



**RIDUNAJ**  
Repositorio Institucional  
Digital UNAJ



Universidad Nacional  
**ARTURO JAURETCHE**

Tesinas de Grado

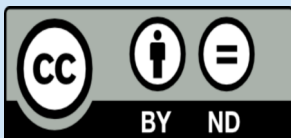
Robles, Marilyn María Camila

# Efectos del uso de andador en lactantes

2024

*Instituto de Ciencias de la Salud*

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y  
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – Sin obra derivada 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Robles, MMC. Efectos del uso de andador en lactantes [Tesis de grado]. Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche; 2024. 48 p. Disponible en: <https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/3042>



**Tesina presentada para acceder al título de grado de la carrera de  
Licenciatura en kinesiología y fisioterapia**

Título:

**“Efectos del uso de andador en lactantes”**

Autora:

Robles Marilyn María Camila

N.º de Libreta

29613

Director/a:

Lic. Patricia Engardt

Fecha de presentación:

14/02/2024

Firma de la autora

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Robles', is written on a white rectangular background with a faint grid pattern.

## **Agradecimientos**

Agradezco en primer lugar a la educación pública, a la Universidad Nacional Arturo Jauretche porque sin ellas nada hubiese sido posible para mí, ni para muchos profesionales que se egresaron de esta universidad.

Agradezco a mi esposo, que fue el pilar importante en los momentos de estudio y en los momentos de colapso. Siempre apoyándome y alentando a seguir en todos estos años.

A mi familia, padres y hermanos que siempre creyeron en mí.

A mis compañeras que entre todas nos alentábamos en cada paso por esta hermosa carrera.

A todos los profesores que formaron parte de mi aprendizaje. Cada uno de ellos aportando sus conocimientos y experiencias para que nosotros seamos mejores profesionales.

A mi directora de Tesis Engardt Patricia por su tiempo y sabiduría brindada.

Gracias.

## Índice general

Abreviaturas .....	4
I.    Introducción .....	5
II.   Objetivos .....	6
III.  Justificación.....	6
IV.   Marco teórico .....	7
<i>IV.1 El andador.....</i>	<i>7</i>
<i>IV.2 Desarrollo .....</i>	<i>8</i>
<i>IV.2.1 Desarrollo Motor .....</i>	<i>8</i>
<i>IV.2.1.1 Maduración Motora .....</i>	<i>9</i>
<i>Principios generales de la maduración .....</i>	<i>9</i>
<i>IV.2.1.2 Crecimiento .....</i>	<i>10</i>
<i>Principios generales del crecimiento.....</i>	<i>10</i>
<i>IV.2.1.3 Aprendizaje motor .....</i>	<i>11</i>
<i>IV.3 Control Motor .....</i>	<i>11</i>
<i>IV.3.1 Control postural y equilibrio.....</i>	<i>12</i>
<i>IV.3.1.1 Equilibrio .....</i>	<i>13</i>
<i>IV.3.2 Teorías del control motor.....</i>	<i>13</i>
<i>IV.3.2.1 Modelos de los reflejos jerárquicos .....</i>	<i>13</i>
<i>IV.3.2.2 Modelos de los sistemas dinámicos .....</i>	<i>14</i>
<i>IV.4 Etapas del desarrollo .....</i>	<i>15</i>
<i>IV.4.1 Marcha independiente.....</i>	<i>16</i>
V.    Estrategia Metodológica.....	18
<i>V.1 Análisis de la estrategia de búsqueda .....</i>	<i>18</i>
<i>V.2 Diagrama de flujo de la revisión bibliográfica.....</i>	<i>18</i>
VI.   Contexto de análisis .....	20
VII.  Resultados .....	26

VIII.	Conclusión .....	36
IX.	Referencias Bibliográficas .....	38
X.	Anexos .....	41
	<i>X.1 Escala motriz del infante de Alberta .....</i>	<i>41</i>
	<i>X.2 Prueba de detección del desarrollo de Denver .....</i>	<i>46</i>
	<i>X.3 Sistema Qualisys Proreflex.....</i>	<i>46</i>
	<i>X.4 Escala de Bayley.....</i>	<i>47</i>

## **Abreviaturas**

SNC: Sistema nervioso central

AAP: Academia Americana de Pediatría

BVS: Biblioteca virtual en Salud

SAP: Sociedad Argentina de Pediatría

OPS: Organización panamericana de salud

AIMS: Escala motora infantil de Alberta

DDST-S: Prueba de detección del desarrollo de Denver

EMG: Electromiografico

BWG: Usuarios de andadores de bebes

BWNG: No usuarios de andadores de bebes

MANCOVA: Análisis multivariable de la Covarianza

## I. Introducción

El desarrollo del niño es un proceso de continuo cambio, en el cual aprende a vencer niveles aún más complejos. Es un proceso variado tanto motor, intelectual, y social. Aunque es posible describir una cierta secuencia de desarrollo general, esto varía de un niño a otro. Esta variación es resultado, de la composición biológica y del ambiente en que se encuentra.

El cerebro humano no está totalmente formado en el nacimiento, su crecimiento más intenso se centra en el transcurso de la infancia. Es decir, que durante este periodo la existencia de diferentes experiencias que ocurren, entre el niño y el ambiente, es primordial para el progreso de estructuras del cerebro. Las destrezas motoras entonces, se van alcanzando a medida que los niños van sumando habilidades compatibles a su edad.

El andador, en la actualidad es una experiencia que optan los padres con el objetivo de adelantar, ayudar o facilitar la independencia del lactante como también para sus propias actividades del hogar.

En principio, el andador se diseñó para la utilización únicamente de personas con discapacidad o con dificultades para desplazarse. La presencia de este, se ve desde los siglos XIV y XV. Un médico del siglo XVI, Ferrarius, lo recomendó para enseñar a los niños a caminar. <sup>(1)</sup>

Se hallan en la literatura artículos que detallan los problemas que devienen del uso de andadores en los lactantes, tanto su riesgo de traumatismos como también los riesgos de efectos negativos en el desarrollo psicomotor. Tal como la investigación de Garrett y col. quienes describieron ...“ fuertes asociaciones entre la cantidad de uso de andadores para bebés y el grado de retraso en el desarrollo; cada 24 horas agregadas de uso del andador se asoció con un retraso de 3,3 días para caminar solo y un retraso de 3,7 días para estar de pie solo””. <sup>(2)</sup>

El presente trabajo pretende analizar el uso del andador infantil y los efectos adversos en el desarrollo de los lactantes, con el propósito de aportar más información a la sociedad y comunidad de profesionales de la salud.

El estudio comprende una revisión de la literatura a fin de obtener fundamentos científicos que permitan indicar o desalentar el uso del andador.

## **II. Objetivos**

### **General**

Analizar el uso del andador infantil e identificar si existen efectos adversos en el desarrollo de los lactantes por su utilización.

### **Específicos**

- Analizar el desarrollo motor y sus necesidades hacia una evolución correcta en relación con las indicaciones de utilización de ayuda marcha o andador.
- Describir las teorías sobre los efectos negativos en el desarrollo por el uso de andadores infantiles.

## **III. Justificación**

El niño necesita de la exploración del medio libremente porque esto le permitirá trasladarse de una posición a otra mediante la adquisición de diferentes destrezas como llevar el peso de un miembro a otro, realizar diferentes ajustes posturales según la posición que se encuentre, resolver diferentes situaciones mediante la prueba y error.

A medida que el niño se desarrolla será capaz de realizar mejores patrones motores disociando entre miembro superior e inferior.

Las habilidades adquiridas en el primer año de vida dependen de la combinación de la práctica, crecimiento del cuerpo y maduración del SNC. <sup>(3)</sup>

La relevancia de realizar esta revisión bibliográfica radica en analizar y proporcionar conocimiento e información tanto a profesionales de la salud como a los padres acerca de los riesgos de la utilización del andador. Que basados en la creencia popular que estos aparatos aceleran la marcha y la independencia, posiblemente le estaría quitando al niño la oportunidad de conocer el medio, su cuerpo y la resolución de problemas, retrasando su desarrollo.

Desde el punto de vista kinésico a las alteraciones psicomotoras hay que sumarle las modificaciones biomecánicas en la marcha, el equilibrio y las defensas ante caídas, que retrasan su evolución y demoran el desplazamiento independiente.

Los primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo del niño. Efectivamente, es de suma importancia la prevención, ya que, en este periodo, el SNC crece y desarrolla presentando gran plasticidad neuronal. Por esto, es que el

infante es muy vulnerable a factores externos dañinos, así como sensible a intervenciones terapéuticas. De manera que es importante la intervención temprana para un mejor pronóstico del mismo.

De este modo, esta investigación contribuirá a la prevención de consecuencias no deseadas en los lactantes.

## **IV. Marco Teórico**

### **IV.1 El andador**

Un andador infantil se define como una “unidad móvil que permite moverse en un plano horizontal mientras es propulsada por el niño sentado o parado dentro de ella”. Están fabricados en madera, plástico o metal y, típicamente, constan de un asiento de tela unido a bandejas rígidas, a su vez, pegadas a una base con ruedas que posibilitan su desplazamiento. Algunos están equipados con mecanismos de rebote, juguetes de actividad o dispositivos de bloqueo que les impiden moverse.<sup>(4)</sup>



*Imagen 1. Modelo de andador de bebes*

El “tacataca” como lo llaman en algunos países, es un asiento que lo contornea una baranda unida a la base que contiene las ruedas. Así, el niño puede desplazarse gracias a la fuerza que da con las piernas en el piso. La edad promedio en que los padres colocan a los niños en este, es a los diez meses porque comienzan las ansias de que el lactante comience a caminar, aunque se sabe que muchos lo hacen antes de esta edad, incluso antes de que él sepa sostener su tronco contra la gravedad.

La historia de los caminantes se remonta al siglo XIV Y XV, se recomendaba para ejercitarlos y así agilizar el aprendizaje a caminar. En la actualidad, no solo es utilizado por este motivo, sino también porque se cree que es un lugar seguro mientras los cuidadores realizan otras tareas.

Mientras tanto, la AAP ha pedido que se prohíba tanto la fabricación como la venta de estos. En algunos países ya se ha logrado dicha prohibición, como por ejemplo en Canadá, la cual lo logro en el año 2004, prohibiendo la venta, importación y anuncios de andaderas modificadas y de segunda mano. <sup>(5)</sup>

## **IV.2 Desarrollo**

Los términos “desarrollo”, “desarrollo psicomotor” o “neurodesarrollo” se utilizan para referirse al fenómeno evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades a lo largo de la infancia, relativas al lenguaje, la cognición, la motricidad, la interacción social y la conducta. El desarrollo es un proceso dinámico y continuo, de organización progresiva y compleja, de las funciones cerebrales en el que convergen tanto factores genéticos como medioambientales. Este proceso comienza en el útero y continúa después del nacimiento. <sup>(6)</sup>

### **IV.2.1 Desarrollo motor.**

El desarrollo motor es un proceso de cambio relacionado con la edad del individuo. Los sorprendentes cambios que se producen en la conducta motriz del niño desembocan en la independencia física. <sup>(3)</sup>

El desarrollo psicomotor es un proceso continuo que va de la concepción a la madurez, con una secuencia similar en todos los niños, pero con un ritmo variable. Mediante este, el niño adquiere habilidades en distintas áreas: lenguaje, motora, manipulativa y social, que le permiten una progresiva independencia y adaptación al medio. <sup>(7)</sup> La velocidad de perfeccionamiento en cualquier habilidad, depende, en gran medida, de la capacidad del organismo para anticipar respuestas mediante adecuados ajustes posturales compensatorios. <sup>(8)</sup> Se puede afirmar que este ocurre a causa de tres procesos: maduración motora, crecimiento, y aprendizaje. <sup>(9)</sup>

#### ***IV.2.1.1 Maduración motora.***

La maduración motora, en síntesis es el proceso fisiológico genéticamente determinado por el que un órgano o conjunto de órganos permiten a la función por la cual es conocido, ejercer libremente y con el máximo de eficacia. <sup>(9)</sup>

El organismo humano va adquiriendo funciones específicas lentamente, esto no se presenta desde el nacimiento, sino que se va desarrollando. Se sabe que todas las estructuras intervienen en la motricidad, sin embargo, los sistemas muscular y nervioso son los más relevantes en el proceso de maduración motora. <sup>(9)</sup>

En el nacimiento ya se encuentran funciones de los músculos, aunque son automáticas, entonces suponemos que el movimiento de un recién nacido y un niño mayor radica en la maduración del sistema nervioso, que es el que emite las ordenes y dirige el movimiento.

#### ***Principios generales de maduración*** <sup>(9)</sup>

El proceso de maduración se da a partir de los siguientes principios:

- **Principio del orden:** este principio expresa que en todos los sujetos ocurre con la misma secuencia, pero no al mismo tiempo.
- **Principio de las diferencias individuales:** este principio dice que en cada individuo varía la velocidad y ritmo.
- **Principio céfalo caudal:** este principio se refiere a la maduración del SN e indica que el control voluntario de la motricidad va desde la cabeza hacia los pies.
- **Principio próximo distal:** este principio refiere a que el control voluntario de movimiento va desde, los segmentos más cercanos a la línea media, hacia los más lejanos
- **Principio de lo general a lo específico:** se refiere a que el dominio de la musculatura primero se da en grandes grupos y luego por cada músculo específico.
- **Principio del periodo crítico:** este principio nos explica que la presencia o ausencia de diferentes estímulos en este periodo sensible pueden ser tanto positivos como negativos, en caso de este último, puede disminuir la adquisición de destrezas motoras

#### ***IV.2.1.2 Crecimiento.***

El crecimiento consiste en el aumento del número y tamaño de las células en un tejido, un órgano o un ser vivo. A diferencia del proceso de maduración que suponía un cambio en la función, el proceso de crecimiento supone una modificación en la estructura de tejidos y órganos, provocada por la multiplicación celular. <sup>(9)</sup>

Así como la maduración, el crecimiento también cuenta con diferentes principios a tener en cuenta:

##### ***Principios generales de crecimiento*** <sup>(9)</sup>

- **De progresión y amortiguamiento:** dice que cuanto más jóvenes somos más es el aumento de dimensiones de las estructuras corporales. Hasta llegada una edad que desaparece.
- **De disociación:** Las partes del cuerpo no aumentan sus dimensiones a la misma velocidad.
- **De variación del ritmo:** el crecimiento tiene periodos de mayor velocidad y otros de menor, difícilmente de identificar.
- **De alternancia:** el aumento de la altura y grosor no ocurre de manera uniforme.
- **Principio de antagonismo:** existe oposición entre la forma del cuerpo y la masa del mismo.
- **Principio de gradiente:** las partes distales del cuerpo son las que primero se asemejan al tamaño de un adulto.
- **Principio de periodo crítico:** en este periodo el organismo es sensible a la presencia o ausencia de estímulos ambientales, los cuales pueden aumentar o bajar el ritmo de crecimiento.
- **Principio de alcance:** si por un periodo corto se detiene el crecimiento, una vez superado, el organismo es capaz de impulsarlo alcanzando el ritmo de crecimiento oportuno.

La herencia, la etnia, el sexo, el componente psicológico y los aspectos cronológicos son factores que también condicionan el crecimiento.

### ***IV.2.1.3 Aprendizaje motor.***

El aprendizaje motor se define como un cambio relativamente estable que ocurre en un individuo y que le permite realizar el movimiento apropiado para la consecución de un objetivo. Lo que se aprende, son secuencias de las acciones musculares realizadas con alto grado de eficacia, pero este proceso no es exclusivamente muscular, sino también neural y psicológico, ya que los músculos son ejecutores de órdenes emanadas del cerebro y del sistema nervioso en general.<sup>(9)</sup>

El proceso de aprendizaje motor implica siempre la búsqueda de la solución a una actividad determinada y emerge desde la interacción de individuo con la actividad y el entorno. La solución serán nuevas estrategias que surgen de un complejo proceso de percepción-cognición-acción.<sup>(3)</sup>

Fitts y Posner, dos investigadores del campo de la psicología, definieron una teoría del aprendizaje motor relacionada con las etapas que las personas superaban al adquirir una nueva destreza. Sugieren que existen tres fases principales en el aprendizaje de una habilidad.<sup>(10)</sup>

- Etapa cognitiva: dice que en esta primera instancia el individuo analiza la acción buscando como puede ejecutarla, utilizando un alto grado de su cognición. Aquí es donde ocurre el ensayo y error. Dejando de lado las estrategias que no sirven y manteniendo las que sí.
- Etapa asociativa: en esta etapa la persona elige la mejor estrategia y la perfecciona. Deja de lado la búsqueda de nuevos métodos, se queda con el que le sirvió para resolver y mejora su patrón.
- Etapa autónoma: Aquí la persona ya no requiere del mismo esmero para ejecutar el patrón, sino que ya lo hizo automático. Entonces ya puede poner su atención en una segunda actividad.

## **IV.3 Control motor**

El control motor es definido como el estudio de la causa y naturaleza del movimiento.<sup>(11)</sup> Cuando nos referimos al control motor debemos tener en cuenta que está directamente asociado al control de la postura y del equilibrio, así como también al movimiento del cuerpo en el espacio.

El movimiento se origina de la interacción de múltiples procesos, que incluye aspectos perceptivos, cognitivos y motores. La percepción es fundamental para la acción, al igual que lo es la acción para la percepción. Las actividades se realizan dentro del contexto de un ambiente. Los sistemas aferentes proporcionan información sobre el cuerpo y el ambiente y, claramente, son esenciales para la capacidad de actuar en forma efectiva dentro de un entorno. De la misma manera, los procesos cognitivos son fundamentales, ya que no hay un movimiento sin un propósito.<sup>(11)</sup>

El movimiento funcional requiere de preparaciones posturales que se van adquiriendo gracias al feedback y el feedforward. Mientras que el feedback incorpora información sensorial, y es esencial para aprender, el feedforward incorpora construcciones de memoria, esquema motor y programa motor. Este es una parte muy importante del movimiento funcional, ya que necesita estar organizado por una planificación sensorial y motriz.<sup>(3)</sup>

### **IV.3.1 Control postural y equilibrio.**

El ser humano posee la capacidad de mantener posiciones y desplazarse. Esto genera la dificultad de tener que adaptarse a cambios de postura intrínsecos o extrínsecos, bajo la influencia de la gravedad.<sup>(12)</sup>

El concepto de control postural, abarca diversos aspectos, como la estabilidad en posiciones estables, la percepción de la orientación espacial, el alineamiento corporal, mantenerse contra la gravedad anticipándose al movimiento y durante su ejecución (locomoción, cambios en la postura), y la respuesta a perturbaciones de origen sensorial o mecánico.<sup>(12)</sup>

El control postural y los ajustes anticipatorios y reactivos aparecen sobre todo en el tronco, pero también en tobillos y caderas, para obtener y mantener el equilibrio. El control postural tiene la finalidad de crear la estabilidad necesaria para permitir los movimientos, por ejemplo, de cara, boca y cabeza, de miembros superiores y la locomoción.<sup>(12)</sup>

La orientación es la cualidad que permite tener una correlación adecuada entre los segmentos del cuerpo así mismo, con el cuerpo y el ambiente, para una actividad establecida.

La estabilidad se reconoce como la habilidad de mantener el centro de masa dentro de la base de sustentación sin necesidad de cambiarlo. Esta supone mantener un equilibrio entre fuerzas estabilizadoras y fuerzas desestabilizadoras.

Estos dos últimos elementos son esenciales para el control postural, en algunas actividades una es más importante que la otra, pero las dos son necesarias.

#### ***IV.3.1.1 Equilibrio***

Se sabe que un cuerpo se encuentra en equilibrio, cuando su centro de gravedad se encuentra dentro de la base de sustentación (formado por una base -los pies- y por el vértice -cabeza-). El tamaño de esta, depende de las características biomecánicas (altura, longitud de los pies, etc.), las características del ambiente, y la naturaleza de la actividad postural (fuerza y recorrido).<sup>(3)</sup>

Cuando se presentan alteraciones del equilibrio, desencadenadas por alguna fuerza desestabilizadora, de manera inconsciente, el cuerpo produce respuestas musculares reconocidas como ajustes posturales.

La velocidad en la adquisición y el control del equilibrio varía en función de cada niño, pero existen una serie de factores que influirán en su maduración, como la morfología corporal, los sistemas sensoriales (visión, sistema somatosensorial y sistema vestibular), nervioso, motor y adaptativo, las interacciones del niño, el ambiente y la práctica, etc. La interacción de todos estos factores, contribuirá a la adquisición de un control postural adecuado que permitirá mantener el equilibrio, tanto en presencia de cualquier movimiento voluntario como ante perturbaciones externas.<sup>(3)</sup>

Según M. Lourdes Macias Merlo,<sup>(3)</sup> en nuestra área encontramos dos teorías, que se tienen en cuenta, para describir el neurodesarrollo del control postural y del equilibrio.

### **IV.3.2 Teorías del control motor**

#### **IV.3.2.1 Modelo de los reflejos jerárquicos.**

Hughlings Jackson, un médico inglés, sostenía que el cerebro tiene niveles de control superior, medio e inferior, que corresponden a las áreas de asociación superiores, a la corteza motora y a los niveles espinales de función motora.<sup>(11)</sup>

Este modelo centra su hipótesis en que la postura y el equilibrio, son resultados de respuestas reflejas organizadas jerárquicamente unidas a los sistemas sensoriales independientes. En otras palabras, este modelo dice que el desarrollo motor es un traspaso del control reflejo al control voluntario a medida que se madura. Además dice que la locomoción y el equilibrio dependen de la maduración de los niveles más altos del sistema nervioso central <sup>(3)</sup>.

#### **IV.3.2.2 Modelo de los sistemas dinámicos**

Según este modelo, estudiado principalmente por Nicolai Bernstein, el desarrollo neurológico está caracterizado por un proceso de sistemogénesis. Este dice que diferentes regiones del cerebro se desarrollan con diferente amplitud y según la anticipación de las demandas del organismo. De esta forma las diferentes estructuras del cerebro funcionan colectivamente según las circunstancias específicas del individuo dentro de un contexto ecológicamente apropiado. <sup>(3)</sup>

Planteó lo siguiente: “la coordinación del movimiento es el proceso de dominar los grados redundantes de libertad en el organismo móvil” (Bernstein, 1967). Es decir, se trata de convertir el cuerpo en un sistema controlable. <sup>(13)</sup>

Esta teoría sostiene que el niño se modela a medida que se desarrolla y esto depende de los movimientos que realice. Basados en la fuerza biomecánica, la información sensorial, el ambiente, la gravedad y la experiencia. <sup>(11)(3)</sup>

Cabe destacar que no existe ninguna teoría totalmente completa. Se cree que la mejor teoría es la que combina elementos de todas las teorías. <sup>(11)</sup>

Desde esta orientación, el modelo de sistemas dinámicos de Bernstein (1967) permite identificar tres elementos básicos que, relacionados entre sí, construyen, mantienen y modifican la postura (imagen 2). <sup>(3)(12)</sup>

Estos tres factores determinantes son:

- Factores individuales: son aquellos propios de cada persona, por lo que puede variar su predominio e influencia en la función global. Entre ellos encontramos a factores sensitivos, factores musculoesqueléticos y factores neuromusculares.

- Tarea: propiamente dicha de la actividad que se vaya a realizar. Donde según cual sea debemos utilizar el equilibrio ya sea estable, reactivo o proactivos.
- Entorno: es el ambiente donde se ejecutará la tarea, este puede ser más o menos exigente

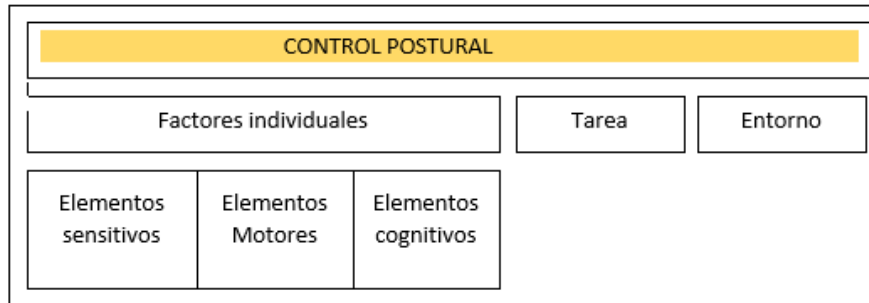


Imagen 2. Factores que influyen en el control postural.

#### IV.4 Etapas del desarrollo

Como se mencionó previamente, el desarrollo tiene una secuencia similar, pero con diferentes tiempos en cada niño. Por ello, es importante conocer la progresión típica para poder identificar a tiempo diferentes alteraciones que se pueden dar en los niños y así poder intervenir.

Para dar un panorama de los hitos que debe cumplir un niño en un desarrollo típico se expresa un breve resumen de cada etapa de 1 a 18 meses <sup>(14)</sup> :

En el primer trimestre, el niño tiene seguimiento visual en todas las direcciones, comienza la etapa de empatía (sonrisa social), balbucea, desaparecen automatismos y libera las manos, sostiene lo que se le pone en las manos (pre-prensión, pasa de la flexoaducción a la flexoabducción, sostiene la cabeza y endereza el tronco.

En el segundo trimestre comienza con el dialogo vocal, balbuceo (gorjeo), comienza a llevar las manos a la boca, aproximación con las dos manos a los objetos, alcanza objetos, comienza los volteos, inicia la sedestación con cifosis dorsal, aparición de paracaídas lateral y puede localizar fuente de sonido.

En el tercer trimestre, se manifiesta la empatía selectiva, se desarrolla la prensión radial e inician las pinzas, transfiere los objetos lateralmente, inicia el juego con ellos y busca si se les cae, balbuceo imitativo (monosílabos), sedestación firme, desaparición de astasia y abasia, reacciones de paracaídas,

pasa sin ayuda a sedestación, comienza los desplazamientos laterales con apoyos, el gateo y la bipedestación.

Cuarto trimestre, comienza la señalización con índice, prensión fina con índice y pulgar, sigue un objeto móvil, imita (palmas, saludo con manos), puede introducir objetos en recipientes, balbuceo imitativo (prelingüístico), inicia su carácter y personalidad, bipedestación y marcha independiente.

Desde los 12 a 18 meses comienza con el accionar, da las cosas en la mano y muestra; empuja, arrastra y trasporta objetos, apila objetos, comienza a dar abrazos, anda con objetos en la mano, perfecciona la marcha, se agacha y sigue caminando y pasa obstáculos.

#### **IV.4.1 Marcha independiente**

A lo que refiere específicamente al desarrollo de la marcha independiente, debemos saber que esta se adquiere también, con la evolución de los diferentes hitos motores: <sup>(15)</sup> (8)

A las 20 semanas el infante puede voltearse de la parte superior en posición supina. Es el primer cambio grueso en la postura corporal.

A las 28 semanas ya se encuentra en condiciones de arrastrarse, sosteniendo el peso de su parte superior en sus brazos.

A las 32 semanas aproximadamente comienza la locomoción, puede girar sobre sí mismo utilizando las manos como ejes. Se mantiene sentado sin apoyo, pero apoyando sus manos por delante (posición de paracaidista).

Hacia las 36 semanas, ya puede pasar por sí mismo a la posición de gateo. Al colocarlo de pie intenta mantenerse apoyándose en algo, bien sean las manos del adulto o de algún objeto. Sin embargo, todavía no tiene la fuerza ni el equilibrio necesario para mantenerse de pie y se cae a los pocos segundos.

Podrá avanzar sobre sus manos y rodillas (gateo) hacia las 44 semanas. Aquí es cuando comienza la sincronización de los movimientos de brazos y piernas. Después de los 11 meses los bebés ya pueden dar unos pasos si el adulto lo sostiene de los brazos.

Hacia las 48 semanas (12 meses) el niño intenta por sí mismo ponerse de pie sosteniéndose de objetos del hogar. Aunque sus músculos aún son débiles y esto dura pocos minutos.

Hacia los 15 meses es cuando el infante comienza dar pasos solo, sin que nadie lo tome o sin tomarse de objetos. Aunque esta marcha es inestable, lo que provoca que caigan frecuentemente. Para realizarla toman una postura que es característica en los niños: abren por demás sus pies para aumentar su base de sustentación y sus brazos se flexionan y abren hacia los costados para mantener el equilibrio.

A los 18 meses el niño ya es capaz de caminar solo, y con menos caídas. Sin abrir tanto sus pies, gracias a que la mantención de su equilibrio es mucho mejor.

A los 2 años el niño ya es capaz de deambular bien y sin tantas caídas. Se puede sentar y parar sin sostenerse.

Una vez adquiridas y mecanizadas estas habilidades no solo permiten una mayor libertad para la acomodación a las nuevas situaciones, sino que sirven también como preparación fundamental para el desarrollo de las habilidades superiores y más refinadas de los años posteriores. <sup>(8)</sup>

## V. Estrategia metodológica

Al presente trabajo podemos identificarlo como una tesina del tipo “informe de investigación”. El mismo se realizó mediante una *revisión bibliográfica* la cual su información fue recopilada consultando en bases de datos, tales como: Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MinCyT, como también en página web de la sociedad Argentina de Pediatría (SAP), organización panamericana de Salud (OPS), Cochrane LibraryCo y Redalyc.

La búsqueda bibliográfica se realizó utilizando las siguientes palabras claves: child development, infant equipment y walkers y sus combinaciones, incluyendo los términos DeCS y MeSH disponibles.

	Termino	Conector	Termino	Conector	Termino
#4	#1	AND	#2		
#5	#1	AND	#2	OR	#3

Tabla 1. Termino para la búsqueda en las bases de datos

Palabra	Termino libre	DeCS	MeSH
#1	Desarrollo motor	Desenvolvimiento Infantil	"Child Development"[Mesh]
#2	Andador de bebe	Equipo Infantil	"Infant Equipment"[Mesh]
#3	Andador	Walkers	"Walkers"[Mesh]

Tabla 2. Combinación de términos

Para la selección de artículos los criterios de inclusión fueron:

- Artículos de estudios observacionales, ensayos clínicos, serie de casos, revisiones sistemáticas, investigaciones de campo que traten sobre efectos del uso de andadores en el desarrollo de lactantes.
- Lactantes de 0 a 24 meses de edad.
- Niños sanos con desarrollo típico.

Los criterios de exclusión fueron:

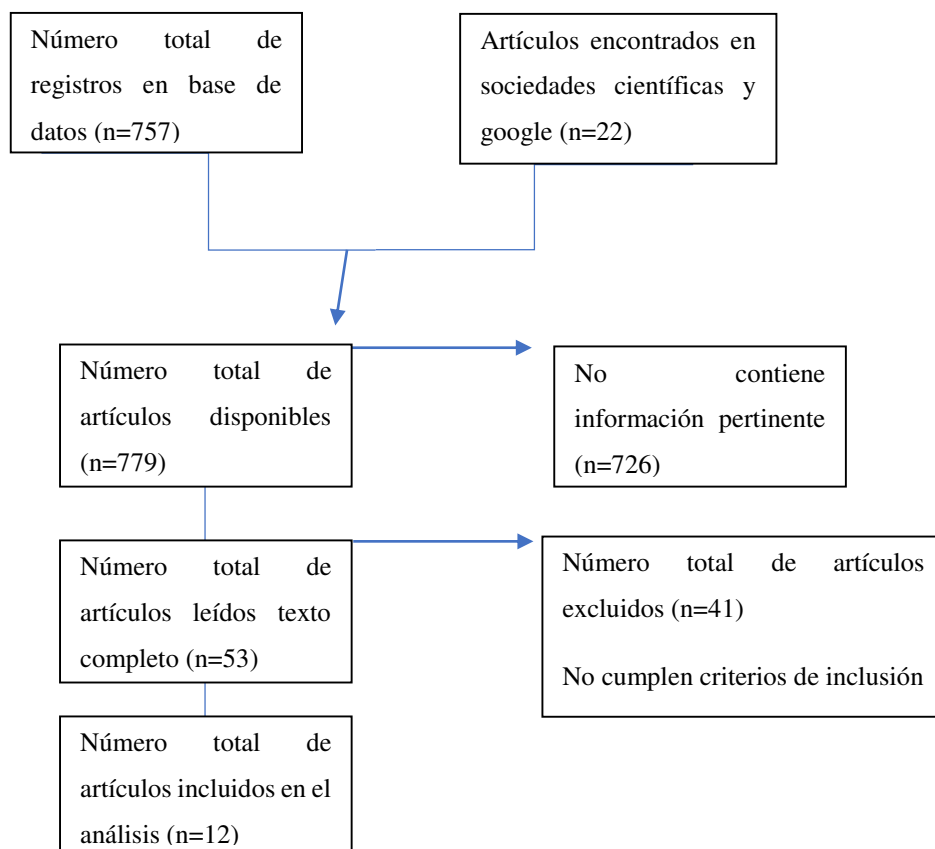
- Estudios que solo tratan de lesiones y/o riesgos de traumas por uso de andador.
- Niños con patologías de base.

### V.1 Análisis de la estrategia de búsqueda

Se obtuvo un total de 779 artículos en las bases de datos en idioma español, inglés y portugués sin considerar año de publicación. Estos resultados se filtraron según criterios de inclusión y exclusión. Para ello, se han analizado los apartados de texto completo con cumplimiento de los criterios de inclusión.

Fueron descartados 726, ya que no contenían información pertinente. De los 53 artículos de texto completo solo 12 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados en dicha revisión (V.2). Con los datos obtenidos, se evaluaron los resultados y se compararon los diferentes estudios de investigación.

### V.2 Diagrama de flujo de la Revisión Bibliográfica



## VI. Contexto de análisis

Teniendo en cuenta los objetivos y los criterios de inclusión y exclusión del presente trabajo se obtuvieron los siguientes estudios.

N°	Autor /Año	Tipo de estudio	Titulo	Conclusión
1	Pamela Pissolato, Christian Caldeira/2014 <sup>(16)</sup>	Investigación de campo cuantitativa, transversal y descriptiva.	La influencia del andador en el desarrollo sensoriomotor de los niños en las escuelas de educación infantil. “The influence of baby Walker usage in the sensory motor development of children at schools in early education”	Los resultados del estudio muestran que la frecuencia de uso del andador fue similar entre los grupos y la adquisición de la marcha mostro una diferencia significativa. Se cree que esta última no se ve afectada por el simple hecho del uso del andador sino por el tiempo que el niño permaneció en él diariamente.
2	M.M Thein, J Lee, V. Tay, S L Ling/1997 <sup>(17)</sup>	Investigación de campo	Uso de andadores infantiles, lesiones y desarrollo motor “Infant walker use, injuries, and motor Development”	El 12.5% de los usuarios de andadores tuvieron una o más lesiones y el uso de estos también puede retrasar el desarrollo motor del niño.

3	Badihian Sh, Badihian N, Yaghini O./2017 <sup>(18)</sup>	Revisión sistémica.	El efecto del andador en el desarrollo infantil: una revisión sistemática. “The Effect of Baby Walker on Child Development: A Systematic Review”	Hay una gran falta de evidencia sobre el posible efecto del andador de bebes en el desarrollo infantil. No hay evidencia que afirme que los andadores de bebes puedan facilitar el desarrollo. Los datos actuales no son suficientes para prohibir el uso de andadores, sin embargo, no sugiere ninguna ventaja en el desarrollo infantil.
4	Dres. Reynaldo de Avila Aburdene, Lic. Mariely Castro Kukoc/2005 <sup>(19)</sup>	Estudio prospectivo de casos y controles.	Relaciones con el inicio de la marcha, gateo, uso de andadores y accidentes.	Se encontró una relación entre el uso del andador y retraso en el inicio de la marcha OR3.5. Se pudo verificar que el gateo tiene un efecto protector contra retraso en el inicio de la marcha OR 0.48

5	Patricia Burrows, Pater Griffiths /2002 (20)	Revisión sistémica	¿los andadores retrasan el inicio de la marcha en niños pequeños? “Do baby walkers delay onset of walking in Young children?”	La conclusión más firme que puede sacarse es que no hay absolutamente ninguna prueba que respalde que promueven el desarrollo. Sin embargo, el peso de las pruebas apunta a un retraso medio en el inicio de la marcha de entre 11 y 26 días en los niños que utilizan andadores.
6	Ira. B. Kauffman, Marcella Ridenour/1977 (21)	Investigación de campo. Investigación electromiografía	Influencia de un andador infantil en el inicio y la calidad de la marcha patrón de locomoción. “influence of an infant Walker on onset and quality of walking pattern of locomotion: an electromyography investigation”	Se demostró que el uso del andador permite al niño cometer errores mecánicos sustanciales y, sin embargo, lograr locomoción bípeda. En la medida en que la mecánica de la locomoción bípeda asistida por andador y la no asistida son diferentes en muchos aspectos importantes, la transferencia

				positiva del entrenamiento con andador parece cuestionable.
7	Marcella V. Ridenour/1982 <sup>(22)</sup>	Investigación de campo.	Andadores infantiles: herramienta de desarrollo o peligro inherente. “Infant walkers: developmental tool or inherent danger”	El presente estudio indica que el andador infantil no sirve como herramienta de desarrollo para acelerar el inicio de la marcha.
8	Paula Sc. Chagas, Sergio T. Fonseca, Thiago Rt Santos, Thales R. Souza, Luis Magale, Paula L. Silva, Marisa C. Mancini /2019 <sup>(23)</sup>	Estudio observacional longitudinal.	Efectos del uso de andadores para bebés en el desarrollo de la marcha en los niños pequeños con desarrollo típico. “Effects of baby walker use on the development of gait by typically developing toddlers”	Los resultados demostraron que no hay retraso en la edad de adquisición de la marcha, pero si diferencias en la cinemática.
9	Shiva F, Ghotbi F, Yavari S F/2010 <sup>(24)</sup>		El uso de andadores en bebés iraníes “The use of baby walkers in Iranian infants”	Los andadores no aceleran la marcha independiente y pueden estar asociados a lesiones.

				Sin embargo, se observó que el conocimiento de los peligros asociados no ha disuadido a los padres de usar andadores con sus bebés.
10	Raoul H. H. Engelbert, Ron van empelen, Nienke D. Scheuerer, Paul J. M Helders, Onno Van Nieuwebhuizen/1999 (25)	Estudio observacional.	influencia de los bebés-caminantes en el desarrollo motor: ¿Imitando diplejía espástica? “influence of infant-walkers on motor development: Mimicking spastic diplegia?”	Como ilustra la literatura, los andadores infantiles no tienen ningún efecto positivo en la mejora del desarrollo motor. Aumenta la vulnerabilidad de los lactantes frente a los accidentes. En nuestra opinión, debe desalentarse el uso de andadores.
11	M. Garret, AM. McElroy, A. Staines/2001 (26)	Estudio transversal	Hitos locomotores y andadores “Locomotor milestones and babywalkers: cross sectional study”	Este estudio proporciona evidencia adicional de que los andadores están asociados con un retraso en el logro de hitos

				locomotores normales. Se sabe que los andadores aumentan el riesgo de lesiones en la infancia. Su uso debe ser desalentado.
12	Andrea C. Siegel y Roger V. Burton/1999 <sup>(27)</sup>		Efectos de los andadores de bebés en el desarrollo motor y mental en bebés humanos.	Este estudio analizó el desarrollo motor y mental en 109 bebés con y sin experiencia en andador en las edades de 6 a 15 meses. Los autores concluyeron que los riesgos de este superan sus beneficios

## VII. Resultados

Con el fin de comparar los datos obtenidos de los diferentes estudios, a continuación se expresará brevemente los resultados de los mismos.

Pamela Pissolato y Christian Caldeira,<sup>(16)</sup> incluyeron en su estudio 20 niños de 12 a 18 meses de edad, asistentes de dos escuelas primarias de la ciudad de Uruguiana. Para que estos sean incluidos en la investigación, los padres debieron aceptar su participación y así llenar un cuestionario con preguntas estructuradas y semiestructuradas con la presencia de un investigador y así también firmar el consentimiento. Estos fueron divididos en dos grupos: A (utilizaron andador) y B (no utilizaron andador).

Para analizar la influencia del uso del andador en el estímulo sensoriomotor de los niños, se empleó la Escala motora Infantil de Alberta (AIMS) que abarca la edad de 0 a 18 meses. Las puntuaciones obtenidas de los dos grupos A y B se compararon en el gráfico de curvas percentiles.

Se sumaron los créditos de cada subescala de la AIMS (0-58 puntos) y se plasmó en una tabla de clasificación de percentil (percentil x edad cronológica corregida).

Para finalizar, se clasificaron según el rendimiento motor del niño: normal/esperado, rendimiento motor sospechoso y rendimiento motor anormal. Por otro lado, para conocer la relación entre la marcha independiente y el tiempo de uso del andador, se utilizó el cuestionario respondido por los padres y se examinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

El total de cuestionarios recibidos fueron 25. Sin embargo, 4 de ellos no cumplían con los requisitos, por lo tanto, fueron excluidos y uno de los niños fue retirado de la escuela, por lo cual quedaron 20 niños.

Respecto a la evaluación motriz realizada por AIMS los resultados mostraron que 9 de los 20 niños tenían un desarrollo normal/esperado para la edad (4 del grupo A y 5 del grupo B), un niño del grupo B tenía un desarrollo sospechoso, mientras que 10 niños presentaron retraso motor. (fig.1)

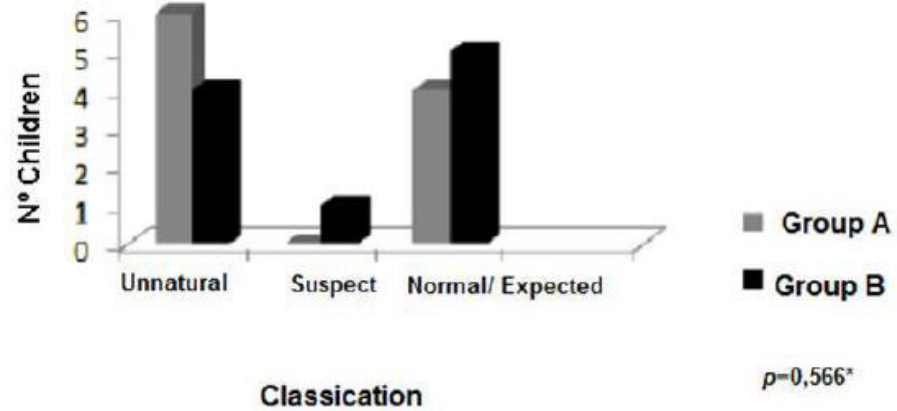


Figura 1. Influencia del andador en el desarrollo motor. Clasificación motora según AIMS.

La mayoría de los niños presentaron percentiles no apropiados para la edad; sin embargo, no se encontraron asociaciones estadísticas de gran significado entre los grupos que utilizaron o no el andador. Por el caso de que la muestra se realizó en un grupo de edad  $486,05 \pm 60,09$  días podría haber influido en la puntuación ya que es un periodo de desarrollo de las habilidades motoras.

Se interrogó a los padres respecto a que, si su hijo adquirió la marcha autónoma a los 13 meses de vida, y se obtuvo 14 respuestas positivas y 6 negativas.

Los resultados mostraron que las edades de adquisición de la marcha entre los grupos fueron más prevalentes entre los 11 y 13 meses (fig.2), con una evidente diferencia entre los grupos. En el grupo A 11,44 meses y grupo B 13,44 meses.

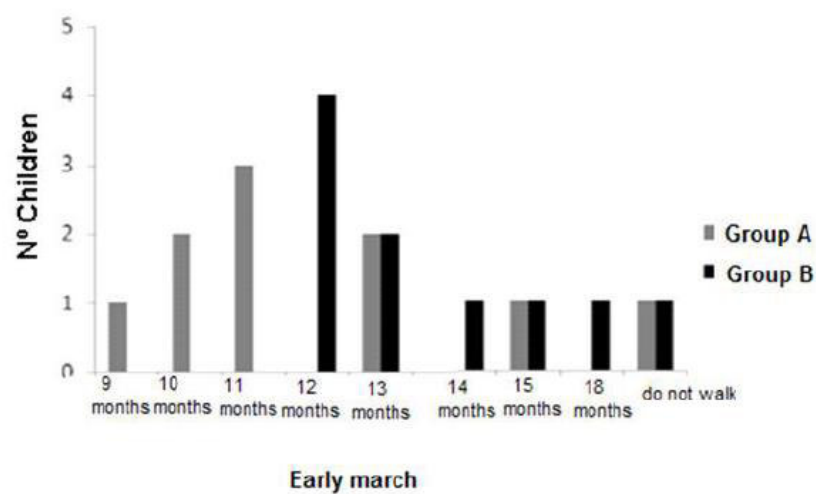


Figura 2. Edad de adquisición de la marcha independiente entre grupo A y B.

Por otro lado, para el grupo A se observó la relación entre el uso diario del andador y el tiempo de adquisición de la marcha (fig.3)

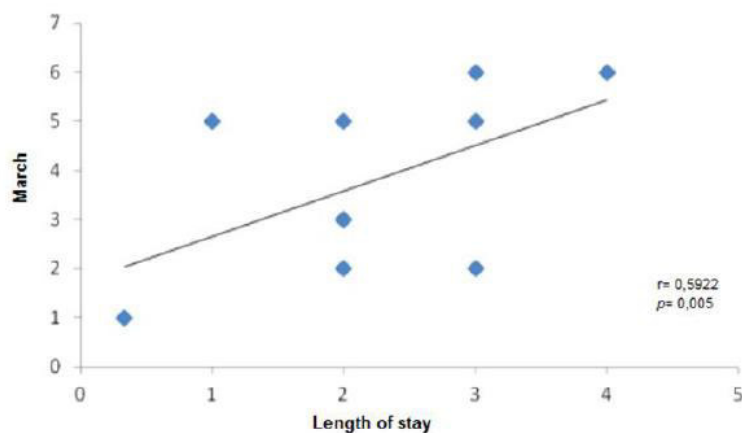


Figura 3. Tiempo de adquisición de la marcha independiente con respecto a la frecuencia de uso del andador por los niños del grupo A.

Este estudio concluyo en que la adquisición de la marcha no se vio afectada por el simple hecho de utilizar el andador, sino por el tiempo en que el niño estuvo en él.

M.M.Thein, J Lee, V. Tay y S.L. Ling <sup>(17)</sup> , incluyeron en su estudio a 185 cuidadores primarios de niños de entre 7 a 10 meses, que asistieron a una sesión de evaluación del desarrollo policlínico desde septiembre de 1993 a febrero 1994. Se les entregó un cuestionario sobre el uso de andadores, que indagaba sobre el promedio de horas utilizadas y las lesiones sufridas. Por consiguiente, a los niños se les administró una prueba de detección del desarrollo (prueba de detección del desarrollo de Denver DDST-S) con el objetivo de evaluar la motricidad gruesa, fina, el habla, el lenguaje, etc. Con el objetivo de estudiar el impacto de la utilización de andadores infantiles en el desarrollo motor y las lesiones.

De los 185 bebés, solo 82 no utilizaron andador y 167 sí lo utilizaron, el 12,5% tuvieron una o más lesiones. Respecto al desarrollo motor, 18 niños mostraron desarrollo normal de DDTS-S, 12 de los 167 obtuvieron resultados anormales y 6 mostraron resultados dudosos. En el cuadro 1 se muestra el porcentaje de lesiones según las horas de uso, como también el resultado de la prueba DDTS-T. De estos 18 que tuvieron resultados anormales o dudosos, el 95% <sup>(17)</sup> mostraron retraso en la motricidad gruesa como poder sentarse sin apoyo, soportar carga o mantenerse en

bipedestación mientras se sostiene. A estos niños se le realizó un examen clínico donde se demostró que no tenían problemas musculares, articulares, endócrinos o neurológicos. Por consiguiente, se aconsejó a los padres no volver a ponerlos en el andador y dos meses después se volvió a evaluar teniendo como resultado un desarrollo normal.

	<i>Hours/day of walker use</i>		
	<i>&lt;1 (n=29)</i>	<i>1-2 (n=50)</i>	<i>&gt;2 (n=88)</i>
<b>Injuries</b>	3 (10.3)	5 (10.0)	13 (14.8)
<b>Abnormal or questionable DDST-S</b>	2 (6.8)	8 (16.0)	8 (9.1)

*Cuadro.1 Uso de andadores, lesiones y resultados de DDST-S; los valores son numéricos (%)*

Se concluyó que el 12.5% de los usuarios tenían una o más lesiones y que el uso de andador también puede retrasar el desarrollo motor del niño. En cambio, los niños que no usaron andadores no presentaron resultados diferentes a los esperados para la edad en la escala DDTS-S. Se señaló que como no hay ningún beneficio asociado a su uso y los datos de este estudio reiteran su peligro, los autores señalan que los profesionales de la salud deberían advertir a los padres sobre ellos.

Shervin Badihian, NeginAdihian Shervin y Omid Yaghini (18), realizaron una revisión sistémica donde su objetivo era investigar los efectos de los andadores en el desarrollo del niño. Obtuvieron nueve artículos que cumplían con los criterios de inclusión (Kauffman and Ridenour /1977, Ridenour /1982, Crouchman et al /1986, Thein et al /1997, Siegel and Burton /1999, Garret et al /2002, Chagas et al /2011 y Schopf et al /2015).

Con el análisis de estos estudios, los autores llegaron a la conclusión que no hay suficiente evidencia sobre los efectos del uso de andador en el desarrollo. Sin embargo, no afirman ninguna ventaja en el uso de estos.

Dres. Reynaldo de Avila Aburdene y la Lic. Mariely Castro Kukoc quisieron verificar la hipótesis que los niños que utilizan andadores sufren un retraso en el inicio de la marcha y que el gateo contribuye al desarrollo de la misma. Para esto, se encuestó a 301 padres de niños entre 14 y 24 meses, que se presentaron a consulta externa de pediatría de la caja Petrolera de Salud y esta estuvo basada en la escala de desarrollo de Denver II. Se dividieron en dos grupos, casos (los que caminaron

luego de los 17 meses) y controles (los que caminaron antes de tiempo). Se evaluó la relación del uso del andador con el retraso de inicio de la marcha, con los accidentes y la relación del retraso de inicio de la marcha con el gateo. En sus hallazgos, encontraron evidencia que el andador retrasa el inicio del andar independiente, como también un alto número de accidentes. Con respecto al gateo, se concluyó que este es un factor protector para evitar el retraso en el inicio de la marcha. Y aseguran que este ejerce una influencia muy importante en la vida de los bebés, básicamente les da una nueva visión del mundo. Cuando se los lleva cargados, los niños prestan poca atención a sus alrededores; sin embargo, cuando comienza a gatear, se vuelven más sensibles para ver dónde están los objetos y que tan grandes son entre sí. Trasladarse por su propia cuenta también les ayuda a aprender a juzgar distancias y a percibir la profundidad. <sup>(19)</sup>

En la revisión de Patricia Burrows y Peter Griffiths <sup>(20)</sup>, se examinaron estudios que comparaban el desarrollo locomotor en lactantes que no utilizaron andador con los que sí lo hicieron. Con la búsqueda llegaron a 4 estudios que cumplían con los criterios de inclusión (Kauffman y Ridenour /1997, Ridenour /1982, Siegel y Burton /1999, Garret et al /2002).

En los dos ensayos aleatorizados, no se demostró influencia significativa del uso del andador en el desarrollo de la marcha. Sin embargo, los estudios de cohorte informaron de un efecto significativo en la utilización de estos. Se observó, que los niños que usaron andadores caminaron más tarde que los que no lo hicieron.

*“El patrón general de los resultados sugirió una tendencia a retrasar la marcha en los bebés que usaron andadores, en todos los estudios, el grupo de los andadores camino más tarde que el grupo control”* (20)

Kaufman Ira B. Y Ridenour Marcella (21), realizaron un estudio electromiográfico (EMG) con el objetivo de evaluar la actividad locomotora bípeda relacionada con el uso frecuente de un andador infantil. Se tomaron seis pares de gemelos, de los cuales, uno de ellos elegidos al azar, se iba a someter a un programa donde debía utilizar dos horas al día un andador. A estos se los clasificó como grupo de tratamiento y a los que no se los sometió a ninguna intervención, se los designó grupo de referencia. Este programa de entrenamiento comenzó a los 300 días de

edad. Al grupo de referencia se los evaluó a la semana después de que los padres informaran que caminaron cuatro pasos consecutivos sin ayuda.

La duración media del programa de entrenamiento fue de 68 días (136 horas totales de entrenamiento en andador por sujeto). Tomaron registro EMG del grupo de tratamiento en varias etapas del desarrollo y en la comparación llegaron a la conclusión de que el andador había modificado la mecánica de la locomoción de estos niños. Por otro lado, se observó que el grupo de referencia caminó sin ayuda 14 días antes que el grupo de tratamiento.

Aunque se consideró que estos datos no eran suficientemente significativos para entender que el andador retrasa el inicio de la marcha, creyeron razonable concluir que el uso de estos no acelera la locomoción bípeda independiente, como suponen los que comercializan este dispositivo.

Por su parte, Ridenour Marcella <sup>(28)</sup>, realizó una investigación con el fin de determinar si los niños que son colocados al menos 1 hora por día desde los 4 meses en un andador caminarían antes que los que no son colocados en ellos .

Para esto se tomaron 15 pares de gemelos dividiéndolos en dos grupos (control y experimental). Para garantizar las condiciones del estudio se llevó a cabo un seguimiento con visitas y llamadas desde los 4 meses de edad hasta el inicio de la locomoción (tres pasos independientes).

Los resultados dieron que el grupo experimental camino a los 300 días y el grupo control a los 299. Por consiguiente, la conclusión de este estudio refirió que el andador no sirve como herramienta de desarrollo para acelerar el inicio de la marcha, además de considerar que es peligroso.

En el año 2019, Paula SC. Chagas, Fonseca ST, Santos TRT, Souza TR, Megale L, Silva PL, Mancini MC <sup>(23)</sup>, realizaron su investigación con el objetivo de evidenciar si el uso de andador previo a la marcha independiente modifica la edad de la adquisición de la misma y si afectaría a la cinemática de este hito.

Se interrogó a padres de bebés de 6 a 9 meses que concurrieron a las visitas rutinarias de clínicas ambulatorias privadas y públicas, se les otorgó información sobre el estudio y a los que mostraron interés en participar, firmaron un consentimiento informado.

En total, 32 bebés con desarrollo típico participaron del estudio. De estos, 16 formaron parte del grupo de usuarios de andadores para bebés (BWG) y 16 en el grupo de no usuarios de andadores para bebés (BWNG).

A los padres del grupo BWG se les entregó un cuadernillo para que lleve registro de las horas que él niño pasaba en el diariamente. También se les realizó llamadas semanales hasta que el niño comenzó a caminar independientemente (5 pasos consecutivos sin ayuda) donde comenzaron las mediciones de resultados, continuando así por seis meses posteriores al evento.

El análisis cinemático se efectuó por el sistema Qualisys Proreflex, observando los marcadores colocados en el miembro inferior derecho (imagen A y B) mientras el niño realizaba una caminata en la pasarela de 4 metros repitiendo de 3 a 12 veces.

Para el análisis, se tomaron tres de estos ciclos de marcha donde se contemplaron los ángulos de las diferentes articulaciones, los desplazamientos (tanto en plano sagital y frontal), parámetros especiales y temporales de la marcha.

Así se llegó al resultado, de que el uso de andador en los grupos no tuvo diferencias en la edad de adquisición de la marcha, ya que ambos comenzaron a caminar a los 12 meses, como se espera en el desarrollo típico. Pero si se encontró diferencias en la cinemática de los mismos. El estudio no confirma la suposición clínica de que el andador retrasa la adquisición de la marcha, ni tampoco avala la certeza de los padres que esperan que este acelere su logro.

A



B



*Imagen A y B. muestra al niño con los marcadores reflectantes durante la caminata en la pasarela*

En la investigación de Shiva F, Ghotbi F, Yavari S F, se tomaron como muestra a familias de bebés de 6 meses a dos años, que asistieron a centros de salud de Teheran, con el objetivo de analizar el patrón de uso, la tasa de lesionados y los efectos en el inicio de la marcha, en relación con los andadores de bebés.

Se entrevistó a 414 cuidadores que cumplieran con los criterios de inclusión para el estudio y todos los datos se compararon entre los niños que usaban andadores y los que no. De los niños que ya caminaban se indagó a qué edad ocurrió y si habían utilizado o no andadores.

De los 414 niños, 226 (54%) eran usuarios y 78 de ellos lo eran en el momento que se realizó el estudio.

Con la muestra de este estudio, se concluyó que un porcentaje más alto, de no usuarios, comenzó a caminar antes de los 12 meses en comparación de los usuarios. Sin embargo, los investigadores no lo consideraron significativo.

Con respecto a las lesiones, afirmaron que entre el 12% y el 40% de los bebés que usan andadores pueden sufrir lesiones.

Y por último, el 76% de los padres de usuarios de andador, creía que su uso ayuda al bebé a caminar más temprano. Por otro lado, el 44% pensaban que podrían ser peligrosos.

Como conclusión final de este estudio, sus autores, no recomiendan su uso ya que no proporciona ventajas en el desarrollo, además de que podría ser lesivo.

En el estudio de casos de Raoul H. H. Engelbert, Ron Van Empelen, Nienke D. Scheuerer, Paul J. M Helders, Onno Van Nieuwebuizen, se estudiaron dos casos de niños que habían comenzado a caminar temprano por la utilización del andador y en los que se observaron retrasos en el desarrollo motor.

El primer niño fue a consulta porque sus padres observaron que caminaba solo con los dedos de los pies y presentaba contractura en los músculos de la pierna. El lactante tenía una historia de desarrollo motor típica, previo al uso del andador. Sus padres manifestaron que él podía apoyar bien sus plantas de los pies cuando era estimulado para la bipedestación.

En la evaluación se encontró que presentaba pie en equino y contractura de las pantorrillas, que en el descanso persistía. Los demás parámetros eran los esperados para la edad.

El segundo niño, fue derivado a neurología debido a un retraso en el desarrollo motor e hipertonía en la pierna derecha.

Su desarrollo motor fue normal hasta la edad de 12 meses, cuando fue capaz de llegar a una posición de pie de forma independiente. Posteriormente, fue movilizadopor medio de un andador infantil.

En la evaluación se pudo observar que presentaba la cadera en aducción, rodilla en extensión y posición de equino en ambos miembros. El desarrollo motor obtuvo más de dos desviaciones estándar, lo que indica un retraso grave.

En ambos casos se recomendó a los padres retirar el andador y se volvió a evaluar a la edad de dos años. Donde los dos presentaron desarrollo motor típico.

Los autores llegaron a la conclusión de que la utilización de andadores de bebés podría predisponerlos a contracturas, aumento de tono muscular y posturas anormales. Y desalientan el uso de los mismos.

M. Garret, AM. McElroy, A. Staines, realizaron un estudio transversal en el que reclutaron a niños sanos nacidos a término que asistieron a 31 guarderías registradas en Foyle Health and Social Services Trust. Nueve de estas aceptaron participar.

Se les pidió a los padres que registraran a qué edad sus niños habían alcanzado diferentes hitos del desarrollo.

De estas nueve guarderías participantes, se quedaron con 190 respuestas de los padres, las cuales cumplían con los criterios del estudio.

El 54% (102) de los bebés habían utilizado andador desde una edad de 26 semanas como media hasta las 54 semanas. Los cuales lograron más tarde el gateo y caminar solos.

Aquí los autores concluyeron que los andadores se asocian a un retraso en el logro de hitos locomotores típicos. Además de aumentar el riesgo de lesiones.

En el estudio de Andrea C. Siegel y Roger V. Burton, se analizó el desarrollo motor de 109 niños con y sin experiencia en andadores de bebés. Estos tenían una edad aproximada de entre 6 y 15 meses. Con el objetivo de probar las consecuencias de la exposición temprana a los andadores de bebés, una experiencia que los autores consideran que priva a los niños de la retroalimentación visual influyendo en el desarrollo postural y mental.

Se les realizó a los padres una encuesta que contenía preguntas sobre el nacimiento, enfermedades del bebé y preguntas respecto a la utilización de andadores.

Para evaluar los efectos de la experiencia diferencial del caminante, en el inicio de sentarse, gatear y caminar, se utilizó el análisis multivariable de la covarianza (MANCOVA) y la escala de Bayley para el desarrollo motor y mental.

El análisis demostró que los niños con experiencia en los andadores se sentaron, gatearon y caminaron más tarde que aquellos que no utilizaron este dispositivo; por otro lado, obtuvieron un puntaje más bajo en la escala de Bayley.

Debido a las limitaciones del estudio, no se pudo determinar si la retroalimentación visual y el acceso ambiental son críticos para el desarrollo. Sin embargo, los datos de este reflejan que la experiencia de ver las extremidades en movimiento puede facilitar el desarrollo motor, y la exploración sin restricciones (sin andador) puede facilitar el desarrollo mental. Los autores de este estudio concluyeron que los riesgos superan los beneficios.

## VIII. Conclusión

Luego de un largo y exhaustivo análisis de los diferentes estudios en los que, de manera general, se intenta analizar cuáles son los efectos del uso de los andadores en los niños. Pudimos observar que es común en la sociedad el pensar que un andador infantil ayudara a los niños a caminar mucho más rápido, que son seguros y permiten al niño libertad de andar. No obstante, logramos interpretar que se trata de un artefacto muy inestable y además no proporciona aspectos positivos al desarrollo. De esta manera, logramos desmitificar las creencias populares de que este ayuda a acelerar el desarrollo motor y la marcha independiente.

De acuerdo con los siguientes autores, Paula SC, Chagas, Fonseca ST, Santos TRT, Souza TR, Megale L, Silva PL, Mancini MC, en sus conclusiones podemos advertir, que el colocar a los niños en un andador desde muy temprana edad y por muchas horas, puede provocar en él un retraso en el desarrollo, traumatismos, deformidades en sus miembros y hasta cambios en la cinemática.

Aunque varios de los artículos seleccionados refirieron que los datos obtenidos no eran suficientes para considerar que el andador puede causar efectos negativos al desarrollo motor, si se consideró que no aporta ningún tipo de estímulo positivo como se cree comúnmente en la sociedad. Colocarlos allí estaría quitando el acceso a la interacción del niño con el ambiente. Uno de los estímulos más importantes que necesitamos para el desarrollo de las destrezas neuromotoras.

El quitarle al niño la posibilidad de explorar su entorno de manera autónoma, retrasa la adquisición de diferentes hitos motores, no permite desarrollar la coordinación, el equilibrio y fortalecer los músculos necesarios en cada etapa para alcanzar la posición erguida en el tiempo correspondiente. Además, colocarlo en uno de estos elementos no permite que visualice sus miembros inferiores, interfiriendo así en su esquema corporal.

Así mismo, con el conocimiento de las etapas del desarrollo, entre los 6 y 9 meses él bebé logra mantenerse en sedestación con el consiguiente desarrollo del gateo, pero esto se logra dejando al niño en el piso, permitiendo que explore y perfeccione el equilibrio y las reacciones de defensa. Lo que le permitirá prepararse de mejor manera para pararse y lograr la marcha independiente. Colocarlos en una andadera le estaría quitando la posibilidad de perfección de estas características y en esta

etapa, le estaría exigiendo al niño un esfuerzo para el que aún no está preparado. Dado que sus miembros inferiores no poseen la fuerza necesaria para soportar el peso del cuerpo, llevándolo así a “caminar sentado” o llevando su cuerpo hacia adelante. Como se pudo observar, en el estudio de los autores Raoul H. H. Engelbert, Ron Van Empelen, Nienke D. Scheuerer, Paul J. M Helders, Onno Van Nieuwebhuizen, los niños tienen propensión a caminar en puntas de pie, provocando así acortamientos musculares, y como consecuencia de esto, una marcha y equilibrio defectuoso.

Desde el punto de vista kinésico debemos conocer las diferentes etapas del desarrollo de un niño, como también tener en cuenta estas posibles interferencias en él. Así, podríamos identificar al momento de la evaluación, ante un niño con un retraso en su evolución típica, si esto se debe a un problema cognitivo, nervioso o motor. Ya que se puede interpretar un diagnóstico errado. Que tan solo con conocer si el niño se ha expuesto a estos aparatos, podríamos interferir de manera inmediata y llegar a un diagnóstico certero.

Este análisis es importante en nuestra profesión, como en las diferentes áreas de la salud, para poder así intervenir de manera preventiva (aconsejar o desalentar), a través de la concientización a la sociedad de los posibles efectos de estos dispositivos en sus niños, y como se mencionó previamente, actuar de manera inmediata ante la presencia de las diferentes alteraciones.

## **IX. Referencias Bibliográficas**

1. Araús k. Calameo. [Online]. [cited 2022 11 20. Available from: <https://www.calameo.com/books/00668511473efd42bacae>.
2. Garrett M. Hitos locomotores y andadores: estudio transversal. Irlanda: Universidad escuela de Dublin de fisioterapia; 2002.
3. Merlo LM. Fisioterapia en Pediatría. In Merlo LM, Fagoaga F. Fisioterapia en Pediatría. Madrid: McGraw-Hill.
4. Dra. Ingrid Waisman DRZDCU. Consenso sobre mobiliario infantil seguro. Comité Nacional de Prevención de Lesiones.
5. Padrón-Martínez DMM. El uso de la andadera. Acta Pediatr Mex 2012;33(5):263-265. 2012.
6. Pediatría SAd. Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la practica pediátrica. ; 2017.
7. Pérez MAG. Desarrollo psicomotor y signos de alarma. Madrid: Hospital Universitario Fundación Alcorcón; 2016.
8. Arnold Gesell FLILBA. El niño de 1 a 5 años Barcelona: Ediciones Paidós Iberica, S.A.
9. Bolaños DF. Desarrollo motor, movimiento e interacción. In Bolaños DF. Desarrollo motor, movimiento e interacción. Armenia: Kinesis; 2010.
10. Shumway-Cook A. Control Motor, teoría y aplicaciones prácticas. Butler JP, editor. EE.UU; 1995.
11. Anne Shumway MHW. Control motor TEORÍA Y APLICACIONES PRÁCTICAS. Williams & Wilkins ed. Baltimore, Maryland , USA; 1995.
12. J. Güeita-Rodríguez, S. Jiménez-Jiménez y B. Paeth-Rohlf. Control Postural. In Control motor y neurorehabilitación.: Medica Panamericana; 2012. p. 139-148.

13. Anne shumway-Cook MhW. Control Motorm de la investigacion a la practica. 5th ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2019.
14. García Pérez MA MGM. Desarrollo psicomotor y signos de alarma. Curso de actualizacion de pediatria. Madrid ;; 2016.
15. Frontera GCyP. El desarrollo Psicomotor Madrid: Narcea S.A.; 2012.
16. Pamela Pisolato CC. la influencia del uso de andador en el desarrollo sensomotor de los niñosm en las escuelas de educacion infantil. Revista de crecimineto y desarrollo humano. 2014.
17. M.M Thein JLLTLL. Infant walker use, injuries, and motor development. Injury prevention. 1997.
18. Badihian Sh BNYO. The Effect of Baby Walker on Child Development: A Systematic Review. J. child Neurol. 2017.
19. Drs. Reuynaldo de Avila Aburdene LMCK. Relaciones con el inicio de la marcha, gateo, uso de andadores y accidentes. Rev. soc.bol. Ped. 2005.
20. Patricia Burrows PG. “Do baby walkers delay onset of waliking in youg children? Revista Britanica de enfermeria comunitaria. 2002; 7.
21. Kauffman. Ira B. RM. influence of an infant Walker on onset and quality of walking pattern of locomotion: an electromyography investigation. Departamneto de educacion fisica. 1977.
22. Ridenour Mv. Infant walkers: developmental tool or inherent danger. Perceptual and Motor skills. 1982.
23. Paula Sc. Chagas STFTRSTRSLMPLsMCM. Effects of baby walker use on the development of gait by typically. Gait and posture. 2019.
24. Shiva F GFYSF. The use of baby walkers in Iranian infants. Department of Paediatrics,Shahid Beheshti,Medical University. .

25. RAOUL H H ENGELBERT 'RVENDSPJMH. influence of infant-walkers on motor development:mimicking spastic diplegia? Developmental and Behavioral, pediatrics. 1999.
26. M. Garret AME. Locomotor milestones and babywalkers: cross sectional study. Universidad escuela de Dublin de fisioterapia. 2001.
27. Andrea C. Siegel RVB. Effects of Baby walkers on motor and Mental development in human infants. Development and Behavioral, Pediatrics. 1999.
28. Marcella RV. Infant walkers: developmental tool or inherent danger. Perceptual and Motor Skill. 1982.
29. Paula SC Chagas STFTRSTR. Effects of baby walker use on the development of gait by typically. 2019.

## X. ANEXOS

### X.1 Escala Motriz del infante de Alberta

**ESCALA MOTRIZ DEL :  
INFANTE DE ALBERTA :  
Hoja de Registro :**

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de evaluación 

Año	Mes	Día

Numero de identificación \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento 

--	--	--

Examinador \_\_\_\_\_ Edad cronológica 

--	--	--

Lugar de evaluación \_\_\_\_\_ Edad corregida 

--	--	--

\_\_\_\_\_ Género 

M	F
---	---

	Items previos acreditados	Items acreditados en la ventana	Puntaje de la subescala
Prono	8	6	14
Supino			
Sedente			
Posición De Pie			

32



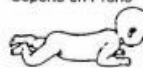










Puntaje total  Percentil

EOMETRIC









### CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN EL REGISTRO DE LA EVALUACION - AIMS

Con base en las sugerencias de las autoras: "No es necesario aplicar la totalidad de la Escala a cada infante: el infante debe ser evaluado sólo en aquellos ítems que se encuentren en el rango más apropiado para su nivel de desarrollo motor. La determinación del punto de inicio de valoración en la Escala, depende del juicio del examinador y del reporte de los padres ó personas a cargo", tenemos que ubicarnos en la realidad motriz del niño y tener en cuenta que:










- ✓ Al evaluar un niño que dentro de su repertorio motriz NO exhiba actividades en posición SUPINA, será llevado a la posición. En ella, SÓLO SE TENDRÁ EN CUENTA para evaluar el ÚLTIMO ÍTEM que puede ser demostrado a través del rolado con rotación ó la adopción de la posición sedente en la que incluya rotación de cintura escapular sobre la pélvica. En este caso, la ventana corresponderá al último ítem de la posición y se acreditarán los 8 anteriores.
- ✓ En caso de observar un niño que ADOPTA LA POSICIÓN SEDENTE EN FORMA INDEPENDIENTE desde supino y que en dicho patrón de movimiento incluya rotación de cinturas, la ventana motriz en posición sedente, se CERRARÁ CON EL ÚLTIMO ÍTEM (sentado sin soporte de MMSS 2) y sólo se tendrá en cuenta la observación ó no de la actividad anterior (TRANSICIÓN ENTRE POSICIÓN SEDENTE Y CUADRÚPEDA). Cabe anotar que la adopción independiente de la posición sedente, demuestra la integración, la madurez y el control de la totalidad de actividades en posición sentada. Por lo tanto, sólo nos resta observar si desde dicha posición tiene suficiente control para asumir la posición cuadrúpeda sobre manos y rodillas.
- ✓ Con base en las dos anteriores apreciaciones, podemos concluir que serán ACREDITADOS TODOS LOS ÍTEMS DE LAS POSICIONES SUPINO Y SEDENTE CUANDO EL NIÑO ADOPTA LA POSICIÓN SEDENTE EN FORMA INDEPENDIENTE, y a partir de ésta pasa a posición cuadrúpeda. En este caso, la ventana motriz para supino, corresponderá a la última actividad; para sedente, corresponderá a las dos últimas.
- ✓ Si nos encontramos evaluando un niño QUE CAMINE CON SEGURIDAD EN FORMA INDEPENDIENTE, debemos tener en cuenta que para valorar la posición de pie, sólo se le prestará atención a los 4 ÚLTIMOS ÍTEMS en dicha posición. Si por algún motivo el niño realiza ALGUNA ACTIVIDAD CORRESPONDIENTE A ÍTEMS MENOS MADUROS (como por ejemplo que se acerque a una mesa y manipule los juguetes que se encuentran sobre ella), éstos NO han de tenerse en cuenta.
- ✓ Dentro de la valoración de aquel niño que ya ABANDONÓ GATEO como medio de locomoción, se acreditarán todos los ítems en posición prona como ÍTEMS PREVIOS ACREDITADOS, y no existirá ventana de repertorio motor.











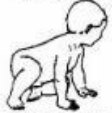

ESTUDIO N°	PRONO		
	<p><b>Postura en Prono(1)</b></p>  <p>Flexión fisiológica Cabeza rotada para liberar la nariz del contacto con la superficie</p>	<p><b>Postura en Prono(2)</b></p>  <p>Levanta la cabeza asimétricamente a 45° No mantiene la cabeza en línea media</p>	<p><b>Soporte en Prono</b></p>  <p>Codos detrás de los hombros Levanta la cabeza a 45° sin sostenida</p>
			<p><b>Movilidad en Prono</b></p>  <p>Cabeza a 90° No controla tomas de peso</p>
		<p><b>Prono sobre Antebrazos(1)</b></p>  <p>Levanta y mantiene la cabeza sobre los 45° Codos alineados con los hombros Pecho elevado</p>	<p><b>Prono sobre Antebrazos(2)</b></p>  <p>Codos en frente de los hombros Flexión activa del mentón con extensión del cuello</p>
	<p><b>Prono sobre Manos</b></p>  <p>Brazos extendidos Mentón retráido y tronco elevado Desplazamiento lateral de peso</p>	<p><b>Rolado de Prono a Supino sin Rotación</b></p>  <p>Movimiento iniciado por la cabeza Movimiento troncular en bloque</p>	<p><b>Actividad Estatodinámica en Prono Sobre Antebrazos</b></p>  <p>Desplazamiento activo de peso sobre un lado Alcance controlado con el brazo libre</p>
		<p><b>Natación</b></p>  <p>Patrón extensor activo</p>	<p><b>Pivoteando</b></p>  <p>Pivotes Movimiento en miembros superiores e inferiores Flexión lateral del tronco</p>
			<p><b>Cuatro Puntos de Apoyo Cuadrúpedo (1)</b></p>  <p>Miembros inferiores flexionados aducidos y en rotación externa Lumbos lumbar Mantiene la posición</p>
			<p><b>Rolado de Prono a Supino con Rotación</b></p>  <p>Rotación de tronco</p>




Rotación de Tronco

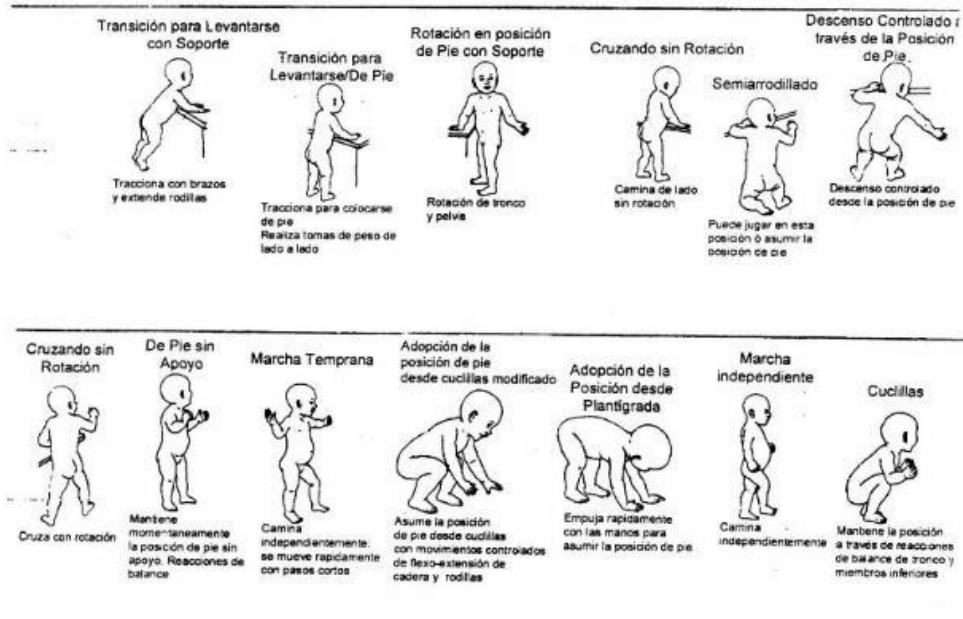
<p><b>Apoyo en Decubito Lateral Sobre Antebrazo</b></p>  <p>Disolación de miembros inferiores Estabilidad del Hombro Rotación del cuerpo sobre su eje</p>	<p><b>Transición de Cuatro Puntos de Apoyo Sobre Rodillas a Sentado ó Semisentado</b></p>  <p>Juega fuera y dentro de la posición Puede llegar a la posición sentada</p>	<p><b>Gateo Recíproco (1)</b></p>  <p>Miembros inferiores abducidos y rotados externamente Lordosis lumbar. Tama peso de lado a lado con flexión lateral de tronco</p>	<p><b>Cuatro Puntos de Apoyo Cuadrúpedo (2)</b></p>  <p>Caderas alineadas bajo la pelvis Columna lumbar aplanaada</p>
<p><b>Arrastre Recíproco</b></p>  <p>Movimientos Recíprocos de miembros superiores e inferiores con rotación del tronco</p>	<p><b>Actividad Estadodinámica en Posición Cuadrúpedo</b></p>  <p>Alcance con brazo extendido Rotación de Tronco</p>	<p><b>Gateo Recíproco (2)</b></p>  <p>Columna lumbar plana Movimientos con rotación de tronco</p>	<p><b>Cuatro Puntos de Apoyo Modificado</b></p>  <p>Juega en la posición Puede moverse hacia adelante</p>

**SUPINO**

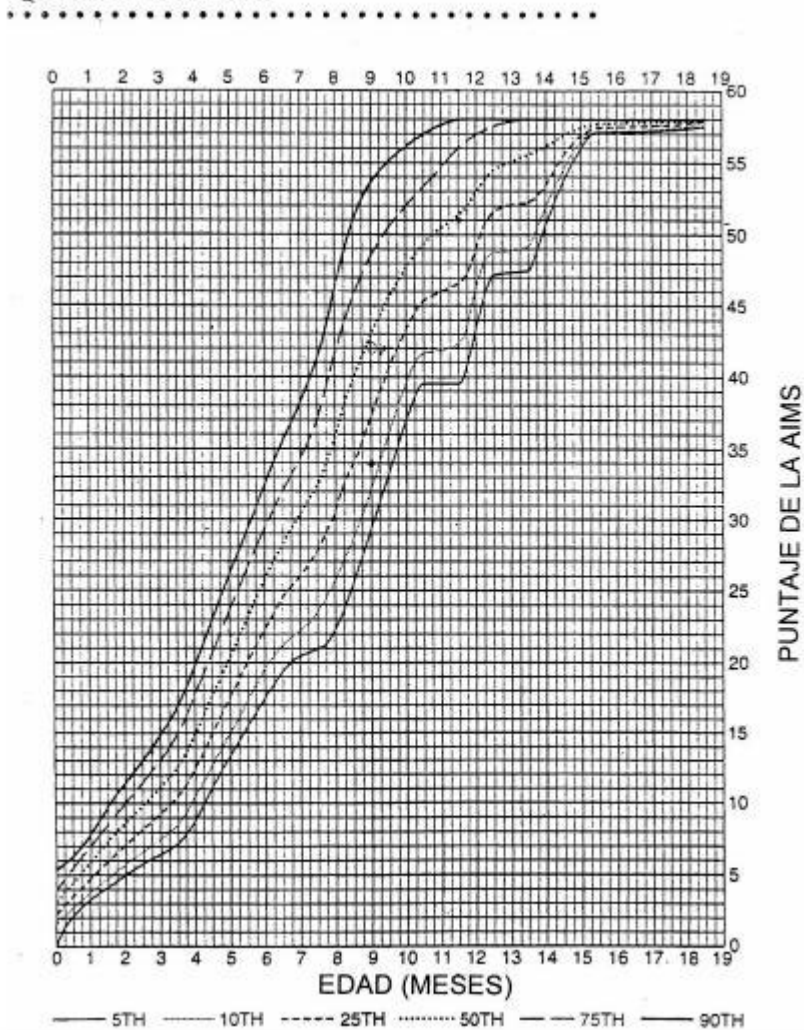
<p><b>Postura en Supino(1)</b></p>  <p>Flexión fisiológica Rotación de la cabeza: Mano a la boca Movimientos al azar de miembros superiores e inferiores</p>	<p><b>Postura en Supino(3)</b></p>  <p>Cabeza en línea media Mueve los miembros pero es incapaz de llevar las manos a la línea media</p>	<p><b>Postura en Supino(4)</b></p>  <p>Activa flexores de cuello Mentón retraído Lleva las manos a la línea media</p>	<p><b>Manos a Rodillas</b></p>  <p>Mentón retraído Manos a rodillas Actividad abdominal</p>
<p><b>Postura en Supino(2)</b></p>  <p>Rotación de la cabeza hacia la línea media No es obligatorio el RTCA</p>	<p><b>Rolado de Supino a Prono sin Rotación</b></p>  <p>Enderezamiento lateral de cabeza Movimiento troncular en bloque</p>	<p><b>Rolado de Supino a Prono con Rotación</b></p>  <p>Rotación del tronco</p>	<p><b>Manos a Pies</b></p>  <p>Puede mantener miembros inferiores en arco medio Presenta movilidad pélvica</p> <p><b>Extensión Activa</b></p>  <p>Empuje extensor con miembros inferiores</p>

<b>SEDETE</b>	<b>Sedente con Soporte</b>  Eleva y mantiene la cabeza en línea media por escasos segundos	<b>Sentado con Apoyo de Brazos</b>  Mantiene la cabeza en línea media. Soporta brevemente peso sobre los brazos	<b>Traccionado hacia Sedente</b>  Mentón retraído. Cabeza alineada o precediendo el movimiento troncular			
	<b>Posición Sedente no Sostenida</b>  Aducción escapular y extensión del hombro no puede mantener la posición	<b>Sentado con Soporte de Miembros Superiores</b>  Espina torácica extendida. Movimientos de cabeza independientes del movimiento troncular apoyado sobre los miembros superiores extendidos	<b>Posición Sedente no Sostenida sin Soporte de Miembros Superiores</b>  No puede mantenerse solo en sedente por tiempo indefinido	<b>Tomas de Peso en Sentado sin Soporte</b>  Tomas de peso hacia adelante hacia atrás y hacia los lados. No puede permanecer solo en esta posición	<b>Sentado sin soporte de miembros superiores</b>  Movimientos de miembros superiores lejos del cuerpo. Puede jugar con un juguete. Puede permanecer sentado solo	<b>Actividad de Alcance en Sedente con Rotación</b>  Se sienta independiente. Alcanza un juguete con rotación del tronco
	<b>Transición de Sentado a Prono</b>  Se mueve fuera de la posición sedente para adquirir la postura prono. Impulso con miembros superiores. Inactividad de miembros inferiores	<b>Transición de Sentado a Cuatro Puntos de Apoyo Sobre Rodillas</b>  Eleva activamente pelvis, glúteos y despega las piernas para asumir la posición de cuatro puntos de apoyo sobre rodillas	<b>Sentado Sin Soporte de Miembros Superiores(2)</b>  Variada posición de miembros inferiores. El infante se mueve dentro y fuera de la posición fácilmente			

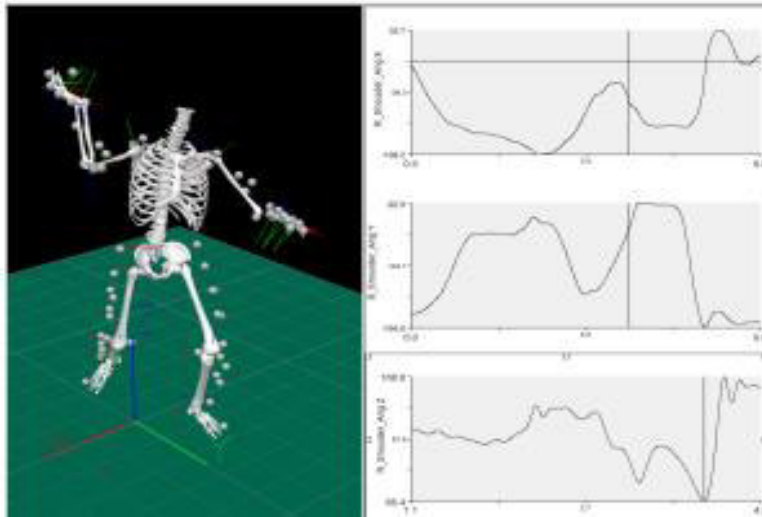
<b>POSICIÓN DE PIE</b>	<b>Sostenido en Posición de pie (1)</b>  Puede realizar flexión de cadera y rodilla en forma intermitente	<b>Sostenido en Posición de pie (2)</b>  Cabeza alineada con el cuerpo. Cadera detrás de los hombros. Movimiento variable de miembros inferiores
	<b>Sostenido en Posición de Pie(3)</b>  Caderas alineadas con los hombros. Control activo del tronco	



Rango de Percentiles







### X.4 Escala de Bayley



### Formulário de registro

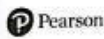
Nome da criança: \_\_\_\_\_  
 Sexo:  M  F RG: \_\_\_\_\_  
 Nome do examinador: \_\_\_\_\_  
 Instituição: \_\_\_\_\_  
 Motivo do encaminhamento: \_\_\_\_\_

Pontuações resumidas do subteste					Calcule a idade e ponto inicial			
Subteste	Pontuação bruta total	Pontuação escalonada	Pontuação composta em percentil	Classificação em percentil	Intervalo de conf. (%)	Anos	Meses	Dias
<b>Cognitivo (Cog)</b>								
Linguagem (Ling)								
Comunicação receptiva (CR)								
Comunicação expressiva (CE)								
<b>Soma</b>								
Motora (Mot)								
Matricidade fina (MF)								
Matricidade grossa (MG)								
<b>Soma</b>								
Socioemocional (SE)								
Comportamento adaptativo								
* Comunicação (Com)								
* Vida em comunidade (VC)								
* Função pré-acadêmica (FA)								
* Vida doméstica (VD)								
* Saúde e segurança (SS)								
* Lazer (LZ)								
* Autocuidado (AC)								
* Autodireção (AD)								
* Social (So)								
* Motora (MO)								
<b>Soma</b>								

Idade	Ponto Inicial
16 dias - 1 mês e 15 dias	A
1 mês e 16 dias - 2 meses e 15 dias	B
2 meses e 16 dias - 3 meses e 15 dias	C
3 meses e 16 dias - 4 meses e 15 dias	D
4 meses e 16 dias - 5 meses e 15 dias	E
5 meses e 16 dias - 6 meses e 15 dias	F
6 meses e 16 dias - 8 meses e 30 dias	G
9 meses e 0 dias - 10 meses e 30 dias	H
11 meses e 0 dias - 13 meses e 15 dias	I
13 meses e 16 dias - 16 meses e 15 dias	J
16 meses e 16 dias - 19 meses e 15 dias	K
19 meses e 16 dias - 22 meses e 15 dias	L
22 meses e 16 dias - 25 meses e 15 dias	M
25 meses e 16 dias - 28 meses e 15 dias	N
28 meses e 16 dias - 32 meses e 30 dias	O
33 meses e 0 dias - 38 meses e 30 dias	P
39 meses e 0 dias - 42 meses e 15 dias	Q

\*Para as crianças com meses de um ano de idade, a pontuação CAG é calculada usando apenas as áreas de habilidade indicadas por um asterisco.



Copyright © 2006, 1993, 1984, 1969 por NCS Pearson, Inc. Todos os direitos reservados.

