- Inmunidad humoral, cuenta con unas moléculas presentes en la sangre y en las secreciones mucosas, que reciben el nombre de anticuerpos, producidas por los linfocitos B. Los anticuerpos reconocen los antígenos microbianos, neutralizan la infecciosidad de los microorganismos y los marcan para su eliminación por los fagocitos y el sistema del complemento. La inmunidad humoral es el principal mecanismo de defensa contra los microbios extracelulares y sus toxinas debido a que los anticuerpos secretados pueden unirse a ellos y contribuir a su destrucción.
- Inmunidad celular, queda a cargo de los linfocitos T. Muchos microbios son ingeridos por los fagocitos y sobreviven en su interior, y algunos microbios, sobre todo los virus, infectan a varias células del hospedador y se replican en ellas. En estos lugares los microbios son inaccesibles a los anticuerpos circulantes. La defensa contra estas infecciones corresponde a la inmunidad celular, que fomenta la destrucción de los microorganismos residentes en los fagocitos o la eliminación de las células infectadas para suprimir los reservorios de la infección.

## **Generalidades sobre vacunas**

Antes del descubrimiento de las vacunas, hubiera sido un argumento de ciencia ficción pensar que se podría proteger a las personas de muchas de las enfermedades infecciosas más graves. Edward Jenner (1749-1823), el padre de las vacunas (87), fue un médico investigador que descubrió la vacuna contra la viruela. Este descubrimiento permitió combatir y erradicar la viruela, enfermedad que se había convertido en una grave epidemia en varios continentes.

Jonas Edward Salk (1914 – 1995), investigador médico y virólogo estadounidense, fue reconocido por el descubrimiento y desarrollo de la primera vacuna segura y eficaz contra la poliomielitis (87).

El virólogo polaco, Albert Bruce Sabin (1906 – 1993), fue quién se encargó de estudiar la poliomielitis y desarrolló una vacuna que se suministraba por vía oral. Esta forma de administración hizo mucho más fácil su aplicación masiva porque gracias a ello se logró prevenir la poliomielitis en millones de niños (87).

La viruela se declaró erradicada en 1978 y la poliomielitis fue eliminada en varias regiones del mundo (88).

En Ecuador, el último caso de poliomielitis detectado fue en 1990 en la provincia de Guayas, cantón Durán; desde esa fecha el sistema de vigilancia no ha reportado casos confirmados del poliovirus salvaje ni vacunal (18).

Los pasos generales que pueden ser aplicables a la mayoría de las vacunas según Castañeda, Martínez y Castro (89) son los siguientes:

1. Caracterización y purificación o síntesis de los componentes infecciosos que aportan inmunogenicidad a la vacuna, denominados antígenos. Los componentes forman la base para el diseño de la vacuna.

2. Activación y síntesis de anticuerpos por los linfocitos B, derivados de la médula ósea consecutivos a la inmunización, capaces de reconocer y neutralizar los antígenos procedentes de las vacunas.
3. Inducción de la formación y proliferación de células de memoria que permanecen en el torrente sanguíneo y mantienen aptas, ante el caso de producirse infección desencadenar rápida respuesta inmune.
4. Administración: es generalmente al torrente sanguíneo mediante inyección, aunque puede ser por otras vías, que pueden variar de una a tres dosis.

### **Cadena de frío**

La cadena de frío es un conjunto de normas y procedimientos que aseguran el correcto almacenamiento y distribución de vacunas a los servicios de salud desde el nivel nacional hasta el nivel local. La cadena de frío está interconectada con equipos de refrigeración que permiten conservar las vacunas a las temperaturas recomendadas para mantener su potencia.

La cadena de frío posee 2 partes diferenciadas, que son: la cadena fija y la móvil. La cadena fija, se refiere a lugares o sitios destinados al almacenaje de productos hasta su distribución final, incluyendo cámaras frigoríficas, frigoríficos y congeladores. La cadena móvil corresponde a los elementos de almacenaje para el transporte de medicamentos o vacunas, incluye a los vehículos refrigerados, neveras portátiles, contenedores isotérmicos, coolers, geles, material de empaque y a los indicadores de temperatura como termómetros digitales. El mantenimiento de la CF durante todo el proceso de almacenamiento y distribución es una responsabilidad compartida entre el laboratorio y las empresas dedicadas a la logística del transporte.

Dependiendo del tipo de la vacuna hay dos rangos de temperaturas para el almacenamiento de las mismas: Vacunas que son sensibles al congelamiento deben almacenarse a temperaturas entre 2°C a 8°C.

Las vacunas producidas con cepas víricas y/o liofilizadas pueden almacenarse a temperaturas entre -15°C y -25°C. (90).

### **Vías de administración**

Son varias las vías de administración para inocular las vacunas, como las siguientes:

- **Oral:** polio, rotavirus, fiebre tifoidea (atenuada) y cólera.
- **Internasal:** gripe (atenuada).
- **Subcutánea:** triple vírica y varicela.
- **Intramuscular (profunda):** vacunas con adyuvantes.
- **Parches cutáneos:** (en investigación).

### **Indicación y contraindicaciones**

**Indicaciones:** Toda la población puede ser vacunada.

**Contraindicación:** pueden ser permanentes o temporales (suspendida o postergarse), según los siguientes indicadores:

#### **Permanentes:**

- Reacción alérgica anafiláctica, previa a la administración de una vacuna o alguno de sus componentes.
- Encefalopatía de causa desconocida, consecutiva a los 7 días post vacunación.

#### **Temporales:**

- Enfermedades o tratamientos crónicas: quimioterapia.
- Embarazo, para vacunadas vivas.

### **Inmunodepresión, en vacunadas atenuadas**

- **Alergias graves:** efecto potencial a algún componente de la vacuna.
- **Enfermedad grave:** cuando se restablezca debe ser vacunado.
- **Enfermedades neurológicas,** como epilepsia no controlada encefalopatía progresiva, espasmo infantil, síndrome Guillain-Barré dosis y consecutivo a vacunación previa

## **Reacciones adversas de las vacunas**

Como todos los medicamentos, las vacunas pueden causar efectos secundarios leves, por ejemplo, fiebre baja, dolor o enrojecimiento en el lugar de inyección, que desaparecen espontáneamente a los pocos días. Raramente producen efectos secundarios más graves o duraderos. A pesar de las preocupaciones sobre la seguridad de las vacunas, vacunarse es más seguro que aceptar los riesgos de las enfermedades que estas vacunas previenen. A menos que se haya erradicado una enfermedad (p. ej., la viruela), la falta de vacunación aumenta los riesgos tanto para el individuo como para la sociedad. Las vacunas se someten a una vigilancia continua para garantizar su inocuidad y detectar posibles efectos adversos, que son infrecuentes (91). En la tabla 8, se describen los tipos de reacciones de las vacunas según la Organización Mundial de Salud, adaptado por la Asociación Española de Pediatría (92).

**Tabla 8.** Clasificación de reacción de las vacunas.

Nº	Tipos de reacciones de las vacúnales
1	Reacciones inducidas por la vacunación (incluyendo reacciones alérgicas). Respuesta individual producida por las propiedades inherentes al producto, cuando la vacuna ha sido correctamente manipulada y administrada.
2	Reacciones por defectos en la calidad de la vacuna.
3	Reacciones debidas a errores de programa: errores en el almacenamiento, manipulación o administración. A diferencia de la anterior, se puede prevenir y evitar.
4	Reacciones debidas a procesos ansiosos relacionados con el acto vacunal. No relacionadas con el producto, pero sí con el “miedo al acto vacunal”. Los 4 tipos más frecuentes descritos son: desmayo (síncope), hiperventilación (mareos, cefalea, hormigueo de manos y boca), vómitos y convulsiones.
5	Eventos coincidentes, no relacionados con la vacuna.
6	Reacciones idiosincrásicas o de causa desconocida

**Fuente:** Asociación Española de Pediatría (92).

## Reacciones inducidas por la vacunación

Las reacciones inducidas por la vacunación pueden ser locales y sistémicas, y a su vez pueden subclasificarse en comunes (tabla 9), que suelen ser leves, y en raras (tabla 10), que pueden ser más graves. Los efectos secundarios frecuentes suelen ser leves o moderados y sin secuelas permanentes.

**Tabla 9.** Reacciones menores y comunes de las vacunas y su tratamiento.

Reacciones sistémicas			
<b>VACUNA</b>	Reacciones locales: dolor, tumefacción, enrojecimiento	Fiebre >38 °C	Irritabilidad, malestar y síntomas sistémicos
<b>BCG (1)</b>	90-95 %		
<b>HEPATITIS B</b>	Hasta 15 % en adultos	1-6 %	
	Hasta 5 % en niños		
<b>HAEMOPHILUS</b>	5-15 %	2-10 %	
<b>INFLUENZA E TIPO B</b>			
<b>S/SR/SRP</b>	≈10%	5-15 %	% (rash)
<b>POLIO ORAL</b>	Ninguno	Menor del 1 %	Menor del 1 % (2)
<b>TOSFERINA (DTPE) (3)</b>	Hasta 50 %	Hasta 50 %	Hasta 55 %
<b>NEUMOCOCO CONJUGADA (4)</b>	≈20 %	≈20 %	≈20 %
<b>TÉTANOS/TD</b>	≈10 % (5)	≈10 %	≈25 %
<b>TRATAMIENTO</b>	Paño frío en la zona de inyección Paracetamol (6)	Líquidos orales adicionales Ropa fresca Esponja o baño tibios Paracetamol (6)	Líquidos orales adicionales

**Fuente:** Asociación Española de Pediatría (92)

**Nota**

1. La reactogenicidad local varía de una marca a otra de vacuna, dependiendo de la cepa y el número de antígenos viables en la vacuna.
2. Diarrea, dolor de cabeza o dolores musculares.
3. Cuando se compara con la vacuna de tosferina de células completas (DTPe), la a celular (DTPa) tiene las tasas de reacciones adversas más bajas.
4. Fuente: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/vacc-specific/pneumo.html>
5. La tasa de reacciones locales es probable que aumente con la dosis de refuerzo (hasta 50-85 %)
6. Dosis de paracetamol: hasta 10mg/kg cada 4 horas o 15 mg/kg cada 6 horas.

**Tabla 10.** Reacciones raras y graves de las vacunas.

<b>Vacuna</b>	<b>Reacción (1)</b>	<b>Tiempo que tarda en aparecer</b>	<b>Tasa por dosis administradas</b>
BCG	"BCGitis" diseminada	1-12 meses	0,19-1,56/1 000 000
Polio oral	Polio paralítica asociada a la vacuna (2)	4-30 días	2-4/1 000 000
DTPe	Convulsiones y llanto persistente (3)	0-24 horas	<1/100
	Hipotonía/hiporreactividad	0-24 horas	<1-2/1000
Sarampión	Convulsiones febriles	6-12 días	ene-00
	Trombopenia	15-35 días	1/30 000
	Anafilaxia	1 hora	1/1 000 000

**Fuente:** Asociación Española de Pediatría (92).

**Nota**

1. Las reacciones (excepto la anafilaxia) no se producen si ya es inmune (90 % de los que recibieron una segunda dosis); niños >6 años

- es poco probable que tengan convulsiones febriles.
2. El riesgo de polio vacunal es más alto con la primera dosis (1/750 000 en comparación con 1/5 100 000 para las dosis posteriores) y para los adultos y los inmunodeprimidos.
  3. Las convulsiones suelen ser febriles en su mayoría. El riesgo de tener una convulsión depende de la edad de los pacientes. El riesgo es mucho menor en los lactantes <4 meses de edad.

### **Reacciones por defectos en la calidad de la vacuna**

Es causada por una vacuna que presenta uno o más defectos de calidad en su fabricación, bien en el contenido de la vacuna o bien en su dispositivo de administración.

### **Reacciones debidas a errores de programa**

Son reacciones debidas a cualquier error en la conservación, el almacenamiento, el transporte, la manipulación o la administración de la vacuna, tabla 11.

**Tabla 11. Errores de programa y sus consecuencias.**

<b>Error de programa</b>	<b>Incidente adverso previsto</b>
Inyección no estéril	- Reacciones en el lugar de inyección (abscesos, inflamación, celulitis, induración)
- Reutilización de una jeringa o aguja desechable	- Sepsis
- Esterilización inapropiada de una jeringa o aguja	- Síndrome de shock tóxico
- Vacuna o diluyente contaminados	- Infección transmitida por la sangre, como hepatitisB,
	- VIH...
	- Muerte
Error de reconstitución	- Absceso local por agitación indebida
- Agitación inadecuada de la vacuna	- Vacuna ineficaz*
- Reconstitución con el diluyente incorrecto	- Efecto adverso de otros fármacos, p. ej. Insulina, oxitocina...

- Reemplazo de la vacuna o del diluyente con otro fármaco	- Síndrome de shock tóxico
- Reutilización en sesiones posteriores de una vacuna reconstituida	- Muerte
Inyección en el lugar equivocado	Reacción o absceso local u otras reacciones locales
- BCG, aplicada por vía subcutánea	- Reacción o absceso local u otras reacciones locales
- DTP/Tdp/Td superficial	- Daño al nervio ciático
- Inyección en las nalgas	
- Transporte/almacenamiento incorrecto de vacunas	- Reacción local por vacuna congelada
- Congelación de la vacuna durante el transporte	- Vacuna ineficaz*
- Fallo en la cadena de frío con exposición a calor o frío excesivos	
Caso omiso de las contraindicaciones	- Reacción grave prevenible
- Contraindicaciones temporales o permanentes ignoradas por el personal sanitario	

**Fuente:** Asociación Española de Pediatría (92)

**Nota**

1. La ineficacia de una vacuna no es estrictamente una reacción adversa; es un fallo vacunal.

**Reacciones debidas a procesos ansiosos relacionados con el acto vacunal**

El ejemplo más conocido es el síncope vasovagal en la adolescencia en el momento o a continuación de la aplicación de un inyectable, como las vacunas, por miedo a la inyección.

También se pueden producir vómitos, hiperventilación e incluso convulsiones.

**Eventos coincidentes, no relacionados con la vacuna**

Se producen cuando la causa de la reacción adversa es coincidente con el acto de la vacunación, pero no son provocadas por la vacuna o por el acto de la vacunación.

## **Reacciones idiosincrásicas o de causa desconocida**

Son reacciones que aparecen en un paciente tras la vacunación, cuya causa no corresponde a ninguna de las cinco mencionadas anteriormente y, por lo tanto, se desconoce la causa que las produce.

## **Tipos de vacunas**

Todos los componentes de las vacunas son importantes para garantizar su inocuidad y su eficacia. Estos son algunos de ellos de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (91):

- **El antígeno:** es una forma muerta o debilitada de un patógeno (por ejemplo, un virus o una bacteria) que prepara a nuestro organismo para reconocer y combatir una determinada enfermedad en el futuro.
- **Adyuvantes:** ayudan a incrementar la respuesta inmunitaria y, así, facilitan la acción de las vacunas.
- **Conservantes:** garantizan que la vacuna mantiene su eficacia.
- **Estabilizantes:** protegen la vacuna durante su transporte y almacenamiento.

Algunos de los componentes que figuran en la etiqueta de las vacunas son desconocidos para nosotros, pero muchos de ellos están presentes de forma natural en nuestro organismo, en nuestro entorno y en los alimentos que ingerimos. Para garantizar su inocuidad, se hace un examen y un seguimiento integral de todas las vacunas y de sus ingredientes por separado.

Se han desarrollado varios tipos de vacunas que provocan de manera segura respuestas inmunitarias que protegen contra infecciones, y los científicos continúan investigando nuevas estrategias de vacunas para la prevención de enfermedades infecciosas existentes y emergentes. En la última década ha habido importantes avances en la comprensión de las complejas interacciones entre los microbios que causan enfermedades y sus huéspedes humanos. Estos conocimientos, así como los avances en técnicas y tecnologías de laboratorio, han ayudado

al desarrollo de nuevos tipos de vacunas. Existen 4 tipos de vacunas principales (93):

1. Vacunas vivas atenuadas
2. Vacunas inactivadas
3. Vacunas de subunidades, recombinantes, polisacáridas y combinadas
4. Vacunas con toxoides
5. En proyecto futuros. Las vacunas de ADN son fáciles y económicas de elaborar, y producen una inmunidad fuerte y de larga duración.
6. En proyectos futuros. Las vacunas de vectores recombinantes (vacunas basadas en plataforma) actúan como una infección natural, por lo que son especialmente buenas en enseñarle al sistema inmunitario cómo combatir los gérmenes.

### **Vacunas vivas atenuadas**

Las vacunas atenuadas del patógeno incluyen solo los componentes, o antígenos, que mejor estimulan el sistema inmunitario. Aunque este diseño puede hacer que las vacunas sean más seguras y fáciles de producir, a menudo requiere la incorporación de adyuvantes para provocar una fuerte respuesta inmunitaria adecuada a largo plazo. Algunos ejemplos: sarampión, rotavirus, viruela, fiebre amarilla, entre otras. Sin embargo, las vacunas vivas también tienen algunas limitaciones. Por ejemplo:

- Dado que contienen una pequeña cantidad de un virus vivo debilitado, algunas personas deben hablar con su proveedor de atención médica antes de vacunarse, tales como las personas con sistemas inmunitarios debilitados, problemas de salud a largo plazo o que han tenido un trasplante de órganos.
- Deben mantenerse en frío, por lo que no se puede viajar con ellas. Esto significa que no se pueden utilizar en países con acceso limitado a refrigeradores.

### **Vacunas inactivadas**

Los científicos describieron por primera vez la capacidad de los microbios inactivados o muertos para inducir inmunidad en el siglo XIX. Esto condujo al desarrollo de vacunas inactivadas, que se producen matando al patógeno con productos químicos, calor o radiación. Un ejemplo contemporáneo es Havrix, una vacuna inactivada contra el virus de la Hepatitis A, gripa, polio, rabia.

Las modernas técnicas de ingeniería genética han permitido la creación de virus quiméricos, que contienen información genética y muestran propiedades biológicas de diferentes virus parentales.

Una vacuna quimérica viva atenuada consiste en una columna vertebral del virus del dengue con proteínas de la superficie del virus del Zika se está sometiendo a pruebas en etapas iniciales en humanos (94).

### **Vacunas de subunidades, recombinantes, polisacáridas y combinadas**

Algunas vacunas para prevenir infecciones bacterianas se basan en los polisacáridos o azúcares que forman la capa exterior de muchas bacterias. Dado que las vacunas solo utilizan partes específicas del germen, ofrecen una respuesta inmunitaria muy fuerte dirigida a partes claves del germen. También se pueden utilizar en prácticamente cualquier persona que las necesite, incluso en personas con sistemas inmunitarios debilitados o problemas de salud a largo plazo. Ejemplo de estas vacunas son; Hepatitis B, Tos ferina, VPH, enfermedad neuromocócica.

### **Vacunas con toxoides**

Otras vacunas contra enfermedades bacterianas, como las vacunas contra la difteria y el tétanos, tienen como objetivo provocar respuestas inmunitarias contra las proteínas, o toxinas, que causan enfermedades, secretadas por las bacterias. Los antígenos en estas llamadas vacu-

nas toxoides son toxinas inactivadas químicamente, conocidas como toxoides.

El coronavirus SARS-CoV-2 puso en presión la tecnología y efectividad de las vacunas, así como el concepto de inmunidad de grupo de la infección respiratoria, es por ello que, las vacunas de la siguiente generación deberán adaptarse a la evolución del virus y a su respuesta en humanos. Se deberán desarrollar actualizadas o polivalentes que incluyan las variantes que escapan más al efecto de las vacunas deberá ser prioritario (95).

### **Calendario de vacunación niño y adolescente**

Las vacunas nos protegen durante toda la vida y en diferentes edades, desde el nacimiento hasta la edad infantil, durante la adolescencia y la edad adulta. La mayoría de los países proporcionan cartillas de vacunación, tanto a los niños como a los adultos, en las que se consignan las vacunas que han recibido y las nuevas vacunas o las dosis de refuerzo que se les deben administrar más adelante. Todos debemos asegurarnos de estar al día con la vacunación.

Retrasar el momento de vacunarnos es correr el riesgo de enfermarnos gravemente. Si esperamos a hacerlo hasta arriesgarnos a exponernos a una enfermedad (por ejemplo, durante un brote), puede ser demasiado tarde para que la vacuna actúe y para recibir todas las dosis recomendadas. Si ha omitido alguna de las vacunas recomendadas para usted o su hijo, hable con su profesional de la salud para ponerse al día. En la tabla 12, se muestra el calendario de vacunación de Ecuador.

**Tabla 12.** Esquema de vacunación en Ecuador.

Edad	Vacuna	N° dosis	Frecuencia de administración					
			N° de dosis			N° de dosis		
			1 dosis	2 dosis	3 dosis	4 dosis	5 dosis	6 dosis
Menores de 1 año	BCG	1	RN en las primeras 24 horas					
	HB	1	RN en las primeras 24 horas					
	Rotavirus	2	2m	4 m				
	IPV	1	2 m					
	bOPV	2		4 m	6 m			
	***Prevalente	3	2 m	4 m	6 m			
	Neumococo conjugada	3	2 m	4 m	6 m			
	Influenza Estacionaria. Trivalente Pediátrica (> 6meses)	2	1er contacto	al mes de la primera dosis				
	DPT	1						
12 a 23 meses	bOPV	1				1 año después de la 3ra dosis		
	Sarampión, Rubéola, Parotiditis (SRP)	2	12 m	18 m				
	Fiebre Amarilla	1	12 m					
	Varicela	1	15 m					
12 a 23 meses	Influenza Estacionaria	1	1er contacto					
	Trivalente pediátrica (> 6 meses)							
Edad	Vacuna	N° dosis	Frecuencia de administración					
			N° de dosis			N° de dosis		
			1 dosis	2 dosis	3 dosis	4 dosis	5 dosis	6 dosis

## Crecimiento y desarrollo de niños, niñas y adolescentes

24 a 36 meses	Influenza Estacionaria Trivalente pediátrica (> 6 meses)	1	1er contacto					
36 59 meses	Influenza Estacionaria Trivalente pediátrica (> 6 meses)	1	1er contacto					
5 años	***DT	1	1er contacto					
9 años	HPV	2	1er contacto	6 meses después de la 1era dosis				
	SR	1	Dosis única de riesgo y control de brotes					
15 años	DT	1	Tercer refuerzo con toxoide diftérico-tetánico					
MEF: Embarazadas Hombres	DT		Completar esquema según historia vacunal; si no existiera antecedente vacunal, proceder a iniciar el esquema, conservando los intervalos de 0, 1 mes, 6 meses, 1 año, 1 año hasta completar las 5 dosis que requiere el esquema de adulto.					
Personal de Salud, trabajadoras sexuales, privados de la libertad, personas viviendo con VIH.	HB		Completar esquema según historia vacunal: Conservando los intervalos de 0, 1 mes, 6 meses.					
Viajeros	SR		Viajeros a países con circulación endémica de sarampión-rubéola y para control de brotes.					
	FA		Viajeros a países con circulación endémica de fiebre amarilla (una dosis provee inmunidad para toda la vida).					

Embarazadas, personal de salud, enfermos crónicos desde 6 meses en adelante, adultos de 65 años y más, personas privadas de libertad, personas con discapacidad.	Influenza Estacional Triv. Adulto		1er contacto					
--	-----------------------------------	--	--------------	--	--	--	--	--

**Nota**

\*\*Niños con reacción anafiláctica al componente DPT de la pentavalente o niños con esquema atrasado de 1 a 4 años y que no acceden a la pentavalente deberá administrarse HB según normativa (0-1-6)

\*\*\* Este esquema se aplica siempre y cuando haya recibido las 3 dosis de Pentavalente y el refuerzo con DPT, caso contrario proceder como con el esquema de las MEF

Esquema Antipoliomielitis

1era Dosis IPV, 2da dosis bOPV, 3era dosis bOPV, refuerzo bOPV; “toda primera dosis independientemente de la edad es con IPV”

1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

# BIBLIOGRAFÍA



1. Matins J, Ramallo M. Desarrollo Infantil: analisis de un nuevo concepto. Revista Latinoamericana de Enfermagen. 2015; 23(6): p. 1097-1104.
2. Costa P, Ferreira T, Macedo S, Ramallo M. Revista Brasileira de Enfermagen. 2022; 75(3).
3. Morato N, Messenger T. Conceptualización de ciclo vital familiar: una mirada a la producción durante el periodo comprendido entre los años 2002 a 2015. Revista CES Psicología. 2015;: p. 103-121.
4. Obert U, Carbonell X, Renau V. Construcción de la identidad a través de las redes sociales online: una mirada desde el construccionismo social. Anuario de Psicología. 2013; 43(2): p. 159-170.
5. Baltes P. Theoretical Propositions of Life-Span Developmental Psychology: On the Dynamics Between Growth and Decline. Developmental Psychology. 1987; 23(5): p. 611-626.
6. Fierro F. Manual de Psicología de la Personalidad. Manual. Barcelona.
7. Palacios J, Montañó M, Gantiva C. Teorías de la personalidad. Un análisis histórico del concepto y su medición. Psicología. Avances de la disciplina. 2009; 3(2).
8. Gómez R, Arruda M, Luarte C, Urra C, Almonacid A, Cossio M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. 2016;: p. 244-253.
9. Daza C. Nutrición Infantil y rendimiento escolar. Colombia Médica. 1997; 28(2): p. 92-98.
10. Organización Mundial de la Salud. OMS. [Online].; 2021. Acceso 18 de 06 de 2022. Disponible en: de [https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=&gclid=CjwKCAjwzeqVBhAoEiwAOrEmzXt2zN0OQqgeyitf1NlzUcPhl14cm-ZLHJlIQZTdUtl-1b7rKf3QVjRoCRooQAvD\\_BwE](https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=&gclid=CjwKCAjwzeqVBhAoEiwAOrEmzXt2zN0OQqgeyitf1NlzUcPhl14cm-ZLHJlIQZTdUtl-1b7rKf3QVjRoCRooQAvD_BwE).

11. Castillo J. El sistema de salud en Ecuador. Quito.
12. Lucio R, Villacrés N, Henríquez R. (2011). Sistema de salud de Ecuador. Salud Pública de México. 2011; 53(2): p. 177 - 187.
13. Organización Panamericana de la Salud. Indicadores Básicos. Disponible en: <https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos>: Organización Mundial de la Salud.
14. Reeves J, Torriani F, Taplitz R, Abeles S. Rapid response to COVID-19: health informatics support for outbreak management in an academic health system. Journal of the American Medical Informatics Association. 2020; 27(6): p. 853-859.
15. Moscoso A. Cultura política de la democracia en Ecuador y en las Américas. Quito.
16. Lupu N, Rodríguez M, Zechmeister E. El pulso de la democracia. Nashville: USAID-LAPOP.
17. Victoria C. Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales de la concepción a los dos años de vida. Arch Argent pediatría. 2012; 110(4): p. 311-317.
18. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Atención integral a la niñez, Manual. Quito :, Dirección Nacional de Normatización.
19. Carrascosa A. Crecimiento intrauterino: factores reguladores. Retraso de crecimiento intrauterino. Asociación Española de pediatría. 2003; 58(2): p. 55-73.
20. Sharman Y, Shiffman J. Generation of global political priority for early childhood development: the challenges of framing and governance..
21. Black M, Walter S, Fernald L. Early childhood development coming of age: science through the life course..
22. Richter L, Daelmas B, Lombardi J, Heyman J, López F. Investing in the foundation of sustainable development: pathways to scale up

for early childhood development..

23. Betancourt D, González A, Acedo M, Shamosh C. Evaluación del desarrollo positivo en adolescentes mexicanos: Estudio exploratorio. *Ciencias Psicológicas*. 2018;; p. 261-269.
24. Himmel E, Montoya M, Santelices M, Fernández A, Carvacho C, Galleguillos F, et al. Factores predictivos de sensibilidad materna en infancia temprana. *Psicoperspectivas*. 2015; 14(1): p. 66-76.
25. Rodríguez M. La niñez temprana. Sus características y manejo. *Correo Científico Médico de Holguín*. 2007; 11(2).
26. Español S. Lenguaje, Comunicación e Intersubjetividad: una Aproximación desde la Psicología del desarrollo. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*. Redalyc. 2007; 1(10): p. 13-28.
27. Khan B, Avan BI. Behavioral problems in preadolescence: Does gender matter? *Psych J*. 2020;; p. 583-596.
28. Gaeta L, Marquez M. Competencias emocionales y toma de decisiones responsable en preadolescentes con el apoyo de docentes, padres y madres de familia: Un estudio comparativo en estudiantes de 4º a 6º año de educación primaria en España. *Revista electrónica Educare*. 2018; 22(1): p. 176-200.
29. Bidzan I, Lipowska M. Physical Activity and Cognitive Functioning of Children: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*. 2018; 15(4).
30. Abril J, Barragan A, Martos G. Patrón del crecimiento humano. En Enrique Gómez y José Cordero (Eds.)...
31. Organización de Naciones Unidas. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, & Population Division..
32. Temboury. M. *Revista Pediatría Atención Primaria*. 2009; 11(16): p. 127-142.
33. Vijayakumar N, Op de Macks Z, Shirtcliff EA, Pfeifer J. Puberty and



43. Casadei K, Kiel J. Anthropometric Measurement. [Online].: Stat-Pearls Publishing.; 2021. Acceso 26 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>.
44. Pérez E, Pedraza E, González V. Un llamado a la responsabilidad con la historia clínica en manos de los estudiantes. *Revista Cubana de Medicina*. 2019; 58(2).
45. Morejon J, González R. Acercamiento a la historia clínica electrónica en el contexto de la informatización en salud. *Revista Médica Electrónica*. 2022;; p. 403-413.
46. Barturen S, Villanueva O, Campos Y, Mogollón F. El Carnet de atención integral de salud: monitoreo y vigilancia desde la perspectiva de la enfermera y la madre. *Parainfo digital edicion 147*. 2018; 7(28).
47. Sierra L. Promoción del crecimiento y Desarrollo de la primera Infancia. Buenas prácticas y lecciones aprendidas del programa buen inicio. Informe..
48. Organización Mundial de la Salud. Patrones internacionales de crecimiento infantil de la OMS. [Online].; 2017. Acceso 24 de junio de 2022. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>.
49. López L. Orígenes del concepto de inteligencia II: El nacimiento de la psicometría de la inteligencia. *Revista Gallego-Portuguesa de Psicología e Educación*. 2013; 21(1).
50. Lane T. Emotional Intelligence. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2019; 101(1): p. doi.org/10.1308/rcsann.2018.0209.
51. Ballerina M, Ropelatoa M. Sistema de la hormona de crecimiento y factores de crecimiento en niños y adolescentes..
52. Collett P, Ambler G. Diagnosis, Genetics, and Therapy of Short Stature in Children: A Growth Hormone Research Society International Perspective. *Hormone research in paediatrics*. 2019; 92(1): p. 1-14.

53. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/>.
54. Camps E. La contribución de la madurez psicológica y de los Cinco Grandes factores de personalidad a la predicción del rendimiento académico en adolescentes. Tesis Doctoral. España: Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Psicología.
55. Mancera E, Ramos D, Quiroga L. Maduración biológica y respuestas fisiológicas en la actividad física en niños, niñas y adolescentes. En Mena B. Actividad física en niños, niñas y adolescentes: Investigación, teoría y práctica.; 2018. p. 89-105.
56. Wenger L. Comportamiento antisocial, personalidad y madurez en adolescentes y jóvenes. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
57. Pinchi V, BI, Pradella F, Vitale G, Focardi M, Tonni I, Ferrante L, et al. Dental age estimation in children affected by juvenile rheumatoid arthritis. *International Journal of Legal Medicine*. 2020; 135: p. 619–629.
58. Llancay E. Maduración dental de niños y adolescentes de la ciudad de Huaraz - Perú, utilizando el método de Willens. Un estudio comparativo. Universidad Peruana Cayetano Heredia , Facultad de Estomatología.
59. Shamim T. Forensic pediatric dentistry. *Journal of Forensic Dental Sciences*. 2018; 10(3): p. 128-131.
60. Shivakumar B, Arunakshi N. Validation of demirjian's 8-teeth method of age estimation in the population of Bengaluru. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2021; 25(3): p. 499-502.
61. Castillo K, Reyes C, Martínez P. Desarrollo y maduración sexual. 2021; Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/350310872\\_Desarrollo\\_y\\_Maduracion\\_Sexual](https://www.researchgate.net/publication/350310872_Desarrollo_y_Maduracion_Sexual).
62. Gómez R, Arruda M, Hobold E, Abella C, Camargo C, Martínez C. Valoración de la maduración biológica: usos y aplicaciones en el ámbito escolar. *Rev Andal Med Deporte*. 2013; 4: p. 159-168.

63. Zárate A, Castro U, Tirado I. Crecimiento y desarrollo normal del preescolar, una mirada desde la atención primaria. *Revista Pediatría Electrónica* [en línea]. 2017; 14(2): p. 27-33.
64. Lalama A, Calle M. Psicomotricidad: construyendo aprendizajes a través del movimiento. *Sathiri.* ; 14(2): p. 210 - 217.
65. El-Kishawi M, Khalaf K, Winning T. How to Improve Fine Motor Skill Learning in Dentistry. *International Journal of Dentistry.* 2021; Article ID 6674213: p. doi.org/10.1155/2021/6674213.
66. Holloway J, Long T. The Interdependence of Motor and Social Skill Development: Influence on Participation. *Phys Ther.* 2019; 1;99(6): p. 761-770. doi: 10.1093/ptj/pzz025.
67. Wilson R, Enticott P, Rinehart N. Motor development and delay: advances in assessment of motor skills in autism spectrum disorders. *Curr Opin Neurol.* 2018; 31(12): p. 134-139.
68. Ros P. Valoración y utilidad de la edad ósea en la práctica clínica. *Form Act Pediatr Aten Prim.* 2011; 4(4): p. 253-257.
69. Mendoza D, Vicet L, Jiménez Y. (2021). Assessment of skeletal maturation stages using cervical vertebrae. *Medicentro Electrónica.* 2021; 25(4): p. 732-739.
70. McNamara J, Franchi L. The cervical vertebral maturation method: A user's guide. *Angle Orthod.* 2018; 88(2): p. 133-143.
71. Julca J. Relación de la edad cronológica con la maduración ósea cervical mediante el método de Baccetti. *Revista Científica Odontológica.* 2019; 7(2): p. 42-51.
72. Sociedad Argentina de Pediatría. Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica. *Arch Argent Pediatr.* 2017; 115(Supl 3): p. s53-s62.
73. Misirliyan S, Huynh , A. Development Milestones. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls. 2022 ; PMID: 32491450.



82. YouthPower.org. Kit de Herramientas de Medición del Desarrollo Positivo de la Juventud. [Online].; 2016. Acceso 28 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.youthpower.org/positive-youth-development-toolkit>.
83. Heck K, Subramaniam A. Youth Development Frameworks. [Online].; 2009. Acceso 28 de junio de 2022. Disponible en: <https://youthrex.com/wp-content/uploads/2019/02/1224.pdf>.
84. Hinson L, Kapungu C, Jessee C, Skinner M, Bardini M, Evans-Whipp T. Kit de herramientas de medición del desarrollo positivo de la juventud guía práctica para implementadores de programas para jóvenes. Washington: YouthPower Learning, Making Cents International.
85. Ministerio de Salud Pública. Misión de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones (ENI). [Online], Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/mision-de-la-estrategia-nacional-de-inmunizaciones-eni/>; 2016. Acceso 19 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/mision-de-la-estrategia-nacional-de-inmunizaciones-eni/>.
86. Elsevier Connect. Tipos de inmunidad adaptativa, la respuesta mutante contra la infección. [Online].; 2020. Acceso 2022 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-tipos-de-inmunidad-adaptativa>.
87. Quezada A. Los orígenes de la vacuna. Rev. Med. Clin. Condes. 2020; 31(3-4): p. 367-373.
88. Ministerio de Salud Pública. Breve historia de las vacunas. [Online].; 2017. Acceso 17 de junio de 2022. Disponible en: <https://salud.misiones.gob.ar/inmunizaciones/>.
89. Castañeda C, Martínez R, Castro F. La vacunación y sus retos. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. 2021; IX(119): p. Doi: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.3032>.
90. Organización Panamericana de la Salud. Inmunización. [Online]; 2022. Acceso 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>.



1<sup>RA</sup> EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes



Publicado en Ecuador  
Octubre del 2022

Edición realizada desde el mes de enero del 2022 hasta  
septiembre del año 2022, en los talleres Editoriales de MAWIL  
publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito

Quito – Ecuador

Tiraje 50, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO  
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman; en  
tipo fuente.

1ª EDICIÓN

# CRECIMIENTO Y DESARROLLO

de niños, niñas y adolescentes

## Autores Investigadores

- Lcda. Nube Johanna Pacurucu Avila Mgs.
- Lcda. María Graciela Merchán Coronel Mgs.
- Dra. Isabel Cristina Mesa Cano. PhD
- Lcda. Marcia Yolanda Cobos Alvarracin Mgs.
- Md. Karina Mercedes Espinoza Aguirre Mgs.
- Md. María Fernanda Pesántez Calle Mgs.
- Dra. Fanny Cecilia Rodríguez Quezada. PhD
- Lcda. Ana Beatriz Guapacasa Yanza Mgs.
- Lcda. Anita del Carmen Puente Arroyo. Mgs.
- Md. Marco Antonio Siguenza Pacheco Mgs.

ISBN: 978-9942-602-26-8



© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

**CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.**

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES

