UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DESCRIPCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL NEURODESARROLLO EN PREESCOLARES CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

PRESENTA:

ANA MARÍA SANTIAGO QUINTOS

DIRECTOR DE TESIS: MRN. DR. IVÁN ROLANDO RIVERA GONZÁLEZ

ASESORA: DRA. MARÍA DEL CARMEN SÁNCHEZ PÉREZ

ASESORA: MRN KARLA MARÍA SOLER LIMÓN

México, D.F., 2009

AGRADECIMIENTOS

A DIOS
Por permitirme conocer
El Amor y la Tolerancia
Por guiar mis pasos
A la sabiduría

A mis padres y hermanos:
Por su Apoyo y Amor incondicional
Por su eterna compañía
Y la enseñanza, para concluir lo iniciado

A mi esposo:
Carlos, por su paciencia
Por su Amor incondicional
Por su compañía

A mi hija
Regina, por ser el motor
Que mueve mi vida
Por sus preguntas ingenuas
Que me motivan a regresar a mi niñez
Y a comprenderla

A mis pacientes
A mis pequeños y a sus padres
Por la paciencia con que
Esperaron

A mis amigas y compañeras
Por su complicidad
Por esos momentos inolvidables
Por su amistad incondicional
Por los momentos no tan agradables
Y "porque a pesar de todo, ahí estarán"

. ***A mis maestros y asesores***

Dra. Carmen Sánchez
Dr. Rolando Rivera
MRN. Karla Soler
Dr. Gerardo Alvarado
Dra. Patricia Muñoz Ledo
Dr. Mario Mandujano
Y al resto de maestros que no quisiera omitir, pero que llevo en el corazón y que guiaron mis pasos

Porque

> El deseo de "enseñar" y "enseñar de corazón", crea en los alumnos un agradecimiento, que constituye terreno idóneo para el apostolado.
>
> San Josemaría Escrivá de Balaguer

He aprendido, comprendido sobre los diferentes temperamentos y agradezco el haberlos conocido porque me han permitido tomar lo mejor de cada uno de ustedes.

A los compañeros del LSND

A Ale, por ser la conexión de tantas negociaciones y por su tolerancia
A Gaby, por su tolerancia y comprensión
A Hugo, por sus facilidades con el apoyo de material
A Cata y a Pedro, por su tolerancia y compañía después de las horas de trabajo, porque al saber que ahí estaban perdía mi miedo.
Y al resto de compañeros, enfermeras, nutriológas que acompañaron este proceso, no tan fácil, de aprendizaje

GRACIAS

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. Estructura y función de la Glándula Tiroides	
II.1. La Glándula Tiroides	3
II. 1 a) Desarrollo embriológico	3
II. 1 b) Anatomía	4
II.2. Funcionamiento de la Glándula Tiroidea	
II.2 a) Metabolismo y síntesis de la hormona tiroidea	6
II.2 b) Transporte de las hormonas tiroideas	8
II.2 c) Mecanismos de Acción de la Hormona tiroidea	8
II.2 d) Efecto de la hormona tiroidea	12
II.2 e) Interrelación de la Hormona Tiroidea y Crecimiento: Crecimiento a nivel del cartílago.	13
II.2 f) Función de la Hormona tiroidea en el desarrollo del feto y recién nacido	14
III. El Hipotiroidismo Congénito	
III.1 Fisiopatología del Hipotiroidismo Congénito	19
III.1.a Etiología	19
III.1.b Epidemiología	20
III.1.c Acción de la Hormona Tiroidea en el Desarrollo del Sistema Nervioso Central.	21
IV. Desarrollo y Neurodesarrollo del niño con HC	
IV. a. Alteraciones Clínicas en el Desarrollo del preescolar secundario a la Acción de la Hormona tiroidea	26
IV. b. Neurodesarrollo en niños preescolares con Hipotiroidismo Congénito	28
V. Justificación	34
VI. Planteamiento del Problema	35
VII. Pregunta de investigación	35
V. Objetivos	35
VIII. Metodología	
a) Tipo de investigación	36

	b) Criterios de Inclusión, exclusión y eliminación	36
	c) Variables	37
	d) Muestra	38
VI.	Instrumento de Valoración del Neurodesarrollo	39
IX.	Consideraciones éticas	40
VII.	Procedimiento	40
X.	Ruta Crítica	42
VIII.	Diseño estadístico	42
XI.	Resultados	43
	a. Descripción de frecuencias por etapas y cortes de edad de las conductas evolutivas	47
IX.	Discusión	198
XII.	Conclusiones	204
X.	Bibliografía	205
XIII.	Anexos: Consideración Éticas y Definiciones operacionales	209

I. INTRODUCCIÓN

El adecuado Neurodesarrollo en niños con edad preescolar y edades previas, dependerá de la integridad del Sistema Nervioso Central (SNC) y de sus sistemas efectores (funcionales), que a su vez le permita interaccionar con su medio. Sin embargo esta integridad y funcionamiento normal, no siempre es posible, lo que lleva al niño desde etapas tempranas del desarrollo a presentar alteraciones del mismo. Lo que puede verse reflejado en el comportamiento, que tiene sus bases ontegenéticas en el cerebro, en sus sistemas sensorial y motor. La integridad, sincronización y funcionamiento en las diferentes etapas críticas del desarrollo temprano predicen la conducta posterior, es decir, el Recién Nacido cuya funcionalidad cerebral permanece intacta continuará presentando un desarrollo dentro de la normalidad, a menos que se vea afectado por riesgos biológicos, psicológicos o ambientales, que intervengan de manera nociva en el proceso de desarrollo.

La adquisición de conocimientos acerca de los diferentes momentos del desarrollo nos permite vigilar, evaluar, diagnosticar y detectar, posibles desviaciones de la conducta. Para ello el examen Neurológico y la vigilancia del desarrollo por diversos Test de conducta, ayudan a valorar la integridad del SNC e iniciar la intervención temprana correspondiente para evitar o reorganizar posibles secuelas.

Uno de los Riesgos que altera el proceso de normalidad de desarrollo del SNC, es el Hipotiroidismo Congénito (HC) que puede caracterizarse por la ausencia total o parcial de hormonas tiroideas, dependiendo del momento crítico, el nivel y la severidad con la que actúan, dependerá la gravedad e irreversibilidad del desarrollo conductual y mental del niño.

Si bien su frecuencia e incidencia puede ser elevada en países en vías de desarrollo, su importancia estará determinada por la detección y tratamiento oportuno, la adherencia al tratamiento, la severidad del HC y si se acompaño de hipotiroidismo materno durante la etapa fetal.

Por lo anterior, la vigilancia y seguimiento del proceso del Neurodesarrollo en estos niños, sobre todo posterior a etapas tempranas ya bien estudiadas, nos permitirá conocer su estado Neurológico, cognitivo y evolución conductual, así como sus posibles alteraciones permitiendo así establecer estrategias de intervención temprana efectiva, acercando a nuestros niños a un *buen Neurodesarrollo.*

El presente trabajo sigue una necesidad, al enfatizar, sobre la descripción de las conductas evolutivas del neurodesarrollo en Niños de edad Preescolar e Hipotiroideos bajo control hormonal sustitutivo, a través del examen Neurológico, permitiendo conocer el funcionamiento evolutivo y la construcción de conductas en estas etapas del neurodesarrollo, dejando para un segundo momento la descripción de las posibles alteraciones o signos neurológicos que se presentaron.

II. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA GLÁNDULA TIROIDES

II.1. GLÁNDULA TIROIDES

El tiroides, es la glándula encargada de la producción de hormonas tiroideas, imprescindibles en diversas funciones vitales. En el desarrollo del niño destaca su importancia en la regulación del crecimiento y desarrollo del SNC. Su carencia se relaciona con alteraciones biológicas entre ellas, la función e intervención de la hormona tiroidea sobre el SNC, que puede afectar de manera crítica su desarrollo en distintas etapas, sobre todo en etapa prenatal, ocasionando alteraciones incluso irreversibles, como retraso madurativo, deficiencia mental y otras secuelas neurológicas. [1]

II.1. a. DESARROLLO EMBRIOLÓGICO

El desarrollo anatómico del eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo ocurre en el primer trimestre del embarazo. La Glándula Tiroides se encuentra ubicada en la región anterior del cuello como un órgano endocrino e impar, con gran actividad dentro del organismo. [1]

En cuanto a su origen, se desarrolla a partir del endodermo del intestino faríngeo; a nivel del suelo de la faringe y emigra a lo largo del "conducto tirogloso", durante el primer trimestre de gestación, el primordio tiroideo se hace visible en el centro del suelo de la faringe primitiva (17 días), y a la altura del intervalo del primer y segundo arco branquial, como una proliferación de células indiferenciadas. Después el esbozo se invagina y a los 24 días toma la forma de un brote que se separa del suelo, al que permanece unido por un pedículo. Aproximadamente a los 25 días, el esbozo se desdobla en lóbulos que forman una 'V' invertida. Entre los 30 días y las 5 semanas los dos lóbulos están formados y unidos por el istmo. Entre las semanas 5-7 la porción ventromediana de la cuarta bolsa branquial se diferencia por un pedículo acanalado (canal tiro faríngeo) que desparecerá. El esbozo lateral se pone en contacto con cada lóbulo lateral correspondiente al esbozo mediano, fusionándose por penetración recíproca.

El tracto tirogloso juega un rol importante dentro de la embriología de la glándula, su origen se sitúa en el foramen ciego; su parte superior o canal de Bochdaleck, prolonga el foramen hasta la altura del hueso hioides. La porción intermedia contacta con el hueso hioides, que se diferencia tras la emigración; lo que explica el hallazgo de vestigios tiroglosos a este nivel. El segmento inferior, forma la pirámide de Lalouette.

Durante el 1er mes, al engrosarse el suelo faríngeo que posteriormente se transforma en divertículo, deja a su paso el conducto tirogloso y desplazándose en un sentido caudal da origen a una estructura bilobulada que hacia el tercer mes de gestación se diferenciará a estructuras tubuliformes y tubulares, dando forma definitiva a la Glándula Tiroidea. Durante este desplazamiento no es raro que persistan formaciones tiroideas accesorias a lo largo del trayecto migratorio, así como formaciones ectópicas situadas a nivel lingual, hioideo o subhioideo. Hacia la semana 10 aparece una organización de vesículas que todavía no contiene coloide, el cual se elabora a partir de la semana 12 en el llamado Estadio Coloide marcando el inicio de las funciones glandulares y la elaboración de sustancias especificas; posteriormente se inicia un Estadio Folicular que se encuentra activo durante el resto de la gestación. La actividad tiroidea propiamente dicha, inicia desde etapas embrionarias, presentándose prácticamente desde la semana 12, en donde se ha reportado hay mayor captación de yodo y la formación de tiroglobulina. [1-5]

II. 1. b. ANATOMÍA

La glándula Tiroides es un órgano único, que se localiza por delante del conducto laringo traqueal en su parte media. Usualmente presenta un color gris amarillento y su tamaño varía de acuerdo a la edad, (Ver tabla siguiente):

EDAD	**PESO DE TIROIDES** (gramos)
0 A 4 Semanas	1.5 ± 0.7
12 a 52 Semanas	2 ± 0.9
1 a 2 años	2.6 ±1.4
2 a 4 años	3.9 ±2
4 a 10 años	5.3± 2.1
Adultos	25 a 30 gr (mide 6-7 cm ancho x3cm alto y 1.5 a 2 cm de grosor)

La glándula Tiroides específicamente se sitúa en el tercio inferior del cuello; abraza por atrás a la tráquea y al esófago. Se consideran en ella dos partes laterales voluminosas y una parte media estrecha, llamada istmo, que semeja una letra 'H'; las partes laterales reciben el nombre de lóbulos y se encuentran situados en ambos lados. Está irrigada por las arterias tiroideas superior e inferior. La inervan fibras nerviosas procedentes de los ganglios simpáticos cervicales, que influyen indirectamente en la secreción tiroidea al actuar sobre los vasos sanguíneos. [6, 7]

La glándula se encuentra cubierta por tejido conjuntivo que envía al interior del órgano prolongaciones que la dividen en pequeñas masas llamadas folículos tiroideos. En el centro de los folículos tiroideos se encuentra un material gelatinoso o coloide secretado por las células del epitelio que reviste a los folículos. [5, 8] El coloide constituye el almacén de la proteína específica de la célula epitelial tiroidea, la tiroglobulina (TG).

II. 2. FUNCIONAMIENTO DE LA GLÁNDULA TIROIDEA

II. 2. a. METABOLISMO Y SINTESIS DE LAS HORMONAS TIROIDEAS

La deficiencia de la Hormona Tiroidea (HT) es la causa de defectos en la mielinización, migración y diferenciación neuronal, que puede originar retraso mental en diversos grados u otras alteraciones neurológicas.

La síntesis de las hormonas tiroideas esta ligada a un adecuado aporte de yodo exógeno que se obtiene en alimentos y agua.
En etapas tempranas del desarrollo, el feto dependerá del aporte de yodo materno, a través de la desyodación placentaria de T4. En etapas posteriores al nacimiento la ingesta de yodo dependerá del contenido de este en la leche materna y fórmulas artificiales. [9, 10]

El metabolismo del yodo y tiroglobulina tiene lugar en la unidad funcional del tiroides: el folículo. Este proceso está controlado principalmente por la TSH, la insulina, el yoduro y factores de crecimiento y comprende varias etapas que pueden ser sintetizadas como sigue:

1) Captación por la glándula de los yoduros de la sangre y de los aminoácidos
2) Incorporación del yodo a los radicales tirosina (organificación para constituir yodotirosinas)
3) Acoplamiento de las yodotirosinas: MIT-DIT darán origen a T3, DIT-DIT a T4.
4) Almacenamiento coloide
5) Liberación de la T3 de la rT3 y de la T4 después de la proteolisis de la tiroglobulina

En la regulación de la síntesis de las hormonas tiroideas el sistema hipotálamo-hipofisiario juega un papel importante; las células tirotróficas de la hipófisis anterior liberan TSH (tirotropina) a la circulación, que a su vez, es estimulada por el hipotálamo (TRH). Una vez liberada la TSH se une a su receptor en el

epitelio folicular tiroideo activándose un cambio conformacional del mismo, lo que permite su unión con la proteína G estimuladora. [11, 12] La activación de la proteína G produce un incremento en las concentraciones intracelulares de AMPc, que estimula el crecimiento tiroideo, la síntesis y liberación de la hormona vía proteín cinasas dependiente de AMPc. [6]

Entonces, la síntesis de hormona tiroidea inicia a través de la absorción y captación diaria de yodo y la formación de tiroglobulina que es una glucoproteína y constituye el componente principal del coloide contenido en el lumen folicular tiroideo y es la matriz proteica donde se sintetiza las hormonas tiroideas. El gen que la codifica en el humano se encuentra en el cromosoma 8q24, la regulación del gen de la tiroglobulina se realiza por la TSH, vía AMPc y por insulina e IGF-I [1] la cual contiene residuos de tiroxina, que al ser yodados forman mono y diyodotirosina (MIT,DIT), formas no activas, que posteriormente en función de la enzima tiroperoxidasa (TPO) acopla dos moléculas de DIT o una molécula de DIT y una de MIT, dando origen a la tetrayodotironina (T4) o la triyodotironina (T3) respectivamente, las cuales son almacenadas en forma de coloide o como parte de la molécula de tiroglobulina. Para que se complete esta síntesis, además de la TPO y tiroglobulina, es necesario se expresen otras proteínas como factores de transcripción tiroidea 1 y 2 (TTF-1 o NKX2.1 y TTF2 ó FOXE1) y PAX 8; así como la integridad y funcionamiento en la estructura receptora de TSH y la acción de hormonas tiroideas sobre el órgano blanco, la suma de estos elementos permite una adecuada expresión hormonal, (Pinzon, 2006; Marrero y Rodríguez, 2000). [12]

El Almacenamiento de la tiroglobulina yodada en el coloide: La TG yodada, reserva de la T4, T3 y del Yodo en forma de MIT y DIT, se almacena extracelularmente en el coloide, la TG se localiza en la zona central del lumen y en la zona próxima al borde apical la yodada más reciente. Y finalmente sucede la secreción de T3 y de T4 al torrente circulatorio, por difusión o mediante alguna proteína transportadora, cuando el tirocito es estimulado por la TSH. [1, 13]

II. 2. b. TRANSPORTE DE LAS HORMONAS TIROIDEAS.

Al pasar a la circulación sanguínea, estas hormonas circulan como yodoaminoácidos libres y se unen a proteínas de transporte como la globulina fijadora de tiroxina (TBG), la prealbúmina fijadora de tiroxina o transtiretina (TBPA), las tres proteínas son sintetizadas en el hígado y tienen mayor afinidad por la fracción T4. La albúmina, por su alto índice de disociación se convierte en un medio rápido para el transporte a los tejidos periféricos. [1, 2, 11]

Las proteínas de unión sirven para mantener las concentraciones de T3 séricas no unidas (libres) y T4 dentro de límites bajos, aunque asegurando su fácil disponibilidad para los tejidos. [6]

Sin embargo, existe mayor afinidad de las proteínas de transporte por la T4 que por T3. Además, se considera que las proteínas transportadoras en especial la TGB, ejerce funciones de almacén, considerando que la T4 funciona como sustrato para la formación intracelular de T3; por lo que la T4 ligada a las proteínas plasmáticas constituye dicho almacén. [5, 13]

En la periferia: La mayoría de T4 libre se convierte en T3 por desyodonización; esta última se une a receptores nucleares hormonales tiroideos situados en células diana con una afinidad diez veces superior que T4 y tiene mayor actividad. La interacción de la hormona tiroidea con su receptor hormonal tiroideo nuclear (TR) determina la formación de un complejo multiproteíco-receptor-hormona que se une a elementos de respuesta hormonal tiroidea (TRE) en genes diana, regulando así su transcripción. [6]

II. 2. c. MECANISMOS DE ACCIÓN DE LAS HORMONA TIROIDEA

El mecanismo de captación de las hormonas tiroideas es por difusión intracelular, una acción dependiente de ATP; otros factores que influyen son el flujo, la permeabilidad y receptores intracelulares en el citosol, mitocondrias y núcleo. [11]

La mayoría de las acciones de las hormonas tiroideas son debidas a las interacciones de la hormona tiroidea activa, la triyodotironina (T3). La T3 se origina parcialmente en la glándula tiroides pero en su mayor parte se genera en tejidos Diana a partir de tiroxina (T4), en los tejidos la T3 se une a receptores nucleares específicos de alta afinidad. Existen dos receptores específicos nucleares para la T3 el alfa y la beta con dos subformas cada uno. [1] Mediante la unión a los receptores nucleares, la T3 regula la expresión de genes que codifican proteínas de la mielina; implicadas en la migración celular, componentes del citoesqueleto, proteínas mitocondriales, factores de transcripción, entre otras funciones. [9]

La concentración de T3 en el SNC esta regulada por las desoidazas tipo II y III principalmente, la primera se expresa en cerebro, hipófisis, placenta, tejido graso, hígado, riñón, tiroides, corazón y músculo esquelético. Y Actúa sobre la T4 para formar T3. De su actividad depende la formación local de T3 a partir de T4 en el cerebro, esta no se expresa en neuronas, sino en células gliales: los **astrocitos** que son células que se encuentran en contacto directo con la barrera hematoencefálica y neuronas. Y los **tanicitos** que son células gliales especializadas, que revisten la parte inferior del tercer ventrículo, están en contacto con el líquido cefalorraquídeo y emiten prolongaciones que atraviesan el parénquima para establecer contacto con neuronas, vasos del hipotálamo, hipofisiarios, etc.; producen hasta un 80% de la T3. La segunda desoidaza involucrada es la tipo III, se encuentra presente en neuronas, placenta y vasos sanguíneos, degrada T4 a rT3 y la T3 en T2, es decir, metabolitos inactivos. [10, 13]

Las observaciones hechas en diversos estudios, algunos de ellos en modelos animales, han dado cuenta que al manipular los niveles de hormona tiroidea, en momentos críticos del desarrollo, independientemente del reemplazo hormonal administrado; en ocasiones no se puede recuperar la función normal, por ejemplo la diferenciación del cerebelo o de la cóclea. Aunque se evite secuelas severas con el tratamiento temprano como el retraso mental. [14]

Su acción a nivel molecular, al que se hace referencia en las últimas décadas, trata del proceso de síntesis de las hormonas tiroideas y esto viene de la mano de la identificación de proteínas expresadas en células tiroideas y algunos de sus genes que codifican para estas proteínas y se expresan en tejido tiroideo, algunos otros se expresan en factores de trascripción o comparten expresión en otros órganos de origen embriológico de la glándula tiroides. Con respecto a estos genes, con expresión tiroidea se han encontrado mutaciones o delecciones en los diferentes tipos de hipotiroidismo congénito, sin embargo, el porcentaje de pacientes con HC con etiología molecular reconocida es aún muy bajo. [15]

Entre los genes que se mencionaron con anterioridad, se encuentran los TTF-1 que es un factor de transcripción y se expresa en tiroides, pulmón y áreas de cerebro ventral durante el período embrionario, su importancia a nivel cerebral radica en el desarrollo de los ganglios basales. [13] Las investigaciones en búsqueda de mutaciones de este gen, no han sido identificadas por completo, pero sí algunas delecciones monoalélicas, lo cual ha permitido la descripción clínica, generando un nuevo "*síndrome con alteraciones neurológicas, tiroideas y pulmonares, de estas la expresión neurológica incluye hipotonía muscular neonatal con evolución posterior a una coreatetosis, derivada de la falta del gen en los ganglios basales cerebrales.*" Y la expresión pulmonar o tiroidea puede pasar desapercibida. Otro ejemplo de estas mutaciones o delecciones es el "*Síndrome por defecto del transportador de hormona tiroidea SLC16A2*" que es una proteína trasportadora, la manifestación clínica en estos pacientes incluye una resistencia a hormonas tiroideas con elevación marcada de T3 y moderada de TSH en plasma, en él se presentan alteraciones neurológicas que incluyen retraso global de desarrollo, hipotonía central, cuadriplejia espástica, movimientos distónicos, nistagmo y alteraciones de la visión y auditivas. (Moreno J. 2004).

Ahora bien, se hace referencia a otros dos genes TTF2 o factor de transcripción tiroidea 2 conocida también como FKLH15 o FOXE1, codificada en un gen que se localiza en el cromosoma 9q22, regulan la expresión de TPO y TG en el adulto; durante el desarrollo se expresa en tiroides, hipófisis

anterior, epitelio oro faríngeo, esófago, folículos del cabello, testículo prepuberal y timo, regula además genes implicados en la migración de procesos embriológicos de la línea media. El último gen PAX8, funciona como factor de transcripción y su gen se localiza en el cromosoma 2q13-q14 se expresa en el divertículo tiroideo, conducto tirogloso y cuerpos ultimo branquiales, en el cerebro medio y posterior en desarrollo y riñón. (Agulló, 2006).

Existen genes que codifican a los receptores beta relacionados con TR alfa y TR beta, ambos fundamentales para la acción de T3. Estos receptores son factores de transcripción, pertenecen a una clase de receptores nucleares que incluyen los receptores para hormonas esteroideas, vitamina D, ácido retinoico y ácido cisretinoico y se ha demostrado que no solo existe un receptor nuclear para la T3 sino que hay diferentes proteínas que codificadas por dos genes distintos, el gen alfa (α) localizado en el cromosoma 17q11 y el gen beta (β) localizado en el cromosoma 3p23.
El gen α, genera Tr-alfa (TR α) que se une a T3 y dos isoformas TR-α2 que no se unen a T3. El gen β genera dos isoformas: TRβ 1 y TRβ 2. La forma TRα2 es abundante en el cerebro desde etapas tempranas del desarrollo. El gen TRβ1 se expresa en el cerebro que aumenta hasta valores altos, en periodos críticos del desarrollo y se localiza en el núcleo caudado, hipocampo y regiones del córtex, que controlan actividades cognitivas como la Atención y memoria. El gen TRβ2 se expresa en adenohipófisis, hipotálamo, en oído interno que dará lugar a la cóclea. (Agulló, 2006) [9]

El receptor TRβ2 se expresa en regiones específicas del cerebro, retina, cóclea y glándula pituitaria. La expresión de estos receptores es fundamental en el sistema nervioso, pero por si solas no pueden explicar el espectro entero de acciones de la fracción activa de la hormona tiroidea (T3) y sobre el neurodesarrollo. Esto depende de la señal que la glándula tiroides proporciona para elevar de manera gradual los niveles de hormona tiroidea en circulación, hasta lograr los niveles del adulto, esto porque en diversas etapas del desarrollo pueden variar la respuesta de los tejidos a la hormona, y dependiendo de la sensibilidad de la célula por sus niveles de receptor. El

producto final de la glándula tiroides (T4) o tiroxina, es deiodonizada para formar la fracción activa T3, que funciona como el ligando activo que une al receptor TR. Las enzimas deiodinasa que se encuentra dentro de tejidos finos (tejidos blanco) pueden desacoplar los procesos celulares, de niveles de la hormona en el suero convirtiendo a estas en productos en activos o inactivos. (Forrest D., et al. 2002).

II. 2. d. EFECTO DE LA HORMONA TIROIDEA

Los efectos de la hormona tiroidea sobre el crecimiento, posee efectos tanto generales como específicos, además de favorecer el crecimiento y desarrollo del cerebro durante la vida fetal y los primeros años de vida.

La hormona tiroidea tiene varios efectos celulares, incluyendo la estimulación y regulación del catabolismo de hidratos de carbono, lipídico y la estimulación de la síntesis proteica en varios tipos de células.[16] Durante el periodo fetal y perinatal son esenciales para la diferenciación y la maduración de los tejidos (cerebro, hueso, etc.), entre los más importantes es el papel que juega en los períodos críticos de desarrollo cerebral, ya que su ausencia en período fetal y neonatal temprano interfiere con el desarrollo intelectual. Otros ejemplos de sus efectos, es la capacidad de aumentar el consumo de oxígeno y la producción de calor (termorregulación). [2]

Entre los efectos de esta hormona sobre los mecanismos corporales específicos, tenemos:

1. Efecto sobre el Metabolismo de los Hidratos de Carbono, Metabolismo de las Grasas, Metabolismo de las Proteínas y Metabolismo Basal
2. Efectos sobre el peso corporal
3. Efectos sobre el Sistema Cardiovascular: en l flujo sanguíneo y gasto cardíaco, en la frecuencia cardiaca, volumen sanguíneo, Tensión arterial.
4. Efectos sobre la Respiración
5. Efectos sobre el Aparato Digestivo

6. **Efectos sobre Sistema Nervioso Central**
7. Efecto sobre la función muscular: temblor muscular
8. Efectos sobre el Sueño
9. Y en otras glándulas [17]

II. 2.e. INTERRELACIÓN DE LA HORMONA TIROIDEA Y CRECIMIENTO:

CRECIMIENTO A NIVEL DEL CARTÍLAGO

El mecanismo mediante el cual la hormona tiroidea interviene en el desarrollo del cartílago de crecimiento y del Sistema Nervioso Central (SNC) ha sido investigado y analizado permitiendo señalar que los niños con HC independiente de su etiología tienen retardo en el crecimiento lineal, así como inmadurez del SNC que al mismo tiempo dependerá del momento en que se inicie el tratamiento. [18] Además de la influencia que ejerce el hipotiroidismo materno, en donde se han reportado hijos con talla normal y retardo en la maduración ósea. Este crecimiento lineal, cursa con fases de aceleración y desaceleración, influenciado por diversos factores entre ellos los genéticos, ambientales, el efecto hormonal en órganos diana y en la regulación de hormonas como la de crecimiento y la tiroidea, además de la insulina y hormonas sexuales. [19, 20]

Se conoce que el IGF II (Insulin Growth Factor) es fundamental para el crecimiento fetal, así como también el IGFI pero su acción es prácticamente posnatal. Por otro lado se plantea que el EGF (Epidermal Growth Factor o factor de crecimiento epidérmico) y el TGF alfa (Factor Transformador de Crecimiento), intervienen en el crecimiento y desarrollo de condrocitos, de las células foliculares del tiroides y en la proliferación de las células astrogliales. (Purandare A., et al., 2003) [19]

Entre las acciones de la hormona tiroidea se encuentra la síntesis de hormona del crecimiento, del factor de crecimiento neuronal y de proteínas reguladoras de la mielinización. La mayoría de las investigaciones sugieren que hay interrelación entre las hormonas tiroideas con los factores de crecimiento y el

crecimiento lineal y el sistema nervioso, sin embargo, no se reporta como ocurre, solo se sugiere una hipótesis: "Durante las primeras 2 semanas de vida intrauterina, (por un mecanismo no bien establecido), los factores de crecimiento IGF I y II, factores de crecimiento neural, originarían mediante una acción paracrina, la multiplicación de determinados grupos celulares, etapa a la que llamamos de 'sensibilización', para una determinada respuesta. Entre la semana 3 y 20 las hormonas tiroideas de origen materno actuarían sobre las futuras neuronas y los pre-condrocitos, el proceso continuaría, pues los factores de crecimiento llegarían a los tejidos vía sanguínea (acción o mecanismo endocrino) y las hormonas tiroideas tendrían un efecto directo sobre la diferenciación del condrocito y de las células del SNC, lo que daría lugar a crecimiento lineal y multiplicación neuronal....." Navarro (2005).

II. 2. f. FUNCIÓN DE LA HORMONA TIROIDEA EN EL DESARROLLO DEL FETO Y RECIEN NACIDO

Embarazo y función tiroidea

Durante los primeros meses de gestación el feto depende de las hormonas tiroideas maternas, por lo que en este período critico cualquier situación de deficiencia puede provocar efectos indeseables. Por lo que su presencia es de importancia para el desarrollo del SNC desde etapas pre y postnatales; tomando en cuenta el nivel adecuado de hormonas tiroideas maternas antes de la semana 20 para el desarrollo cerebral del embrión y el feto, ya que esta transfiere hormona tiroidea a través de la placenta. Para la segunda mitad de la gestación, este papel se comparte con el tiroides fetal, tomando importancia, ya que si el producto presenta hipotiroidismo, es protegido, hasta cierto punto por la presencia de la hormona tiroidea materna. Su deficiencia entre otras alteraciones, puede causar defectos en la mielinización, migración y diferenciación neuronal, lo que puede originar retardo mental y otras alteraciones a este nivel incluso irreversibles, de lo cual se hablara más adelante. [20]

Las alteraciones en la función tiroidea se presenta con una frecuencia de 0.5% a 2.5% de todos los embarazos y el hipotiroidismo subclínico tiene una prevalencia de 2-5% en mujeres embarazadas.[20]

Las hormonas tiroideas maternas desempeñan un rol importante en el desarrollo del sistema nervioso central del feto particularmente en el primer trimestre de embarazo, debido a la imposibilidad de la tiroides fetal de secretar iodotironinas antes de la semana 10 de gestación. Actualmente se reconoce que la hipotiroxinemia materna discreta, en edades gestacionales tempranas puede llegar a comprometer el desarrollo psiconeurológico fetal; esta hipotiroxinemia materna puede ser secundaria al déficit de yodo en las mujeres embarazadas o bien presentar patologías causantes de hipofunción tiroidea; algunos estudios han demostrado que aunque este hipotiroidismo sea leve o incluso asintomático puede afectar negativamente el cociente intelectual de los hijos. [1, 21]

Fisiología fetal en el embarazo: En la madre uno de los cambios que se presenta es el incremento en los niveles de globulina transportadora de tiroxina (TGB) así como aumento en las concentraciones de estradiol, esto trae como consecuencia el incremento de tiroxina T4t, especialmente en el primer trimestre de embarazo. A su vez la homología estructural de la hormona gonadotropina coriónica (HgC) y la tirotrofina (TSH) produce estímulo sobre sus receptores tiroideos, ocasionando estimulación glandular, lo que lleva a un discreto aumento de la tiroxina libre (T4L) y reducción en los niveles de TSH entre la semana 9-12 de gestación. Lo que puede provocar un hipertiroidismo gestacional transitorio. [20]

En el medio fetal: influyen en el sistema hipotálamo-hipófisis-tiroides (HHT), la placenta y la producción extra hipotalámica de TRH. La placenta representa una barrera relativa a las hormonas tiroideas y es impermeable a la TSH, por lo que el eje Hipotálamo-Hipófisis-Tiroides (HHT) fetal tiene un desarrollo autónomo, pero relacionado con el sistema materno, y aunque no se refiere con exactitud, la respuesta de la hipófisis fetal a las variaciones de las concentraciones de la hormona tiroidea en la circulación fetal, se ha propuesto

que ocurre alrededor de la semana 26, en que la TSH como la TRH disminuyen y la T4 y libre incrementan, por lo que se cree que al inicio del tercer trimestre aumenta la sensibilidad de la glándula a la TSH y la hipófisis al control de retroalimentación negativa, es decir, el control del eje HHT se desarrolla a partir del último trimestre de gestación. Ahora bien la placenta, juega un papel importante en el metabolismo tiroideo y actúa como barrera impermeable a la TSH parcialmente a la T4 y T3 y muy permeable al yodo, además que la homología estructural entre la gonadotropina coriónica humana (GCh) y la TSH son similares, por lo que se ha establecido que la GCh actúa como estimulante de la actividad tiroidea. También se ha encontrado T4 en el líquido celómico a las 4 semanas de gestación, en donde la T4 se encuentra unida a la transtirretina segregada por el epitelio del saco vitelino, lo que facilita el transporte al embrión. Y en los plexos coroides se segrega transtirretina para favorecer el transporte al cerebro. [22]

FUNCION TIROIDEA EN EL FETO

Los valores de T4 total y libre aumentan de manera progresiva, desde la semana 20 de gestación y los valores de T3 aumentan hacia la semana 28-30. La aparición de la actividad tisular de las desyodoidazas tipo II y III catalizan la desyodización de T4 a T3 y rT3. Hacia la mitad de la gestación, mientras que la desyodinaza tipo I, en el feto es la principal fuente de producción de T3, en el cerebro reside una actividad importante de la misma, manteniendo un adecuado suministro de T3, imprescindible para el desarrollo neuronal. [10, 22]
Entonces, en el feto humano, el receptor T3 está presente al menos desde la décima semana de gestación. La presencia de receptores desde etapas tempranas del desarrollo fetal puede ayudarnos a comprender, algunas de las alteraciones neurológicas, que no necesariamente deben ser acompañadas del hipotiroidismo y que ocurren tras deficiencias graves de yodo durante los primeros meses de embarazo, lo que afecta núcleos como el estriado, en los que hay una activa neurogénesis durante el segundo trimestre de gestación. [10, 16]

La función de la fracción hormonal (T3), también interviene en el desarrollo del cerebelo, básicamente en células granulares y de Purkinje, por lo que en ausencia de esta hormona las células no se desarrollan. [10]

Cabe en este momento mencionar que algunos autores señalan también algunas situaciones como negativas para el desarrollo cerebral del feto y el posterior desarrollo intelectual del niño como son: 1) Déficit de yodo, 2) la Prematuridad y 3) El hipotiroidismo materno, del cual ya se comento.

Deficiencia de Yodo:

En la actualidad continúa siendo un problema importante de salud pública a nivel internacional; aunque los trastorno por el déficit de yodo afecta a los individuos de todas las edades, las consecuencias más importantes tienen lugar en el feto, recién nacido (RN) y en el niño, reflejándose en trastornos neurológicos y retraso mental de diversos grados desde los más severos hasta los mínimos. Cuando este déficit se prolonga a la segunda mitad de embarazo, los niños RN tienen, como consecuencia, un nivel de TSH > 5mU/ml. [21, 22]

Prematuridad:

La expresión más frecuente en el RN pretérmino es la hipotiroxinemia transitoria asociada a niveles de TSH bajos y a etiología multifactorial como la inmadurez del eje hipotálamo-hipófisis-tiroideo. (Mayayo, 2000; Argulló, 2006). La desyoidaza tipo I esta parcialmente inactiva, reduciendo la conversión periférica de T4 a T3, esto indica un estado de hipotiroidismo hipotalámico o terciario característico de la prematuridad.

FUNCION TIROIDEA EN EL RECIEN NACIDO (RN)

La función tiroidea en el RN de término sufre cambios al momento del nacimiento, estos cambios pueden ser transitorios o Permanentes. De los primeros se encuentra un incremento de TSH neonatal, aumento en la producción de T4 y T3 y estimulación de termogénesis en el tejido adiposo

pardo. En los segundos post nacimiento, ocurre la ausencia placentaria de la degradación de las hormonas tiroideas, hay disminución tisular de desoidaza tipo III, incremento tisular de desoidaza tipo I, aumento en la conversión de T4 a T3, incremento de la concentración sérica de T3, disminución en la producción de los análogos de la hormona tiroidea inactiva, disminución en la producción de TRH extra hipotalámica, reducción en la concentración de TSH y establecimiento del control hipotalámico-hipofisiario por T4. [22]

Ahora bien, la migración celular que termina aproximadamente 20 días posterior al nacimiento, puede verse afectada en sus funciones a nivel del cerebelo, observándose también alteraciones a nivel de la corteza e hipocampo, aunque estas no son tan evidentes como en el área cerebelar, por lo que al existir hipotiroidismo neonatal existe disminución de la cantidad de mielina depositada en la sustancia blanca y una reducción de axones mielinizados. También se ha reportado que durante la etapa neonatal el feto recibe hormona maternas, además de la suya y tras el nacimiento el Recién Nacido (RN) se encarga de su propia producción de hormonas tiroideas, por lo que en esta etapa y a través del tamizaje neonatal puede detectarse HC, al reportarse cifras de hormona TSH en neonatos de término por arriba de 20 mUI/mL por sangre de talón, 40 mUI/mL en sangre de cordón umbilical se consideran positivos. Los prematuros son positivos con cifras de TSH igual o mayor a 18 mUI/mL para sangre de talón y 35 mUI/mL para sangre de cordón, son considerados como positivos y sospechosos de Hipotiroidismo congénito. [23]

III. EL HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

III.1 FISIOPATOLOGÍA DEL HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

III. 1.a. ETIOLOGÍA

La etiología es multifactorial y desde el punto de vista fisiopatológico, la producción deficiente de esta puede darse en distintos niveles, indicando el tipo u origen del hipotiroidismo al que se puede hacer referencia: **Hipotiroidismo de origen Central** donde se afecta el eje hipotálamo-hipofisiario. El **Hipotiroidismo primario o tiroideo,** cuando el defecto se localiza en la propia glándula tiroides y puede ser permanente o transitorio y el **Hipotiroidismo periférico**, que puede deberse a la resistencia de su acción o alteración en el transporte en los tejidos Diana. [24, 25]

Sin embargo, en los últimos años se ha reportado un avance para la detección o identificación de trastornos genéticos que tienen como base alteraciones a nivel molecular, como causante de hipotiroidismo.

Para fines de este trabajo se hace hincapié al Hipotiroidismo Congénito primario cuya etiología esta relacionada con los programas de cribaje o tamizaje indicado en cada país.
La causa frecuente de Hipotiroidismo Congénito Primario, corresponde a las **Disgenesias tiroideas como ectopia, agenesia, hipoplasia** y representan entre el 80-90% de los casos y de estas en los últimos años se han descubierto causas genéticas, por mutaciones de genes que codifican factores de transcripción como PAX8, FOXE 1 (TTF2) y NKX2.1 (TTF1) y del receptor de TSH. [23]

El 10 a 20% restantes corresponde a los casos de Hipotiroidismo Congénito por **Dishormonogénesis**, que es un grupo de errores congénitos que resulta del bloqueo total o parcial de cualquiera de los procesos bioquímicos implicados en la síntesis y secreción de la hormona tiroidea. (Mayayo, et al., 2000); o bien como la alteración en la organificación del yodo. Por ejemplo: una

pobre respuesta a la TSH, por alteraciones en el gen TSH; por defectos en el trasporte del yodo de la membrana basal por mutaciones en el Gen SLC5A5 que produce hipotiroidismo grave o moderado; defectos en la síntesis de tiroglobulina: relacionados con mutaciones en el gen TG con patrón de herencia autosómica dominante; defectos en la organificación del yodo, por alteraciones en la función del gen de la tiroperoxidasa (TPO); defectos en el trasporte del yodo a la membrana basal relacionado con el gen SLC26A4 "pendrina" o PDS (Sx pendred); y por defectos en la deshalogenasa que se encuentra en estudio. (Pinzón, et al., 2006).

III.1. b. EPIDEMIOLOGÍA

En la actualidad y pese a que continua presentándose como una enfermedad de gran importancia por las alteraciones funcionales y estructurales a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC), en los últimos años este panorama ha cambiado gracias a los programas de Tamizaje Neonatal (TN) que detecta la enfermedad en todos los recién nacidos (RN) aparentemente sanos.

En México el TN se debe aplicar de manera obligatoria a todos los RN a partir de 1988 con la expedición de la Norma Técnica 321 [26] Y según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana 007-SSA2-1993.

Se reporta una prevalencia mundial de Hipotiroidismo Congénito (HTC) de dos a tres casos por cada 10,000 RN, [26] sin embargo, esta frecuencia puede variar según la población. Otros autores reportan que en Estados Unidos de América en la población de origen hispano, se llega a presentar hasta en 5.29 casos por cada 10,000 RN (1:894). Y la frecuencia por sexo en países desarrollados se reporta más frecuente en el sexo femenino que en el masculino con una relación (2:1), y en población de origen hispano llega a una relación de (3:1). [27]

En México, en un período comprendido de enero de 2001 a diciembre de 2002, se realizo el TN a un total de 1,379,717, RN vivos; con esto Vela y colaboradores reportan una tasa de prevalencia por 10,000 de 4.12 [26] Y el programa de Prevención del Retraso Mental de origen metabólico reportó una

incidencia de 1:2,458 nacidos vivos, aunque la cobertura del mismo es de casi 70% de los RN en México, si tomamos en cuenta, que en nuestro país todavía existen problemas para iniciar tempranamente el tratamiento antes del tercer mes de vida postnatal. [28]

Estudios realizados en las diferentes entidades de la República Mexicana, como Tamaulipas, se reportó una frecuencia de 1 por cada 627 para 1998, lo que lo situó como uno de los estados con mayor incidencia; y en el mismo año en Veracruz se reporto una frecuencia de 1 por 2 300 y en la estadística Nacional se reportó 1 por cada 2 620. [22]

III. 1. c. ACCIÓN DE LA HORMONA TIROIDEA EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

Como se ha mencionado, las hormonas tiroideas son esenciales en los mecanismos de termogénesis tisular, crecimiento óseo y muscular, maduración esquelética, maduración de la piel, síntesis de degradación de proteínas, hidratos de carbono y lípidos, en la síntesis, secreción o acción hormonal y factores de crecimiento [9] y dentro del tema de interés, las hormonas tiroideas son necesarias para el desarrollo cerebral desde etapas tempranas del desarrollo, como en la neurogénesis, migración neuronal, formación de axones y dendritas, sinaptogénesis, mielinización y en la regulación de neurotransmisores específicos. [29] Desde períodos críticos, que inician en el útero, hasta los primeros 2 años de vida.

La función tiroidea normal es necesaria para lograr la maduración neuronal, la formación de neuritas y conexiones sinápticas nerviosas, la actividad funcional de los sistemas enzimáticos neuronales, la mielinización de las fibras nerviosas y la arborización de las dendritas. [30]

Entre las 10-12 semanas de gestación se desarrolla el tallo cerebral y se produce la migración neuronal, iniciando la formación neurítica y la proliferación y maduración celular. [1, 9] La secuencia neuronal y migración celular son dependientes de la síntesis normal de microtúbulos (citoesqueleto). Y la

hormona tiroidea influye en estos procesos, entonces, la migración neuronal es un paso importante en la génesis de SNC, particularmente en regiones laminadas del cerebro.
Las alteraciones dendríticas (funcionan como conexiones sinápticas) y pueden afectar directamente en el número y formación de sinapsis, lo que puede dar lugar a la base del déficit cognitivo. [16]

Al momento del nacimiento, la diferenciación cerebral no esta completa. *"El crecimiento rápido cerebral tiene lugar en las primeras 18 semanas de gestación, durante este período se forman los neuroblastos, las ramificaciones dendríticas y los circuitos neuronales. La proliferación neuronal cerebral se realiza hasta los siete meses de gestación, pero continúa aumentando el número de neuronas hasta completarse hacia los seis meses de vida postnatal. La mielinización comienza intraútero y continúa postnatalmente hasta los 24 meses de vida. Hacia los 3 años de edad termina el aumento de la glía."* [1, 30]

Por otro lado los oligodendrocitos productores de mielina también son blancos de las hormonas tiroideas y su deficiencia da lugar al retraso de la mielinización.

Lo anteriormente mencionado y su efecto en períodos críticos del desarrollo del SNC, puede traducirse en la expresión máxima de la deficiencia de hormona tiroidea como es el cretinismo, o bien puede presentarse un síndrome asociado a retraso mental y déficit neurológico. (Ahmed, et al., 2007)

Investigaciones han demostrado que la deficiencia de hormona tiroidea da lugar a alteraciones morfológicas múltiples en el cerebro neonatal de rata, esta deficiencia durante período fetal y neonatal produce alteraciones en la conectividad sináptica, en la mielinización retardada, en una migración neuronal alterada, proyecciones axonales sin uniformidad o dirección, sinaptogénesis disminuida y alteración en los neurotransmisores. [16, 31]

En el Cerebro: La hormona tiroidea es esencial para la formación de la neurona, el desarrollo de sinapsis, de formación de la mielina y migración de neuronas. Por tal motivo la función tiroidea que inicia desde el primer trimestre de embarazo es crucial, además de tomar en cuenta, como ya se ha mencionado, la posibilidad de hipotiroidismo materno que puede conducir según su grado a cretinismo neurológico que clínicamente se puede manifestar con displejía espástica, sordera y retraso mental severo. Se han reportado algunas alteraciones que responden a la función de la hormona tiroidea en períodos críticos del desarrollo del cerebro y de hijos nacidos de madres con hipotiroxemia o niveles bajos de T4, como dificultad en la *coordinación motora, equilibrio y otras alteraciones psicomotoras*. También se sugiere en investigaciones diversas, que niños con déficit de Atención o desorden de hiperactividad pueden ser hijos de madres, a hijos de madres hipotiroideas. [30, 32]

Estas deficiencias en la **mielinización** se han observado en la corteza cerebral, en área visual, auditiva, del hipocampo, y cerebelo, todos estos efectos en las ratas pueden invertirse una vez iniciada la suplementación de la hormona antes del final de la segunda semana de vida extrauterina.
En la Tesis de la Doctora Agulló (2006), se menciona claramente el proceso de Mielinización, al que se hace referencia, proceso que inicia hacia la mitad de la gestación por el tronco cerebral y sistema nervioso periférico, continúa en el tercer trimestre de gestación por los sistemas sensoriales y se extiende hasta regiones involucradas con las funciones cognitivas superiores en el periodo postnatal. En el córtex inicia en las regiones posteriores sobre los 8 meses de vida y va hacia la región fronto-temporal durante el segundo año de vida, en algunas regiones, como los lóbulos frontales y formación reticular, la mielinización no se completa hasta la segunda o tercera década de vida.

Hosada R. [31] hace mención a que la privación de la hormona tiroidea causa cambios a nivel bioquímico y morfológico en el cerebro In vivo e In Vitro, afectándose el crecimiento neuronal de la migración, dendrítica y axonal. En este artículo se describe los efectos de la hormona tiroidea en la formación de **sinapsis**, con cultivos de neuronas, utilizando un sistema para provocar la

formación de sinapsis, pero bajo un modelo animal (ratas). Además de comentar que este efecto de la hormona tiroidea en el mecanismo de formación de sinapsis esta relacionado con productos químicos neurotóxicos que se encuentran en el ambiente, como los PCBs y dioxinas que interfieren con la síntesis de la hormona tiroidea o provoca confusión en sus receptores, y algunos estudios mencionados, refieren que la exposición perinatal a estos productos químicos reduce las concentraciones de Hormona Tiroidea en el suero y por ende a nivel del cerebro, que se vera reflejado en alteraciones del índice de Inteligencia y a cambios del comportamiento.

En cuanto a **la migración** anormal de neuronas, se ha ligado al déficit cognitivo, al retraso mental y a los desórdenes motores. (Ahmed, et al., 2007) En este mismo artículo se mencionan las observaciones de Evans et al., (1999) quien demostró que el estado tiroideo materno regula la ontogenia de las actividades enzimáticas, metabólicas de los neurotransmisores monoaminérgicos y colinérgicos en el cerebro de ratas, y que estos cambios durante la vida fetal se pueden traducir en repercusiones a largo plazo en el desarrollo del cerebro, estas observaciones se pueden extrapolar a los seres humanos, e interpretarse desde el punto de vista de las alteraciones bioquímicas de un mal desarrollo colinérgico, determinado por un ambiente intrauterino con hipotiroxemia, contribuyendo a alteraciones en el desarrollo cognitivo y motor.

Otras observaciones hechas en investigaciones con modelos animales y que pueden ser extrapolados al ser humano se encuentra que la influencia de la hormona tiroidea, por ejemplo, en el **desarrollo coclear**, en específico el órgano de Corti, que contiene células sensoriales, continúan su maduración en el período postnatal temprano, gracias a los papeles de los receptores TRalfa1 y TRβ. Ambos genes TR se expresan en la cóclea. La delección de TRβ causa sordera, que no solo se ha observado en modelos animales sino también se ha evidenciado en humanos, donde la sordera ocurre con la pérdida de receptores TRβ, o bien pueden ocurrir mutaciones en el mismo produciendo una sordera leve; reportadas sobre todo en la resistencia a la hormona tiroidea. Ahora bien, otros autores, han observado bajo modelos animales (ratas) que el grado de

pérdida auditiva esta correlacionada con la disminución de las concentraciones de T4 durante el período postnatal temprano. [33]

Esta correlación entre las concentraciones de T4 y la pérdida auditiva conlleva a riesgos de neurotoxicidad del desarrollo de la tiroides, demostrando que la concentración postnatal de T4 es un buen biomarcador para profetizar la pérdida auditiva en ratas. En los seres humanos la pérdida auditiva es un síntoma del hipotiroidismo en etapas tempranas de desarrollo ya sea por deficiencia severa o por el propio hipotiroidismo congénito y esta pérdida condiciona un deterioro en el desarrollo psicológico normal, conduciendo a una probable disminución de la calidad de vida o alteraciones en el neurodesarrollo posterior. [14, 33] Otros hallazgos secundarios a la exploración con Tomografía Axial Computarizada (TAC) y su correlación patológica, sugieren un número reducido de neuronas corticales cerebrales y alteraciones anatómicas y fisiológicas del oído interno por osificación anormal de los osículos del oído medio y anormalidades en el órgano de Corti. Por tal razón, los individuos con estas alteraciones presentan pérdida del oído a nivel perceptivo y aunque la audiencia no se deteriore, hay problemas para aprender, entender y expresar ideas (Disartria). Además de presentar una tendencia a problemas en coordinación motora gruesa y fina, temblor fino, puede exhibirse cierto nivel de espasticidad, alteraciones en la marcha y equilibrio. Los problemas motores sugieren daño cortical (corticoespinal y rubroespinal). [30]

En los últimos años también se ha descrito que algunos contaminantes ambientales como los PCBs, la dioxina, entre otros, afectan o interrumpen a distintos niveles la síntesis de hormonas tiroideas o compiten por receptores de distintas sustancias que se ven involucradas en el desarrollo del SNC; la interrupción o alteración de las hormonas tiroideas en etapas prenatales, en donde la intervención hormonal juega un papel primordial para dicho desarrollo. Lo que provoca que algunos problemas del neurodesarrollo tales como retraso mental (severo-leve), problemas de audición, autismo, trastornos del déficit de atención, se expresen. [34]

En los últimos años se ha dado un gran auge para la investigación en esta área, además de la importancia que genera la detección etiológica de la deficiencia, el tratamiento inicial como prevención de daños severos, a los hijos de madres hipotiroideas que tienen altas probabilidades de presentar dificultades espaciales, cognitivas, lenguaje y habilidad motora. Lo anterior como una causa prenatal de carencia de la hormona en los fetos. [32]

Se han realizado investigaciones de la función tiroidea a nivel molecular, básicamente con modelos animales, que invitan a la investigación sobre las anomalías genéticas que intervienen en la vía de síntesis o acción de la hormona tiroidea, en los últimos años, no solamente por lo que se ha podido observar sobre las alteraciones del desarrollo cerebral, sino los hallazgos en algunos sistemas sensoriales como la audición y **a nivel visual**. En este último, las deiodinasas y hormonas tiroideas han demostrado tener un papel crítico del desarrollo retiniano. Por ejemplo, el desarrollo de los fotorreceptores del cono, que son esenciales para la visión de color y en donde las observaciones demuestran que las alteraciones en los genes receptores TRβ2 en ratones y pollos, expresadas en la capa nuclear externa retiniana, con su delección causa pérdida selectiva de conos. Lo que en los humanaos provocaría una visión monocromática, alteración que se ha visto más en el hipotiroidismo por resistencia recesiva a la hormona tiroidea. La acromatopsia puede ser otra alteración confusa en hipotiroidismo de la acción de TRβ 2 con acción dependiente o independiente de T3. (Forrest D., et al. 2002)

IV. DESARROLLO Y NEURODESARROLLO DEL NIÑO CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

IV. a. ALTERACIONES CLINICAS EN EL DESARROLLO DEL PREESCOLAR SECUNDARIO A LA ACCIÓN DE LA HORMONA TIROIDEA

Las observaciones hechas sobre la función de la Hormona Tiroidea y sus efectos en el sistema neurosensorial como audición, visión y cerebral incluyendo cerebelo y sus posibles alteraciones, Porterfield, [30] comenta que estos disturbios neurológicos pueden ser reversibles con tratamiento

apropiado, sin embargo, en los períodos críticos de desarrollo puede ocurrir daño neurológico irreversible que puede expresarse en alteraciones sutiles del comportamiento, disfunción cerebral mínima hasta un retraso mental severo. Rovet (1990), también ha demostrado, que los niños hipotiroideos, pese al tratamiento hormonal sustitutivo, pueden presentar problemas residuales a los que se les ha caracterizado como Disfunción Cerebral mínima, trastornos del comportamiento, dificultades para el razonamiento práctico, discriminación perceptomotora, visuomotora, alteraciones en habilidades motoras, alteraciones neurosensoriales en audición, comprensión de la lengua, habilidades motoras finas y movimientos extrínsecos del ojo. Mientras que el índice de inteligencia generalmente se encuentra dentro de la normalidad. [35-40]

Con lo anteriormente descrito, se puede dar cuenta de la importancia y urgencia que genera esta entidad para realizar un diagnóstico temprano y por ende un tratamiento hormonal sustitutivo oportuno evitando así las consecuencias fatales que puede acarrear, aunque no podemos descartar la posibilidad de tener casos con algunas secuelas neurológicas en etapas posteriores las cuales se manifiestan principalmente por alteraciones en área cognitiva o trastornos de aprendizaje y coordinación motora. Recordemos que la eficacia del tratamiento no solo depende del tratamiento sustitutivo de inicio temprano sino de la edad y causa del hipotiroidismo, ya que no todos cursaran con el mismo pronóstico, por ejemplo: la agenesia de tiroides. Por lo que se hace necesario apoyarnos en otros recursos para el diagnóstico como la valoración de edad ósea y de T4 plasmática.

Con este panorama debemos darnos cuenta, como lo reporta la Dra. Carmen Sánchez [41], que esta población de niños portadores de hipotiroidismo congénito pueden llegar a presentar algunos signos neurológicos, encontrando irritabilidad, tono muscular anormal con predominio de hipotonía, en los lactantes los reflejos primarios pueden estar disminuidos y en edades posteriores incluso encontrar algunas secuelas aparte del retaso mental que puede presentarse en distintos grados, como trastornos asociados a paraplejía espástica, hiperreflexia tendinosa con relajación lenta, temblor e incoordinación. También menciona que los niños con terapia sustitutiva

posterior a los 3 meses de edad pueden presentar secuelas como ataxia cerebelosa, estrabismo, retardo mental, periodos de atención corta, incoordinación motora fina, mala orientación espacial, ideación lenta y desempeño motor lento.

IV. b. NEURODESARROLLO EN NIÑOS PREESCOLARES CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

Como se mencionó, las hormonas tiroideas son indispensables para el desarrollo cerebral desde etapas tempranas del desarrollo, ya que intervienen en la neurogénesis, migración neuronal, formación de axones y dendritas, sinaptogénesis, mielinización y regulación de neurotransmisores específicos.

La deficiencia de estas, ocasiona un amplío espectro de anomalías que comprenden un alta incidencia de abortos espontáneos, cretinismo, bocio e hipotiroidismo neonatal, reflejando trastornos mentales y psicomotores. Las causas frecuentes del Hipotiroidismo congénito permanente son: ectopia, agenesia e hipoplasia glandular, así como trastornos congénitos de la síntesis de hormona tiroidea, sin olvidar que en los últimos años las causas genéticas de agenesia, ectopia e hipoplasia glandular se han evidenciado, entre las que se puede citar: mutaciones del gen PAX-8 y del receptor de TSH, así como factores de transcripción tiroidea TTF1 y TTF2. Además de la regulación de la expresión de genes que codifican proteínas, como las proteínas de la mielina, migración celular, del citoesqueleto, de transcripción, entre otras funciones. Otra de las alteraciones observadas es la migración celular en regiones como la corteza cerebral e hipocampo, aunque sus efectos no son tan llamativos como en el cerebelo. [23]

Lo anterior, aunado a la exploración neurológica en el niño, debe dar cuenta de los diferentes momentos del proceso de desarrollo, permitiendo así la detección de posibles desviaciones que se presenten. Sin embargo, este seguimiento, se ha realizado principalmente en edades previas al preescolar, en donde sobra mencionar las investigaciones y reportes de Autores como Amiel-Tison, Pretchtl, Touwen, Brazelton, Dubowitz etc. [42]

Ahora bien la necesidad de responder a las demandas diarias de identificar indicadores que permitan una vigilancia del neurodesarrollo en población preescolar con y sin riesgo aparente, requiere de la investigación de experiencias con instrumentos que se ponen a prueba, permitiéndonos interpretar parámetros para una vigilancia óptima del neurodesarrollo y detección de alteraciones.

Tomando en cuenta lo anterior y las directrices que se siguen en la investigación del seguimiento del neurodesarrollo para esta patología en etapa preescolar, se evidencia que la mayoría de los autores, coinciden, que el seguimiento de estos niños, debe tomar en cuenta entre otras variantes, el tratamiento postnatal temprano, si este ocurre antes de los 3 meses de edad, [2] o incluso dentro de los primeros 15 días y la etiología; que bajo el objetivo principal de los programas de tamizaje buscan la mejor evolución o pronóstico del desarrollo neurológico en los niños RN con HC, identificado así secuelas neurológicas sutiles como trastornos del aprendizaje y de la coordinación motora (Flores FG., et al., 2004).

Siguiendo estas investigaciones se hace una breve reseña de los trabajos que mejor establecían estas diferencias como por ejemplo la edad de inicio del tratamiento y sus posibles repercusiones en el seguimiento del neurodesarrollo. Algunos autores informan que en niños de 5 años de edad, no se han encontrado diferencias en el Coeficiente Intelectual (CI), ni en el aprovechamiento escolar, en niños con HC e inicio del tratamiento después de los 15 días, de aquellos que iniciaron un tratamiento temprano, con respecto a la población general; aunque en su mayoría coinciden que el desarrollo psicomotor en hipotiroideos graves o moderados pueden encontrarse con equivalentes a la edad de 10-12 años. Otros consideran que existe un mayor riesgo de disfunción subclínica o evidente en aquellos niños portadores de agenesia tiroidea, retraso en la maduración ósea al momento del diagnóstico, (Marrero GN., Rodríguez FC., 2000), con dosis inicial de tratamiento menor a 8 mcg/kg y un mal control endocrinológico. Entre los principales autores que describen estas observaciones, Rovet, considera que en el hipotiroidismo

severo (agenesia), a largo plazo se pueden generar dificultades en la función cognitiva, la habilidad visual-espacial, la habilidad motora fina, el lenguaje, la atención, la memoria y la discriminación auditiva, encontrando diferencias en el CI. Esto debido muy probablemente a la disfunción en áreas especificas del cerebro, como región parietal (función espacial), lóbulos temporales (identificación de objetos y audición), regiones que regulan la Atención y memoria etc. [29]

Tratando de sustentar lo anterior la autora ha dado seguimiento y vigilancia del neurodesarrollo en niños hipotiroideos, en uno de sus estudios trató de detectar o de extrapolar en niños hipotiroideos la secuela probable de audición, aunque no fue una muestra grande, se observó que la evolución a largo tiempo en estos niños, puede ser una secuela de las etapas tempranas de desarrollo por alteraciones a nivel de los receptores beta de tiroides que se localizan en la cóclea, además de identificarse que este deterioro residual pueda asociarse a un retraso del inicio del Tratamiento sustitutivo hasta por 3 semanas y relacionarse con la madurez ósea al momento del diagnostico. Esta pérdida se refleja en la conducción sensorioneural sobre todo para la gama de alta frecuencia, el significado clínico de esta pérdida auditiva (que se ha reportado hasta de un 20% en la población de HC), se expresa en el retardo de la adquisición del discurso, problemas del lenguaje receptivo y la comprensión, lo que puede provocar deficiencia en el niño de retención (memoria) y dificultades de audición con ruido de fondo, incluso pérdida de la atención en actividades escolares y alteraciones en área social. [36]

Una segunda investigación de esta misma autora, sobre el seguimiento del neurodesarrollo en específico en niños preescolares con hipotiroidismo congénito, trató de identificar los factores que alteran el resultado final del efecto de la hormona tiroidea y de las variantes que pueden interferir en el neurodesarrollo, es decir, como el tratamiento sustitutivo inicial, el tiempo que ha transcurrido a su inicio, la dosificación, la existencia del hipotiroidismo prenatal, con indicadores como la edad ósea, la etiología del hipotiroidismo, etc., interfieren y cual es su expresión clínica. En el se tomó en cuenta la función y efecto de la hormona tiroidea a este nivel. Pero también existe una

controversia, si existe una relación de esta deficiencia y el resultado deficiente leve o severo del IQ ,en estos niños, se comenta que influyen otros factores además de los ya mencionados, como la sensibilidad de los test o instrumentos utilizados para la valoración y seguimiento; en este mismo artículo se menciona un consenso, en donde se ha reportado que estas alteraciones sutiles pueden pasar desapercibidas, sobre todo en área de lenguaje, competencia neuromotora, habilidades perceptivo motoras, lo que puede implicar una disfunción subsiguiente en el área académica. Finalmente la conclusión de este estudio que fue dividido en dos partes, en la primera se involucra la evolución y evaluación de los niños hipotiroideos con respecto a los controles, tomando en cuenta su etiología, tiempo de inicio del tratamiento, dosificación y las evaluaciones con distintos test que evaluaban áreas de interés. La segunda parte se realizó tomando en cuenta los resultados bioquímicos, el peso al nacimiento, la edad gestacional, edad ósea, el seguimiento de los niveles de TSH, la edad de inicio del tratamiento y la edad de normalización de los niveles de la hormona, que fue definida como la edad en la cual la T4 estuvo alrededor de 10 mcg/dl. Los resultados de ambas investigaciones indicaron que los niveles de inteligencia estuvieron dentro de un rango normal, pero a la edad de 5 años se observó un descenso aunque no significativo, en el desarrollo del lenguaje temprano, además, se observó un desarrollo bajo, antes de los 3 años de edad y el área visuoespacial y verbal nuevamente presenta un descenso no significativo a los 5 años, con respecto a los controles. Hasta cierto punto se corroboró que los niños con atirosis y con factores de riesgo adversos, como el hipotiroidismo intrauterino, obtuvieron calificaciones más bajas incluso significativas, con respecto a los controles, inclusive con respecto a los niños con hipotiroidismo congénito por otra etiología. En ellos las áreas involucradas fueron aprendizaje no verbal, retraso en la edad de inicio al caminar, deficiencias en área locomotora y adquisición del lenguaje y de estos últimos mostraron deficiencias subsecuentes en el área por alteraciones en la percepción auditiva, en la organización visuoespacial y habilidad numérica. Concluyendo así que uno de los factores determinantes para la afectación en estas áreas del lenguaje y deficiencia en el desarrollo visuomotor y motor se debe al hipotiroidismo in útero. Otra asociación notoria fue el tiempo que tardó en normalizarse los niveles hormonales y la discriminación auditiva, lo cual más

tarde se asoció al mal desempeño para distinguir sonidos de alta frecuencia lo que se refleja posiblemente en el retardo de la adquisición del lenguaje hasta la edad de 3 años o en la discriminación auditiva a la edad de 5 años. [35]

Otro de los autores importantes en el seguimiento de las alteraciones del neurodesarrollo por deficiencia de la hormona tiroidea y que reconoce que el daño generado por la misma dependerá del grado de severidad, duración y del inicio de la terapia de reemplazo; menciona que esta privación puede conducir a un daño cerebral irreversible, con una variedad de expresión de lo severo a lo sutil. Kooistra., et al. (1998) hace hincapié a las dificultades del desarrollo y control en área motora, observando que en la literatura se ha reportado alteraciones residuales en esta área con participación en la coordinación motora gruesa y fina. El expone que esta alteración motora o "Torpeza motora" pueden atribuirse a disfunción cerebelosa en niños con HC, derivada de las siguientes presunciones: 1) El desarrollo del cerebelo en estadios críticos, es particularmente sensible a los niveles bajos de T4; 2) el retraso en el inicio del tratamiento sobre todo en el HC severo se ha asociado a "ataxia cerebelosa", el cerebelo y algunas regiones laterales del mismo puede verse implicado en alteraciones de sincronización motora y coordinación en adultos. Apoyándose en estudios sobre el control del movimiento en el cerebelo en niños, comenta que el cerebelo desempeña un papel de organización temporal del espacio/movimiento.

En un estudio previo del mismo autor, refirió que en el caso de niños HC tratados tempranamente, con repercusión cerebelosa sería reflejada en expresión central, sin embargo, sus resultados indicaron que los niños tratados tempranamente no presentaron diferencia de los controles, salvo algunas variaciones expresadas en la ejecución motora. En su actual estudio decide explorar nuevamente esta área, pero con una diferente perspectiva, en el se examinan los aspectos espaciales y temporales del control del movimiento, centrándose en dos aspectos del funcionamiento por lesión cerebelosa: 1) la exactitud, localización, uniformidad, velocidad del movimiento y 2) la capacidad de cambiar la dirección del movimiento de una manera controlada. Ambos fenómenos descritos por clínicos experimentados, asocian un déficit cerebeloso

con el tiempo de inicio y la compensación de los músculos involucrados (antagonistas/agonista). Definiéndose a la disfunción cerebelosa como la prolongación de la acción de músculos agonista y retrasó en la acción del antagonista, esto afecta la capacidad de parar un movimiento con exactitud, al mismo tiempo que afecta el inicio del movimiento en dirección contraria. Lo que puede expresarse con disimetrías, es decir, movimientos más largos o cortos con respecto a la meta. En movimientos que se alternan rápidamente como la diadococinesis se puede observar, la lentitud excesiva y la inhabilidad de alternar rápidamente entre los músculos antagónicos. Con este antecedente el decide realizar un estudio diseñado para probar su hipótesis de las dificultades del movimiento exhibido por los niños con HC y tratados tempranamente, su asociación a un déficit cerebeloso de sincronización, por lo que debe existir evidencia de disimetría y disdiadococinesis con respecto a los controles. [43] Concluye, que las dificultades motoras que persisten en niños con Hipotiroidismo Congénito, a pesar de un tratamiento temprano, se relacionan más con un mecanismo periférico implicado en la ejecución motora que por procesos cerebelosos centrales asociados a la sincronización motora. Sólo en disimetrías encontró diferencias entre los niños con HC por agenesia y en los grupos control o Dishormonogénesis y atribuye los movimiento torpes a un déficit periférico, al considerar que estos niños presentan hipotonía, aún después de iniciada la terapia sustitutiva, presentando un posible déficit residual del tono muscular que permanece sobre todo afectando la capacidad para ejecutar movimientos rápidos y repetidos como los de diadococinesis.

Como se ha comentado, aunque no se han señalado a todos los autores y los estudios de seguimiento que se han realizado con niños hipotiroideos en edad preescolar, la mayoría concluye señalando que las variantes involucradas en el efecto de la hormona tiroidea sobre el sistema nervioso central y sus consecuencias inmediatas o a largo plazo, se ve reflejado en el neurodesarrollo de estos niños y en las áreas frecuentemente alteradas.

Estas alteraciones pueden verse afectadas en una gama que según el tipo de población y los factores de riesgo involucrados, pueden expresarse de manera severa o muy sutil, pero en la expresión dentro del desempeño académico de los niños hipotiroideos, tienen una gran importancia. [37, 39, 44-50]

V. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el diagnóstico y detección temprana del HC a través de las pruebas de tamizaje y el tratamiento oportuno, ha contribuido a evitar la principal complicación: el retraso mental, y el objetivo de ello es lograr una buena evolución del neurodesarrollo y funcionamiento intelectual.
Para ello la identificación temprana y el seguimiento de las posibles desviaciones del neurodesarrollo en estos niños nos ayudarían a intervenir de manera oportuna.

Por otro lado la escasa información generada sobre el seguimiento de las manifestaciones neurológicas y funcionales en los niños con hipotiroidismo congénito especialmente en edad preescolar, hace necesario describir las características de la evolución de estos niños con parámetros validados a través de la investigación.

El seguimiento del neurodesarrollo a través del Instrumento de evaluación neurológica del LSND del INP-UAM, ha permitido valorar el neurodesarrollo de los niños con hipotiroidismo congénito, principalmente en edades previas a la preescolar, por lo que se hace necesaria la descripción de la evolución de las conductas del Neurodesarrollo con dicho instrumento, para esas edades.

La investigación pretende identificar indicadores para la vigilancia del desarrollo en poblaciones con riesgo y que requieren de la evaluación de experiencias en las que los instrumentos se ponen a prueba y a su vez proporcionen indicadores y parámetros de interpretación para la vigilancia de un óptimo neurodesarrollo y a su vez la detección de alteraciones que lo comprometan.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe la necesidad de evaluar la utilidad de los instrumentos para detectar y diagnosticar normalidad o alteraciones en el neurodesarrollo, así como establecer patrones de evolución a edades tempranas, específicamente en la etapa preescolar.

Una de las estrategias que permiten contrastar el desarrollo, ya sea el de un individuo o el de un grupo específico respecto a una población de referencia, es la edad de observación de las conductas. (Edad de la presencia de la conducta inicial)

La información disponible acerca de la evolución del desarrollo temprano se dirige preferentemente a edades tempranas, sin embargo en el contexto de los preescolares la información se reduce.

VII. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de la evolución del neurodesarrollo principalmente en niños de edad preescolar con diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito y tratamiento hormonal sustitutivo antes de los 3 meses de edad, en seguimiento en el LSND?

VIII. OBJETIVO GENERAL

Describir la evolución de las conductas del neurodesarrollo en niños con hipotiroidismo congénito en edad preescolar e inicio de tratamiento hormonal sustitutivo antes de los 3 meses de edad, valoradas por el instrumento del neurodesarrollo del LSND.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y describir la edad de observación de las conductas en niños preescolares y edades previas con hipotiroidismo congénito.

2. Describir e identificar las conductas evolutivas en niños con hipotiroidismo congénito en edades preescolares y previas incluidas en el instrumento de valoración del neurodesarrollo del LSND

IX. METODOLOGÍA

IX. a. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio de una cohorte, observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo parcial.

La investigación se llevó a cabo dentro del LSND de INP-UAM, durante el período comprendido de febrero del 2007 a noviembre de 2008. Se trabajó con la población de la cohorte con Hipotiroidismo congénito que actualmente continúa en seguimiento del neurodesarrollo, pertenecientes a la cohorte que ingreso en el periodo 2003-2004, y principalmente con los niños en edad preescolar de 2 a 6 años, detectados a través del tamiz metabólico neonatal y con inicio de tratamiento hormonal sustitutivo antes de los 3 meses de edad.

IX. b. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Pacientes con hipotiroidismo congénito que acudan al laboratorio de seguimiento de neurodesarrollo.
2. Edad principal de 2 a 6 años
3. Que cuenten con seguimiento regular del neurodesarrollo.
4. Que cuenten con un seguimiento regular y que tengan un control periódico en el servicio de endocrinología, así como evaluaciones constantes de los niveles séricos.
5. Que cuenten con expediente completo y con el registro completo del instrumento de valoración de neurodesarrollo del día de su evaluación.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Aquellos niños que además sean portadores de otra patología que impacte sensiblemente en el neurodesarrollo.
- Que no completen al menos 3 valoraciones de las 4 programadas al tercer año de vida y las 2 valoraciones programadas para el 4° y 5° año.
- Niños que tengan incompleto el formato de valoración del instrumento de neurodesarrollo.
- Los pacientes que tengan expedientes incompletos ya sea por pérdida o inasistencia periódica al servicio de endocrinología o control de laboratorio para niveles séricos con más de 6 meses de diferencia entre ellos.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Aquellos casos que pierdan la regularidad referida una vez incluidos en la investigación (al menos 3 valoraciones de las 4 programadas al tercer año y las 2 valoraciones programadas para el 4° y 5° años).

- Que durante el seguimiento se diagnostique alguna nueva patología que se presuma impactara con anterioridad en el neurodesarrollo y aquellos en los que se diagnostique el inició de alguna patología con potencial de afectar las futuras valoraciones, conservando el caso hasta donde se estime refleja el neurodesarrollo de la población estudiada.

IX. c. VARIABLES

Se consideraron las siguientes variables, las cuales serán definidas operacionalmente en el anexo B.

VARIABLES DEPENDIENTES

Presencia de la conducta en la edad explorada. Cualitativa nominal

- Expresada como presente o ausente

Edad de adquisición de la conducta: numérica continúa

- Expresada en meses

Tiempo transcurrido para la aparición de la conducta: numérica continúa

- Expresada en meses

VARIABLES INDEPENDIENTES

Tipo de hipotiroidismo: Categórica Nominal

- Atirósico
- Dishormogenesis
- Nódulo sublingual

Sexo: Categórica Nominal

- masculino
- femenino

Edad en la valoración: Numérica de intervalo

- expresada en meses

Edad inicio de tratamiento sustitutivo: Numérica continúa

- expresada en meses (días)

IX. d. MUESTRA

Se tomó para el estudio a todos los niños con Hipotiroidismo congénito que continuaron en seguimiento en el LSND y cumplieron la edad preescolar (2 a 6 años) durante el tiempo en que se desarrolló la investigación.

Tipo de muestreo

No probabilístico de conveniencia

Ultima unidad de muestreo

Niños con Hipotiroidismo congénito en edad preescolar.

X. INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL NEURODESARROLLO

El Instrumento de valoración del Neurodesarrollo, surge de la necesidad de un examen neurológico que permitiera conocer la evolución propia del niño en edades de 0 a 6 años, al considerar que el proceso de crecimiento y desarrollo, en los primeros años de vida ocurre rápidamente.

El conocimiento de las expresiones de equilibrio entre el crecimiento y el desarrollo, nos habla de la integridad del SNC y su funcionamiento en las distintas áreas, lo que nos lleva a reconocer las posibles alteraciones que pudieran ocurrir durante este proceso.

Sus aportaciones basadas en una extensa investigación sobre los cambios que ocurren en el desarrollo, permite evaluar de manera sistemática la evolución neurológica, que a partir de los esquemas adaptativos elementales neonatales, como el tono muscular, la actividad refleja, automatismos, estado funcional y movilidad, conformaron varios ítems o conductas representativas que reflejan la funcionalidad (madurez) e integridad del SNC. Cada conducta a su vez presentó una secuencia evolutiva (etapas) que abarco edades desde las 28 semanas de gestación y se va registrando de acuerdo a los cambios con la edad hasta los 6 años. En él también se maneja la presencia o ausencia de signos neurológicos con respecto al ítem o conducta, y a cada uno se le otorgó una descripción de la posible presentación de los mismos. [42]

XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación no representó riesgo para la vida del niño, ya que no se administraron medicamentos ni se realizaron procedimientos invasivos. Además se cuenta con carta de consentimiento informado firmada por ambos padres, en la cual se les dio a conocer los propósitos de la investigación así como los beneficios por permanecer en el seguimiento. Toda la información fue retroalimentada verbalmente a los padres y en su caso cuando se identificaron alteraciones en el desarrollo se les refirieron a los servicios competentes.

Esta investigación se suscribió, bajo las directrices dictadas en la Ley General de Salud (7 febrero de 1984 y su última modificación el 18 de enero del 2007), la cual refiere al comportamiento ético en la Investigación con Seres Humanos.

Específicamente en el Titulo Quinto, Capitulo Único, artículos 100 a 103, y como antecedentes los artículos 96 a 99. (anexo A)

XII. PROCEDIMIENTO

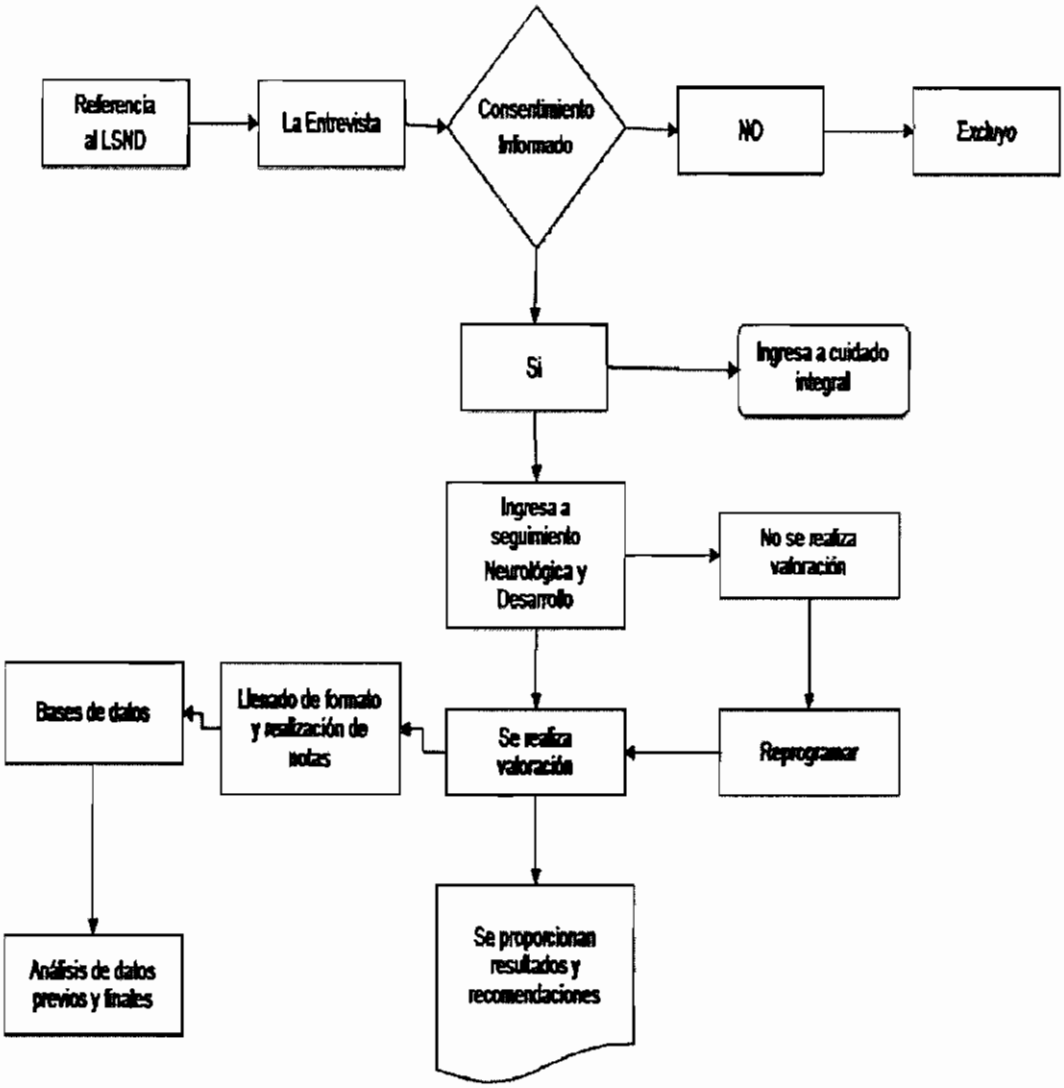
La investigación se llevó cabo dentro del LSND (INP-UAM Xochimilco) con niños de la cohorte de Hipotiroidismo Congénito, los cuales fueron referidos por el servicio de endocrinología del INP. A su ingreso se les realizó una entrevista para informar a los padres los riesgos y beneficios que obtendrían al ingresar al programa de seguimiento de neurodesarrollo. Una vez informados los padres firmaron la carta de consentimiento y se fijo fecha para realizar historia clínica y una primera evaluación del neurodesarrollo, las cuales han continuado desde su período de ingreso 2003-2004 a la fecha.

Para fines de la investigación se dio énfasis al seguimiento y valoración neurológica de las edades de interés, que comprende de los 24 a 66 meses. Se realizó la exploración neurológica por un médico capacitado y previamente estandarizado de acuerdo al instrumento de evaluación del Neurodesarrollo propuesto por la Dra. Carmen Sánchez y el Maestro Rafael Pedrote. [42] La evaluación se llevó a cabo en los consultorios establecidos por LSND, manteniéndose a una temperatura ambiental adecuada y que permitiera los

siguientes elementos: Un estado funcional óptimo en el niño, una exploración con el paciente desnudo salvo el uso de calzón, en todos los casos se filmó cada valoración y se dio registro con los respectivos datos personales del niño y fecha. Después de cada evaluación neurológica se realizó la medición antropométrica de peso, talla y Perímetro cefálico, lo que permitió establecer índices de peso para la edad y talla para la edad. Y aunque continúa el seguimiento del neurodesarrollo de estos niños, se decidió hacer un corte para análisis hasta el 15 de agosto de 2008.

Durante el seguimiento y en cada valoración realizada se fijo una próxima cita, tratando de ajustar la fecha con las edades de corte de interés, las edades comprendidas fueron: a los 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 54, 60 y 66 meses. Al concluirse cada valoración se otorgó a los padres información de los hallazgos obtenidos durante la misma, haciendo recomendaciones según el caso. Posterior a esto, se procedió al llenado y captura de registros del instrumento de valoración neurológica a una base de datos, previamente codificada, que consta de nombre del paciente, edad de nacimiento, fecha de valoración, sexo, número de expediente clínico, número de expediente hospitalario, edad en días, edad en meses, tipo de HC; en cuánto a las conductas o ítems, la captura de las mismas se realizó, de acuerdo a la correspondencia por edad y secuencia evolutiva (etapa); a esta última se le dio un valor de 0-10 de acuerdo a los cambios evolutivos para cada conducta.

XIII. *ESQUEMA DE LA RUTA CRÍTICA*



XIV. DISEÑO ESTADISTICO

Se realizó un análisis descriptivo por el cálculo de frecuencias de las etapas evolutivas de las conductas en los cortes de edad de las valoraciones.

Se estimaron medidas de tendencia central para calcular la edad de observación o registro inicial de cada una de las etapas evolutivas por conducta.

XV. RESULTADOS

La población tomada en cuenta para la descripción de las frecuencias, fueron 85 niños, 68 niñas y 17 niños, que representaron el 80% y el 20% del total de la población respectivamente.
Por etiología del hipotiroidismo se encontró una frecuencia de 46.5% con Atirosis, por Nódulo sublingual al 49.3% y por Dishormonogenesis al 4.2%.
El inicio de tratamiento sustitutivo tuvo un promedio de 48.3 días (6.9 semanas), una edad mínima de inicio de 10 días (1.4 semanas) y una máxima de 98 días (14 semanas), el 90.6% de los niños inicio tratamiento posterior a las 3 semanas.

El promedio total de valoraciones por niño fue de 21, con una DS de 5.4, un máximo de valoraciones de 30 y un mínimo de 7 valoraciones.

FRECUENCIA DEL INDICADOR EVOLUTIVO POR ETAPA Y CORTES DE EDAD, DE LAS CONDUCTAS COMPRENDIDAS EN EL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN NEUROLÓGICA DEL LSND-INP-UAM

Para este primer análisis, se realizó tablas de frecuencia evolutiva por etapa y cortes de edad correspondientes a las conductas propuestas en el Instrumento de valoración neurológica del LSND. Que comprende 169 conductas.
Para la descripción de los resultados se organizaron las tablas de Frecuencia por las secciones o bloques funcionales, propuestos dentro del Instrumento de valoración neurológica. Con el siguiente orden:

- **Tablas 1**. Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas II. II. 1. Bloque Tono Activo en postura Decúbito Supino; comprende 10 conductas
- **Tablas 2.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas II .II .2. Bloque Tono Activo en postura Decúbito Prono; comprende 6 conductas

- **Tablas 3.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas II .II. 3. Bloque Tono Activo en postura Sedente; comprende 8 conductas.
- **Tablas 4**. Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas II. II. 4. Bloque Tono Activo en postura Bípeda; comprende 3 conductas.
- **Tablas 5**. Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas III. III. 1. Bloque Tono Activo y Resistencia al desplazamiento en postura decúbito Supino; comprende 6 conductas.
- **Tablas 6** Frecuencia de Evolución por etapa y edad expresada en meses de la conducta III. III. 2. Bloque Tono Activo y Resistencia al desplazamiento en postura decúbito prono; comprende 1 conducta.
- **Tablas 7** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IV.1. Bloque Rangos de Movimiento por segmentos en postura Decúbito Supino y/o Prono; comprende 3 conductas
- **Tablas 8** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IV.2. Bloque Rangos de Movimiento por segmentos en Cintura Escapular y Miembros superiores (MsSs); comprende 8 conductas.
- **Tablas 9.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IV.3. Bloque Rangos de Movimiento por segmentos en Tronco; comprende 2 conductas
- **Tablas 10.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IV.4 Bloque Rangos de Movimiento por segmentos en Cintura Pélvica y Miembros Inferiores (MsIs); comprende 12 conductas.
- **Tablas 11.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas V.V.1. Bloque Movilidad Espontánea General; comprende 3 conductas.

- **Tablas 12.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas V.V.2. Bloque Movilidad Espontánea Cabeza; comprende 2 conductas.
- **Tablas 13.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas V.2. V.2.1. Bloque Movilidad Espontánea en postura Decúbito Supina y Sedente en Miembros Superiores; comprende 6 conductas, más movilidad de manos.
- **Tablas 14.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas V.2.V.2.3 Bloque Movilidad Espontánea en Postura Decúbito Supino y Sedente de Miembros Inferiores; comprende 6 conductas, más movilidad de pies.
- **Tablas 15.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas VI.VI.1 Bloque Reflejos y Reacciones Primitivas. Automatismos; comprende 12 conductas.
- **Tablas 16** Bloque Reflejos primitivos tipo I: comprende 7 conductas.
- **Tablas 17** Bloque Reflejos primitivos tipo Ia; comprende 4 conductas.
- **Tablas 18** Bloque Reflejos primitivos tipo Ib; comprende 8 conductas.
- **Tablas 19.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas VI.VI.5 Bloque Reflejos y Reacciones Primitivas Tipo II; comprende 7 conductas
- **Tablas 20.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas VI.6 Bloque Equilibrio; comprende 5 conductas.
- **Tablas 21.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas VII. Bloque Coordinación de Extremidades; comprende 5 conductas.

- **Tablas 22**. Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas VIII. Bloque Reflejos Exteroceptivos y Miotácticos; comprenden 16 conductas.
- **Tablas 23.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IX.IX.1. Bloque Características del Desarrollo Sensoriomotriz en postura Decúbito supino; comprende 3 conductas.
- **Tablas 24.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IX.IX.2. Bloque Características del Desarrollo sensoriomotriz en postura Decúbito prono; comprende 4 conductas.
- **Tablas 25.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IX.IX.3. Bloque Características del Desarrollo sensoriomotriz en postura Sedente; comprende 10 conductas.
- **Tablas 26.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IX.IX.4. Bloque Características del Desarrollo Sensoriomotriz en Parado; comprende 5 conductas.
- **Tablas 27.** Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IX.IX.5. Bloque Características del Desarrollo Sensoriomotriz en Marcha; comprende 3 conductas
- **Tablas 28**. Evolución por frecuencia de observación de cada etapa según la edad en meses de las conductas IX.IX.6. Bloque Características del Desarrollo Sensoriomotriz en Marcha; comprende 2 conductas.

XV. a. DESCRIPCIÓN DE FRECUENCIAS POR ETAPAS Y CORTES DE EDAD DE LAS CONDUCTAS, EVALUADAS CON EL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL NEURODESARROLLO

Bloque Tono Activo Postura Decúbito Supino. Se compone de 10 conductas, las tres primeras cara, ojos y cabeza mostraron una secuencia evolutiva que fue modificándose de acuerdo a la edad, dentro de los primeros 6 meses, encontrando que después de los 6 meses en delante, la totalidad de los niños se encontraron en la última etapa, presentando una facies expresiva, ojos simétricos y cabeza alineada.

La *conducta del segmento de Tronco,* presentó al mes de edad, una frecuencia del 0.61 con tronco brevemente alineado; el tronco alineado lo encontró a los dos meses con el 0.62 de los casos; tronco con lordosis cervical se presentó entre los 8-9 meses de edad con una frecuencia de 0.48 y 0.75 respectivamente; el inicio de la lordosis lumbar, se presentó en la mitad de la población entre los 18 y 20 meses con una frecuencia del 0.44 y 0.62. En la etapa de máxima evolución se observó lordosis cervical y lumbar a los 27 meses en el 0.78 y en la totalidad de los niños a los 39 meses.

El segmento cintura escapular y hombros presentó en 0.97 de los casos a los 2 meses modificaciones del tono por TAC; a los 5 meses el 0.65 de los niños presentaron hombros en retropulsión y el 0.66 presentó hombros alineados a los 6 meses de edad y a los 16 meses el total de los casos presentaron la conducta.

La evolución del *segmento miembros superiores* mostró para las 3 primeras etapas una frecuencia no significativa de las conductas en los primeros 4 meses de edad, encontrando que el 0.66 de la población presentó flexión de los miembros superiores mayor a 100° y menor a los 120° al mes de edad, a los 3 meses el 0.64 de los lactantes presentó semiextensión de los miembros superiores entre 85-45° y abducción del hombro; a los 9 meses el 0.52 de los niños presentaron semiextensión de este segmento menor a 20° y hasta los 16 meses el 0.30 de la población inició un patrón no determinado en la postura de este segmento adquiriendo la conducta el total de la población a los 33 meses.

En el segmento de manos, la población mostró presencia de la conducta mano cerrada con pulgar abducido en los 3 primeros meses de edad con una proporción de 0.74, 0.82 y 0.54 respectivamente; a los 4 meses el 0.59 presentó mano cerrada o semicerrada con pulgar alineado; la mano en posición arbitraria con pulgar en oposición se observó en una proporción de 0.67 a los 8 meses en poco más de la mitad de la población y la mano en posición arbitraria inició a presentarse a los 12 meses en el 0.45 de los niños y en el total de los casos se presentó a los 24 meses.

La conducta *cintura pélvica* la población mostró una postura brevemente alineada en el 0.45 y Alineada en 0.55 de la población al mes de edad, manteniéndose esta conducta hasta los 11 meses de edad, en donde el 0.67 de los casos a los 12 meses presentó cintura alineada con deflexión de la cadera menor a 20° y a los 18 meses el 0.42. El total de los niños presentó lordosis lumbar a los 36 meses.

En Miembros inferiores la población mostró en las 3 primeras etapas una proporción no significativa de la conducta. Al mes de edad se observó al 0.34 de los niños con flexión de 100° de la cadera y abducción de 180° con RE de rodilla a 90° y al 0.53 de los niños, a esta misma edad presentaron cadera con flexión menor a 110° abducción menor de 120° y RE mayor a 45°. A los 4 meses el 0.53 presentaron cadera con flexión entre 45-30° abducción entre 60-120° y RE menor de 45°. En el 0.66 de los casos presentó la cadera de 20-30° con una abducción de 45° y RE de 45° con flexión de la rodilla menor a 30° a los 9 meses, permaneciendo esta conducta hasta los 24 meses. La extensión total de la cadera con abducción y RE menor a 30° se presentó en los niños a los 24 meses en el 0.40 y en el total de la población se presentó a los 33 meses.

Por último la postura en pies mostró que más de la mitad de la población 0.79 presentaron inversión de los pies con dorsiflexión menor a 90° al mes de edad y a los 3 meses el 0.27 de los niños inicio con pies alienados y flexión plantar menor a 90° y el total de la población la presentó a los 9 meses.

FRECUENCIAS DE EVOLUCIÓN POR ETAPAS Y CORTES DE EDAD DEL NEURODESARROLLO

TALBLAS 1. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO

TABLA 1A. II.II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: CARA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Inexpresiva (<38s)	0.38	0.12	0.03	0.03																									
1. Simetrica alerta (38-40s)	0.37	0.38	0.10	0.01	0.05			0.05										0.02	0.02										
2. Expresiva (1 m)	0.24	0.50	0.87	0.96	0.95	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	75	71	75	64	66	66	63	62	64	62	72	64	64	57	63	62	65	64	64	58	62	51	58	52	51	30	15	5

TABLA 1B. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: OJOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No abre ojos (<28s)	0.06		0.01	0.01																									
1. Abre ocasional (28-32 s)	0.21	0.11																											
2. Abre c/Esctrabismo ocasinal (32-37s)	0.41	0.24	0.06	0.04	0.02									0.02				0.02											
3. Alerta, Simétricos (38 s)	0.31	0.65	0.94	0.95	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	74	71	75	64	67	65	63	62	64	62	71	64	64	57	63	59	65	64	63	58	62	51	58	52	51	30	15	5

TABLA 1C. TONO ACTIVO DECUBITO SUPINO: CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Posición Lateral Total (28-31 s)	0.08	0.01																											
1. <80° a >45° (32-27 s)	0.51	0.38	0.14	0.04	0.03																								
2. <45° a >10° ((RN-3 m)	0.41	0.61	0.73	0.49	0.14	0.04	0.03				0.02							0.02											
3. Alineada (4 m)		0.04	0.13	0.47	0.83	0.96	0.97	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	74	71	74	64	67	66	63	62	64	62	72	63	64	57	63	61	65	64	64	58	62	51	56	53	52	31	17	7

TABLA 1D. TONO ACTIVO DECUBITO SUPINO: TRONCO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Brevemente alineado (28-37 s)	0.81	0.96	0.14	0.03	0.03																								
1. Alineado (38 s-7m)	0.37	0.62	0.90	0.96	0.75	0.75	0.70	0.48	0.21	0.09	0.03	0.03	0.03		0.02	0.02													
2. Lorodosis cervical (8-17m)	0.03	0.01	0.06	0.07	0.19	0.21	0.27	0.40	0.75	0.86	0.97	0.78	0.77	0.75	0.47	0.24	0.16	0.05	0.02										
3. Lor-cer. Inicia Lumbar (18-23m)				0.01	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.05	0.10	0.18	0.19	0.22	0.44	0.69	0.77	0.56	0.21	0.14	0.03	0.02		0.02		0.02			
4. Lor Cerv y Lum (>24m)													0.02	0.03	0.07	0.11	0.07	0.39	0.79	0.86	0.97	0.98	1.00	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
n	38	74	71	76	64	67	66	63	61	64	62	71	64	64	57	63	61	64	63	64	58	62	51	58	52	51	30	15	5

TABLA 1E. TONO ACTIVO DECUBITO SUPINO: CINTURA ESCAPULAR Y HOMBROS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Asim hombros (28-37s)	0.10	0.01																											
1. Modifica TAC (38s-2m)	0.90	0.87	0.68	0.31	0.06	0.03																							
2. Hombros Retrop (3-4m)		0.01	0.32	0.59	0.85	0.31	0.31	0.10	0.11	0.03	0.02	0.01	0.02		0.04			0.02		0.02									
3. Homb Alineados (5m)				0.04	0.20	0.08	0.69	0.90	0.89	0.97	0.98	0.99	0.98	1.00	0.96	1.00	1.00	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	74	71	74	63	67	65	63	62	64	62	72	63	64	57	63	61	64	64	64	58	62	51	58	52	51	30	15	5

TABLA 1F. TONO ACTIVO DECUBITO SUPINO: MIEMBROS SUPERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Flexión 0° (28-29s)	0.03																												
1. Semiflexión >10° <20° (30-31s)	0.03																												
2. Semiflexión >20° <90° (32-35s)	0.06	0.03																											
3. Flexión 90° (36-37s)	0.19	0.12	0.03																										
4. Flexión >100° <120° (38s-1m)	0.68	0.72	0.32	0.16	0.06																								
5. Semiext 85-45° Abd Hombro (2-7m)	0.03	0.13	0.64	0.81	0.92	0.97	0.94	0.78	0.43	0.24	0.11	0.01	0.02	0.03															
6. Semiextensión<20° (8-15m)				0.03		0.03	0.06	0.30	0.52	0.78	0.89	0.92	0.89	0.97	0.91	0.32	0.18	0.06	0.02	0.02									
7. Sin Patrón (16m)												0.07	0.11	0.36	0.46	0.68	0.82	0.94	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	75	72	75	65	67	66	64	61	63	61	71	63	63	57	62	61	64	64	64	58	62	51	56	52	50	30	15	5

TABLA 1G. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: MANOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Semicerrada (35-37s)	0.18	0.05	0.01	0.01																									
2. Cerrada c/pulgar abd (38s-1m)	0.74	0.63	0.54	0.38	0.23	0.10	0.03			0.02																			
3. Cerrada o semicerrada c/pulgar alineado (2-6m)	0.08	0.12	0.44	0.59	0.71	0.78	0.90	0.93	0.16	0.05		0.01																	
4. Arbitraria pulgar oposición (7-11m)					0.06	0.13	0.49	0.67	0.84	0.92	0.93	0.54	0.41	0.11	0.14	0.17	0.10												
5. Arbitraria (12m)				0.01						0.02	0.08	0.45	0.59	0.89	0.86	0.83	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	74	72	76	65	67	65	64	61	63	61	77	65	63	57	63	61	64	64	64	58	62	57	56	52	50	30	15	5

TABLA 1H. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: CINTURA PELVICA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Brevemente alineado (28-36s)	0.45	0.24	0.04	0.04	0.03																								
1. Alineado (37s a 11m)	0.53	0.74	0.94	0.96	0.94	0.98	0.92	0.89	0.93	0.79	0.75	0.53	0.18	0.02	0.04	0.02				0.02	0.02								
2. Alineada c/deflexión cadera <20° (12m)		0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.08	0.11	0.07	0.11	0.25	0.47	0.82	0.94	0.96	0.98	0.18	0.06	0.02										
3. Lordosis Lumbar (18-20)												0.01	0.02	0.14	0.42	0.70	0.82	0.94	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	74	72	75	63	66	65	63	61	63	61	69	61	63	57	63	60	63	63	62	57	61	51	55	52	50	31	17	7

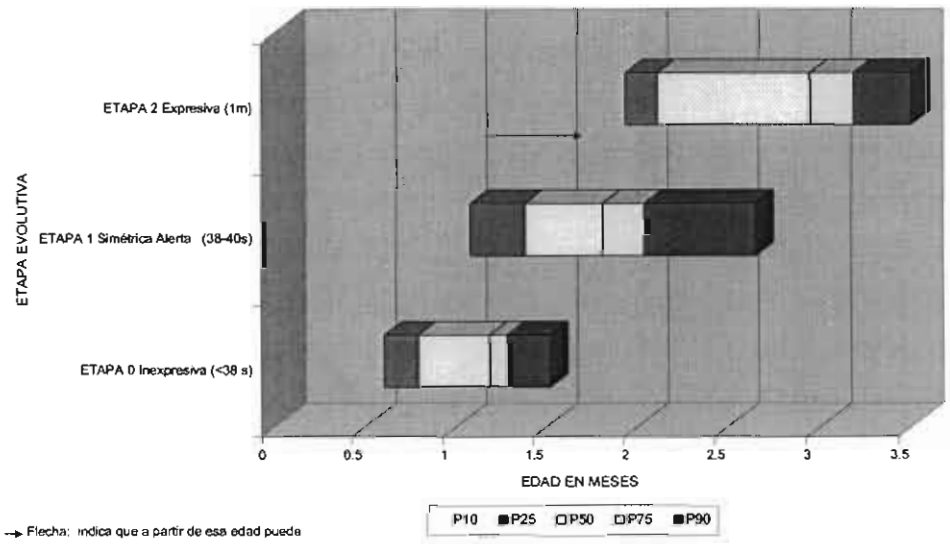
TABLA 1I. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: MIEMBROS INFERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Flexión 0° (28-29s)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1. Cadera F30° RE,inicia abd rodilla (30-31s)	0.03	0.01																											
2. Cad F<60° RE abd rodilla F30-45° (32-34s)	0.08	0.08	0.01	0.03																									
3. Cad F100° abd 180° RE rodillaF90° (35-37s)	0.34	0.24	0.14	0.04	0.02																								
4. Cad F>110°Abd<120°RE >45° (38s-3m)	0.53	0.61	0.75	0.36	0.20	0.06																							
5. Cad F45-30°Abd>60-120°RE<45°RodF60° (4-7m)		0.05	0.10	0.53	0.74	0.94	0.88	0.93	0.34	0.25	0.12	0.06	0.06	0.03	0.02	0.02													
6. Cad F20-30° Abd 45° RE 45°RodF<30°(8-23m)				0.01	0.05	0.03	0.12	0.37	0.66	0.75	0.88	0.90	0.94	0.96	0.96	0.98	0.93	0.90	0.17	0.05									
7. Cad Ext total Abd y RE <30°, rodilla F<110° (24m+)												0.01		0.02	0.02	0.05	0.17	0.40	0.83	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	74	71	76	65	66	65	63	61	63	59	71	62	63	56	61	59	62	64	64	58	61	56	55	52	50	31	17	7

TABLA 1J. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: PIES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Talo>90° (<33 sem)	0.13	0.01	0.01																										
1. Inversión c/dorsiflex >90° (34sem-2m)	0.79	0.96	0.75	0.38	0.12	0.03	0.02	0.03																					
2. Alineado Fexión Plant >90° (3m)	0.08	0.03	0.27	0.62	0.88	0.97	0.98	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	75	77	76	65	67	65	64	61	62	60	70	63	63	58	62	60	62	64	64	57	62	57	56	52	50	31	16	7

GRÁFICO 1A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II. 1
TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: CARA



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 1B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: OJOS

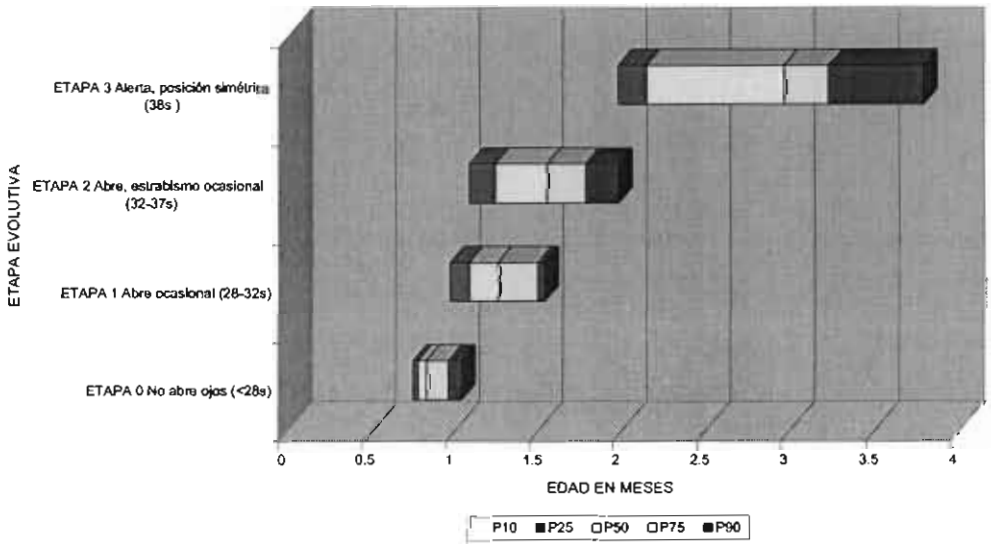
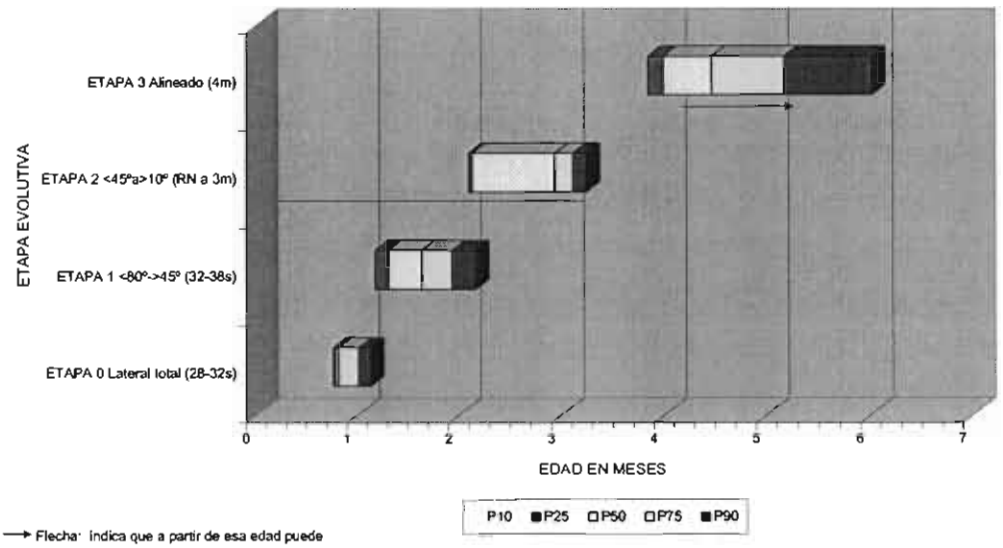
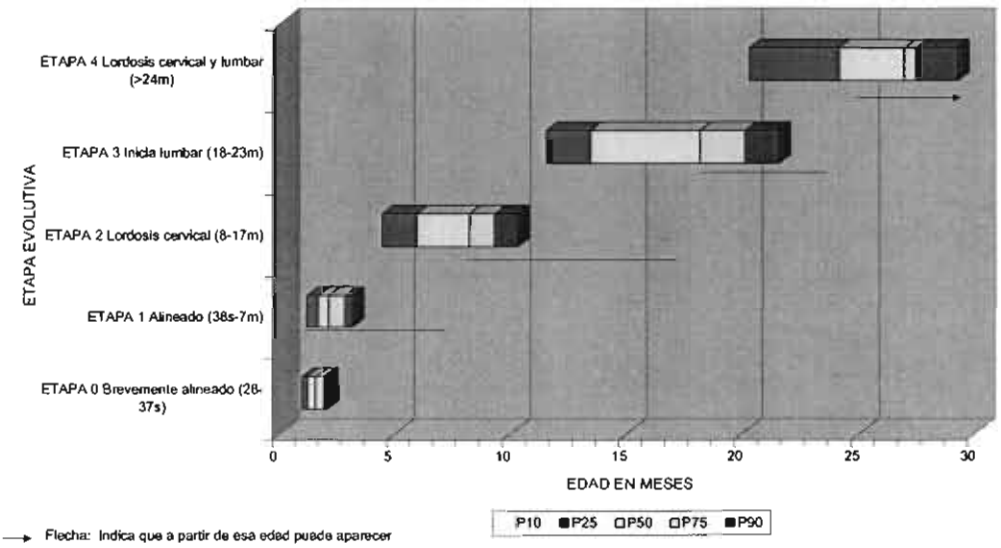


GRÁFICO 1C. EVOLUCIÒN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÒN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: CABEZA



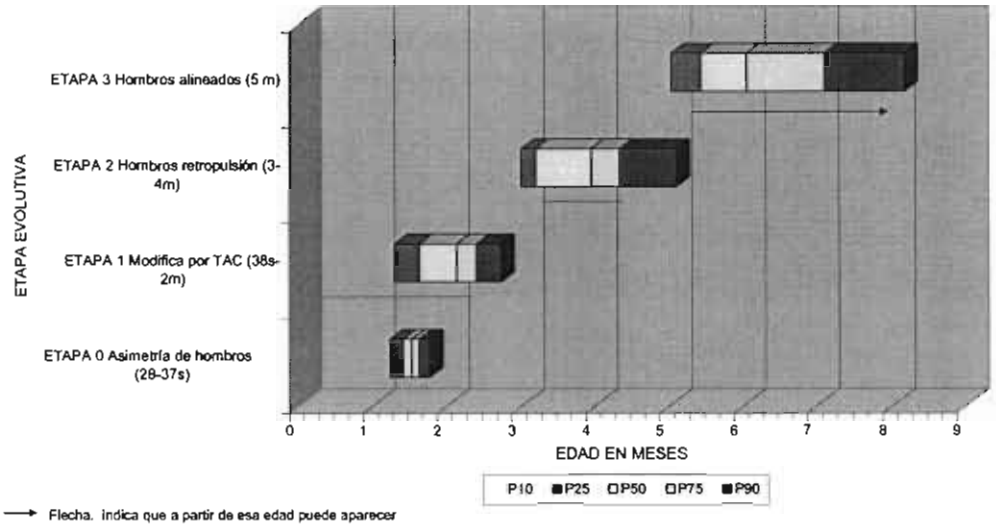
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 1D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÒN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: TRONCO



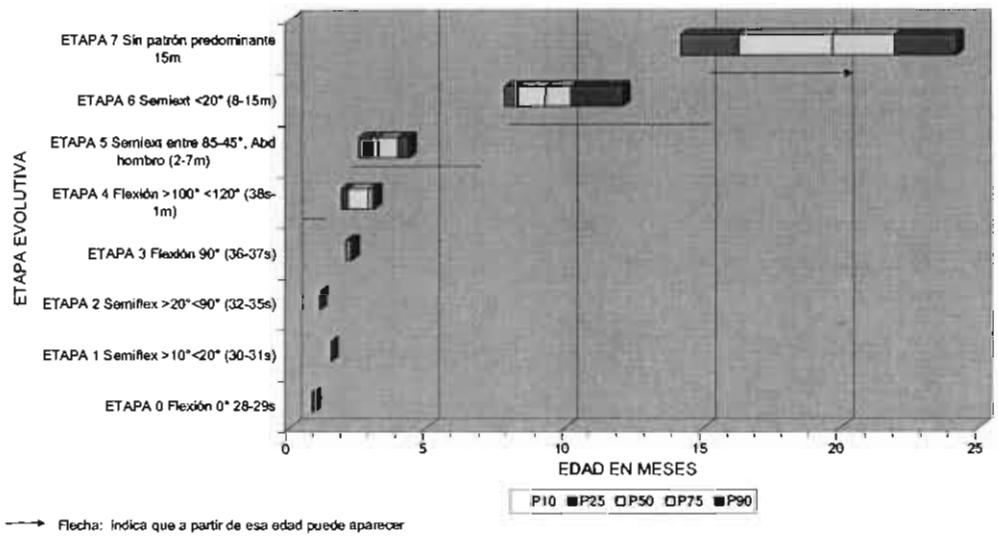
→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 1E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 POSTURA DECUBITO SUPINO: CINTURA ESCAPULAR Y HOMBROS



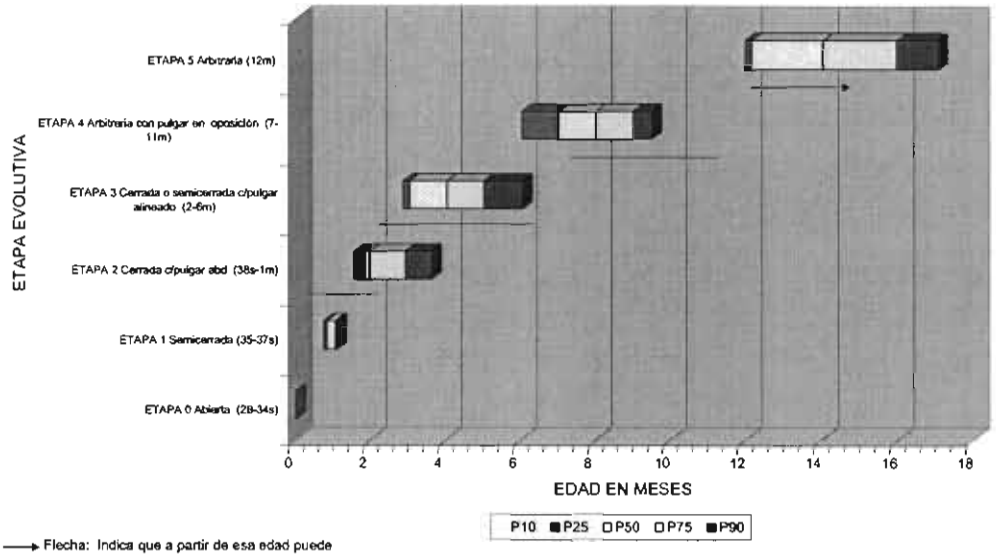
→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 1F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO EN POSTURA DECUBITO SUPINO: MIEMBROS SUPERIORES



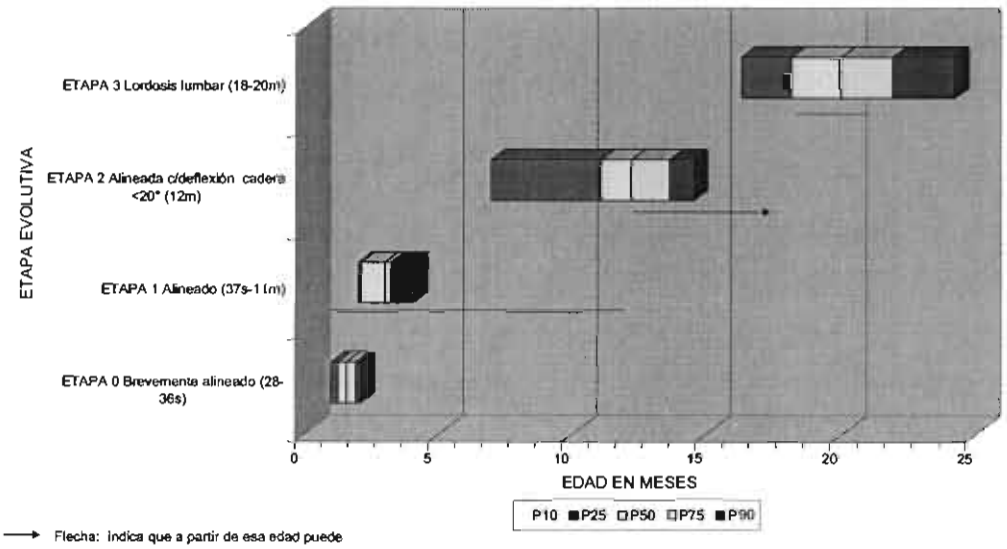
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 1G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: MANOS



→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 1H. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: CINTURA PELVICA



→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 1I. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: MIEMBROS INFERIORES

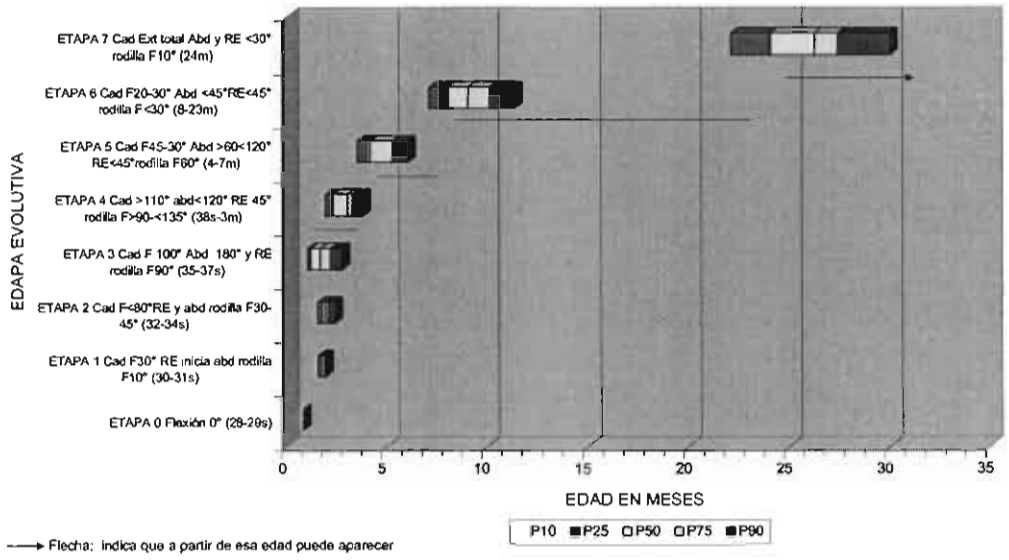
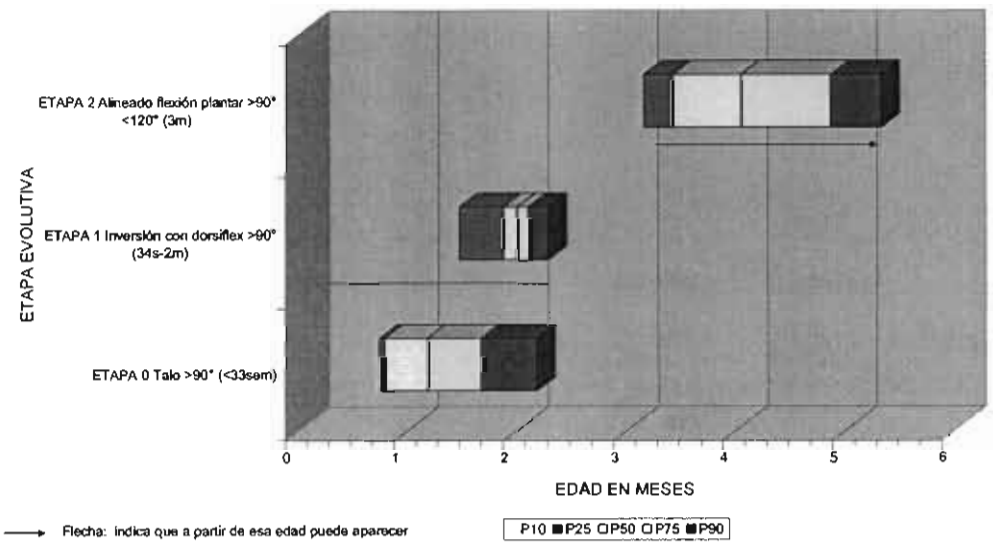


GRÁFICO 1J. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.1 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO SUPINO: PIES



Bloque Tono Activo en Postura Decúbito Prono, se compone de 6 conductas. En el *segmento de cabeza* se observó que liberaban cara de 10-45° en el 0.90 de la población al mes de edad y en el 0.82 de los casos a los 2 meses; a los 3 meses la mitad de la población alterno movimiento de la cabeza elevándola entre 0-30°. A los 6 meses el 0.48 y a los 7 meses el 0.68 fue capaz de alinear la cabeza con el tronco, elevándola en posición media hasta 90°, finalmente a los 8 meses la mitad de la población elevó la cabeza a una posición media hasta 90° y giro en un rango de 180° ubicándola en posición arbitraria y hasta los 18 meses el total de la población la realizó.

En el *segmento del tronco, se observó* una secuencia evolutiva constante, a partir de la segunda etapa evolutiva hasta los 5 meses, edad en la que elevaron cabeza y tronco con descenso de la cadera, permaneciendo hasta los 9 meses; el 0.47 de los casos iniciaron torsión de tronco, presentando nuevamente un patrón evolutivo secuencial hasta los 12 meses en donde el 0.62 de los casos y el total de la población a los 20 meses adoptó una posición en 4 puntos con cadera ascendida.

El *segmento de miembros superiores,* se observó una secuencia evolutiva progresiva, aunque en algunas etapas como en la 3, 6 y la 7, se observo presencia de la conducta en rangos de edad amplios. Finalmente a los 24 meses se observó que el 0.67 mantuvo brazos alineados y el total de la población la presentó a los 33 meses.

La *evolución en manos* inició principalmente en la segunda etapa, donde el 0.89 de la población a los 2 meses presento pulgar aducido. La mitad de la población a los 5 meses presentó mano semicerrada con pulgar alineado y a los 10 meses el 0.59 y el total de la población a los 16 meses presentó posición arbitraria de la mano con pulgar en oposición.

Para el *segmento de miembros inferiores, se* observó presencia de la conducta principalmente a partir de la cuarta etapa en donde el 0.59 de la población presentó flexión de cadera y los genitales no tocaban la superficie, a los 5 meses el 0.58 inicio extensión de cadera a los 6 meses el 0.70 presentó cadera

descendida, manteniéndose la conducta hasta los 10 meses en donde el 0.59 presentó aumento en la abducción y extensión de rodilla y hasta los 20 meses el 0.59 y el total de la población a los 27 meses, presentaron miembros inferiores alineados y sin patrón predominante.

Finalmente para el *segmento de pies*, se observó que el 0.74 de la población al segundo mes de edad, presentó pies en talo con inversión; al 4to mes el 0.41 y al 5to mes el 0.58 presentaron semiflexión entre 90-110° y alrededor de los 12 meses el 0.65 y el total de la población a los 24 meses mostró extensión de los pies menor o igual a 120°.

TABLAS 2. II.II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO

TABLA 2A. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Rotación 0-90° (28-33s)	0.03	0.03	0.01																										
1. Rotación 45° (34-35s)	0.08	0.07	0.01																										
2. Libera cara 10-45° (36s-2m)				0.14	0.08	0.03		0.02																					
3. Levanta cabeza (3-5m)				0.75				0.09	0.05			0.01																	
4. Eleva >45-90°Alineada (6-7m)			0.01	0.09	0.24				0.21	0.14	0.06	0.03	0.02	0.03															
5. Eleva 9° gira 180° (8-9m)				0.01	0.02	0.12	0.25																						
n	39	74	71	76	63	67	65	64	61	64	62	72	63	63	56	63	60	64	63	62	58	61	51	54	52	51	30	15	5

TABLA 2B. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: TRONCO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0 Cad Descendida alinea breve (28-33s)	0.05	0.01																											
1. Inicia Levanta Cadera (34-35sem)	0.15	0.07	0.03																										
2. Eleva cad>45°,inicia cabeza (36-37sem)			0.10	0.01	0.02																								
3. Eleva Cadera Mals debajo de abdomen, Eleva Cabeza (38s-1m)				0.08	0.02		0.02																						
4. Eleva cabeza inicia descenso Cad (2-3m)	0.05	0.18				0.12	0.05	0.02	0.02																				
5. Eleva cabeza y tronco desciende cadera (4-7m)			0.01	0.22						0.14	0.03	0.03	0.02																
6. Inicia torsión Tronco (8-9m)						0.07	0.18					0.13	0.08	0.03	0.02														
7. Adopta posic. Gateo. Cad Baja (10m)							0.02	0.10	0.16			0.23	0.23	0.06	0.02			0.02											
8. Adopta 4 puntos Cad asciende (12m)				0.01				0.05	0.08	0.17	0.17																		
n	39	73	71	76	65	67	65	63	62	63	60	71	64	63	56	63	60	64	63	62	57	61	51	50	52	51	30	15	5

TABLA 2C. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: MIEMBROS SUPERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Codo Semiflex inicia Abd hombro (32-35s)	0.03	0.01																											
2. Abd hombro palmas al cielo (36-37sem)	0.13	0.08		0.04																									
3. Inicia Flex hombros, codos Flex,manos no rebasan hombros (38s-2m)					0.16	0.05		0.02																					
4. Tronco apoya antebrazos (3-4m)		0.03	0.24				0.17	0.06	0.05	0.02																			
5. Apoya brazos, extensión brazos ocasional (5-6m)				0.03					0.16	0.11	0.03	0.03	0.02																
6. Extiende brazos >90-150° Flex hombros (7-9m)						0.08						0.20	0.11	0.05	0.02														
7 Mantiene brazos atrás (10m)				0.01					0.02										0.10	0.02		0.02							
8. Mantiene brazos alineados al cuerpo codos extendidos (24m)												0.06	0.06	0.14	0.15	0.25	0.31	0.67											
n	38	74	71	74	63	56	64	63	61	64	61	69	63	63	55	62	61	64	62	62	56	61	51	36	50	50	30	15	5

TABLA 2D. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: MANOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Abiertas (24-35s)	0.03																												
1. Semicerrada (36-39s)		0.07																											
2. Pulgar Abd (40s-4m)				0.70		0.17				0.02	0.02																		
3. Semicerrada pulgar Alineado (5-9m)	0.05	0.04	0.06						0.63		0.08	0.04	0.02			0.02													
4. Arbitrario, pulgar oposición (10m+)				0.01	0.03	0.05	0.11																						
n	39	73	72	76	65	66	65	64	62	63	62	72	63	63	56	63	60	64	63	63	57	61	51	55	53	52	31	17	7

TABLA 2E. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: MIEMBROS INFERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Cad RE inicia abd, inicia Flex rodilla (30-31s)	0.08	0.03																											
2. Posición Rana (32-33s)		0.01																											
3. Cad inicia abd rodillas Flex(34-37s)																													
4. Flex Cad,rod, genitales no tocan superficie (38s-2m)																													
5. Inicia ext cadera (3-4m)																													
6. Cad descendida, inicia ext rodilla (5-8m)																													
7. Aumenta abd ext rodilla (9-17m)																													
8. Alineado sin patron determinado (18-20m)																													
n	39	74	71	75	65	66	64	63	60	64	62	71	61	63	56	63	61	65	63	62	58	61	51	53	53	52	31	17	7

TABLA 2 F. TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: PIES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Extensión (30sem)	0.10	0.01																											
1. Talo con inversión (31 sem-5m)						0.10	0.02	0.02																					
2. Semiflexión >90°<110° (6-11m)	0.13	0.19	0.17										0.17	0.06	0.07	0.03	0.05												
3 Extensión >120° (12m)	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.06	0.10	0.11	0.16																				
n	39	74	70	75	65	67	63	64	61	63	62	71	64	63	56	63	61	64	63	62	58	61	51	54	52	51	30	15	5

GRÁFICO 2A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II. II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: CABEZA

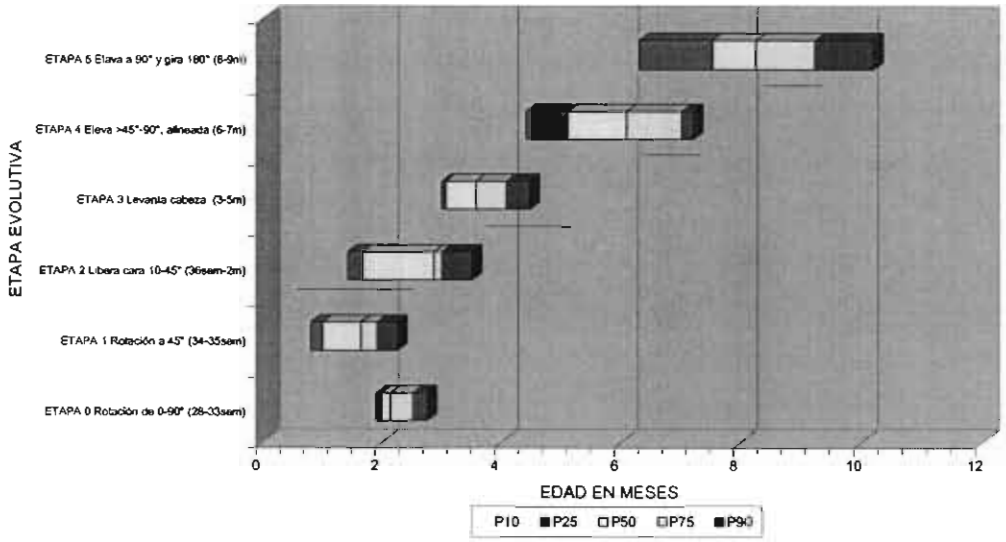
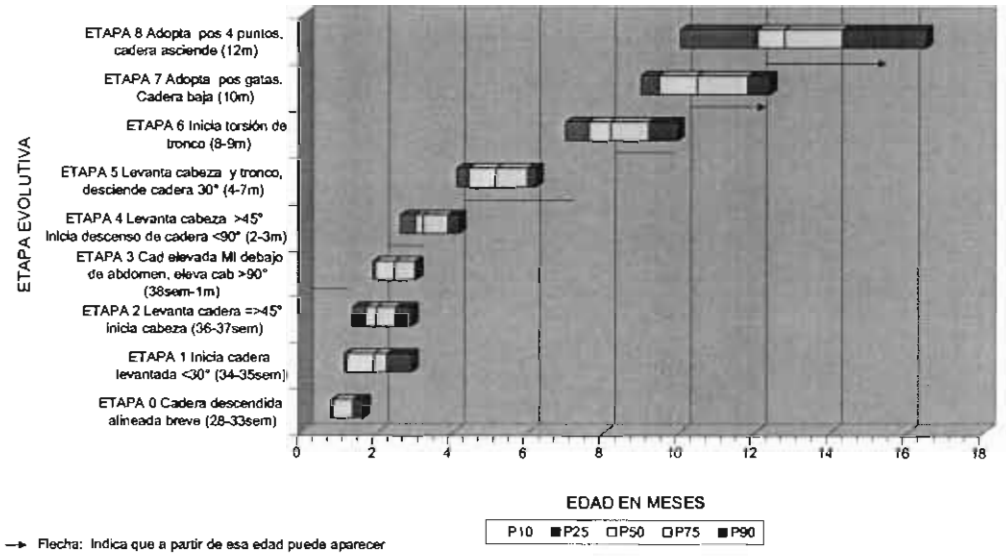
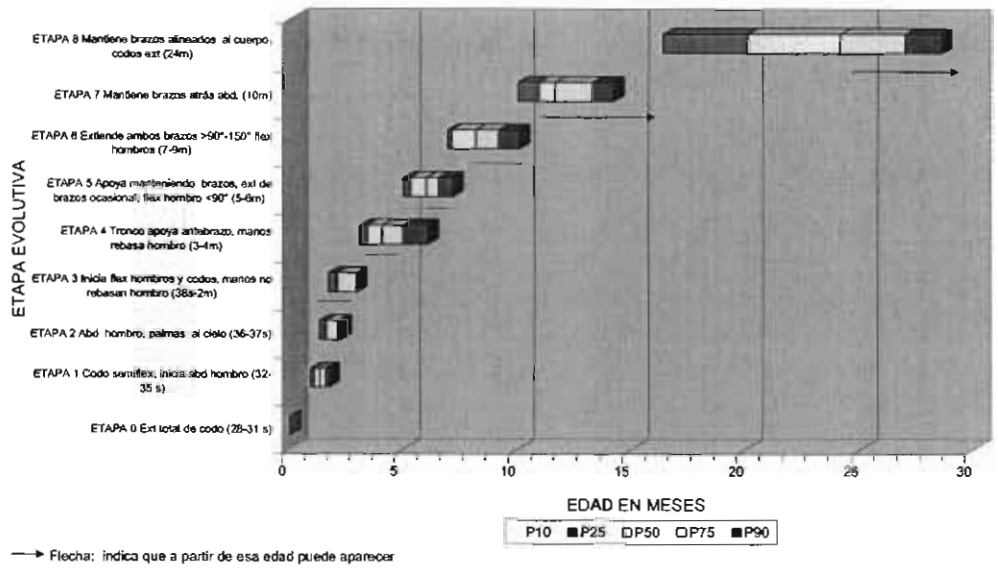


GRÁFICO 2B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II. II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: TRONCO



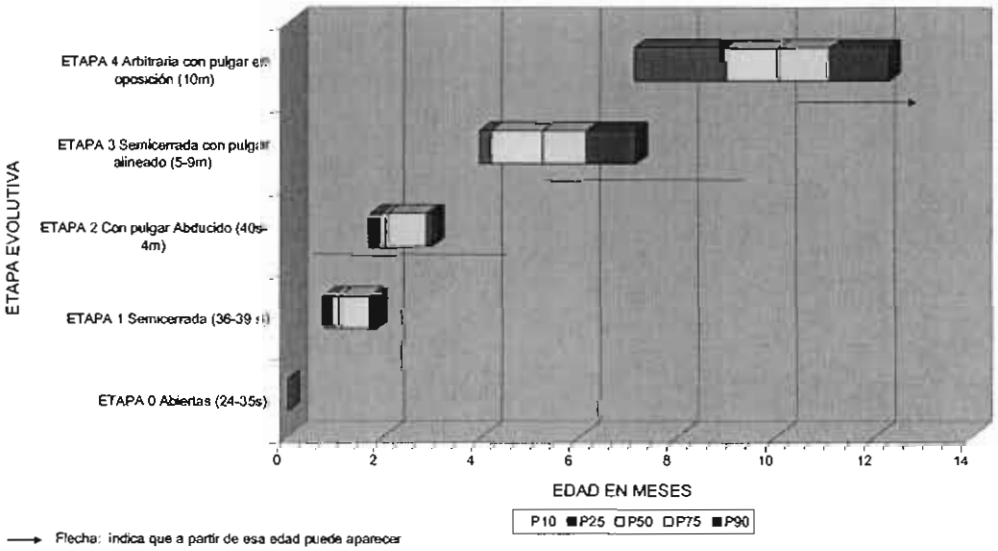
→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICA 2C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II. II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO:MIEMBROS SUPERIORES



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 2D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: MANOS



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 2E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: MIEMBROS INFERIORES

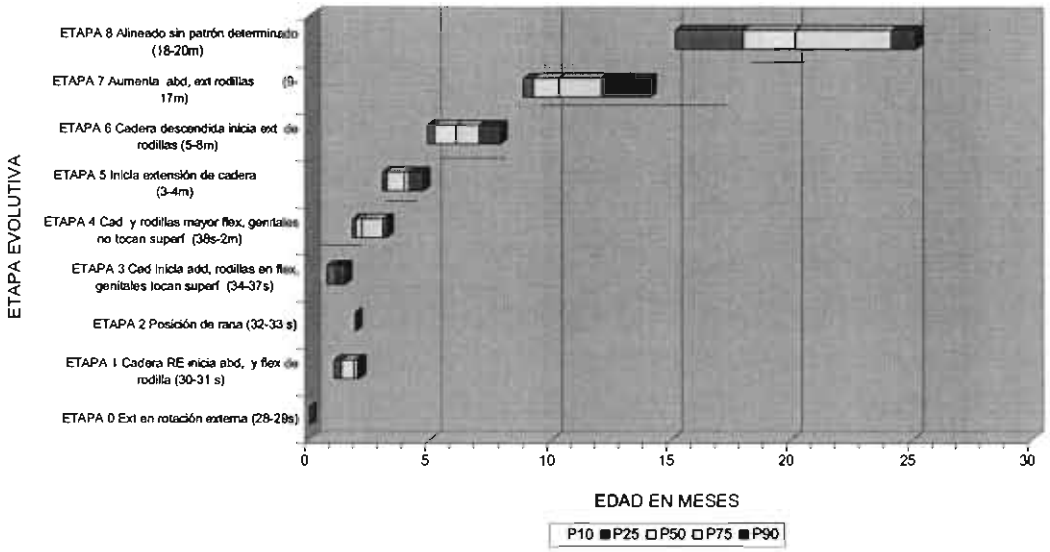
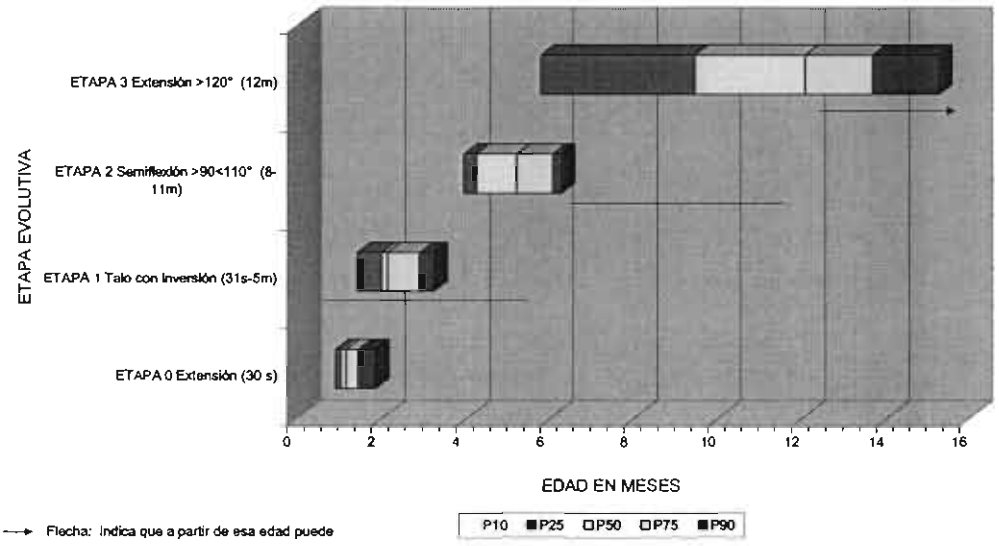


GRÁFICO 2F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.2 TONO ACTIVO POSTURA DECUBITO PRONO: PIES



Flecha: Indica que a partir de esa edad puede

Bloque Tono Activo: Postura en sedente, se compone de 8 conductas. El segmento de cabeza, consta de 5 etapas evolutivas; se observó una secuencia evolutiva progresiva que inició desde el primer mes de vida hasta los 7 meses, el 0.46 mantuvo estable la cabeza en laterales, flexores y extensores; en la última etapa el 0.49 a esta misma edad giro la cabeza a todo sentido y a los 16 meses el total de la población la presentó.

El *segmento de tronco*, se compone de 7 etapas evolutivas; se observó un patrón evolutivo progresivo hasta los 20 meses, sin embargo, en algunas etapas evolutivas, se observaron mesetas, que correspondieron a rangos amplios de edad, en donde permaneció la conducta, por ejemplo en la etapa 1 y 6. El tronco en posición arbitraria se encontró a los 20 meses en la mitad de la población y a los 30 meses en el total de la población.

En el *segmento de cintura escapular y hombros* se observó un patrón evolutivo, pero para la primera etapa la conducta permaneció hasta los 3 meses; y a esta misma edad la mitad de la población presentó hombros en retropulsión, manteniendo la conducta hasta los 8 meses, en donde el 0.60 y el total de la población a los 18 meses, presentó hombros alineados.

En *Miembros superiores*, presentó un patrón evolutivo progresivo a partir de la segunda etapa, desde el primer mes hasta los 8 meses, en donde el 0.53 de los casos no presentaron abducción de hombro menor a 90°. La última etapa evolutiva se presentó a partir de los 9 meses y alrededor de los 12 meses el 0.88 de la población no presentó un patrón predeterminado de la postura para este segmento.

En el siguiente segmento: *manos*, se observó presencia de la conducta a partir de la 2da etapa en donde el 0.89 de los lactantes a los 2 meses presentaron mano cerrada con pulgar aducido. Mano semicerrada con pulgar alineado se observó en el 0.43 de la población a los 4 meses y hasta los 10 meses el 0.64 y el total de la población a los 18 meses presentaron pulgar en oposición si patrón predominante.

En el *segmento de cintura pélvica*, se observó un patrón evolutivo constante hasta los 22 meses. La cintura alineada con xifosis se observó en el 0.72 de la población en el primer y segundo mes. A los 4 meses el 0.84 presentó basculación posterior, pasando casi de inmediato a una postura sin xifosis, ni lordosis lumbar y semiflexión de cadera a los 7 meses en donde el 0.70 con una *n*=63 la presentó. A los 8 meses el 0.53 de la población inicio lordosis lumbar, manteniendo la conducta hasta los 14 meses, donde se observó a la mitad de la población con lordosis lumbar y hasta los 22 meses el 0.56 presentó cintura pélvica estable y el total de la población a los 33 meses.

En *miembros inferiores*, se observó presencia de la conducta predominantemente a partir de la segunda y tercera etapa evolutiva, en el primer mes para ambas el 0.46 de la población las presentaron. A los 4 meses el 0.46 de los niños presentaron semiflexión de cadera, manteniendo esta conducta hasta los 10 meses en donde el 0.62 de los niños presentaron cadera y rodillas semiextendidas y hasta los 18 meses el 0.47 presentó cadera semiextendida y RE de cadera y a los 27 meses el 0.78 presentó miembros inferiores alineados.

En los *pies* se observaron dos conductas dominantes, la primera correspondió a la etapa uno, en donde se observó que los pies tuvieron un ángulo menor a 90°.en inversión desde el primer mes hasta los 8 meses y la segunda se presentó desde los 9 meses hasta los 22 meses, en donde el total de la población presentó un ángulo de 110° sin inversión.

TABLAS 3. II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE

TABLA 3A. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Flexiona no levanta (28-37sem)	0.29	0.19	0.04	0.01																									
1. Endereza 1-2° (36s-1m)	0.72	0.52	0.13	0.03	0.03																								
2. Semiflexiona no cae abruptamente, cae al desplazamiento lateral (2m)	0.03	0.27	0.58	0.30	0.05	0.05	0.02	0.02																					
3. Estable, inicia laterales (3m)		0.01	0.25	0.54	0.45	0.17	0.03	0.02	0.02																				
4. Estable lat, flex y extensores (4-5m)				0.11	0.51	0.69	0.46	0.25	0.11	0.11	0.05	0.06	0.03								0.02	0.02	0.02						
5. Estable gira a todo sentido (6m+)				0.01		0.11	0.49	0.71	0.87	0.96	0.95	0.94	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	73	71	71	63	66	65	63	62	63	60	72	61	63	56	62	61	64	63	64	58	62	51	58	52	51	31	17	7

TABLA 3B. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: TRONCO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Flexión Total (28-35sem)	0.26	0.08	0.01																										
1. Xifosis Dorsolumbar (36sem-3m)	0.74	0.92	0.98	0.59	0.25	0.12	0.05	0.02	0.02																				
2. Curva apoyo L-3 (4-5m)		0.01	0.11	0.41	0.69	0.44	0.09	0.06	0.02	0.02		0.01																	
3. Sin xifosis ni lordosis (6m)			0.01	0.03	0.05	0.29	0.28	0.13	0.02	0.06	0.02	0.01																	
4. Inclinado adelante discreta xifosis dorsolumbar (7m)				0.01	0.03	0.15	0.39	0.29	0.23	0.08	0.03	0.01	0.02				0.02												
5. Vertical sin lordosis Control Tronco (8m)		0.01			0.02	0.03	0.19	0.48	0.48	0.42	0.33	0.13	0.06	0.05	0.04	0.02	0.02												
6. Sin lordosis (9-17m)				0.01				0.52	0.25	0.42	0.62	0.83	0.87	0.92	0.97	0.97	0.25	0.11	0.03		0.02								
7. Arbitrario (18m)													0.03	0.08	0.31	0.52	0.72	0.89	0.97	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	72	71	73	64	66	64	63	61	62	60	72	62	63	56	62	61	63	62	64	58	62	51	58	52	49	30	15	5

TABLA 3C. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: CINTURA ESCAPULAR Y HOMBROS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Hombros en propulsión (28sem-2m)	1.00	0.91	0.48	0.18	0.11	0.05		0.03		0.02																			
1. Hombros retropropulsión (3-7m)		0.19	0.50	0.76	0.81	0.85	0.78	0.37	0.28	0.06	0.03	0.06	0.03	0.02					0.02				0.02						
2. Alineados (8m+)			0.01	0.03	0.06	0.12	0.21	0.58	0.81	0.92	0.97	0.94	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	73	70	73	64	65	63	62	61	62	58	72	60	60	55	61	60	62	62	61	57	61	50	55	53	50	31	17	7

TABLA 3D. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: MIEMBROS SUPERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Semiflexión 10°<40° (32-35sem)	0.09	0.03	0.01		0.02																								
2. Semiflex >40°(36-37s)	0.34	0.16	0.07	0.01	0.02	0.02																							
3. Flex codo >90° (38-40s)	0.57	0.70	0.39	0.16	0.08	0.02																							
4. Semiflex codo <80° (3-4m)		0.11	0.56	0.78	0.53	0.18	0.11	0.03																					
5. Abd hombro 10-20 °Flex codo (5m)				0.07	0.33	0.53	0.35	0.11	0.05	0.05	0.05	0.04			0.02														
6. Sin Abd hombro <90° semiflex codo (6m)				0.01	0.03	0.23	0.59	0.13	0.44	0.30	0.24	0.08	0.13	0.10	0.02	0.02											0.03		
7. Sin patron predeterminado (7m)						0.03	0.08	0.32	0.61	0.65	0.71	0.89	0.87	0.90	0.96	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00
n	35	73	71	73	64	66	62	62	61	63	58	72	61	63	56	62	61	64	63	64	57	62	51	58	52	49	30	15	5

TABLA 3 E. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: MANOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Extensión Total (28-35sem)	0.03																												
1. Semicerrada(36-37s)	0.23	0.07	0.01																										
2. Cerrada con pulgar Abd (38sem-3m)	0.74	0.89	0.98	0.97	0.30	0.12	0.02			0.02	0.02	0.01																	
3. Semicerrada pulgar alineado (4-9m)		0.04	0.10	0.43	0.70	0.88	0.98	0.94	0.78	0.34	0.08	0.03	0.05	0.03															
4. Sin patron predeterminado (10m+)						0.02	0.06	0.16	0.22	0.64	0.90	0.96	0.95	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	75	89	74	63	66	63	64	59	61	62	72	61	62	55	63	62	65	64	64	58	61	51	56	53	51	31	17	7

TABLA 3F. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: CINTURA PELVICA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Alineado xifosis lumbar sin sostén de peso (28-37s)	0.28	0.07																											
1. Alineado con xifosis tronco inferior (38s-1m)	0.72	0.72	0.87	0.14	0.11	0.02		0.03																					
2. Basculación posterior Flex cadera (2-4m)		0.21	0.88	0.84	0.89	0.30	0.08	0.03																					
3. Carga Balanceada (5m)			0.01	0.01	0.21	0.42	0.14	0.05	0.02	0.02		0.01																	
4. Sin xifosis ni lordosis lumbar, semiflex cadera (6-7m)				0.01	0.06	0.24	0.70	0.36	0.29	0.20	0.10	0.07	0.03	0.02	0.02														
5. Inicia Lordosis lumbar (8-11m)						0.02	0.08	0.13	0.71	0.77	0.87	0.81	0.46	0.32	0.17	0.08	0.10										0.03		
6. Con Lordosis lumbar (12-17m)										0.02	0.03	0.11	0.11	0.03	0.04	0.51	0.14	0.20	0.03	0.02						0.02			
7. Estable con Mmls extendidos (18-23m)														0.03	0.17	0.41	0.26	0.80	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00
n	39	75	70	73	62	66	63	64	60	61	61	72	63	62	53	63	61	65	64	63	58	61	51	56	53	51	31	17	5

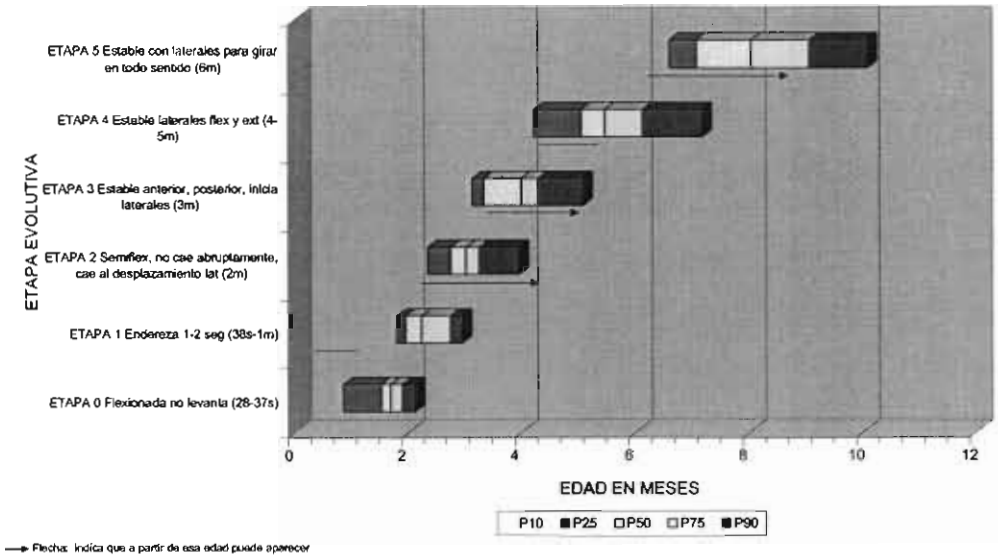
TABLA 3G. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: MIEMBROS INFERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. RE ext de rodilla y cadera (28-29sem)	0.03																												
1 Cad abd con RE rodillas semiflex(30-35s)	0.05	0.01																											
2. Flex cad, Flex rodillas >45° (36-39sem)	0.40	0.29	0.33	0.04	0.05	0.02																							
3. Semiflex cad y rodillas >90° Abd cad sin sostén de peso (40s-2m)	0.40	0.65	0.70	0.50	0.21	0.03	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02																		
4. Semiflex cad y rod 90° abd 130° RE cad (4-9m)		0.04	0.18	0.46	0.71	0.90	0.95	0.98	0.78	0.32	0.19	0.10	0.06		0.02														
5. Cad y rod semiext, Recad 45° (10-18m)							0.03	0.13	0.19	0.68	0.79	0.90	0.94	0.97	0.94	0.39	0.16	0.08	0.02										
6. Cad Semiext,rod semiflex, <RE cadera (18-23m)													0.10	0.06	0.46	0.49	0.27	0.55	0.20	0.13	0.03	0.05	0.04			0.02			
7. Alineado,ext rodillas y Abd cadera (24m)																0.02	0.07	0.37	0.78	0.87	0.97	0.95	0.96	1.00	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00
n	39	75	71	74	63	66	63	64	62	60	62	72	63	62	55	63	61	65	64	63	58	61	51	56	52	50	30	15	5

TABLA 3H. TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: PIES

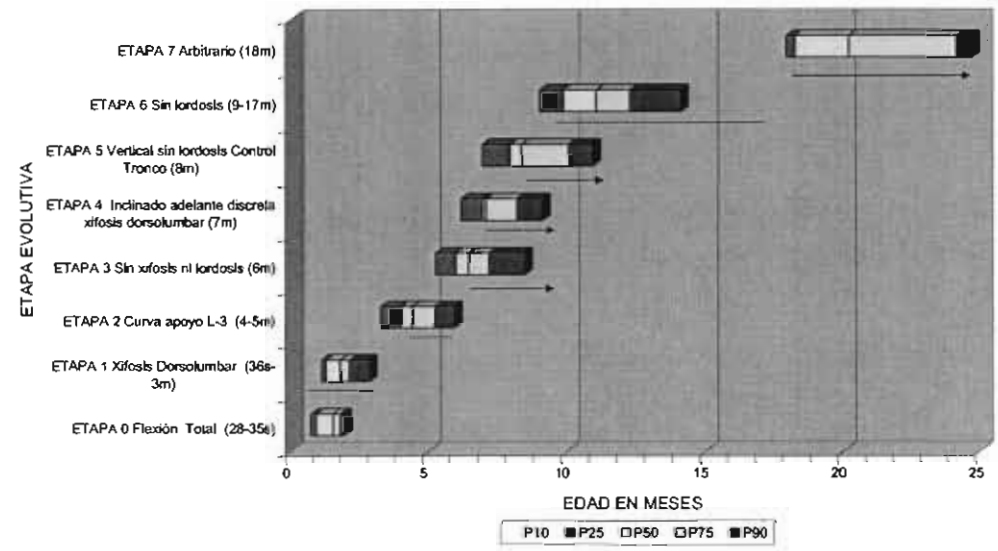
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. <90° (<36sem)	0.08	0.06	0.07																										
1. <90° Inversión(37s-9m)	0.76	0.91	0.95	0.92	0.90	0.94	0.94	0.93	0.67	0.33	0.13	0.08	0.06	0.03	0.02	0.02		0.03											
2. 110° sin inversión (10m+)	0.95	0.93	0.93	0.98	0.10	0.06	0.16	0.17	0.33	0.67	0.87	0.94	0.94	0.98	0.98	0.98	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	75	89	75	63	66	62	63	61	61	61	71	62	62	55	62	61	64	64	62	58	61	51	56	53	51	31	17	7

GRÁFICO 3A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: CABEZA.



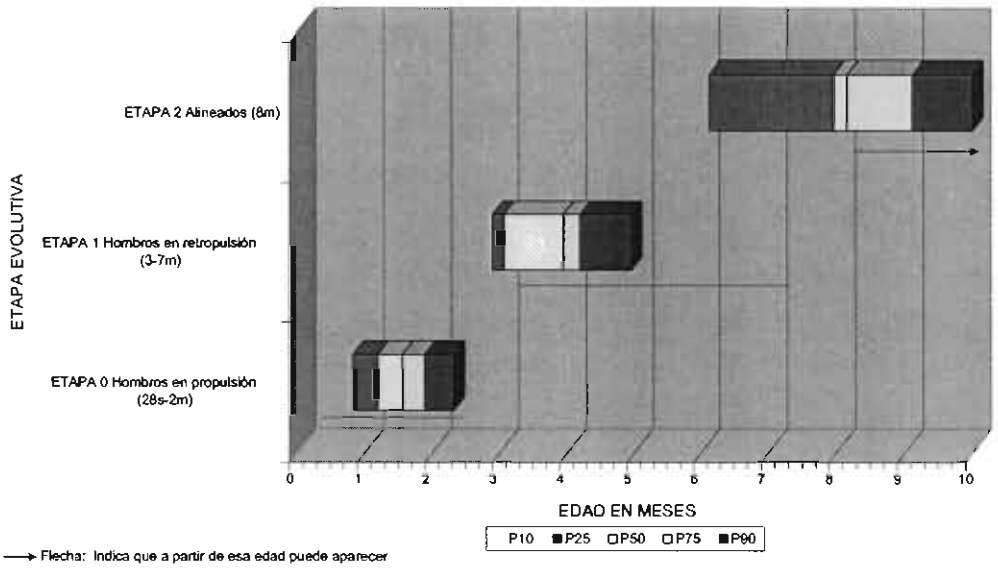
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 3B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: TRONCO



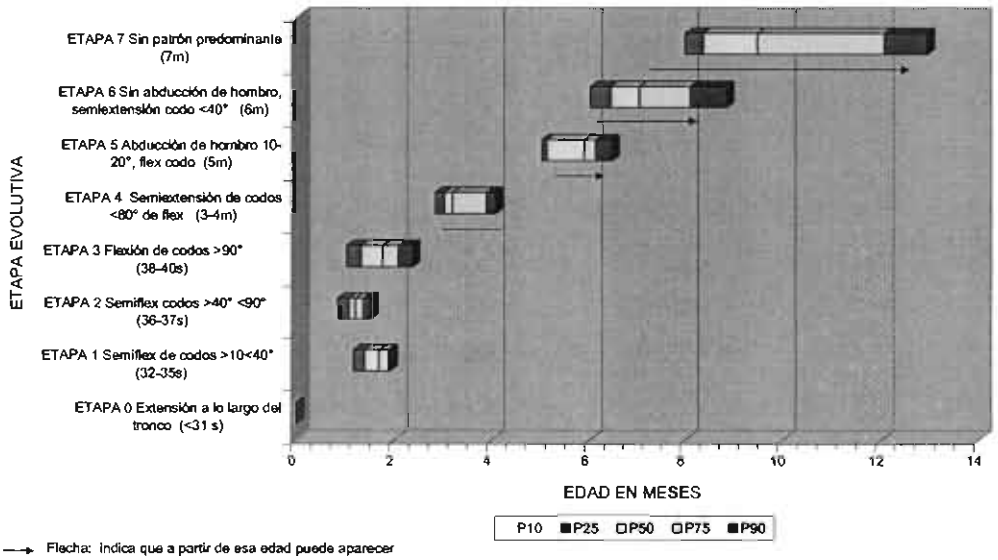
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 3C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: CINTURA ESCAPLAR Y HOMBROS



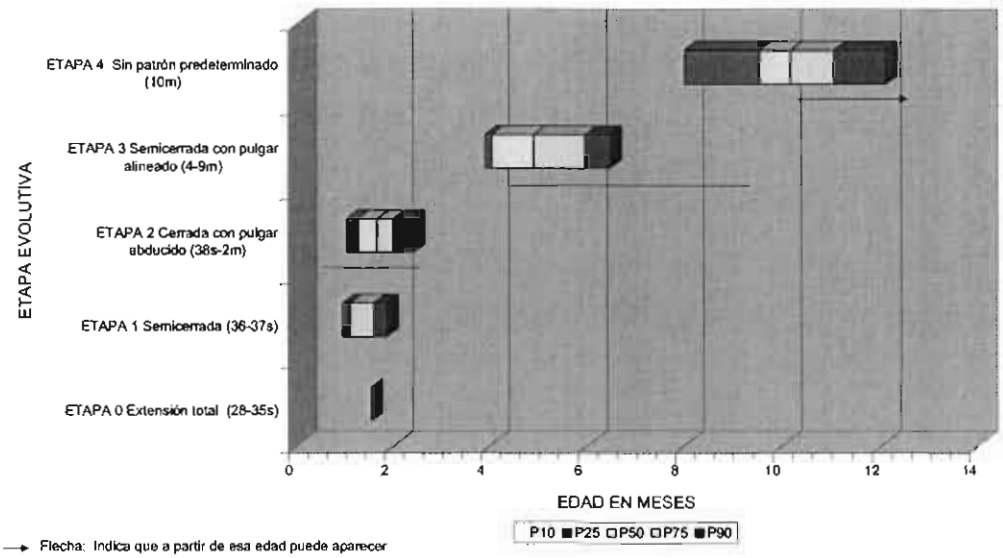
→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 3D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: MIEMBROS SUPERIORES



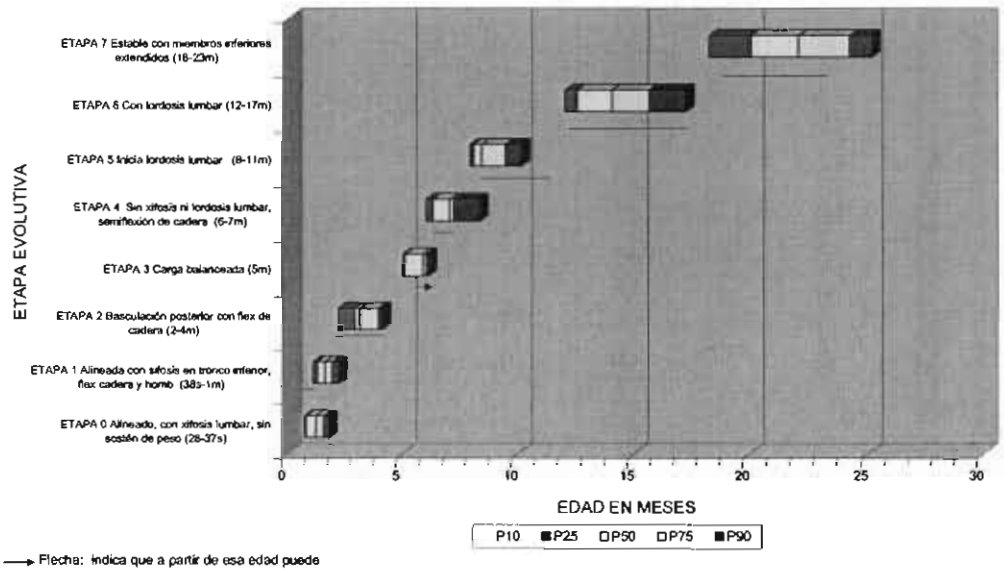
→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 3E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: MANOS



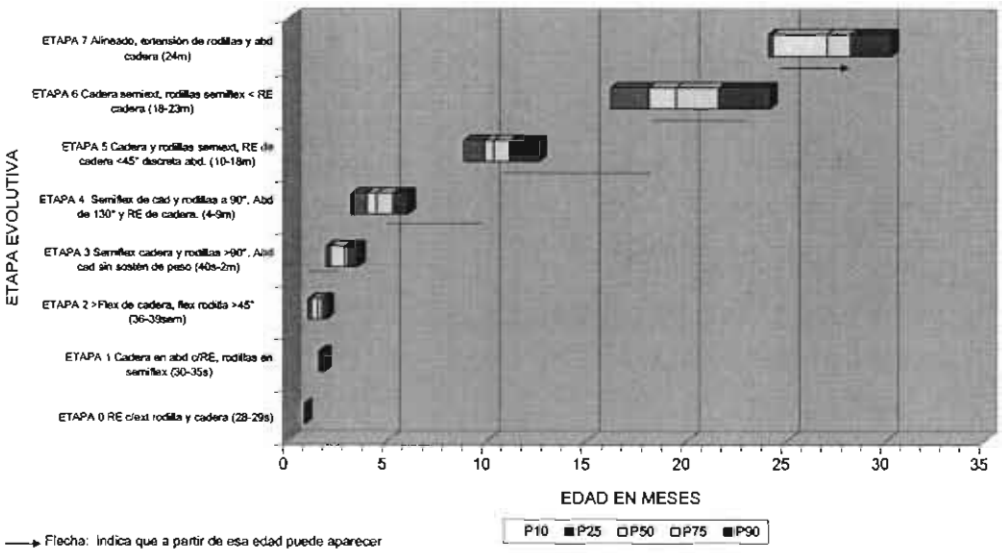
→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 3F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: CINTURA PELVICA



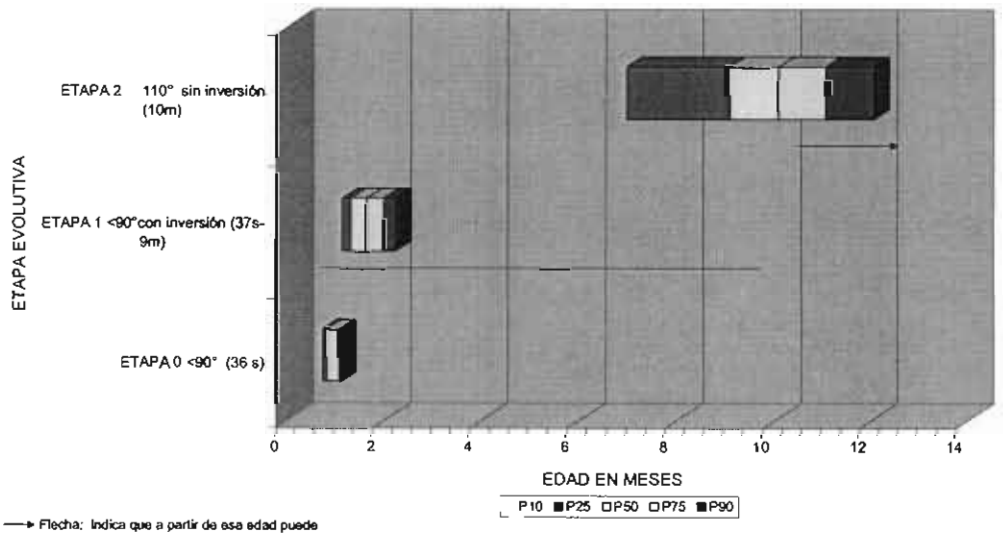
→ Flecha: Indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 3G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: MIEMBROS INFERIORES



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 3H. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.3 TONO ACTIVO POSTURA SEDENTE: PIES



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

Bloque Tono Activo: Postura Bípeda: Consta de 3 conductas. Las dos primeras *Cintura pélvica y Miembros inferiores*, mostraron un patrón evolutivo progresivo constante antes de los 12 meses. En la primera, se observó en la 5ta etapa presencia de la conducta en un rango amplio de edad, es decir, a los 14 meses la población inicio lordosis con amplia base de sustentación en la mitad de la población, manteniendo esta conducta hasta los 33 meses. A los 36 meses la mitad de la población y el total de la población a los 60 con una n=15, presentaron lordosis, menor abducción de cadera y extensión de las rodillas.

En *miembros inferiores*, se observó un patrón evolutivo constante, hasta la 6ta etapa se encontró que el 0.51 de los casos a los 10 meses presentó semiflexión RE de cadera manteniéndose hasta los 24 meses, según el instrumento, en semiflexión y RE de cadera con semiflexión de rodillas; a los 27 meses el 0.59 de la población presentó amplia base de sustentación con menor flexión de cadera y rodillas, finalmente se observó que el 0.59 a los 39 meses con una n=49 y el total de la población con una n=15 a los 60 meses, presentaron miembros inferiores alineados.

La última conducta de este bloque, *pies*, mostró un patrón evolutivo progresivo, a partir de la tercera etapa a los dos meses edad y hasta los 4 meses, el 0.68 de la población presentó apoyo en plantas con tobillos a 90°. Alineación con el resto del eje del miembro inferior en un eje de RE de cadera mayor a 15° y el eje del pie se encontró en plano valgo y el Tronco hacia delante, manteniéndose de los 6 meses a los 24 meses. Y a los 24 meses el 0.48 de los casos presentaron cadera en RE, semiflexión de rodilla, pie plano con discreto valgo. A los 39 meses el 0.57 inició arco longitudinal, con discreta abducción de antepié y extensión de cadera y rodillas; finalmente la mitad de la población de una n=4 a los 66 meses presentaron alineación de MsIs con rotación de cadera de 15° y arco longitudinal y transverso.

TABLAS 4. II.II.4 TONO ACTIVO: POSTURA BIPEDA

TABLA 4A. TONO ACTIVO POSTURA BIPEDA: CINTURA PELVICA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Xifosis Dorsolumbar (28-33sem)	0.14	0.09	0.04																										
1. Simétrica-enderezamiento (34s-2m)																													
2. Recta, simetrica sin xifosis/lordosis (3-6m)		0.09																											
3. Recta sin xifosis lumbar con apoyo en Msis (7-8m)																													
4. Carga de peso Abd de Cadera (9-11m)																													
5. Inicia Lordosis amplia base sustentación (12-35m)																													
6. Lordosis <Abd Cad, alineación rodilla (36-72m)																													
n	37	74	71	76	64	67	63	63	62	64	61	70	62	63	56	63	62	64	63	62	58	61	49	54	52	50	30	15	5

TABLA 4B. TONO ACTIVO POSTURA BIPEDA: MIEMBROS INFERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sin reacción de apoyo 28-29sem)	0.05	0.03																											
1. Inicia ext de tobillo y rodilla (30-31sem)	0.18	0.12	0.06	0.03	0.02																								
2. Inicia Ext Cad (32-40s)			0.07	0.01	0.03	0.01				0.02	0.02																		
3. Ext por reacc apoyo (1-2m)				0.24	0.11	0.06	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02																		
4. Astasia (3-5m)		0.08						0.17	0.05	0.05	0.02	0.04	0.03			0.03													
5. Cad en semiext (6-8m)	0.08	0.01	0.03									0.20	0.13	0.05	0.02	0.02													
6. Semiflex. RE de Cad Semiflex rodillas (8-24m)	0.05	0.01		0.05	0.03	0.06	0.10	0.17												0.22	0.05			0.02					
7. Amplia base sustentación <Flex Cad y rodilla (25-35m)		0.01	0.01	0.01			0.02	0.02					0.02	0.03	0.05	0.03	0.07							0.16	0.13	0.12	0.07		
8. Alineados (36m)																			0.03	0.06									
n	38	75	72	76	64	67	62	64	61	63	61	70	62	63	56	63	61	64	63	63	58	61	49	56	52	50	29	15	5

TABLA 4C. TONO ACTIVO POSTURA BIPEDA: PIES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sin reacción de apoyo (Talo) (28-30sem)		0.03																											
1. Inicia ext tobillo y rodilla (31-32sem)	0.11	0.04		0.01																									
2. Ext tobillo rodilla y semiext Cad(33-34s)	0.14	0.13	0.07	0.04	0.03				0.02																				
3. Apoyo plantar por reacción de enderezamiento (35s-3m)																													
4. Astasia RE Cad >15° (4-6m)		0.08						0.21	0.03	0.07	0.02	0.04	0.03			0.03													
5. Tronco adelante RE, Cad >15° (7-23m)																			0.11	0.06									
6. Cad RE, semiflex rodilla (24-35m)	0.03	0.01	0.01	0.03						0.07	0.03	0.04	0.03	0.06	0.11	0.13	0.15												
7. ExtCad y rodilla. Inicia Arco longitudinal (36-59m)								0.02	0.02										0.02		0.11								
8. Alineado RE Cad <15° Arco long y transverso (60m)																						0.02	0.02	0.04	0.04	0.04			
n	37	75	71	75	64	67	62	62	60	61	60	72	61	63	56	62	60	62	63	63	57	60	49	56	52	50	30	15	4

GRÁFICO 4A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.4 TONO ACTIVO POSTUR BIPEDA: CINTURA PELVICA

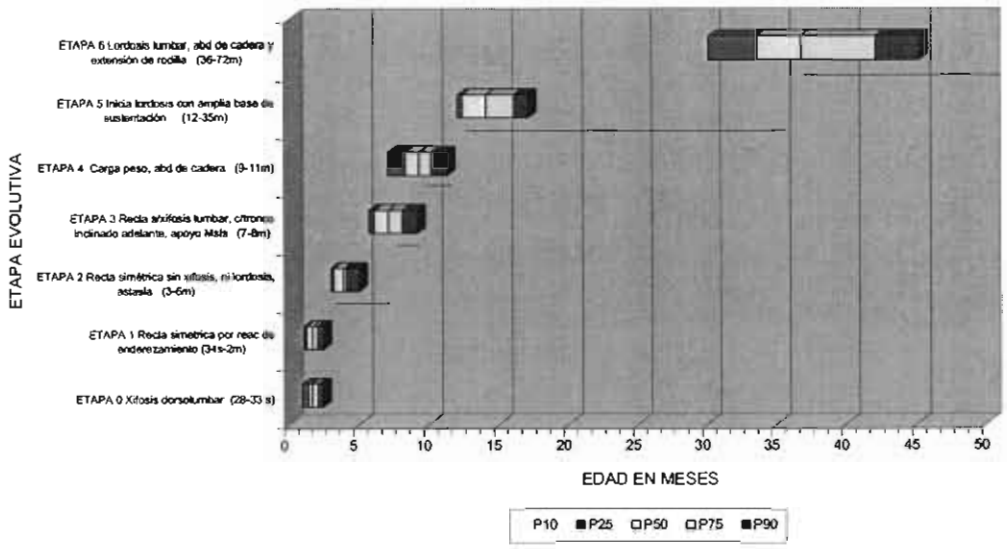
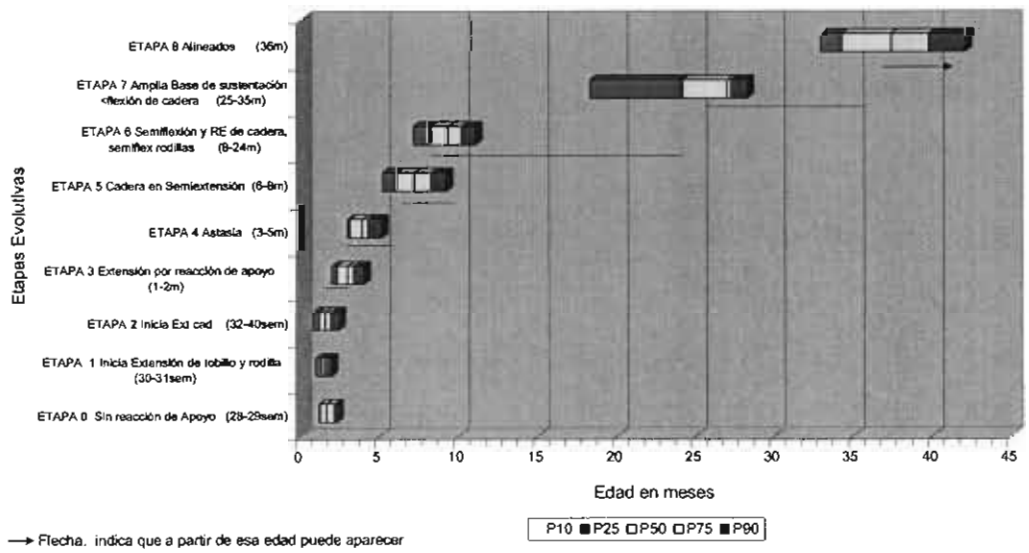
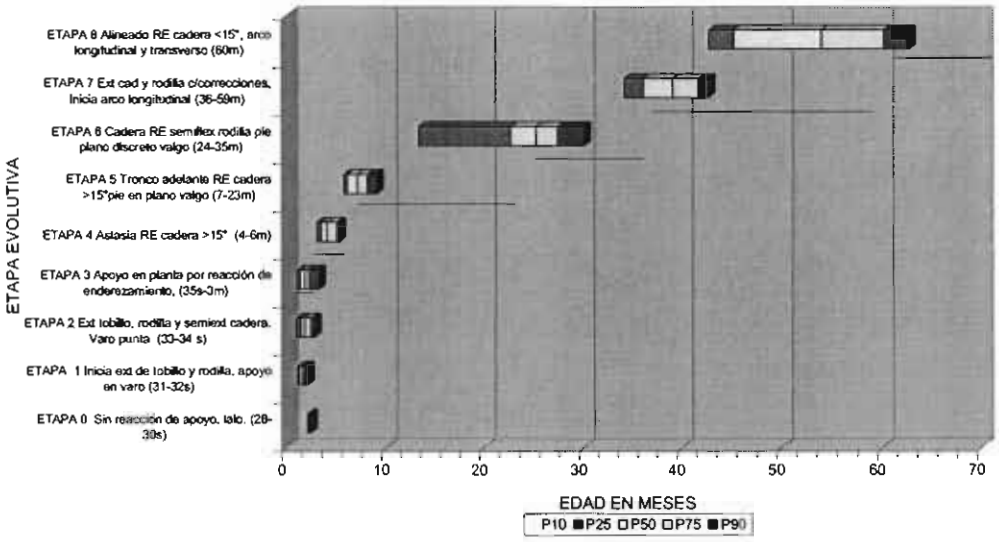


GRÁFICO 4B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.4 TONO ACTIVO POSTURA BIPEDA: MIEMBROS INFERIORES



→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 4C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA II.II.4 TONO ACTIVO POSTURA BIPEDA: PIES



Bloque Tono Activo. Resistencia al Desplazamiento en Decúbito Supino y prono. Estos bloques se componen de 6 conductas evolutivas para decúbito supino y 1 conducta evolutiva en prono.
Se observó que las conductas *control cabeza extensores, control cabeza flexores, regreso en flexión de miembros superiores, regreso en flexión de miembros inferiores,* mostraron una secuencia evolutiva que fue modificándose progresivamente dentro de los primeros 5 meses de edad. Llegando ala etapa de máxima evolución establecida por el instrumento, en el total de la población y para todas ellas a los 16 meses.

En la conducta de *Balanceo de manos y Balanceo de pies*, observó para ambas, un patrón evolutivo significativo a partir de la etapa 1, con resistencia al movimiento hasta los 4 meses, edad en donde se encontró para ambas resistencia media al balanceo, manteniéndose esta conducta hasta los 22 meses y a partir de los 24 meses alrededor de la mitad de la población detuvo a voluntad el balanceo de manos y pies y el total de la población lo realizó a los 54 meses para balanceo de manos y a los 39 meses para balanceo de pies.

La última conducta de este bloque *paso de miembros superiores*, en posición prona, se observó presencia de la conducta predominante a partir de la primera etapa alrededor de los 2 meses en la mitad de la población, sin encontrarse presencia significativa en la etapa dos, pero si con una evolución casi inmediata hacia la siguiente etapa en donde se presentó paso lento por aumento del tono extensor en la mitad de la población a los 3 meses, manteniendo esta conducta hasta los 6 meses, en donde el 0.66 de la población y el total de la población a los 18 meses presentaron paso arbitrario y a voluntad.

TABLAS 5. III.III.1 TONO ACTIVO: RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO

TABLA 5A. TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: CONTROL CABEZA EXTENSORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<36sem)	0.13	0.13	0.04	0.03	0.02																								
1. Antes 110° de flexión (38-40sem)	0.47	0.36	0.16	0.05	0.05	0.03	0.02		0.02	0.02	0.02	0.01																	
2. Endereza hasta alinear con tronco (42 sem)	0.24	0.35	0.63	0.51	0.28	0.13	0.06	0.05	0.02	0.03	0.03	0.01	0.03							0.02	0.02								
3. Control de cabeza (4 meses)	0.16	0.12	0.17	0.40	0.68	0.84	0.92	0.95	0.97	0.95	0.95	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	75	70	74	62	67	64	63	60	63	62	71	64	62	56	62	62	63	63	64	58	62	50	56	52	51	30	15	5

TABLA 5B. TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: CONTROL CABEZA FLEXORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. En gota (28-33sem)	0.24	0.19	0.06	0.01	0.02																								
1. Inicia (34-35sem)	0.08	0.16	0.07	0.01	0.02	0.01			0.02	0.02	0.02	0.01	0.02																
2. Sigue al tronco 10° ext (36-37sem)	0.34	0.29	0.23	0.11	0.10	0.07	0.03	0.03		0.03										0.02	0.02	0.02							
3. Flexiona para alinear, cae adelante(38-49s)	0.11	0.16	0.21	0.16	0.03	0.01	0.02	0.02																					
4. Sostiene 15" o más (40sem-4m)	0.08	0.10	0.34	0.46	0.27	0.10	0.08	0.08	0.02	0.05	0.03	0.01	0.02			0.02											0.03		
5. Anticipa Flex controla cabeza (4m)	0.16	0.10	0.10	0.25	0.57	0.79	0.90	0.97	0.97	0.95	0.95	0.97	0.97	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	0.95	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00
n	38	73	71	75	63	67	65	63	58	64	62	71	64	62	56	62	62	63	63	64	58	61	50	56	52	51	30	15	5

TABLA 5C. TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: REGRESO EN FLEXIONDE MIEMBROS SUPERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Lento (34-35s)	0.16	0.20	0.09	0.01	0.02	0.02																							
2. Bueno (36-37sem)	0.35	0.32	0.14	0.07	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03																			
3. Excelente 1-5" (38s-1m)	0.24	0.29	0.12	0.07	0.03		0.02	0.03		0.02	0.02	0.01	0.02																
4. Lenta con abducción (2-4m)	0.18	0.13	0.05	0.08	0.49	0.18	0.08	0.05	0.02	0.02	0.03	0.06	0.03		0.02	0.03				0.02				0.02	0.02	0.02	0.03		
5. Desaparece (5m)	0.14	0.10	0.10	0.18	0.49	0.75	0.90	0.93	0.95	0.94	0.95	0.93	0.95	1.00	0.98	0.97	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	0.96	0.98	0.98	0.97	1.00	1.00
n	37	71	69	74	59	65	65	65	61	63	62	72	64	62	56	62	62	63	63	64	58	61	48	55	52	51	30	15	5

TABLA 5D. TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: BALANCEO DE MANOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sin resistencia al movimiento (28-37sem)	0.24	0.16	0.06	0.03	0.02			0.02																					
1. Resistencia al movimiento (37s-3m)	0.62	0.67	0.70	0.43	0.28	0.02	0.02													0.02	0.02								
2. Resistencia media (4-23m)	0.15	0.15	0.25	0.53	0.72	0.94	0.94	0.91	0.95	0.95	0.95	0.99	0.98	0.94	0.79	0.98	0.77	0.52	0.27	0.10	0.07	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02			
3. Detiene a voluntad (24m)				0.01		0.05	0.05	0.02	0.05	0.05	0.10	0.13	0.19	0.16	0.21	0.20	0.23	0.48	0.73	0.88	0.93	0.97	0.98	0.96	0.98	0.96	1.00	1.00	1.00
n	34	67	69	73	61	66	63	61	59	61	60	72	63	61	56	59	61	60	63	62	57	59	47	56	53	52	31	16	7

TABLA 5E. TONO ACTIVO RESITENCIA AL DESPLAZAMIENTO,DECUBITO SUPINO: RESGRESO EN FLEXION DE MIEMBROS INFERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Inicia (30-32sem)	0.05	0.06	0.03																										
2. Presenta semiflexión (33-34 sem)			0.07	0.04	0.02																								
3. Flexión a 90° o más (35sem-1m)			0.13	0.05	0.08	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02		0.02																
4. Lento con Abd rotación (2m)	0.14				0.13	0.03	0.02			0.02		0.01	0.02																
5. Desaparece (3m)	0.16																												
n	37	67	68	76	60	63	65	62	61	62	61	72	61	63	55	61	62	63	62	63	57	62	47	55	52	50	30	14	5

TABLA 5F. TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: BALANCEO DE PIES

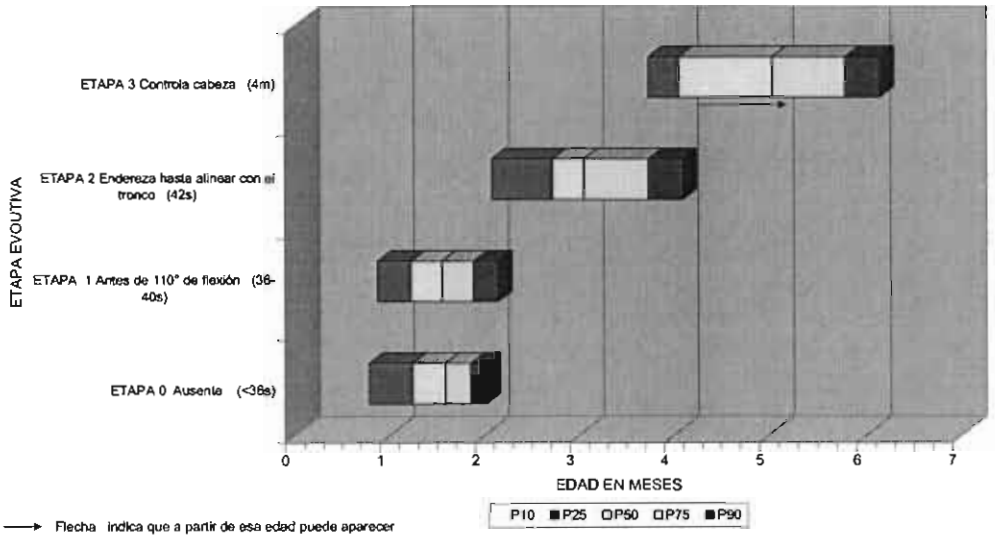
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sin resistencia al movimiento (28-35sem)	0.21	0.18	0.06	0.01		0.02					0.02	0.01			0.02		0.02				0.02			0.02					
1. Resistencia al movimiento (36s-4m)					0.22	0.03	0.03	0.02																					
2. Resistencia media (5-23m)	0.03	0.15	0.25																0.19	0.13	0.09	0.05			0.02	0.02	0.06		
3. Detiene a voluntad (24 meses)	0.03						0.02		0.02	0.02	0.02	0.04	0.05	0.11	0.11	0.13	0.15												
n	34	66	65	72	59	65	64	59	61	62	60	72	60	63	55	61	62	60	62	62	57	60	46	55	53	50	31	16	7

TABLA 6. II.II.2 TONO ACTIVO: RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO: DECUBITO PRONO

TABLA 6A. TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO PRONO: PASO DE MIEMBROS SUPERIORES

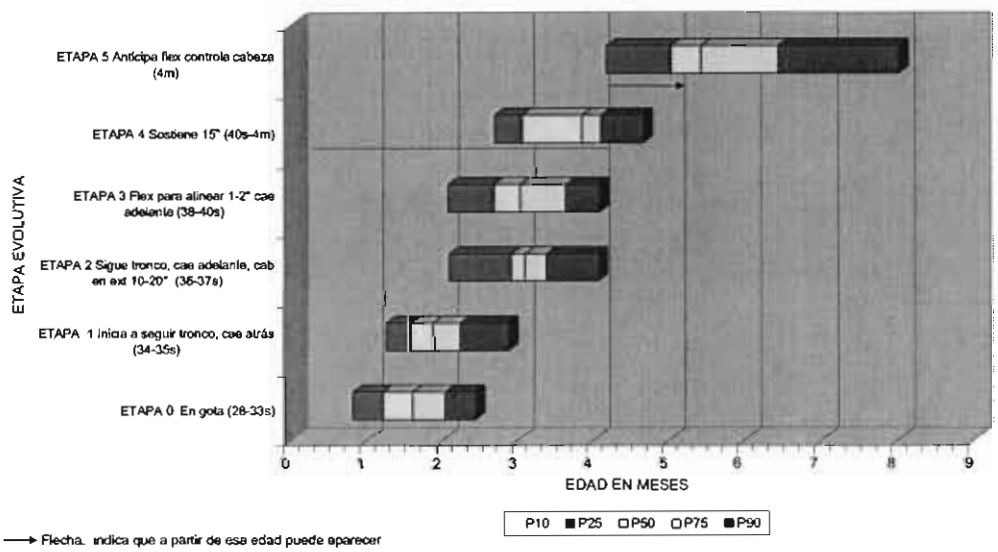
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-35sem)				0.01	0.02																								
1. Lento (36-37sem)			0.19	0.08	0.05	0.02		0.02	0.02	0.02	0.03																		
2. Rápido (38s-2m)			0.10	0.09	0.05		0.02			0.05																			
3. Lento por aumento de tono extensor (3-4m)								0.18	0.06	0.03	0.02	0.04	0.03	0.02		0.02				0.02	0.02	0.02							
4. Arbitrario a voluntad (5meses)	0.15	0.10	0.09	0.14																									
n	39	73	69	74	61	65	63	60	60	63	61	72	61	63	56	61	62	63	63	62	58	62	48	55	52	50	30	15	5

GRÁFICO 5A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.1 TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO DECUBITO SUPINO: CONTROL DE CABEZA EXTENSORES



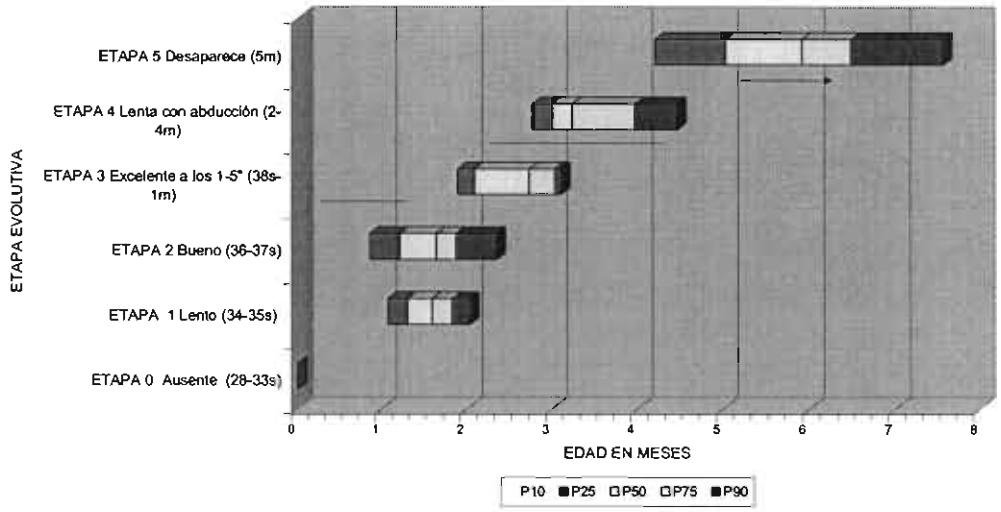
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 5B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.1 TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: CONTROL DE CABEZA FLEXORES



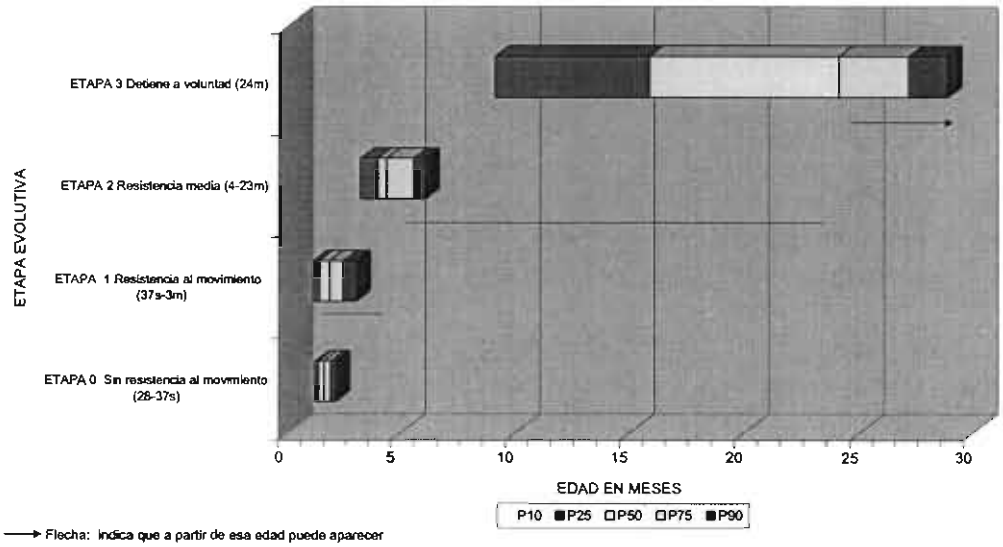
→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 5C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.1 TONO ACTIVO RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: REGRESO EN FLEXIÓN DE MIEMBROS SUPERIORES



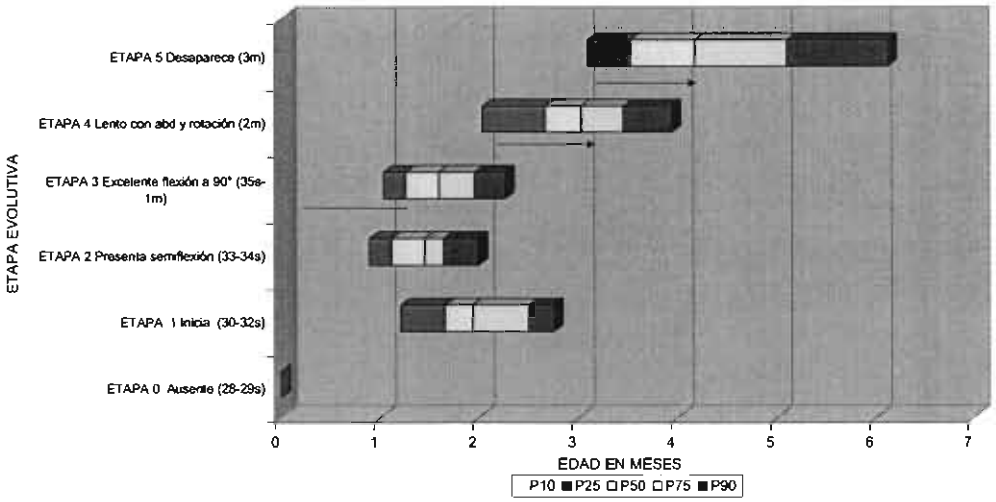
→ Flecha. Indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 5D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.1 TONO ACTIVO, RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO EN DECUBITO SUPINO: BALANCEO DE MANOS



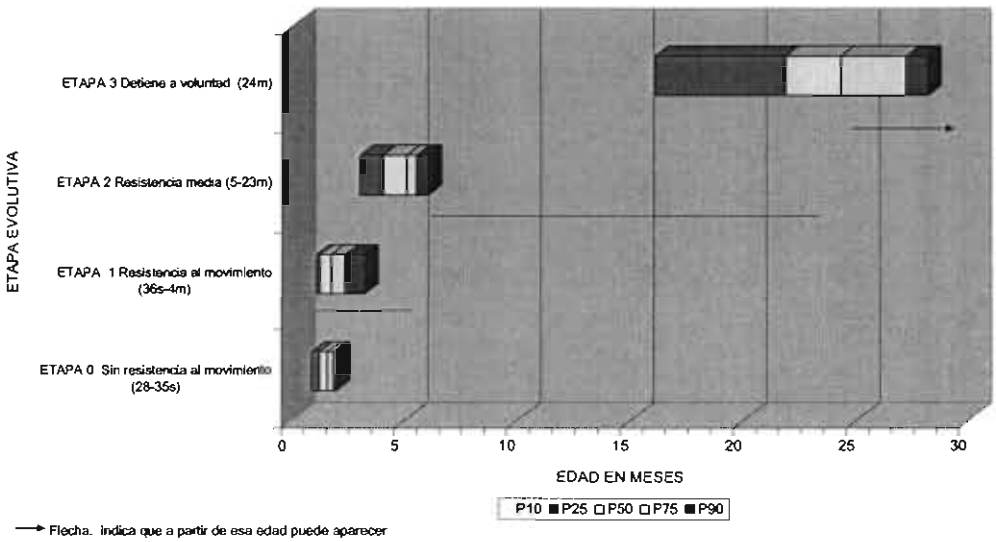
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 5E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.1 TONO ACTIVO, RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: REGRESO EN FLEXIÓN DE MIEMBROS INFERIORES



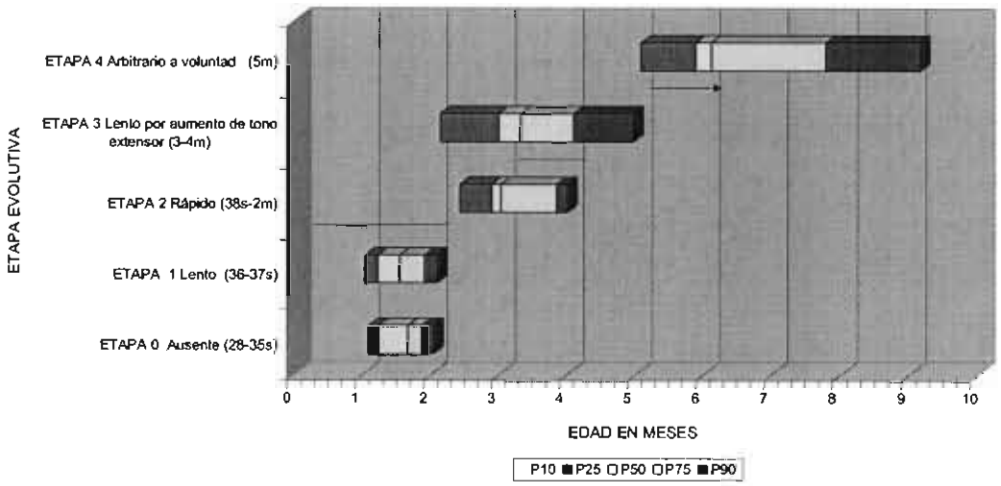
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 5F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.1. TONO ACTIVO, RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO SUPINO: BALANCEO DE PIES



→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 6A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA III.III.2 TONO ACTIVO, RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO, DECUBITO PRONO: PASO DE MIEMBROS SUPERIORES



⟶ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque: Rangos de movimiento por segmentos, decúbito supino y/o prono. Evalúa el tono pasivo por ángulos de movimiento y se divide por segmentos.

Las primeras corresponden al **segmento de cabeza** y se compone de 3 conductas. Para la conducta de *cabeza flexores (cuello flexores),* se encontró que el 0.26 de los lactantes en el primer mes de vida presentaron un ángulo de 0-30°, para esta misma edad el 0.37 presentó un ángulo de 0-20°. La mitad de la población presentó un ángulo de 0 a 10° correspondiente a la tercera etapa evolutiva a los 4 meses y a los 6 meses el 0.43 y el total de la población a los 16 meses presentó un ángulo de 0 a 20-30°.

La siguiente conducta *cuello extensores (cabeza extensores),* presentó ausencia de la conducta para las dos primeras etapas evolutivas en todas las edades, en el segundo mes se observó que el 0.80 de la población, presentó un ángulo de extensión de 0 a 70-60°, manteniéndose hasta los 6 meses y a los 7 meses el 0.48 de a población y el total de la población a los 22 meses presentó un rango de movimiento de 0-50°.

La última conducta de este segmento, correspondió al rango de movimiento del *Mentón-acromio,* se observó en esta conducta, ausencia de la misma para las dos primeras etapas evolutivas y para todas las edades. El 0.32 de los lactantes mostró al mes de edad que el mentón pasaba el acromion en 15°, a esta misma edad el 0.62 y el total de la población a los 7 meses presentó mentón no pasa acromion y se alineo a 0°.

El siguiente **segmento corresponde a Cintura escapular y miembros superiores**, en este se evaluaron 8 conductas, la primera, Bufanda se compone de 7 etapas evolutivas, en ella se observó que no hubo presencia de la conducta a ninguna edad en las 3 primeras etapas; la tercera etapa descrita como: el codo llega a línea media o tetilla homolateral, se encontró que en la mitad de la población (0.59) al mes de edad y el 0.73 de los lactantes la realizaron a los 3 meses. La siguiente etapa evolutiva, codo pasó línea media, a los 6 meses, el 0.61 de los lactantes la presentaron y el codo localizado entre

tetilla contralateral y línea axilar anterior, se presentó en el 0.59 de la población a los 11 meses, manteniendo esta conducta hasta los 27 meses, en donde el 0.37 de la población pasa codo por línea media con resistencia activa y el 0.62 a los 33 meses con el total de la población a los 66 meses la presentaron.

Las conductas *abducción de hombro, Rotadores externos de hombro, rotadores internos de hombro, flexión de codo, extensión de codo y dorsiflexión de muñeca* de este segmento, se encontraron sin referente de edad. Además, en la exploración del rango de movimiento de las conductas Rotadores externos de hombro, Rotadores internos de hombro, flexión de codo y extensión de codo, en el instrumento solo se hizo referencia a una etapa evolutiva, por lo que, para todas ellas el total de la población se encontró en la primera y única etapa descrita.

En *Abducción de hombro*, se observó que a los dos meses el 0.33 de los lactantes presentó un rango de movimiento de 0 a 110-130°. El rango de movimiento de 0 a 140-160°, se presentó en el primer mes en el 0.44 de los lactantes hasta los 4 meses en la mitad de la población. A esta misma edad el 0.39 a los 7 meses, el 0.58 de los lactantes y el total de la población a los 27 meses, presentaron un rango de movimiento de 0 a 170-180°.

La conducta *flexión de muñeca*, se compone de 5 etapas evolutivas, en ella se observó prácticamente ausencia de la conducta en las primeras 3 etapas para todas las edades, la tercera etapa presentó un rango de movimiento de 45° en niños pretérmino y de 180° a menos o igual de 40° en niños de término, observando al 0.49 de la población con esta conducta a los 3 meses. La mitad de la población (0.57) y el 0.82 a los 8 meses presentaron un rango de movimiento para niños pretérmino mayor 45° y menor de 85°, para los niños de término un rango menor de 80° y mayor a 45°. La última etapa evolutiva presentó un rango de movimiento de 90-80°, en la mitad de la población (0.56) a los 22 meses y en el total de la población a los 54 meses.

La *Dorsiflexión de muñeca*, mostró presencia de la conducta en 0.74 con una n=38, de los lactantes en el primer mes y en etapa 1, con un rango de

movimiento de 180 a 90-100°; a los 4 meses la mitad de la población y el total de la población a los 39 meses, presentó un rango de movimiento de 180 hacia 80-70°.

Segmento Tronco: se compone de dos conductas, *la primera flexión ventral de tronco,* consta de 3 etapas evolutivas, en el primer mes se observó que el 0.29 de los lactantes presentó limitación del movimiento por resistencia aumentada; a la misma edad el 0.62 de los lactantes presentó resistencia muy aumentada con flexión de 0 a 10°, hasta el cuarto mes, donde el 0.39 de la población inició con resistencia media a la flexión y a los 5 meses el 0.66 y el total de la población a los 24 meses la presentaron.
La siguiente conducta, *flexión lateral del tronco*, consta de 3 etapas evolutivas, en la primera no se observó presencia de la conducta, en la etapa uno se presentó resistencia aumentada con movilidad limitada a 30° o menos en el 0.85 de la población en el primer mes y resistencia media (movilidad amplia) 50° se presentó a los 5 meses con el 0.67 de los lactantes y el 1 de la población la presentó a los 11 meses.

Segmento: Cintura pélvica y Miembros inferiores (MsIs), consta de 12 conductas, la primera *Talón-oreja* se compone de 8 etapas evolutivas, las 4 primeras etapas comprenden edades de los 28 a 37 semanas, en ellas no se observó presencia significativa de la conducta a ninguna edad, en la etapa 4 con un rango de edad propuesto de 38 semanas a 2 meses, se observó que en el primer mes, el 0.74 de la población presentó un rango de movimiento de 80-90°, hasta el quinto mes, en donde el 0.40 de los lactantes y el 0.70 a los 6 meses, presentaron un ángulo de 75-50° con edad propuesta 4 a 6 meses. A los 9 meses la mitad de la población (0.52), presentó un rango de 45-30° con una edad propuesta de 7 a 9 meses y a los 12 meses el 0.58 de la población presentó un rango de 25-10° con una edad propuesta de 10-20 meses, manteniéndose este rango hasta los 24 meses, en donde la mitad de la población (0.54) y el total de la población a los 39 meses presentaron un rango de movimiento de 50-70° con edad propuesta de 24 meses.

La Abducción de cadera consta de 6 etapas evolutivas, en ella se observó que el 0.25 de la población en el primer mes de vida presentó extensión de 90° y flexión de 140° dentro de la primera etapa con rango de edad propuesto 34 a 38 semanas, para esta misma edad el 0.43 y la mitad de la población a los 2 meses presentaron extensión de 40-70° y flexión de 80-110° con edad propuesta RN a un mes. Al tercer mes el 0.65 de la población presentó la extensión de 90 a 110° y flexión de 120-140° con un rango de edad propuesto de 3-4 meses, hasta el séptimo mes en donde la mitad de la población (0.52) presentó extensión de 120° con flexión de 150-160° y el 0.65 a los 8 meses. Al año de edad, el 0.59 de la población presentó una extensión de 160° y flexión de 170° dentro de un rango de edad propuesto de 10 a 15 meses y a los 20 meses la mitad de la población (0.51) y el total de la población a los 39 meses presentaron una extensión de 140° con flexión de 150-160° y una edad propuesta de 16 meses.

Las conductas de *rotación externa de cadera (REC) y rotación interna de cadera (RIC),* consta de 2 etapas evolutivas y no contaron con rangos de edad de referencia, en este caso la población se comporto de la siguiente manera: en REC, el 0.20 de la población presentó un rango mayor de 60° al primer mes; a esta misma edad y hasta el 3er mes la mitad de la población presentó un rango de 0° o igual a 60° y al quinto mes el 0.58 y el total de la población a los 24 meses presentaron un rango de 0° a 45°. Para la RIC, se observó que en el primer mes el 0.21 de los lactantes presentaron un rango mayor de 45°, a los 2 meses el 0.48 presentó un rango de movimiento de 0° a 30° y al tercer mes la mitad de la población y el total de la población a los 10 meses presentó un rango de 0 a 45°.

La *Extensión de Cadera,* presentó un rango de movimiento al primer mes mayor o igual a 10° en el 0.26 de la población en donde se propuso presencia de la conducta para niños pretérmino. A esta misma edad el 0.63 de los lactantes presentaron un rango de 0°, en un rango de edad propuesto de 37 semanas a 11 meses, sin embargo, a los 3 meses se observó inicio de la conducta en el 0.30 de la población, a los 5 meses el 0.49, a los 8 meses el

0.62 y el total de la población a los 22 meses presentó un rango de movimiento de 0° a 10° con un rango de edad de referencia de 12 meses.

La conducta *popítleo*, consta de 7 etapas evolutivas, en las 3 primeras no se observó presencia significativa de la conducta, la etapa 3 mostró a los 2 meses el 0.65 de la población con un rango de 80 a 90° y un rango de edad propuesto de las 37 semanas a 2 meses. A los 5 meses el 0.61 de los lactantes presentó un rango de 100 a 120° con edad propuesta de 3-6 meses, a los 7 meses, la mitad de la población (0.56) presentó un ángulo de 125-160° y una edad propuesta de 7 a 9 meses. Manteniéndose este rango de movimiento hasta los 14 meses, en donde el 0.56 de la población presentó un ángulo de 165 a 180° con un rango de edad propuesto de los 10 a los 35 meses. Finalmente el 0.66 y el total de la población a los 54 meses, presentaron un rango de movimiento de 140 a 160° con una edad propuesta de 36 meses.

Bloque de Movilidad Espontánea General, esta conformada por 3 conductas, las dos primeras conductas correspondientes *a cantidad y velocidad del movimiento* mostraron un patrón evolutivo que fue modificándose de forma progresiva y para ambas la máxima etapa evolutiva se presentó prácticamente a los 14 meses de edad. En la conducta de *adecuación*, se mostraron 5 etapas evolutivas, las primeras 3 etapas mostraron un patrón evolutivo hasta los 11 meses de edad, a los 12 meses el 0.74 de los niños mostraron cambios posturales entre supino, prono, sedente, 4 puntos y bípeda, manteniendo esta conducta hasta los 22 meses donde inicio el gateo y marcha orientados a cambios posturales y espaciales, se concretó a los 33 meses.

TABLA 7. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO Y/O PRONO
SEGMENTO CABEZA

TABLA 7A. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: CUELLO FLEXORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 0°>40° (<32sem)	0.09	0.06	0.01																										
1. 0 a 30° (33-34 sem)	0.26	0.13	0.06	0.07	0.03																								
2. 0 a 20° (35-37sem)	0.37	0.36	0.34	0.15	0.10	0.02	0.02								0.02														
3. 0 a 10° (38sem-6m)	0.17	0.36	0.51	0.55	0.56	0.56	0.23	0.16	0.12	0.06	0.06	0.07	0.06			0.03													
4. 0 a 20-30° o más (7m	0.14	0.09	0.07	0.23	0.34	0.42	0.75	0.84	0.88	0.94	0.94	0.93	0.92	1.00	0.98	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	67	67	71	61	63	61	58	60	63	56	58	62	61	53	58	59	61	60	57	57	58	47	55	51	51	30	15	6

TABLA 7B. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: CUELLO EXTENSORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 0° >110° (28-32s)		0.02																											
1. 0 a 90°-80°(36s)	0.19	0.14	0.03	0.07																									
2. 0° a 70-60° (37s-6m)	0.78	0.80	0.96	0.76	0.78	0.70	0.52	0.25	0.12	0.08	0.04	0.09	0.05	0.02	0.06	0.03					0.02								
3. 0 a 50° (>8m)	0.03	0.05	0.11	0.17	0.24	0.30	0.48	0.75	0.88	0.92	0.96	0.91	0.95	0.98	0.94	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	66	66	70	59	63	60	55	58	62	56	68	61	59	53	58	57	61	59	58	57	58	47	51	53	52	31	17	7

TABLA 7C. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: MENTON ACROMIO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Menton pasa acromio 90° (28-33 sem)	0.03	0.04																											
1. Menton pasa acromio 45° (34-37sem)	0.03																												
2. Menton pasa acromio 15° (38-39sem)	0.37	0.14	0.09	0.05	0.03	0.03			0.02	0.03		0.01		0.02			0.02								0.02				
3. Menton NO pasa Acromio (40-42sem)	0.62	0.81	0.91	0.95	0.97	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	1.00	0.99	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
n	34	69	68	73	62	64	62	57	61	62	58	70	62	61	54	59	58	62	60	58	55	60	48	54	52	51	29	15	5

TABLAS 8. IV. 2 RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS
CINTURA ESCAPULAR Y MIEMBROS SUPERIORES

TABLA 8A. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO. BUFANDA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Codo llega a tetilla contralateral (33-37sem)	0.03	0.01	0.01		0.02																	0.02							
2. Codo lleba entre linea media y tetilla contralateral (38-39sem)	0.23	0.22	0.06		0.02		0.02	0.02		0.02																			
3. Codo entre linea media y tetilla homolateral (40sem-3m)																				0.03									
4. Codo pasa linea media (4-6m)	0.05	0.10	0.17											0.15	0.21	0.07	0.08	0.03	0.03		0.04				0.02				
5. Cod entre tetilla contralat y linea axilar anterior (7-25m)	0.10	0.04	0.03	0.05	0.03	0.05	0.21																						
6. Codo pasa linea media, resistencia activa (26m)		0.01		0.01			0.02	0.02	0.02			0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.16											
n	39	72	71	75	62	64	66	62	56	59	58	68	58	60	52	60	61	63	63	66	55	60	47	53	52	50	30	15	5

TABLA 8B. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO: ABDUCCIÓN DE HOMBRO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 0° A 170-180° (SR)	0.11	0.07	0.04																		0.02	0.02							
1. 0° A 110-130° (SR)	0.18			0.07							0.03	0.03	0.03	0.02															
2. 0° A 140-180° (SR)														0.11	0.13	0.13	0.08	0.05		0.02		0.02							
3. 0° A 170-180° (SR)																													
n	39	73	70	75	64	65	66	62	56	59	58	70	58	62	53	61	61	63	62	63	55	59	47	53	52	50	30	15	5

TABLA 8C. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO: ROTADORES EXTERNOS DE HOMBRO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. 0 a 90° (SR)																													
n	39	74	71	76	64	66	66	63	62	63	59	67	59	61	51	60	60	64	64	62	57	61	47	53	52	50	30	15	5

TABLA 8D. RANGOS DE MOVIMEINTO POR SEGMENETOS DECUBITO SUPINO: FLEXIÓN DE MUÑECA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 20 a 30°(28-29s)	0.05	0.01		0.01								0.01																	
1. 30 a 40°(30-33s)	0.08	0.11	0.07	0.04	0.02	0.05			0.02		0.02																		
2. 45° (pretermino) 0° (término) (34-38s)	0.16	0.16	0.06		0.03					0.02										0.02	0.02								
3. 45° (pretermino) <40° (término) (38s-4m)																													
4. Pretérmino >45°/85°. Término >45/80° (3-18m)	0.16	0.18	0.25															0.20	0.09	0.05	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02			
5. 90-80° (18m+)	0.08	0.08	0.13	0.11		0.20					0.20																		
n	38	73	69	76	63	66	62	62	62	63	60	70	63	61	52	58	61	64	64	62	56	62	49	54	52	51	30	15	5

TABLA 8E. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO: DORSIFLEXION DE MUÑECA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mayor 90° (S R)	0.05		0.01	0.01																									
1. 180° a 90°-100° (SR)									0.24	0.25	0.20	0.23	0.16	0.13	0.08	0.03	0.05	0.08	0.03	0.03	0.02	0.03							
2. 180° a 80-70° (SR)	0.21																												
n	38	74	69	76	64	66	62	62	62	63	60	69	63	60	52	58	60	63	64	62	56	62	49	54	53	52	31	17	7

TABLAS 9. IV. 3 RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS
TRONCO

Tabla 9A. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: FLEXIÓN VENTRAL DE TRONCO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Resistencia baja,movilidad amplia (28-32sem)	0.06	0.03				0.02																							
1. Inicia limitación movimiento (33-37sem)	0.29	0.14	0.11	0.04																									
2. Resistencia aumentada(38s-3m)	0.62	0.75	0.74	0.57	0.34	0.14	0.17	0.07	0.07	0.05	0.02	0.05	0.02	0.04	0.04	0.04	0.02												
3. Resistencia media (4m)	0.03	0.07	0.14	0.39	0.66	0.84	0.83	0.93	0.93	0.95	0.98	0.95	0.98	0.96	0.96	0.96	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	34	69	70	74	61	63	63	60	61	59	59	66	61	57	52	57	57	62	61	60	55	61	46	52	50	45	29	15	7

Tabla 9B. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: FLEXIÓN LATERAL DE TRONCO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Resist baja, mov amplio (28-32sem)	0.06	0.06	0.01																										0.00
1. Resistencia aumentada (34sem-2m)	0.86	0.87	0.81	0.61	0.33	0.10	0.03	0.03	0.02	0.02				0.02	0.02														0.00
2. Resistencia media (4m)	0.09	0.07	0.18	0.39	0.67	0.90	0.97	0.97	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	33	69	68	71	61	63	62	60	59	55	55	65	58	55	52	57	58	62	59	56	52	59	48	52	47	46	29	15	7

TABLAS 10. IV. 4 RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS
CINTURA PELVICA Y MIEMBROS INFERIORES

Tabla 10A. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO, CINTURA PELVICA Y MIEMBROS INFERIORES: TALON OREJA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 0° (28-30sem)	0.03					0.02																							
1. 30° (31-32 sem	0.06																												
2. 45° (34-35 sem	0.09		0.04																										
3. 60° (36-37 sem	0.09	0.07	0.06	0.01																									
4. 80 a 90° (38 sem-2m	0.74	0.84	0.82	0.73	0.56	0.19	0.17	0.13	0.15	0.05	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02														
5. 75-50° (4-6m)		0.09	0.07	0.23	0.40	0.70	0.48	0.36	0.30	0.17	0.16	0.09	0.05	0.02		0.02													
6. 45-30° (7-9m)				0.01	0.03	0.09	0.03	0.48	0.52	0.55	0.39	0.32	0.26	0.13	0.17	0.14	0.10	0.02											
7. 25-10° (10-20m)				0.01				0.02	0.03	0.23	0.42	0.58	0.65	0.74	0.71	0.75	0.87	0.44	0.23	0.09	0.05	0.05							
8. 50-70° (24m)					0.02						0.02		0.02	0.08	0.10	0.09	0.23	0.54	0.17	0.02	0.05	0.06	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	69	68	73	63	64	63	61	61	60	57	69	57	61	52	57	60	63	62	60	56	60	47	51	49	49	30	15	5

Tabla 10B. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO,CINTURA PELVICA Y MIEMBROS INFERIORES: ABDUCCIÓN DE CADERA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ext 160-180°. Flex 180° (28.32sem)	0.09	0.01		0.01																									
1. Ext 90°/Flex 140° (34-38sem)	0.26	0.14	0.03																										
2. Ext 40-70°/Flex 80-110° (RN-1m)	0.43	0.50	0.26	0.14	0.06	0.02	0.03	0.03	0.02		0.02	0.01	0.02																
3. Ext 90-110°/Flex 120-140° (3-4m)	0.20	0.31	0.68	0.73	0.74	0.49	0.35	0.25	0.20	0.05	0.03	0.09	0.04		0.02	0.05													
4. Ext 120°/Flex 150-160° (7-9m)	0.06	0.03	0.06	0.10	0.18	0.43	0.52	0.68	0.64	0.60	0.55	0.27	0.21	0.21	0.13	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		0.02					
5. Ext 160°/Flex 170° (10-15m)				0.01	0.02	0.06	0.06	0.07	0.13	0.33	0.40	0.59	0.63	0.53	0.39	0.41	0.28	0.14	0.10		0.04	0.02		0.02					
6. Ext 140°/Flex 150-160° (16m)							0.02		0.02	0.02		0.04	0.11	0.26	0.46	0.51	0.69	0.64	0.69	0.98	0.95	0.97	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	70	69	71	65	63	63	60	61	60	58	70	56	61	54	59	58	64	61	60	55	58	46	53	52	48	30	17	7

Tabla 10C. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO,CINTURA PELVICA Y MS IS : ROTACIÓN EXTERNA DE CADERA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. > 60° (SR)	0.20	0.17	0.06	0.04	0.09	0.08	0.05	0.03	0.02	0.03	0.05																		
1. 0° A < o igual 60° (SR)	0.51	0.54	0.56	0.44	0.33	0.28	0.26	0.19	0.17	0.12	0.18	0.15	0.05	0.05	0.04	0.07	0.02							0.02					
2. 0° a 45° (SR)	0.28	0.29	0.35	0.51	0.58	0.65	0.69	0.78	0.82	0.85	0.77	0.85	0.95	0.95	0.96	0.93	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	69	65	70	64	65	62	59	60	59	56	67	57	61	53	57	58	62	61	61	56	59	46	51	50	51	31	17	7

Tabla 10D. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINOY/O PRONO, CINTURA PELVICA Y MS IS: ROTACIÓN INTERNA DE CADERA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. > 45° (SR)	0.21	0.07	0.06	0.04		0.02	0.02	0.02			0.03	0.01																	
1. 0° a 30° (SR)	0.36	0.48	0.44	0.33	0.33	0.17	0.11	0.10	0.03		0.03	0.03	0.09	0.05	0.08	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02								
2. 0° a 45° (SR)	0.41	0.45	0.50	0.63	0.67	0.82	0.88	0.88	0.97	1.00	0.93	0.96	0.91	0.95	0.92	0.96	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	34	69	66	70	64	65	64	60	58	60	58	68	57	61	53	57	58	63	61	60	56	56	46	52	50	51	31	17	7

Tabla 10E. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEGMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO, CINTURA PELVICA Y MS IS: EXTENSIÓN DE CADERA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. > o igual 10° RNPT (Pretérmino)	0.26	0.15	0.08	0.02	0.04	0.04	0.02				0.04																		
1. 0° 37 sem a 11 meses (37sem-11m)	0.03	0.01	0.01	0.03	0.47	0.49	0.48	0.38	0.48	0.38	0.38	0.16	0.09	0.02	0.02	0.02		0.02						0.02		0.02			
2. 0° a 10°, 12 meses (12m)	0.11	0.24	0.30	0.46	0.49	0.47	0.49	0.62	0.55	0.62	0.52	0.84	0.97	0.98	0.98	0.96	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
n	27	59	54	59	47	57	47	50	42	52	48	55	46	51	47	47	58	51	52	56	53	54	40	50	49	50	31	17	7

Tabla 10F. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO, CINTURA PELVICA Y MIEMBROS INFERIORES: POPITLEO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 180-150° (28-32sem	0.09	0.01		0.01																									
1. 130-120° (33-34sem	0.11	0.03	0.01		0.03			0.02																					
2. 110-100° (35-36sem	0.17	0.15	0.07	0.03	0.02							0.01		0.02			0.02							0.02					
3. 90-80° (37sem-2m	0.83	0.85	0.93	0.42	0.15	0.08	0.05	0.02	0.02			0.01																	
4. 100-120° (3-6m)		0.14	0.32	0.45	0.61	0.52	0.37	0.17	0.10	0.02	0.04	0.04	0.09	0.03	0.04	0.02		0.02		0.02					0.02				
5. 125-160° (7-9m)		0.01		0.07	0.18	0.35	0.56	0.73	0.78	0.87	0.80	0.42	0.32	0.25	0.24	0.11	0.12	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03		0.02	0.04	0.02		0.07	
6. 165-180° (10-35m)				0.01	0.02	0.05	0.02	0.07	0.10	0.32	0.37	0.48	0.56	0.93	0.07	0.81	0.80	0.86	0.79	0.88	0.64	0.31	0.23	0.12	0.04	0.08			
7. 140-160° (36m)												0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.16	0.30	0.31	0.66	0.77	0.94	0.90	0.90	1.00	0.03	1.00
n	35	72	70	73	62	62	62	60	60	60	57	69	57	61	51	57	60	63	61	61	55	59	43	49	48	49	29	15	5

Tabla 10G. RANGOS DE MOVIMIENTO POR SEMENTOS DECUBITO SUPINO Y/O PRONO, CINTURA PELVICA Y MI: DORSIFLEXIÓN DE PIE

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. 20-30° (28-31s)	0.11	0.10	0.04																										
1. 40° (32-33 s)	0.03	0.03						0.02																					
2. 45°(34-37s)	0.18	0.12	0.10	0.03	0.05	0.02		0.02																					
3. Término 0°/Pretérmino 40°(38s-1m)	0.62	0.44	0.23	0.16	0.09	0.05	0.02	0.05	0.02				0.02			0.02		0.02											
4. >20°<40° (2-11m)	0.05	0.24	0.58	0.67	0.77	0.78	0.91	0.73	0.91	0.73	0.69	0.45	0.27	0.13	0.08	0.10	0.03	0.02	0.03										
5. >40-50° (12-17m)		0.07	0.07	0.14	0.09	0.11	0.14	0.14	0.17	0.24	0.31	0.54	0.68	0.88	0.75	0.48	0.36	0.19	0.09	0.03	0.08	0.02							
6. 60-70° (18m)	0.03					0.05	0.02	0.03		0.03		0.01	0.05	0.06	0.18	0.39	0.54	0.79	0.95	0.97	0.94	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	72	70	73	64	66	63	63	58	62	59	69	59	60	51	61	59	63	64	60	54	61	45	55	52	52	31	17	7

TABLAS 11. V. MOVILIDAD ESPONTÁNEA
V1. GENERAL

Tabla 11A. MOVILIDAD ESPONTANEA GENERAL: CANTIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Pocos Mov solo extremidades(28-32s)	0.16	0.06	0.03	0.03	0.02																								
1. Moderada cantidad, + tronco (33-37s)	0.18	0.07		0.01																									
2. Moderada solo extremidades(38s-1m)	0.55	0.52	0.27	0.09	0.05	0.05			0.02																				
3. Aumenta en extremidades (1-5m)	0.11	0.35	0.70	0.96	0.98	0.98	0.92	0.13	0.08	0.05	0.03	0.03		0.02															
4. Moderada cantidad, + tronco (6m+)				0.01	0.09	0.27	0.54	0.87	0.90	0.95	0.97	0.97	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	71	70	76	65	66	65	62	62	61	61	72	59	62	55	61	62	64	64	63	57	62	49	54	53	51	31	17	7

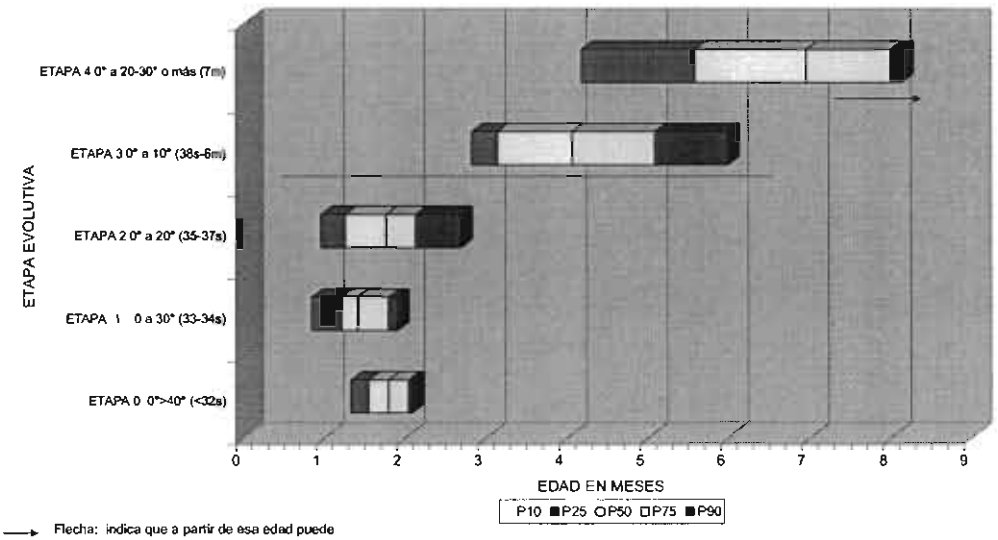
Tabla 11B. MOVILIDAD ESPONTANEA GENERAL: VELOCIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Movimientos lentos (28 sem)	0.22	0.15	0.04	0.01																									
1. Incremente velocidad (36 sem-1m)	0.73	0.58	0.23	0.09	0.03																								
2. Movimientos rápidos (2m)	0.05	0.25	0.60	0.82	0.91	0.98	0.93		0.02																				
3. Movimientos moderados (5m)		0.03	0.13	0.28	0.65	0.75	0.92	0.95	0.93	0.16	0.11	0.07	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02								
4. Velocidad variable (6m+)				0.01	0.02	0.16	0.45	0.65	0.75	0.94	0.89	0.93	0.97	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	73	70	76	65	67	65	63	61	61	61	71	61	62	54	61	62	61	64	63	57	62	49	53	53	51	31	17	7

Tabla 11C. MOVILIDAD ESPONTANEA GENERAL: ADECUACIÓN

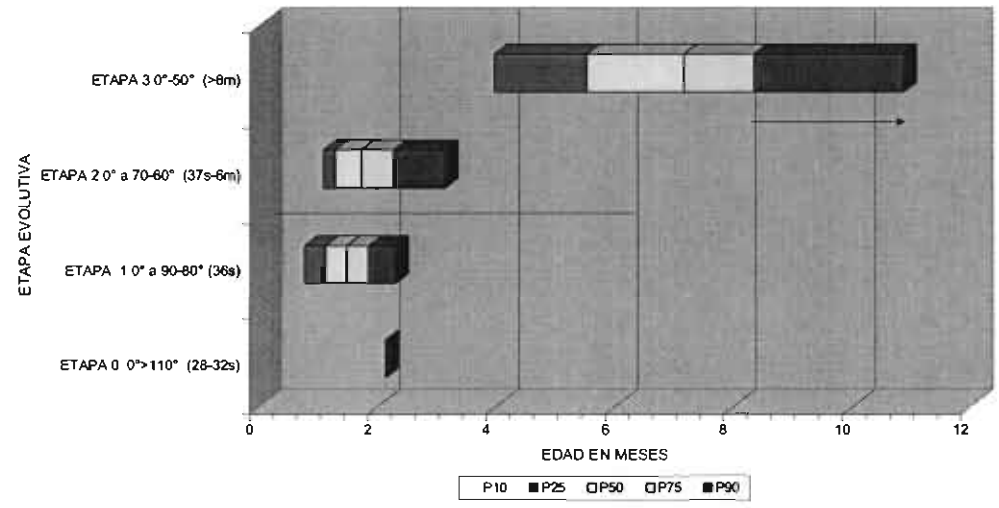
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sin objetivo (28sem-2m)	1.00	0.99	0.99	0.28	0.14	0.01	0.02																						
1. Algunos movimientos dirigidos (3-6m)		0.01	0.01	0.71	0.73	0.57	0.22	0.08	0.03			0.01																	
2. Int. Mov corporales dirigidos a meta (7-8m)				0.01	0.11	0.37	0.09	0.00	0.56	0.21	0.05	0.04	0.02																
3. logra cambios posturales (9-10m)					0.02	0.04	0.08	0.32	0.32	0.58	0.56	0.19	0.15	0.06	0.02														
4. Cambios posturales y 4 puntos (11-23m)				0.01				0.02	0.08	0.23	0.38	0.74	0.78	0.79	0.76	0.91	0.82	0.19	0.10	0.02									
5. Gateo, marcha orientados a cambios posturales (24m)											0.02	0.01	0.08	0.15	0.22	0.19	0.36	0.81	0.90	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	73	71	76	64	67	65	63	62	61	61	72	61	62	55	62	61	64	63	61	57	62	49	54	52	50	30	15	5

GRÁFICO 7A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV. RANGOS DE MOVIMIENTO DECUBITO SUPINO Y/PRONO: CUELLO FLEXORES



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 7B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV. RANGOS DE MOVIMIENTO SEGMENTO DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: CUELLO EXTENSORES



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 7C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV. RANGOS DE MOVIMIENTO DEL SEGMENTO DECUBITO SUPINO Y/O PRONO: MENTON ACROMIO

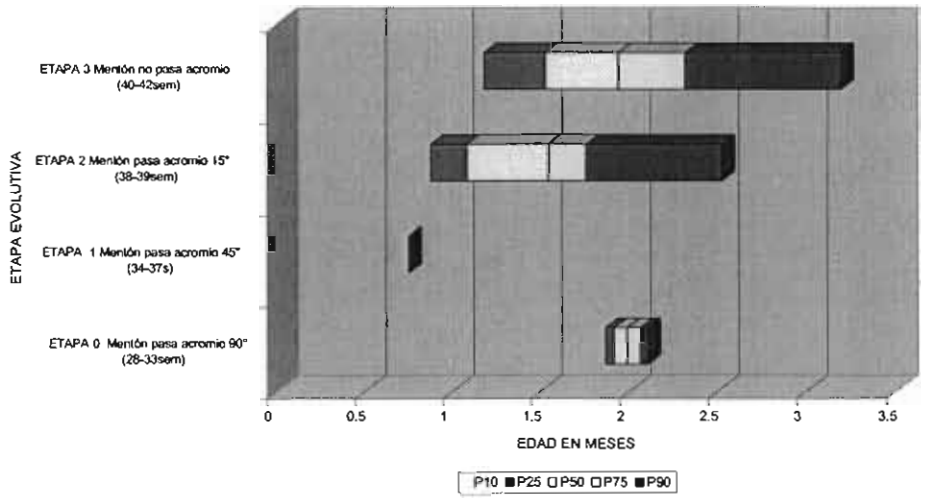
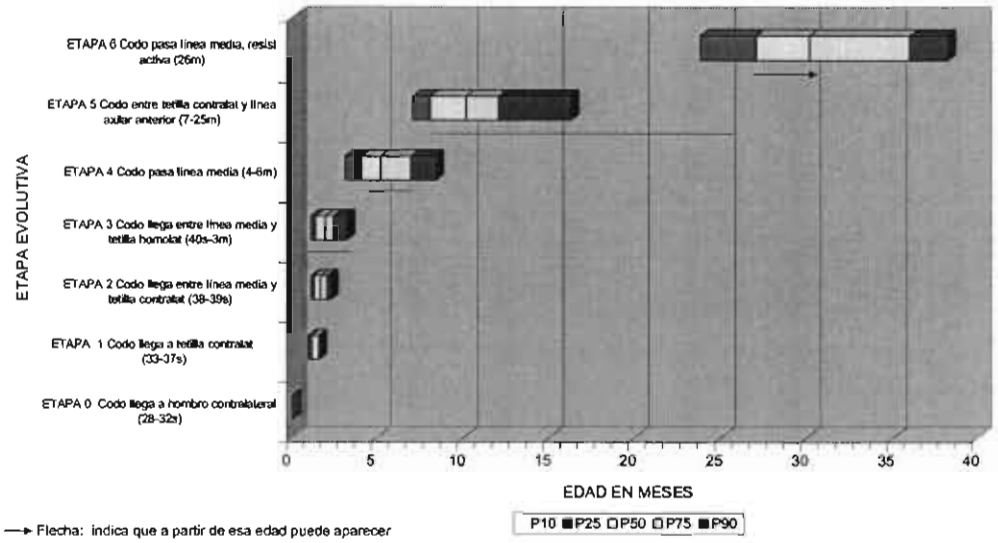


GRÁFICO 8A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.2 RANGOS DE MOVIMIENTO EN CINTURA ESCAPULAR Y MS: BUFANDA



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 8B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.2 CINTURA ESCAPULAR Y MS: ABDUCCIÓN DE HOMBRO

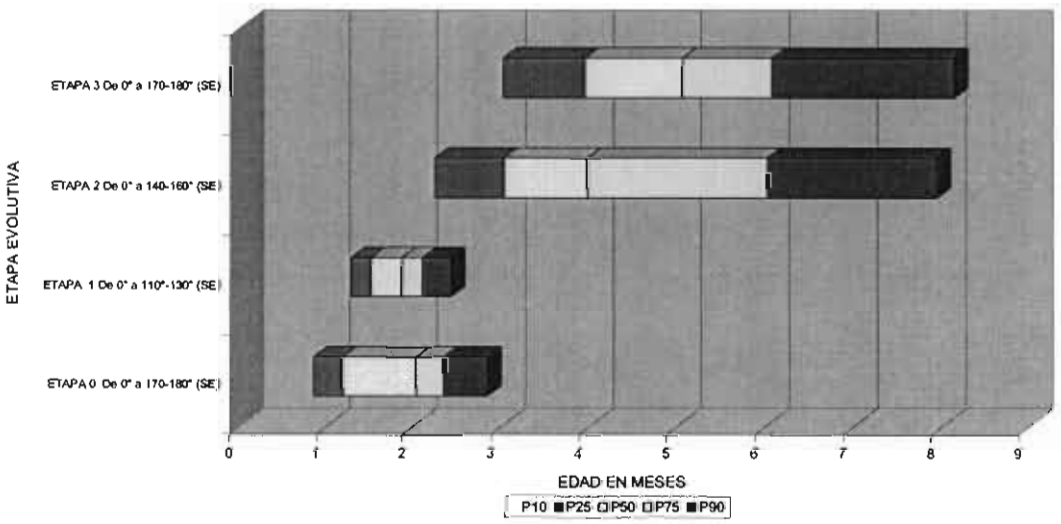
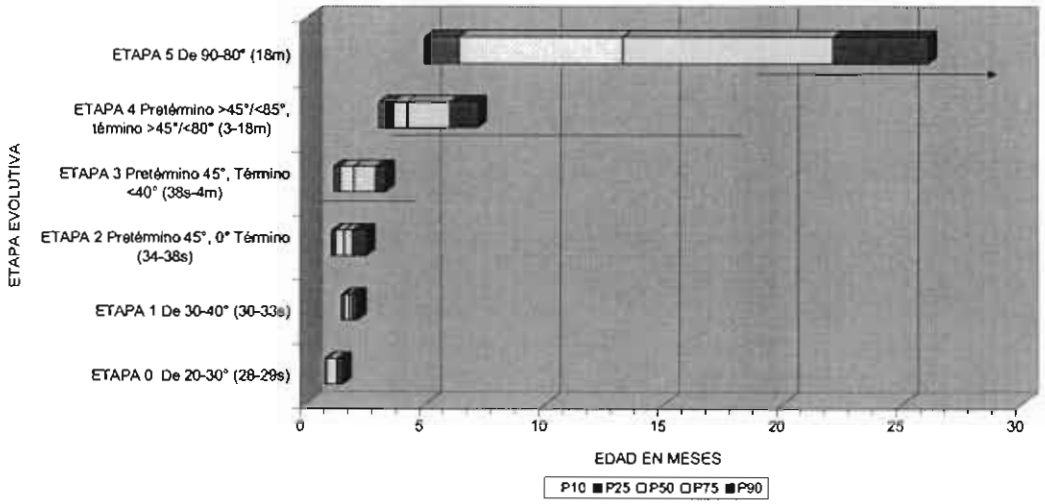


GRÁFICO 8D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.2 RANGO DE MOVIMIENTO, CINTURA ESCAPULAR Y MS: FLEXIÓN DE MUÑECA



→Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 8E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.2 RANGOS DE MOVIMIENTO CINTURA ESCAPULAR Y MS: DORSIFLEXIÓN DE MUÑECA

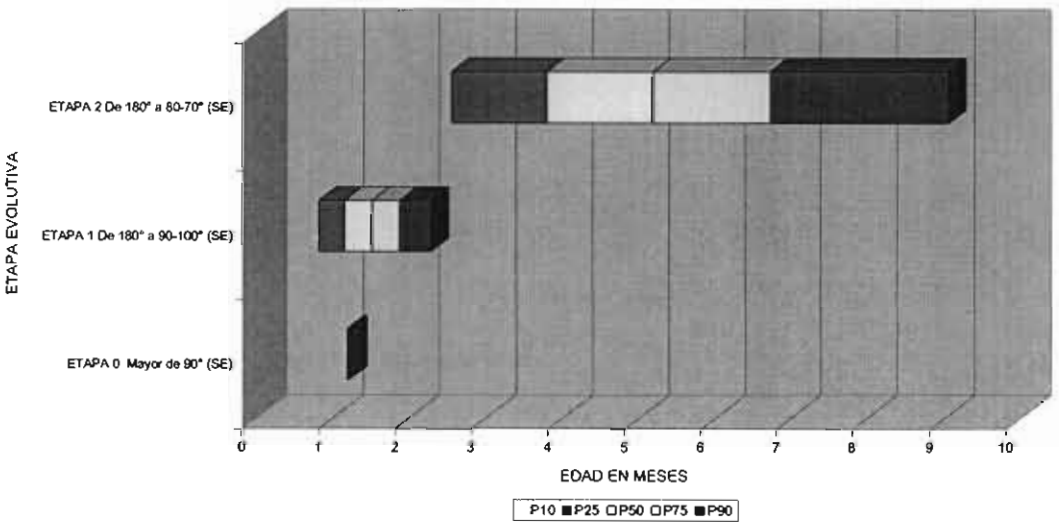
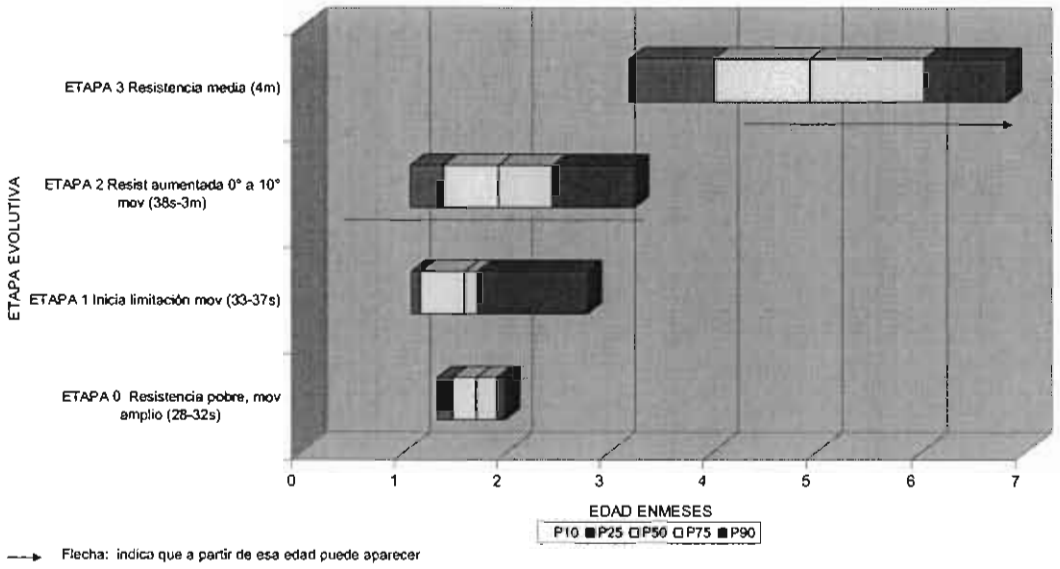
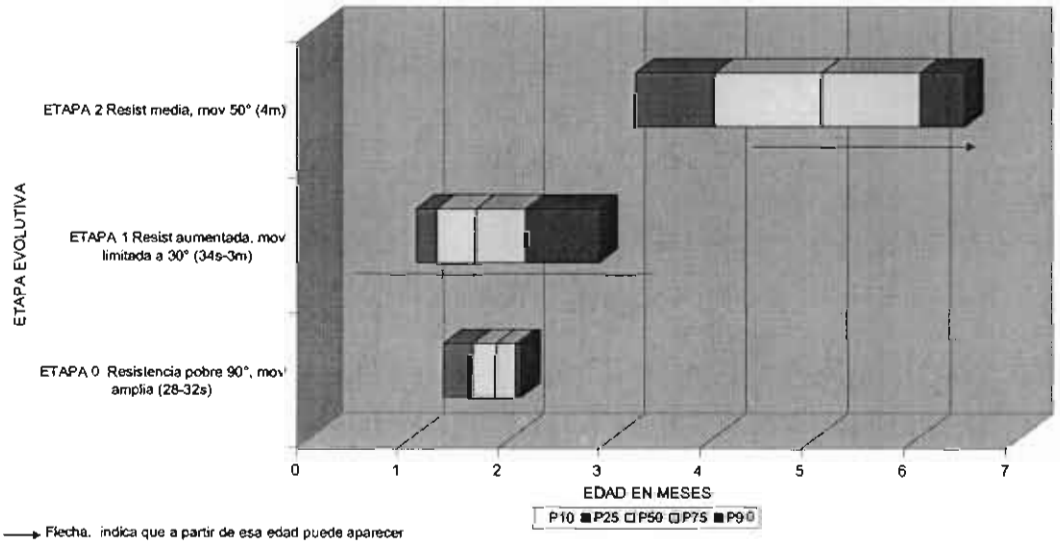


GRÁFICO 9A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.3 RANGOS DE MOVIMIENTO TRONCO: FLEXIÓN VENTRAL DE TRONCO



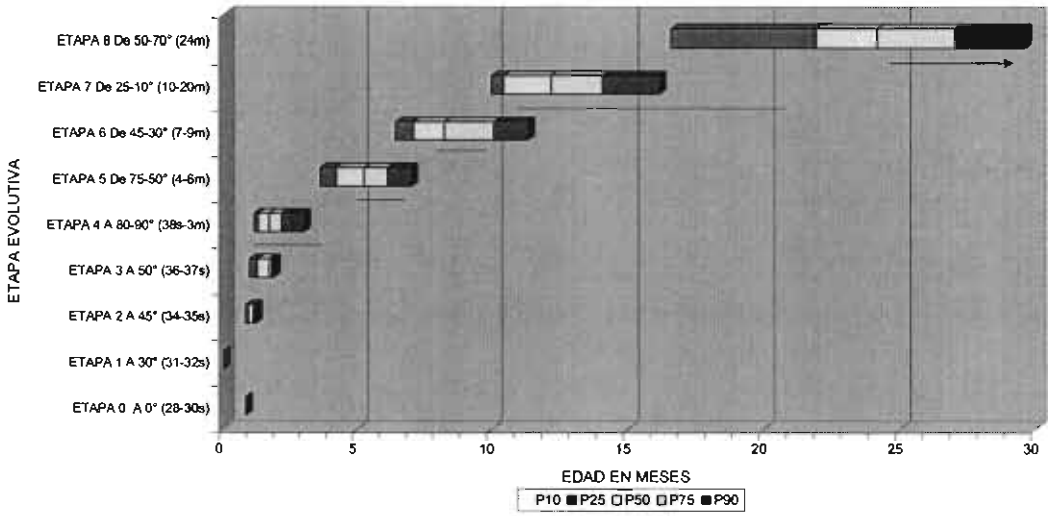
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 9B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.3 RANGOS DE MOVIMIENTO EN TRONCO: FLEXIÓN LATERAL DE TRONCO



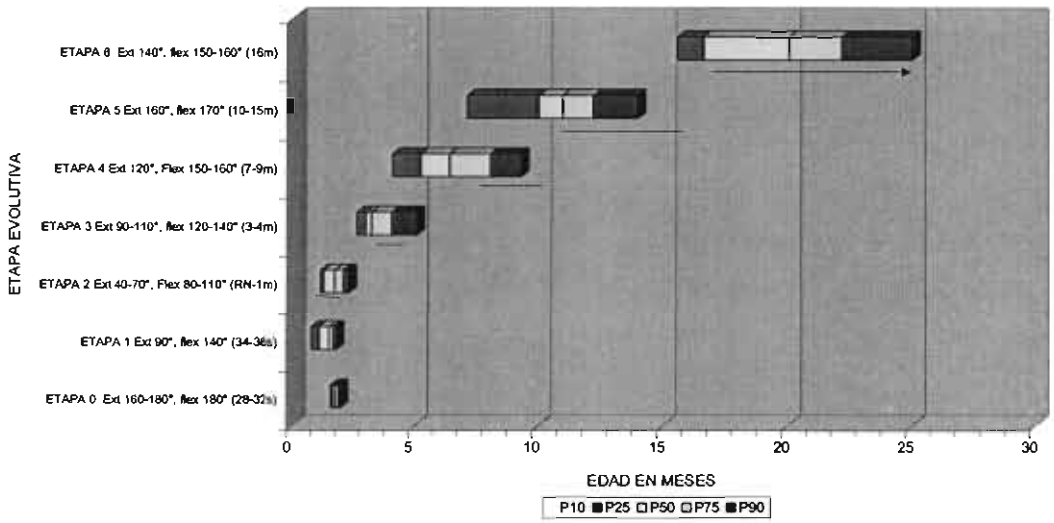
→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 10A. EVOLUCIÓN DE LA EDAD DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 RANGO DE MOVIMIENTO, CINTURA PELVICA Y MI: TALON-OREJA



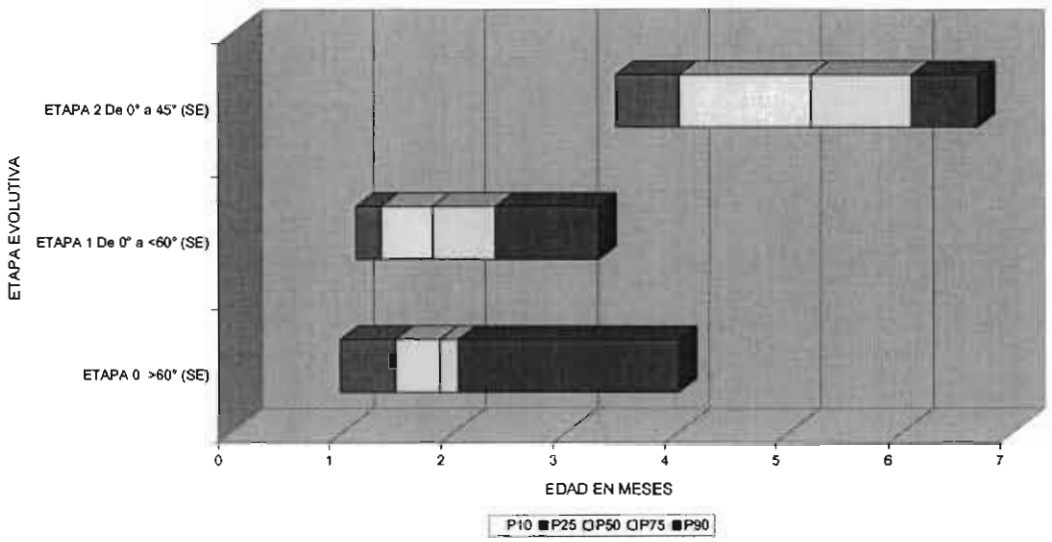
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

10.B EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 RANGO DE MOVIMIENTO CINTURA PELVICA Y MI: ABDUCCIÓN DE CADERA



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 10C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 RANGO DE MOVIMIENTO CINTURA PELVICA Y MI: ROTACIÓN EXTERNA DE CADERA



EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 RANGO DE MOVIMIENTO CINTURA PELVICA Y MI: ROTACIÓN INTERNA DE CADERA

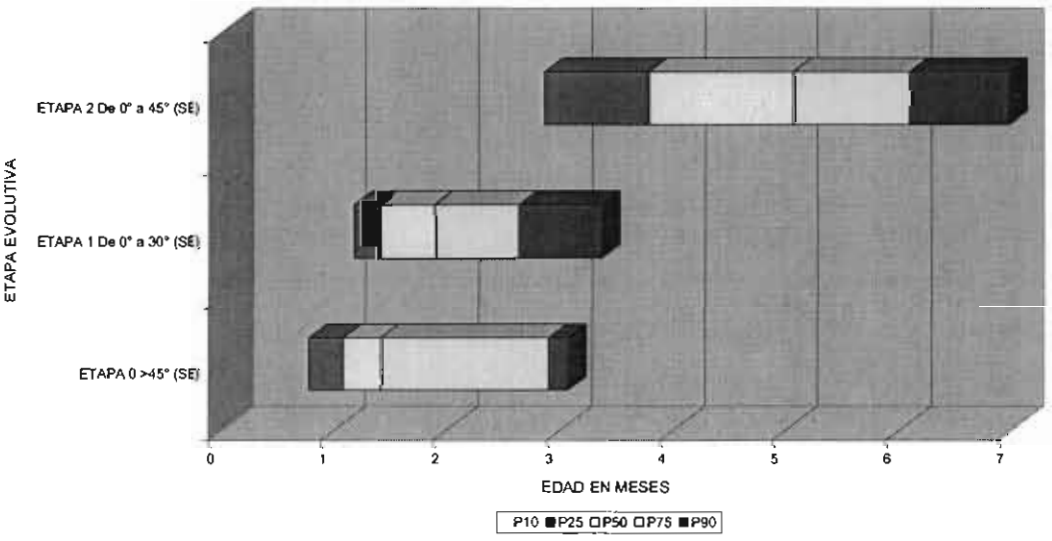
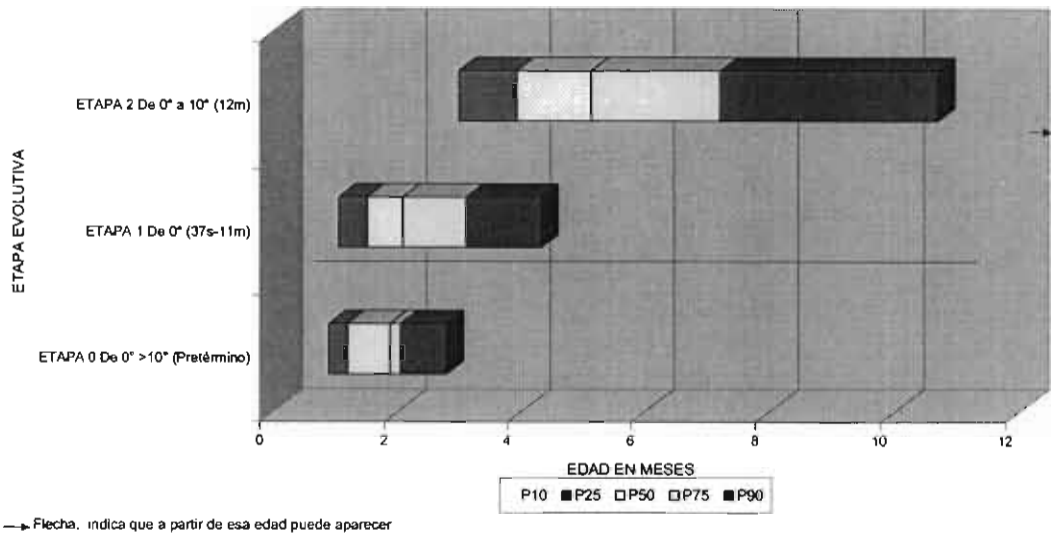
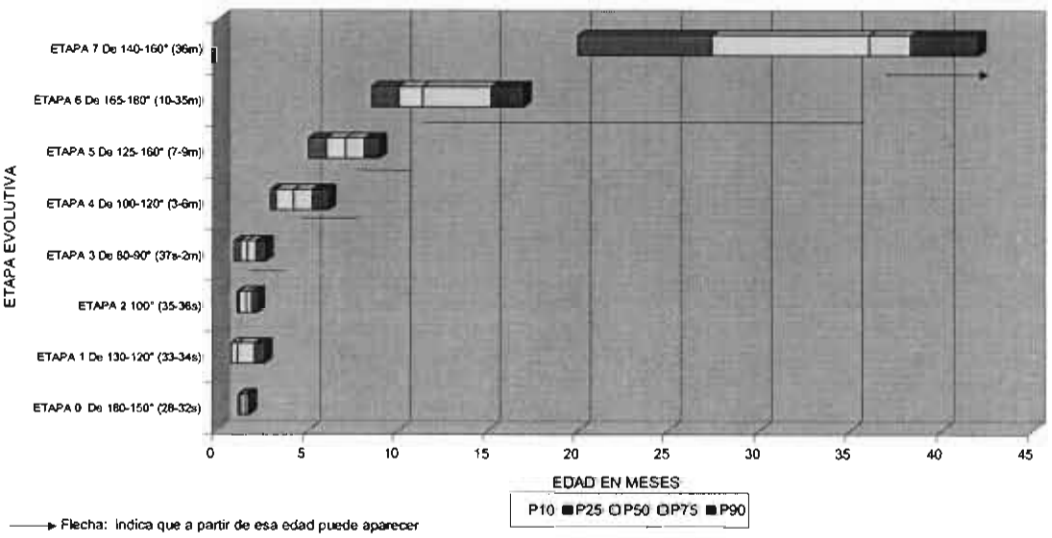


GRÁFICO 10E. EVOLUCION DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 RANGO DE MOVIMIENTO CINTURA PELVICA Y MI: EXTENSIÓN DE CADERA



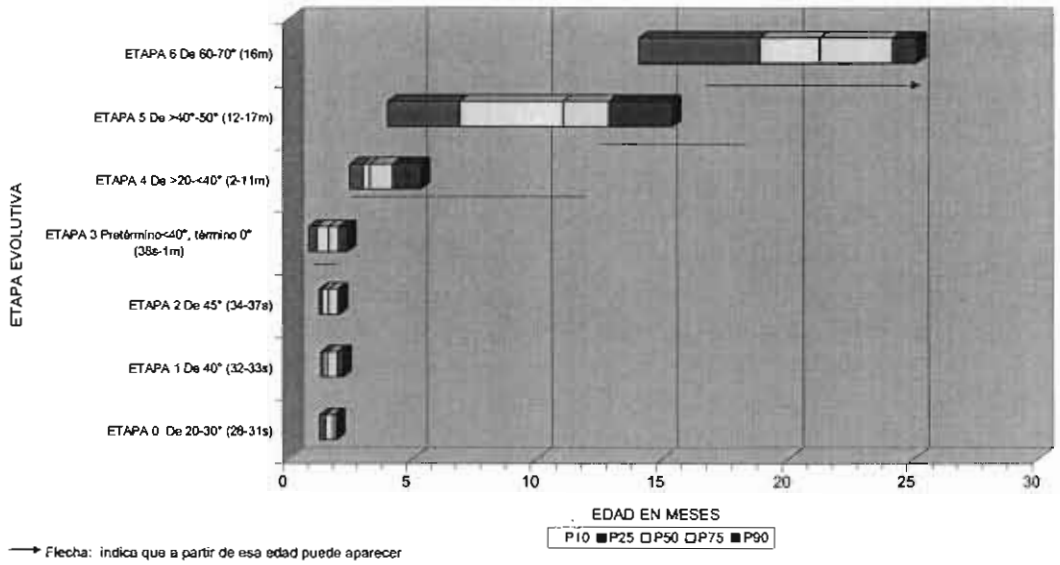
→ Flecha, indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 10F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 RANGO DE MOVIMIENTO CINTURA PELVICA Y MI: POPITLEO



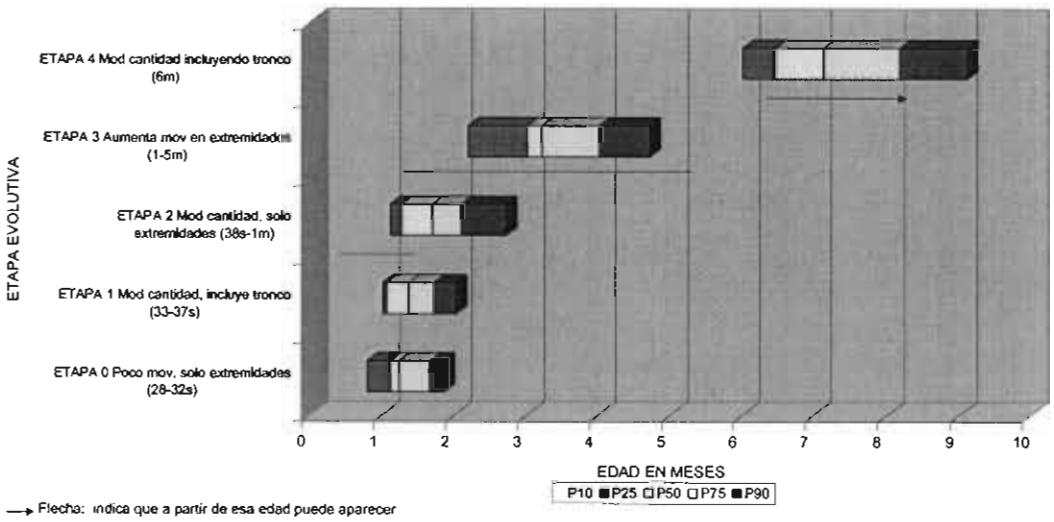
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 10G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IV.4 CINTURA PELVICA Y MI: DORSIFLEXIÓN DE PIE



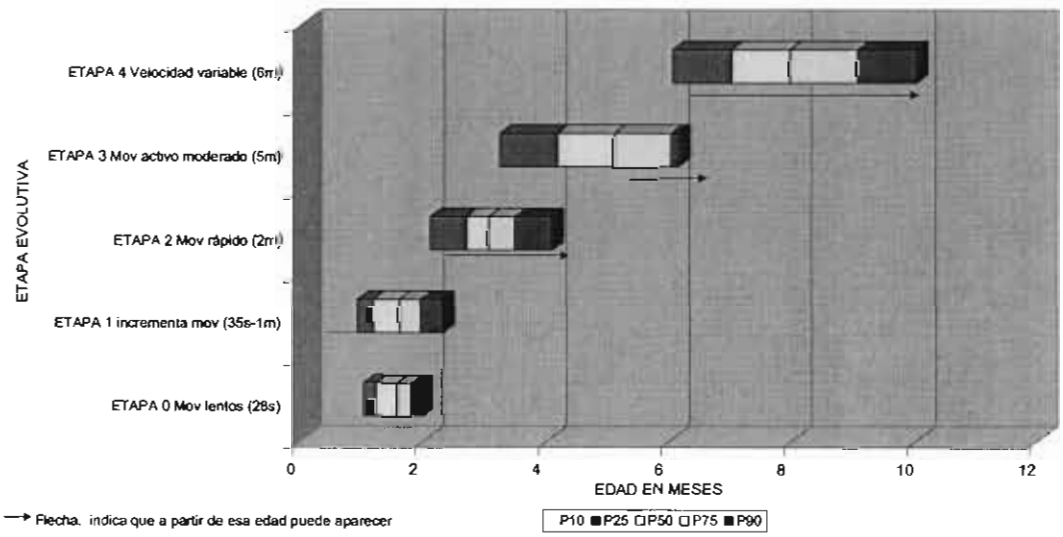
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 11A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.1 MOVILIDAD ESPONTÁNEA GENERAL: CANTIDAD



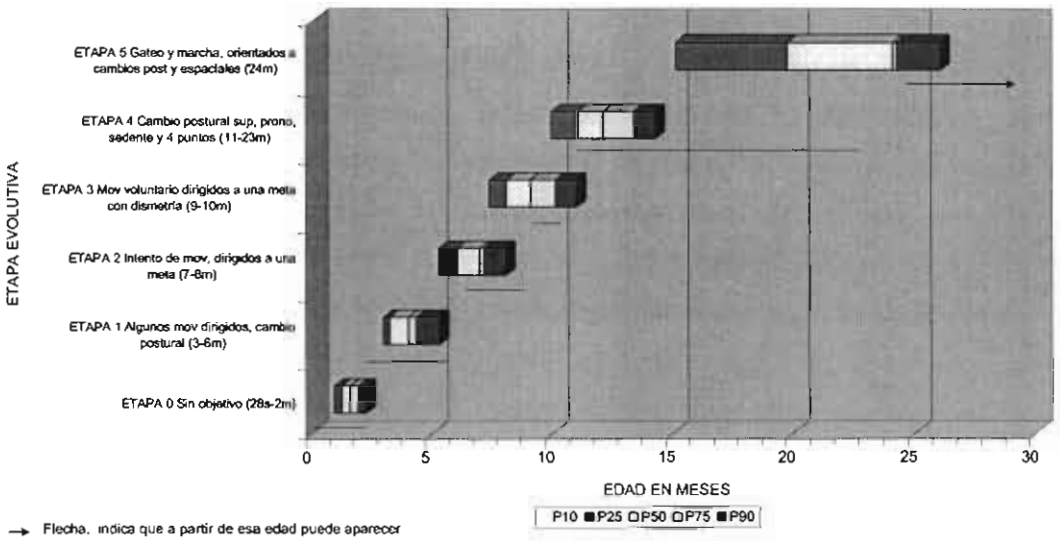
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 11B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.1 MOVILIOAD ESPONTÁNEA: VELOCIDAD



→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 11C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.1 MOVILIDAD ESPONTÁNEA: ADECUACIÓN



→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque movilidad espontánea en segmento cabeza se compone de 2 conductas, la primera corresponde a *amplitud, lateralidad y dirección* consta de 4 etapas evolutivas. En las dos primeras no se observó presencia significativa de la conducta, el movimiento limitado por TAC se observó en un poco más de la mitad de la población al primer mes, manteniendo esta conducta hasta los 5 meses donde se presentó un movimiento simétrico y levantar de plano, continuando con un patrón evolutivo prácticamente corto hasta los 7 meses, en donde se observó al 0.47 de los lactantes y el total de la población a los 11 meses en la última etapa evolutiva. La conducta de *Adecuación* se compuso de 3 etapas evolutivas, en ella se observó un patrón evolutivo, prácticamente constante dentro los primeros 6 meses, para presentarse disociación de movimientos a partir de esta edad y hasta los 10 meses con el 1 de la población.

Bloque Movilidad espontánea en decúbito supino y sedente. Miembros superiores se compone de 6 conductas, las dos primeras *Cantidad y Uniformidad,* mostraron un patrón evolutivo constante y progresivo en los primeros 10 meses de vida, misma edad, donde para ambas conductas la máxima etapa evolutiva se presentó en alrededor del 0.83-0.84 de la población consolidándose hacia los 16 meses.

La conducta de *Velocidad y Adecuación*, presentaron un patrón evolutivo constante salvo una pequeña meseta para la primera conducta, que se mantuvo en etapa 1, desde el primer mes hasta los 5 meses, presentándose el máximo evolutivo de las conductas para la primera y con el 1 de la población a los 11 meses, para la segunda a los 14 meses.

La conducta *lateralidad y dirección*, se compone de 5 etapas evolutivas, en esta se observó en las 3 primeras etapas un patrón evolutivo constante antes de los 7 meses, a esta edad el 0.75 de la población presentó movimientos predominantemente voluntarios manteniéndose esta conducta hasta los 22 meses. A los 30 meses la mitad de la población (0.53) presentó movimientos voluntarios con predominio derecha/izquierda, sin consolidarse aún en el total de la población.

Movilidad espontánea en manos: las *conductas cantidad, velocidad, dirección y adecuación* fueron valoradas como conducta única, en ella se observó un patrón evolutivo constante con intervalos o cambios evolutivos de 3 meses y el total de la población a los 16 meses realizó la etapa máxima evolutiva con movimientos finos dirigidos a una meta.

TABLAS 12. V. MOVILIDAD ESPONTÁNEA
V.1.2 CABEZA

Tabla 12A. MOVILIDAD ESPONTANEA CABEZA: VELOCIDAD, AMPLITUD, LATERALIDAD, DIRECCIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Limitado (28sem)	0.13	0.13	0.03	0.03																									
1. Lenta, amplia y simétrica (32-36sem)	0.21	0.10	0.04	0.01	0.02	0.01																							
2. Limitada por TAC (RN-3m)						0.07	0.02																						
3. Amplia, simétrica, levanta del plano (4-6m)		0.01	0.06	0.23				0.17	0.07	0.03		0.01																	
4. Amplia, simétrica vertical y horizontal (7m)		0.01		0.01	0.02	0.03																							
n	38	72	70	74	64	67	64	63	61	61	61	71	61	62	56	62	62	64	64	63	57	62	49	53	53	51	31	17	7

Tabla 12B. MOVILIDAD ESPONTANEA CABEZA: ADECUACIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No orienta la cabeza c/estimulos (28sem)		0.08	0.07	0.01																									
1. Orienta solo horizontal (32 sem-2m)				0.24	0.09	0.03																							
2. Orienta horizontal y vertical (3-5m)		0.04				0.52	0.16	0.06	0.02			0.01																	
3. Disocia movimientos (6m)				0.01	0.09																								
n	37	71	70	76	65	67	64	63	61	61	61	72	61	62	56	62	62	64	64	63	57	62	49	52	53	51	31	17	7

TABLAS 13. V.2. MOVILIDAD ESPONTÁNEA DECÚBITO SUPINO Y SEDENTE
V.2.1 MIEMBROS SUPERIORES

Tabla 13A. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS SUPERIORES. CANTIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Poco Mov (28-34sem)	0.21	0.07	0.03	0.01	0.02																								
1. Moderada Cant idad (35s-1m)			0.18	0.09	0.02	0.03																							
2. Incrementa cantidad (2-4m)	0.08					0.18	0.09		0.02																				
3. Mod Cant c/mov segmentados (5-6m)				0.07						0.17	0.10	0.08	0.03	0.02	0.02														
4. Mov suaves y segmentados (7m)				0.01		0.01	0.17																						
n	39	73	70	75	64	67	64	63	62	60	62	72	63	62	55	62	62	64	64	64	57	62	50	54	53	52	31	17	7

Tabla 13B. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS SUPERIORES: UNIFORMIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Limitados abruptos espasmódicos (28-34sem)	0.19	0.05	0.03	0.01	0.02																								
1. Amplia abruptos y espasmódicos (35s-1m)				0.22	0.08	0.03																							
2. Groseros, algunos segmentados (2-4m)		0.10			0.66		0.17	0.03	0.02																				
3. Suaves Segmentados, sinergias (5-6m)					0.25				0.25	0.16	0.15	0.07	0.02		0.02					0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02			
4. Suaves, segmentados, sin sinergias, ante mov complejos (7m)				0.01		0.02	0.18																						
n	38	73	70	74	61	66	64	60	61	57	62	71	63	62	55	62	62	64	64	64	57	62	50	55	52	52	31	17	7

Tabla 13C. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS SUPERIORES: VELOCIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Lentos (28 sem)	0.26	0.17	0.04			0.02																							
1. Incrementa movimiento (36 sem)	0.72	0.78	0.82	0.67	0.49	0.12	0.02																						
2. Rápidos (5m)	0.03	0.04	0.11	0.28	0.51	0.38	0.22	0.02	0.02	0.03		0.01																	
3. Moderados (6m+)		0.01	0.03	0.04	0.00	0.48	0.76	0.98	0.98	0.97	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	72	71	75	63	65	63	62	61	62	61	71	63	62	55	62	62	64	64	64	57	62	50	55	52	52	31	17	7

Tabla 13D. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS SUPERIORES: ADECUACION

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov lentos o abruptos sin objetivo (<38sem9	0.39	0.21	0.03																										
1. Mov continuos sin objetivo (RN-1m)	0.56	0.70	0.41	0.25	0.11		0.02																						
2. Aumenta cant y algunos dirigidos(2-3m)	0.06	0.09	0.18	0.03	0.40	0.17	0.05	0.02																					
3. Movimientos gruesos, alcanzan meta, faltan finos (3-4m)				0.13	0.30	0.60	0.56	0.40	0.30	0.23	0.13	0.03		0.03															
4. Movimientos finos dirigidos a meta (4-7m)					0.13	0.22	0.37	0.59	0.67	0.77	0.87	0.97	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	70	70	72	63	63	62	63	60	60	61	70	62	62	55	62	62	64	64	64	57	62	50	53	53	52	31	17	7

Tabla 13E. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS SUPERIORES: LATERALIDAD Y DIRECCIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov altemos estereotipados. (38sem-1m)	0.82	0.53	0.14	0.04																									
1. Movimientos asimetricos (2m)	0.15	0.47	0.57	0.24	0.10	0.02		0.02																					
2. Movimientos Simétricos (3m)	0.03		0.29	0.57	0.36	0.15	0.03																						
3. Mov simétricos y voluntarios (4m)				0.13	0.32	0.38	0.21	0.07	0.05	0.03	0.03																		
4. Movimientos predominantemente voluntarios (5m)				0.01	0.20	0.45	0.75	0.87	0.92	0.90	0.87	0.93	0.91	0.95	0.73	0.76	0.75	0.59	0.55	0.47	0.50	0.41	0.44	0.44	0.48	0.37	0.19	0.24	0.14
5. Mov voluntarios con predominio Der/Izq (60m)								0.05	0.03	0.07	0.10	0.17	0.10	0.15	0.27	0.24	0.25	0.41	0.45	0.53	0.50	0.59	0.56	0.56	0.51	0.63	0.81	0.76	0.86
n	39	68	65	70	60	65	61	61	61	61	62	72	62	62	55	62	61	64	64	64	56	61	48	52	51	52	31	17	7

TABLAS 13. V.2..2 MOVILIDAD ESPONTÁNEA MANOS

Tabla 13F. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MANOS: CANTIDAD, VELOCIDAD, DIRECCIÓN Y ADECUACIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0.Escasos, lentos sin objetivo (<38sem)	0.46	0.24	0.08	0.04	0.02																								
1. Escasos lentos en ext, rápidos en Flex (RN-2m)	0.54	0.76	0.72	0.34	0.14	0.02	0.02																						
2. Aumenta cant, amplitud, algunos dirigidos (3-6m)			0.22	0.59	0.73	0.58	0.25	0.11	0.03	0.03	0.03	0.01																	
3. Mov gruesos alcanza meta, faltan finos (6-9m)				0.03	0.11	0.40	0.73	0.89	0.93	0.58	0.35	0.13	0.05		0.02														
4. Mov finos dirigidos a una meta (10m)								0.03	0.07	0.38	0.61	0.89	0.95	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	72	68	74	63	64	60	63	61	60	62	71	61	63	56	62	61	64	64	63	56	61	49	54	53	52	31	17	7

GRÁFICO 12A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.1.2 MOVILIDAD, CABEZA: VELOCIDAD, AMPLITUD, LATERALIDAD Y DIRECCIÓN

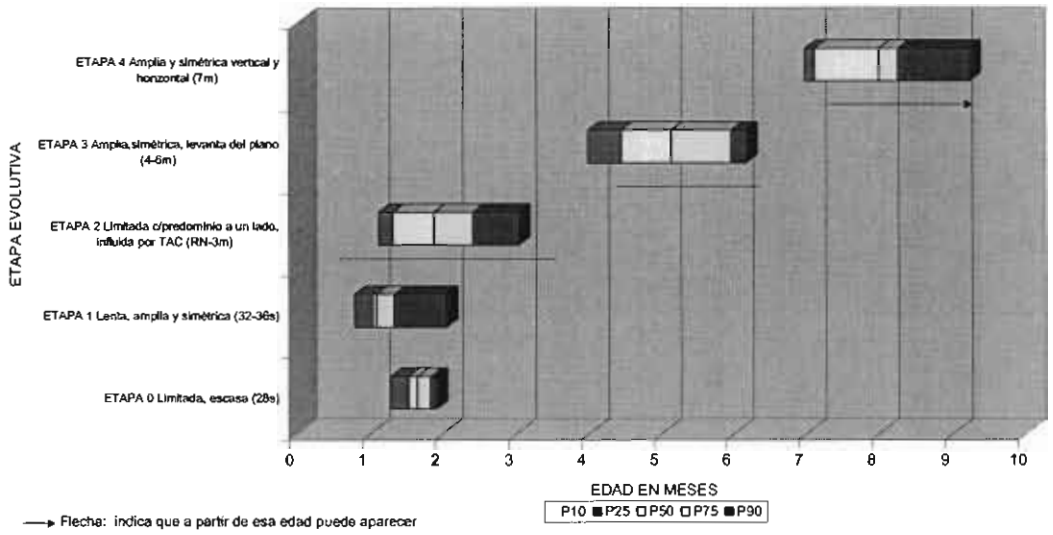


GRÁFICO 12B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.1.2 MOVILIDAD EN CABEZA: ADECUACIÓN

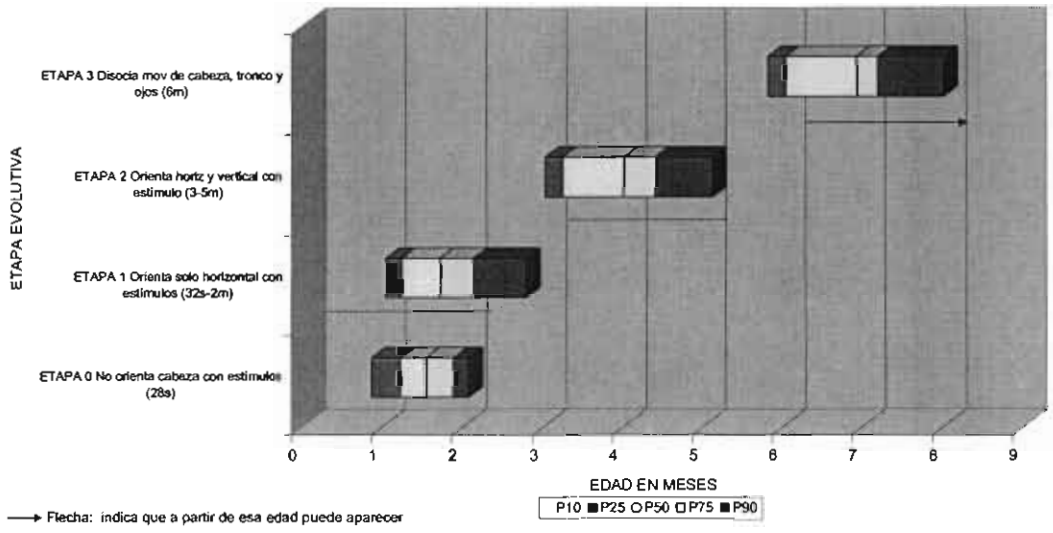
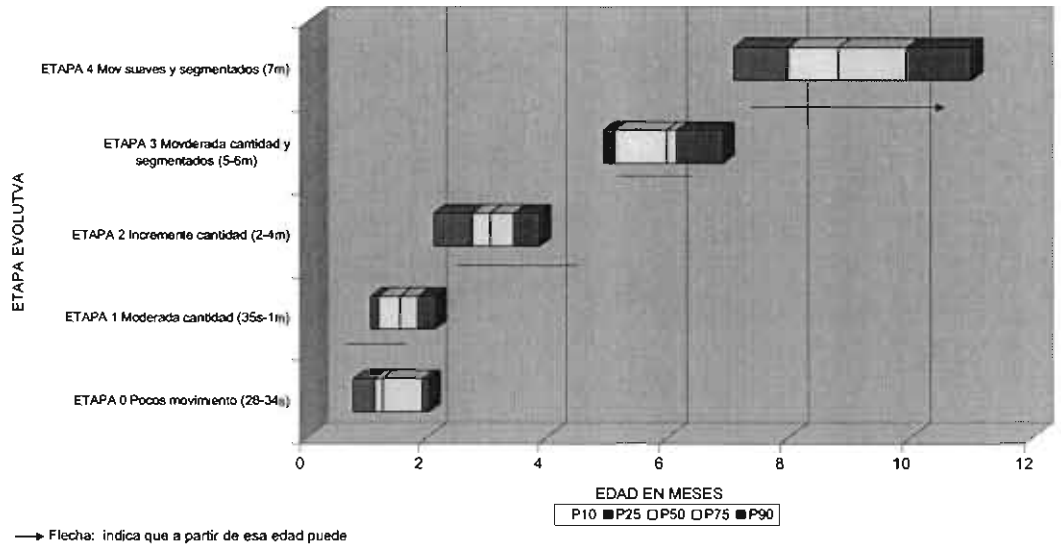
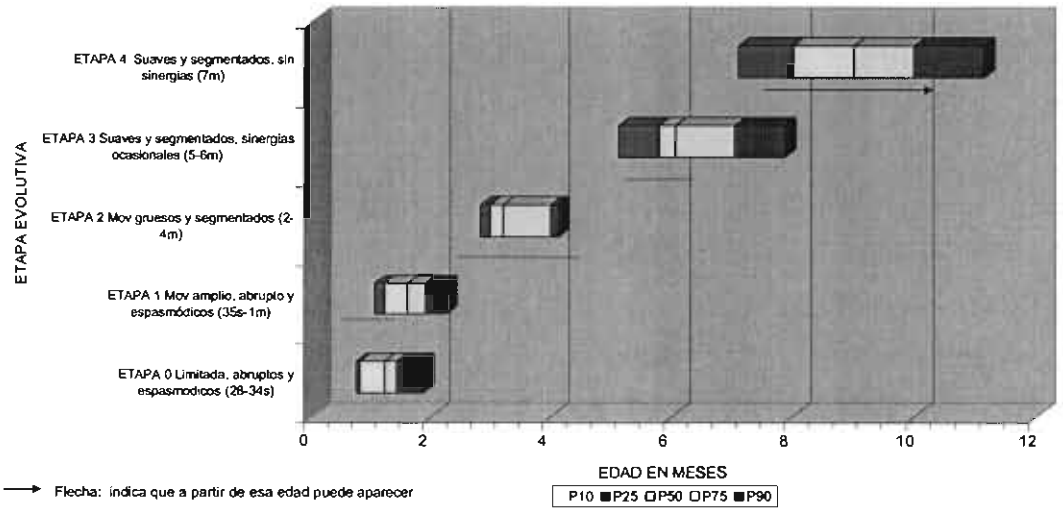


GRÁFICO 13A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.1 MOVILIDAD EN MIEMBROS SUPERIORES DECUBITO SUPINO Y SEDENTE: CANTIDAD



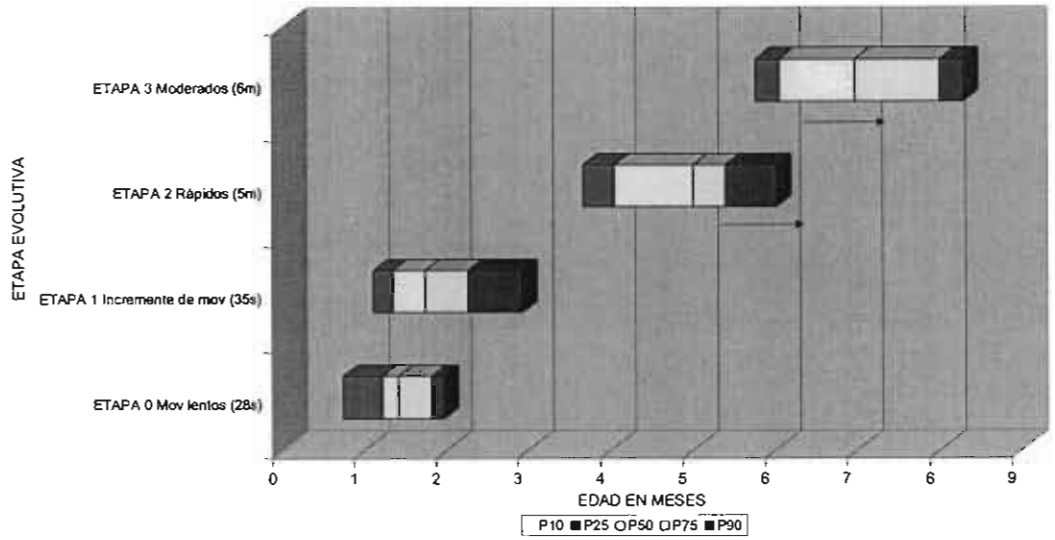
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 13B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.1 MOVILIDAD MIEMBROS SUPERIORES: UNIFORMIDAD



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 13C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.1. MOVILIDAD MIEMBROS SUPERIORES: VELOCIDAD



——→ Flecha, indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 13D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.1 MOVILIDAD MIEMBROS SUPERIORES: ADECUACIÓN

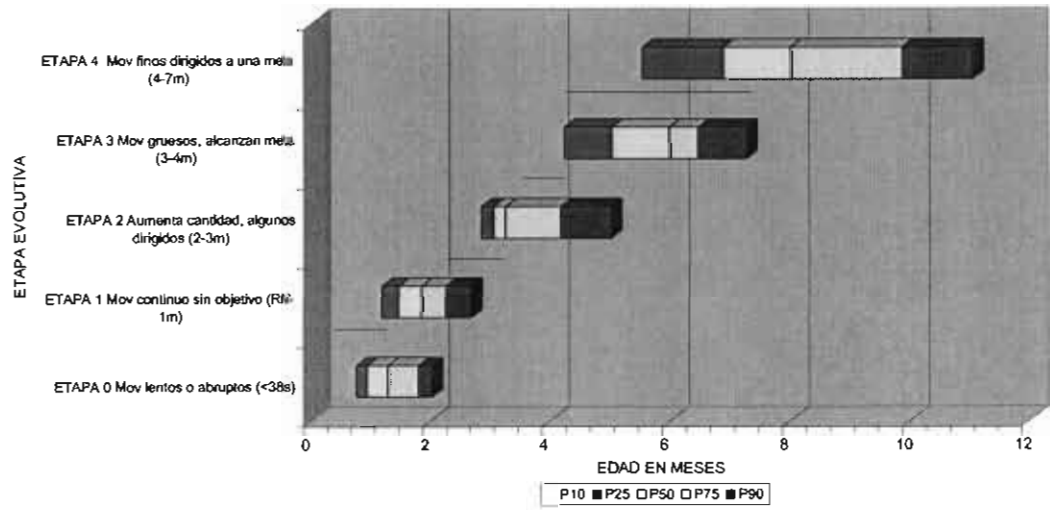
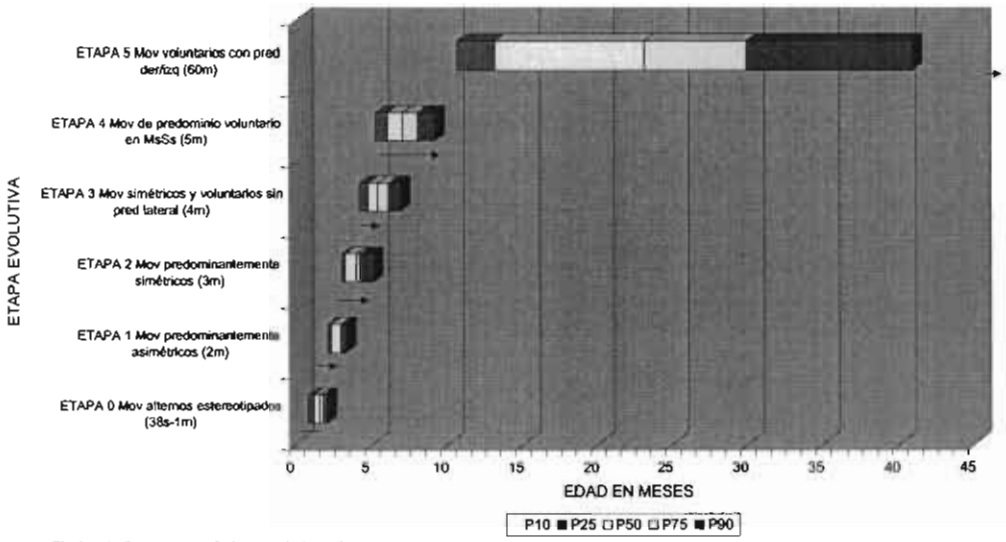
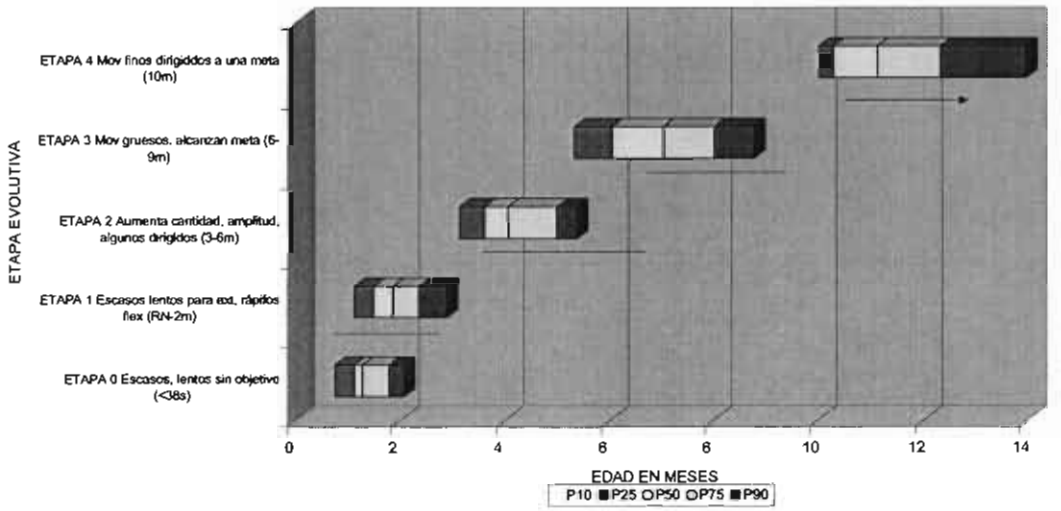


GRÁFICO 13E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.1 MOVILIDAD MIEMBROS SUPERIORES: LATERALIDAD Y DIRECCIÓN



⟶ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 13F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.2. MOVILIDAD EN MANOS: CANTIDAD, VELOCIDAD, DIRECCIÓN, ADECUACIÓN



⟶ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque Movilidad espontánea en decúbito supino y sedente: Miembros Inferiores. Se compone de 6 conductas evolutivas, las dos primeras *Cantidad y Uniformidad*, mostraron un patrón evolutivo progresivo hasta los 10 meses. A los 11 meses el 0.80 y el 0.85 respectivamente mantienen cantidad moderada sin sinergias y movimientos suaves y segmentados hasta los 33 y 20 meses respectivamente.

La conducta de *velocidad* mostró un patrón inconstante con movimientos lentos en los 2 primeros meses, a los 3 meses el 0.41 de la población presentó incremento de la velocidad manteniendo esta etapa hasta los 9 meses de edad; pasando a la siguiente etapa casi inmediatamente con movimientos rápidos mostrando a esta misma edad que el 0.40 de la población presentó movimientos moderados y a los 11 meses el 0.43 y el total de la población a los 36 meses presentaron movimientos según el estimulo.

Las siguientes 3 conductas *Adecuación, lateralidad y movimiento en suspensión vertical*, presentaron un patrón evolutivo progresivo constante, la primera consolida la conducta prácticamente a los 8 meses y el total de la población realiza movimientos gruesos dirigidos a una meta a los 14 meses; en la segunda sobresale la tercera etapa, con movimientos voluntarios sin predominio de lateralidad, presentó una meseta desde los 5 meses hasta los 11 meses y a partir de los 12 meses se observaron movimientos voluntarios con predominio de la lateralidad y hasta los 66 meses el total de la población la presentó. La última conducta movimiento en suspensión vertical, de este bloque presentó en la mitad de la población a los 12 meses y el en total de la población a los 27 meses movilidad arbitraria.

Movilidad espontánea en decúbito supino y sedente pies: cantidad, velocidad, dirección y adecuación: presentó un patrón evolutivo progresivo, entre el primer y segundo meses el 0.97 y el .94 con una n, de 36 y 69 respectivamente presentaron movimientos escasos y lentos. A los 3 meses el 0.41 de los niños presentó aumento de la cantidad, manteniéndose hasta los 8 meses, edad en la cual el 0.66 presentó movimientos moderados. A los 10 meses el 0.59 presentó movimientos activos a una meta que también presentó el total de la población a los 16 meses.

TABLAS 14. V.2. MOVILIDAD ESPONTÁNEA DECÚBITO SUPINO Y SEDENTE
V.2.3. MIEMBROS INFERIORES

Tabla 14A. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS INFERIORES: CANTIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Pocos Movimientos (28-34 sem)	0.16	0.11	0.01	0.01	0.02																								
1. Moderada Cantidad (36sem-1m)			0.20	0.07	0.03	0.03		0.02																					
2. Incrementa Cantidad (2-4m)	0.06						0.23	0.06	0.05		0.03	0.01			0.02														
3. Suaves y Segmentados (5-6m)				0.04	0.23					0.34	0.16	0.10	0.07	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02									
4. Cant mod sin sinergias (7m)						0.01	0.15																						
n	37	72	71	75	65	67	61	62	59	62	61	72	60	62	54	62	62	64	64	63	57	59	49	55	53	51	31	17	7

Tabla 14B. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS INFERIORES: UNIFORMIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Escasos, lentos acompañados de temblores y/o clonus (28sem)	0.14	0.07	0.03	0.03	0.02																								
1. Amplios, abruptos y espasmodicos (36s-3m)						0.12	0.02																						
2. Gruesos, algunos segmentados (5-8m)			0.03	0.01					0.52	0.30	0.15	0.07	0.05	0.02	0.02														
3. Suaves y segmentados (9m)						0.02	0.05	0.19																					
n	36	70	68	75	64	65	62	63	60	63	61	71	60	62	55	62	62	62	64	63	57	60	49	54	53	51	31	17	7

Tabla 14C. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS INFERIORES: VELOCIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Lentos (3m)				0.24	0.08																								
1. Incrementa velocidad (4-8m)	0.13	0.24								0.11	0.05	0.01	0.02																
2. Rápidos (9m)		0.01	0.03	0.04	0.08	0.12	0.21	0.21		0.21	0.07	0.04	0.02																
3. Mov Moderados (SR)					0.03	0.06	0.15							0.17	0.13	0.16	0.08	0.06	0.03	0.03	0.02			0.02					
4. Mov según el estímulo (SR)								0.03	0.05	0.18																			
n	32	68	70	71	62	66	62	63	57	62	60	72	60	60	53	61	62	63	64	62	56	60	48	55	51	51	31	16	7

Tabla 14D. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS INFERIORES: ADECUACIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov impredecibles sin objetivo (<38sem)		0.19	0.04	0.01	0.02																								
1. Mov arbitrarios sin objetivo (RN-1m)					0.23	0.04																							
2. Algunos mov dirigidos a meta (2-3m)		0.04					0.22	0.10	0.10	0.03	0.02	0.01																	
3. Mov gruesos se dirigen a meta (4-7m)				0.01	0.19																								
n	37	69	70	75	64	67	59	63	59	62	61	72	60	61	54	62	62	64	64	63	57	60	48	54	51	51	31	17	7

Tabla 14E. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS INFERIORES: LATERALIDAD

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov alternos (38s-1m)	0.64	0.46	0.05	0.03																									
1. Mov asimétricos (2m)	0.06	0.52	0.70	0.28	0.11	0.02																							
2. Mov simétricos (3m)		0.01	0.24	0.58	0.37	0.17	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02																		
3. Mov voluntarios sin predominio Der/Izq (4m)			0.02	0.10	0.52	0.80	0.92	0.90	0.90	0.90	0.84	0.74	0.73	0.75	0.72	0.68	0.63	0.44	0.47	0.38	0.39	0.41	0.29	0.38	0.37	0.31	0.23	0 12	
4. Mov voluntarios, predominio Der/Izq (60m)						0.02	0.02	0.03	0.08	0.08	0.15	0.26	0.27	0.25	0.28	0.32	0.37	0.56	0.53	0.62	0.61	0.59	0.71	0.62	0.63	0.69	0.77	0.86	1.00
n	33	67	66	69	62	66	62	61	59	62	61	69	59	59	53	62	59	63	64	63	57	59	48	55	51	51	30	17	7

Tabla 14F. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. MIEMBROS INFERIORES: MOVIMIENTO EN SUSPENSIÓN VERTICAL

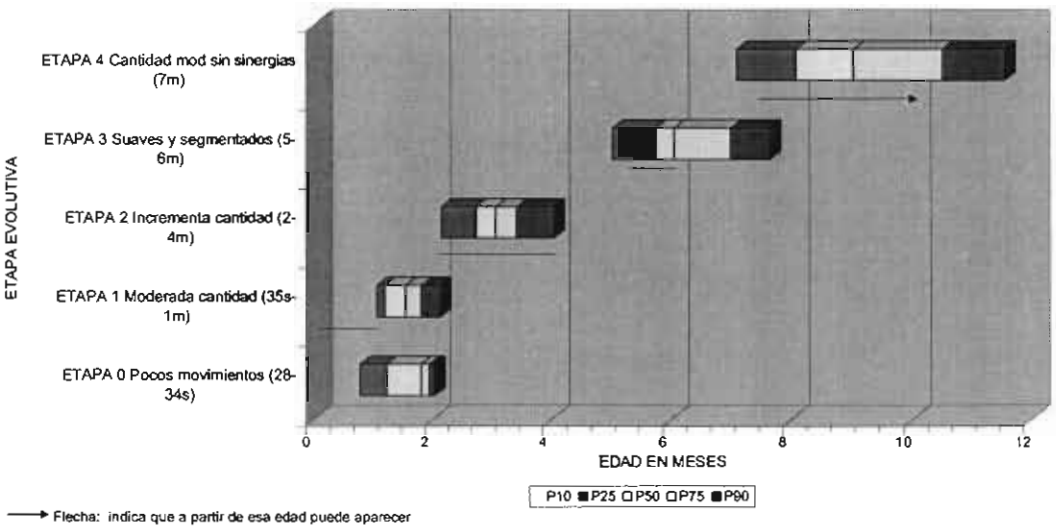
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov irnientos abruptos impredecibles (<38seri)	0.33	0.17	0.03	0.03																									
I. Mov alternos (RN-1m)	0.61	0.58	0.15	0.03		0.02																							
2. Predominan mov flex de Cadera y rodilla (2-3m)	0.06	0.24	0.72	0.54	0.15	0.06	0 03																						
3. Predominan mov ext de cadera y rodilla (3-4m)		0.02	0.10	0.41	0.66	0.35	0.11	0.02	0.07	0.03	0.02																		
4. Mov simetrica Ext y Flex de cadera (5-6m)					0.10	0.55	0.74	0.48	0.34	0.19	0.07	0.07	0.07	0.02	0.02	0.02													
5. Predornina mov asimetrica flex y ext de piernas (7-10m)						0.02	0.11	0.53	0.55	0.76	0.72	0.39	0.22	0.13	0.07	0.05	0,02	0.03											
6. Movilidad arbitraria (desde 11m)									0.03	0.02	0.20	0.54	0.71	0.85	0.91	0.94	0.96	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	66	67	71	62	65	61	59	58	59	60	70	59	62	54	62	59	63	61	59	54	57	48	53	50	50	31	17	7

TABLAS 14. V.2.4 MOVILIDAD ESPONTÁNEA PIES

Tabla 14G. MOVILIDAD ESPONTANEA, DECUBITO SUPINO Y SEDENTE. PIES: CANTIDAD,VELOCIDAD, DIRECCIÓN Y ADECUACIÓN

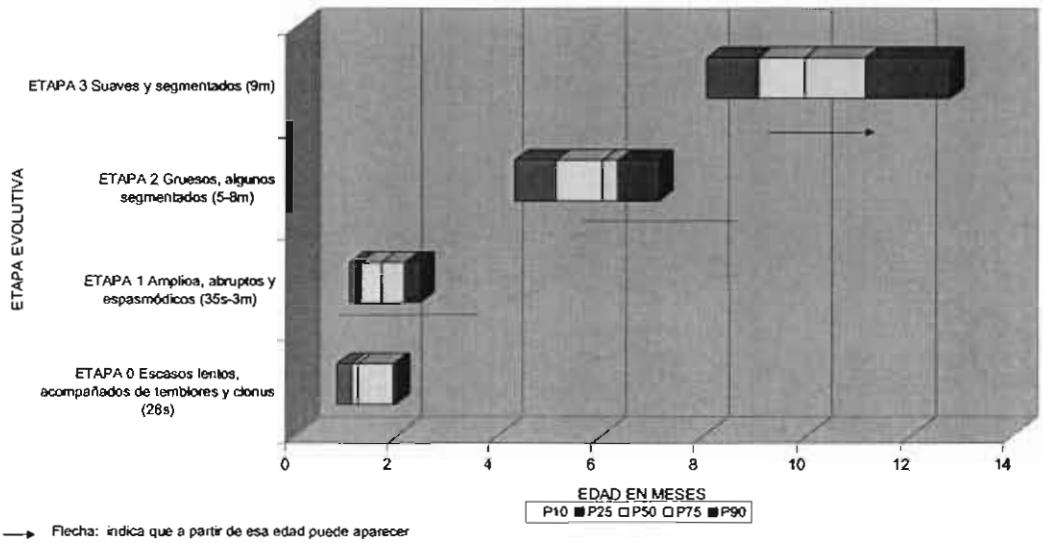
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	6	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov escasos lentos, sin objetivo(28s-3m)	0.97	0.94	0.59	0.25	0.03	0.03																							
1. Aumenta cantidad predomina patrón reflejo (3-7m)	0.03	0.06	0.41	0.75	0.97	0.97	0.85	0.31	0.19	0.08	0.05	0.01																	
2. Movimientos moderados, para interactua con objetos (5m)						0.06	0.19	0.69	0.53	0.32	0.13	0 07	0,02		0.02														
3. Movimientos activos a meta (9-10m)								0.03	0.28	0.59	0.82	0.91	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	69	61	73	62	66	57	59	57	59	61	69	58	62	54	62	59	63	64	63	57	60	48	54	52	51	31	17	7

GRÁFICO 14A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.3 MOVILIDAD MIEMBROS INFERIORES: CANTIDAD



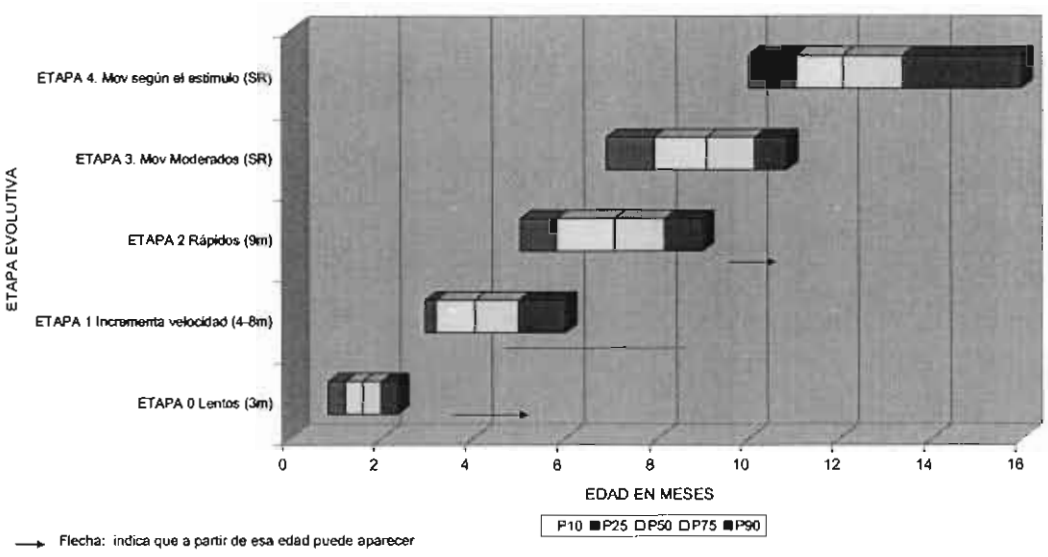
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 14B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.3 MIEMBROS INFERIORES: UNIFORMIDAD



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 14C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.3
MIEMBROS INFERIORES: VELOCIDAD



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 14D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.3
MOVILIDAD MIEMBROS INFERIORES: ADECUACIÓN

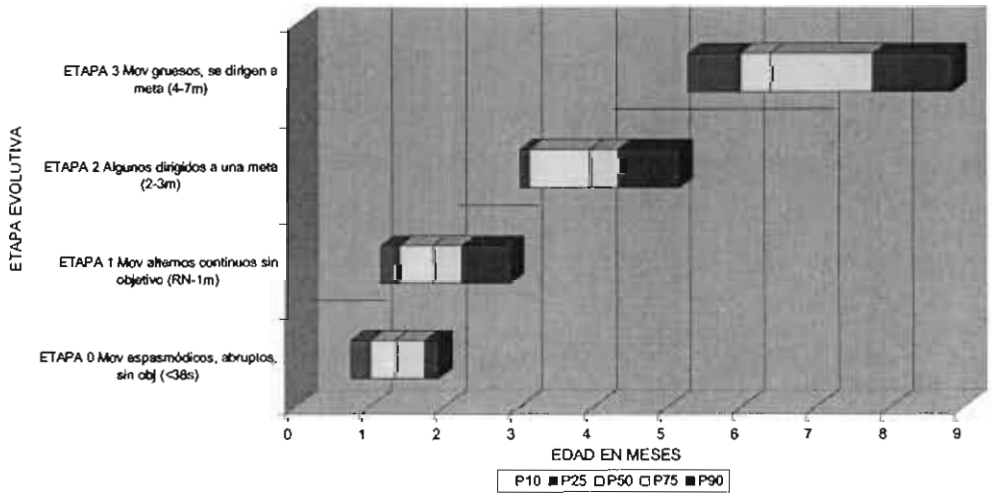
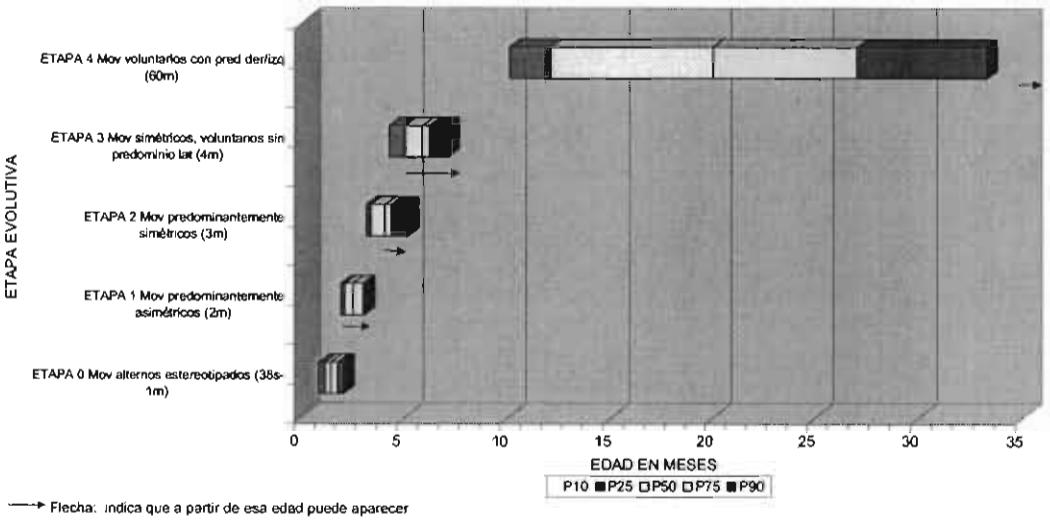
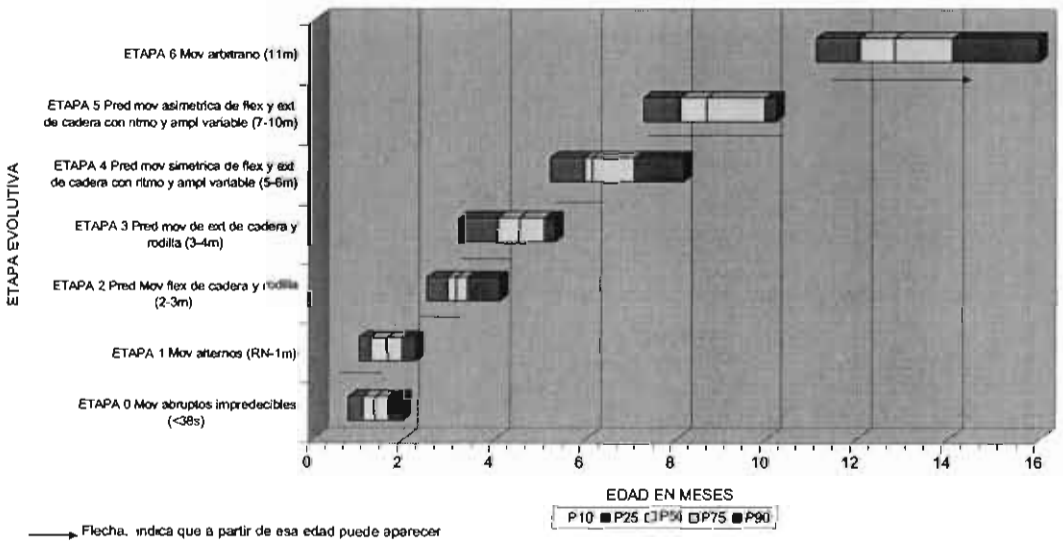


GRÁFICO 14E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.3 MOVILIDAD
MIEMBROS INFERIORES: LATERALIDAD



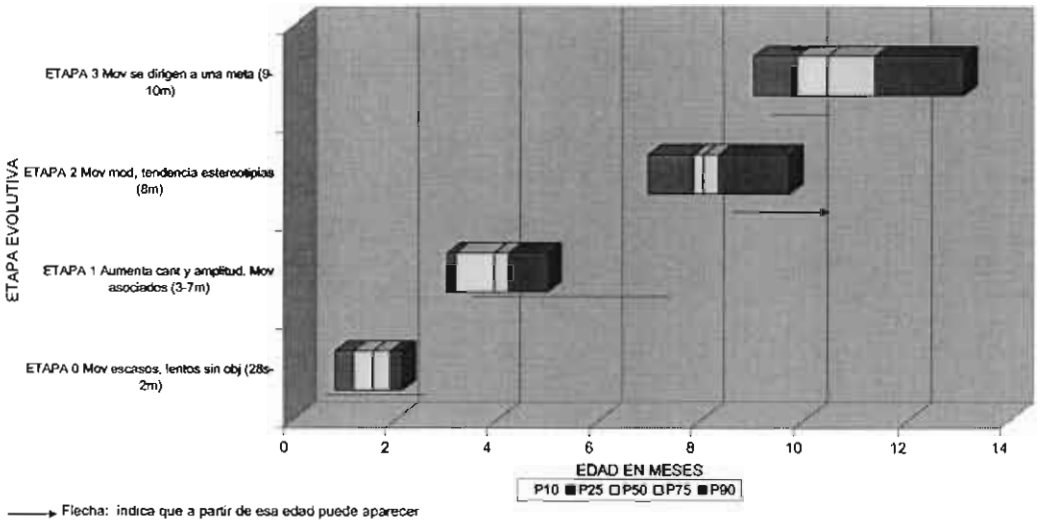
Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 14F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.3. MOVILIDAD
MIEMBROS INFERIORES: MOVIMIENTO SUSPENSIÓN VERTICAL



Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 14G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA V.2.4 MOVILIDAD EN PIES: CANTIDAD, VELOCIDAD, DIRECCIÓN, ADECUACIÓN



Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque Reflejos y Reacciones Primitivas: Automatismos. Se compone de 12 etapas evolutivas. Las 3 primeras correspondieron a *EFUS, Atención y Umbral a estímulos*, no se describe edad de aparición para cada etapa evolutiva en el instrumento y su comportamiento en las frecuencias, sobre todo para las dos primeras no mostró un patrón evolutivo en sus etapas, pero reflejó el comportamiento de la población. Para Atención, los primeros 6 meses de edad mostraron un aparente patrón evolutivo, sin embargo, hacia las edades de preescolar en donde se supone no debía haber presencia de la conducta, de los 45 a los 66 meses se observó en algunos niños una atención lábil

En *Umbral a estímulos* se observó un patrón evolutivo progresivo y en donde hacia los 5 meses el 0.58 y el total de la población a los 54 meses presentó respuestas correspondientes a la intensidad del estímulo.

Las siguientes conductas *Llanto y Succión-deglución*, presentaron un patrón evolutivo progresivo en ambas; en la primera se observó rangos de edad amplios de presencia de la conducta en cada etapa evolutiva, finalmente a los 33 meses la mitad de la población y el total de la población a los 66 meses no presentaron llanto durante la exploración. Para succión y deglución se presentó la última etapa evolutiva con movimientos refinados laterales (mastica carne) a los 20 meses en un poco más de la mitad de la población y a los 30 meses en el 1 de la población.

La regulación respiratoria y cardiaca, presentaron un comportamiento similar a pesar que para la primera se presentó en el total de la población una respiración costo abdominal a los 9 meses, manteniendo este comportamiento desde el primer mes de vida, hasta los 45 meses y a partir de los 48 meses y el 1 de la población a los 66 meses presentaron respiración torácica. Para regulación cardiaca, la etapa sin cambios a la manipulación, se presentó desde el primer mes hasta los 7 meses en el total de la población.

Las siguientes 3 conductas, *regulación de secreciones, motilidad gastrointestinal y sudoración,* presentaron un patrón evolutivo que pareciera corresponde más a una característica individual de cada sujeto, para la

regulación de secreciones se encontró presencia de saliva desde el primer mes hasta los 5 meses, sialorrea ligada a dentición la encontramos desde el 4 mes hasta los 14 meses y la mucosa hidratada sin escurrimiento se observó desde los 9 meses hasta los 27 meses con algunas excepciones que presentaron sialorrea, en rangos de edad correspondientes a edades de preescolar.
En motilidad gastrointestinal presentaron un patrón de defecación con cada alimento desde el primer mes hasta los 4 meses, defecaron varias veces con horario regulado desde los 3 meses hasta los 11 meses con predominio de la conducta a los 6 meses, por último defecaron de 1-2 veces con horario regulado desde los 4 meses hasta los 18 meses con predominio a los 10 meses.
En sudoración se observó piel seca en los dos primeros meses, piel grasosa en los dos primeros meses y piel hidratada a partir del segundo mes y en el 1 de la población hasta los 14 meses.

La conducta *sueño vigilia,* presentó un patrón evolutivo a partir de la tercera etapa (períodos diferenciados de 3 hr.), constante hasta los 9 meses en donde la mitad de la población presentó períodos de sueño de 10 a 12 hr nocturnas sin despertar, en un rango amplio de edad, es decir, hasta los 33 meses de edad y a los 39 meses el 0.62 y el 1 de la población a los 66 meses no durmió durante el día.

La última conducta de este bloque *reacción pupilar*, no se describe porque el total de la población presentó presencia simétrica.

TABLAS 15. VI REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS
VI.1. AUTOMATISMOS

Tabla 15A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: EFUS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Estado funcional no caracterizable (SR)	0.03	0.01		0.01																									
1. Ojos cerrados. Resp regular.Mov ausentes (SR)	0.05	0.01	0.01																										
2. Ojos cerrados. Resp irregular Ausencia mov gruesos (SR)	0.03								0.02																				
3. Ojos abiertos. Sin mov activos (SR)	0.22	0.10	0.01	0.01				0.02																					
4. Mov activos gruesos. Llant ausente. Cooperativo (SR)	0.35	0.44	0.65	0.65	0.78	0.92	0.69	0.69	0.64	0.53	0.38	0.48	0.35	0.50	0.45	0.38	0.40	0.50	0.52	0.58	0.83	0.78	0.94	0.89	0.96	0.94	1.00	0.87	1.00
5. Ojos abiertos.Mov activos. Llanto presente. Rechazo pasivo (SR)	0.32	0.44	0.32	0.32	0.22	0.20	0.31	0.38	0.34	0.47	0.62	0.52	0.65	0.50	0.55	0.62	0.60	0.50	0.48	0.42	0.17	0.24	0.16	0.11	0.04	0.06		0.13	
n	37	73	72	75	63	66	62	63	61	64	61	71	63	62	56	63	62	64	64	60	58	62	49	55	53	52	31	15	7

Tabla 15B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS. ATENCIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Vaga (SR)	0.71	0.56	0.11	0.03		0.02									0.04							0.03	0.04		0.04	0.08			
1. Lábil logra estabilizar (SR)	0.29	0.51	0.58	0.49	0.32	0.14	0.12	0.16	0.08	0.10	0.15	0.06	0.10	0.06	0.09	0.05	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02	0.11	0.18	0.20	0.27	0.29	0.29	0.24	0.29
2. Estable (SR)		0.13	0.31	0.49	0.68	0.86	0.88	0.84	0.92	0.90	0.85	0.94	0.90	0.94	0.87	0.95	0.97	0.98	0.95	0.97	0.98	0.95	0.78	0.80	0.69	0.69	0.71	0.76	0.71
n	38	72	71	74	63	66	60	64	60	62	61	70	63	62	54	61	61	64	64	61	57	62	50	54	51	52	31	17	7

Tabla 15C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: UMBRAL DE ESTIMULOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Respuestas pobres y lentas (SR)	0.27	0.10	0.03																										
1. Respuestas lentas (SR)	0.35	0.42	0.26	0.11	0.08	0.02																	0.02	0.02		0.02			
2. Resp bruscas se habitúan (SR)	0.32	0.38	0.51	0.58	0.34	0.38	0.30	0.22	0.17	0.15	0.10	0.06	0.03	0.08	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05	0.04	0.05	0.08	0.04	0.04	0.06			0.14
3. Respuestas corresponden a intensidad del estímulo (SR)	0.05	0.13	0.17	0.35	0.58	0.60	0.70	0.78	0.83	0.85	0.90	0.94	0.97	0.92	0.96	0.95	0.97	0.97	0.95	0.95	0.96	0.95	0.92	0.96	0.96	0.92	1.00	1.00	0.86
n	37	72	69	72	62	65	60	64	60	62	62	70	62	61	53	62	61	63	64	61	57	61	49	55	52	52	31	17	7

Tabla 15D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: LLANTO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-29sem)	0.03																				0.04	0.02							
1. Débil de corta duración (30-35 sem)	0.14	0.10	0.03	0.03	0.02																								
2. Fuerte y sostenido se consuela (36sem-6m)	0.83	0.88	0.94	0.88	0.73	0.52	0.33	0.10	0.07	0.03	0.05	0.03	0.02			0.02			0.02		0.02								
3. Puede aparecer con extraños (7-35m)		0.04	0.01	0.06	0.14	0.38	0.66	0.76	0.87	0.85	0.87	0.86	0.87	0.85	0.87	0.76	0.80	0.74	0.66	0.52	0.37	0.25	0.18	0.11	0.08	0.06	0.03	0.12	
4. No se observa durante la Exploración (>36m)			0.01	0.03	0.11	0.11	0.11	0.14	0.07	0.11	0.08	0.11	0.11	0.15	0.13	0.19	0.20	0.26	0.33	0.48	0.58	0.74	0.82	0.89	0.94	0.94	0.97	0.88	1.00
n	36	71	72	72	63	66	61	63	61	62	62	71	63	62	55	63	61	62	64	61	57	61	50	55	52	52	31	17	7

Tabla 15E. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: SUCCIÓN/DEGLUCIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Débil (gotero)32-33s	0.03																												
2. Mejora (alimentador) (33-36sem)	0.11	0.01		0.01																									
3. Excelente (SM o Biberon) (36sem-2m)																													
4. Independiente (papillas) (3-7m)			0.01																										
5. Mov de masticación (picado) (6m)																													
6. Masticación con mov laterales (9-12m)																													
7. Mov refinados laterales (mastica carne) (13-24m)																													
n	38	73	71	74	64	67	61	63	61	62	60	69	63	59	51	62	60	63	64	61	57	61	50	55	51	52	30	17	7

Tabla 15F. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: REGULACIÓN RESPIRATORIA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	16	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Regular cambios de manipulación, persisten apneas (32sem)	0.03			0.01																									
2. Anarquia transitoria del ritmo y fatiga(33-36s)	0.09	0.10	0.01	0.03	0.02																				0.02	0.02			
3. Sin cambios con manipulación (37sem)	0.24	0.19	0.13	0.05	0.06	0.01																							
4. Sin modificación con llanto o manipulación (38sem)																						0.02	0.02						
5. Costoabdominal simétrica (1-47m)																												0.06	
6. Respiración Tóracica (48m)													0.02	0.02			0.02			0.03	0.05	0.11	0.08	0.18	0.17				
n	34	73	68	75	63	67	61	63	61	62	62	71	63	62	54	62	62	63	64	61	58	62	50	55	52	52	31	17	7

Tabla 15G. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: REGULACIÓN CARDIACA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Cambios con la manipulación. Bradicardia (28-32sem)	0.08	0.03		0.01																									
1. Cambios con manipulación. Taquicardia (33-36sem)																													
2. Sin cambios a la manipulación(37s-1m)																													
n	33	63	60	68	59	65	58	59	61	61	59	70	61	62	53	59	62	62	64	63	58	62	47	54	52	51	31	17	7

Tabla 15H. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: REGULACIÓN DE SECRECIONES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Presencia de saliva (28sem-3m)						0.05																							
1. Sialorrea ligada a dentinción (3-12m)		0.02												0.16	0.21	0.02	0.02	0.02											
2. Mucosas hidratadas sin escurrimiento (14m+)	0.06	0.02	0.05	0.05	0.12	0.15	0.23	0.19		0.23																			
n	33	66	59	67	57	65	60	59	61	60	59	70	59	61	53	59	60	61	63	63	58	62	47	53	52	51	31	17	7

Tabla 15I. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: MOTILIDAD GASTROINTESTINAL

Edad en meses	1	2	3	4	5	8	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Defeca con cada alimento (28sem-4m)					0.05	0.02																							
1. Defeca varias veces con horario regulado (5-11m)	0.14											0.22	0.10	0.07					0.02										
2. Defeca 1-2 veces con horario regulado (12m+)																													
n	29	59	57	64	56	63	59	60	61	62	58	68	59	61	52	59	62	63	62	61	58	61	47	54	52	50	30	17	7

Tabla 15J. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: SUDORACIÓN

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Piel seca (28-35sem)			0.10	0.03		0.02		0.02				0.01								0.02	0.03	0.02			0.04		0.03		
1. Piel grasosa (36s-1m)			0.21	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01																	
2. Piel hidratada (2m)																													
n	32	64	61	66	56	66	59	60	59	59	59	67	59	60	51	56	60	61	62	61	58	61	46	53	50	50	31	17	7

Tabla 15K. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS. AUTOMATISMOS: SUEÑO-VIGILIA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No reconocidos (28-31sem)	0.03	0.02																											
1. Escasos períodos de vigilia (30-33sem)	0.22	0.10	0.08	0.02	0.02																								
2. Vigilia prolongada sin diferencia sueño-vigilia (34-36sem)	0.16	0.05	0.03					0.02							0.02	0.02													
3. Períodos de S-V diferenciados períodos de 3h (37sem-1m)													0.02																
4. Períodos de 4-5h (2-3m)	0.13					0.16	0.08	0.07	0.03			0.01	0.02																
5. Organiza sueño nocturno 6h (4m)		0.05	0.15									0.19	0.11	0.02	0.02							0.02		0.02				
6. Duerme de 10-12 h nocturnas sin despertar (12-36m)		0.02	0.03	0.05	0.07	0.11																				0.19	0.07	0.06	
7. No duerme durante el día (37m)										0.02					0.04	0.03	0.03	0.02	0.08	0.12									
n	32	62	59	66	59	64	61	60	60	60	59	70	61	60	53	59	58	58	62	57	54	57	47	48	50	48	30	16	7

GRÁFICO 15A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1 REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS, AUTOMATISMOS: EFUS

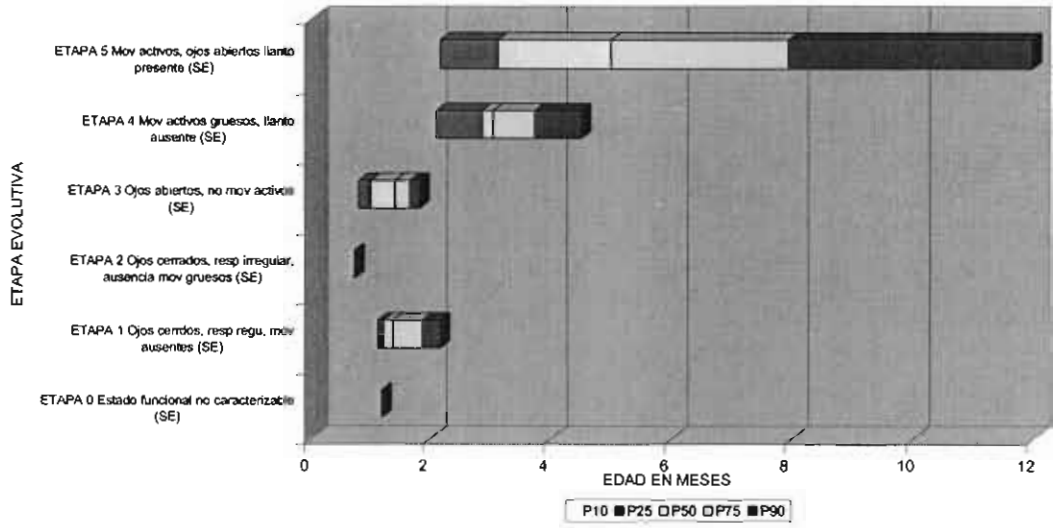


GRÁFICO 15B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1 AUTOMATISMOS: ATENCIÓN

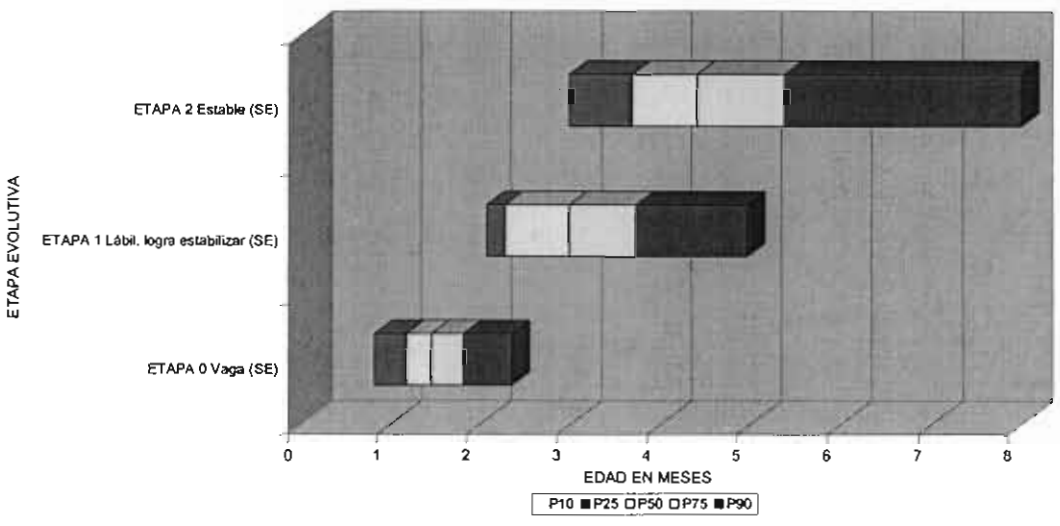


GRÁFICO 15C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: UMBRAL A ESTIMULOS

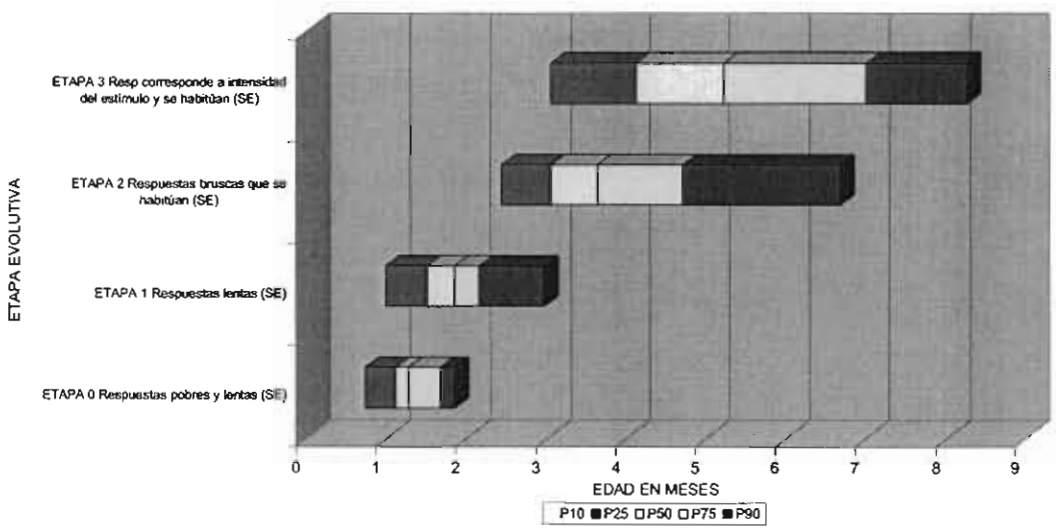


GRÁFICO 15D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: LLANTO

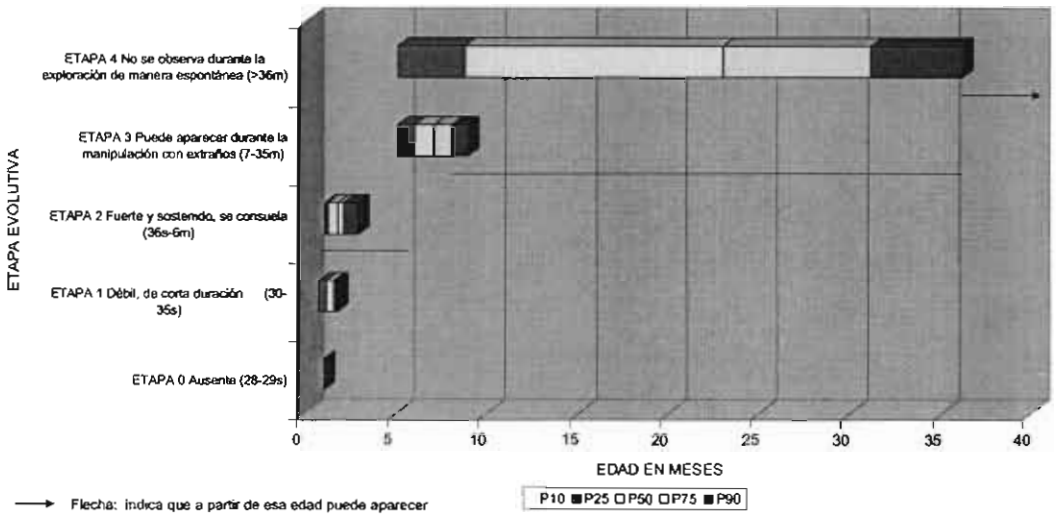


GRÁFICO 15E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: SUCCIÓN DEGLUCIÓN

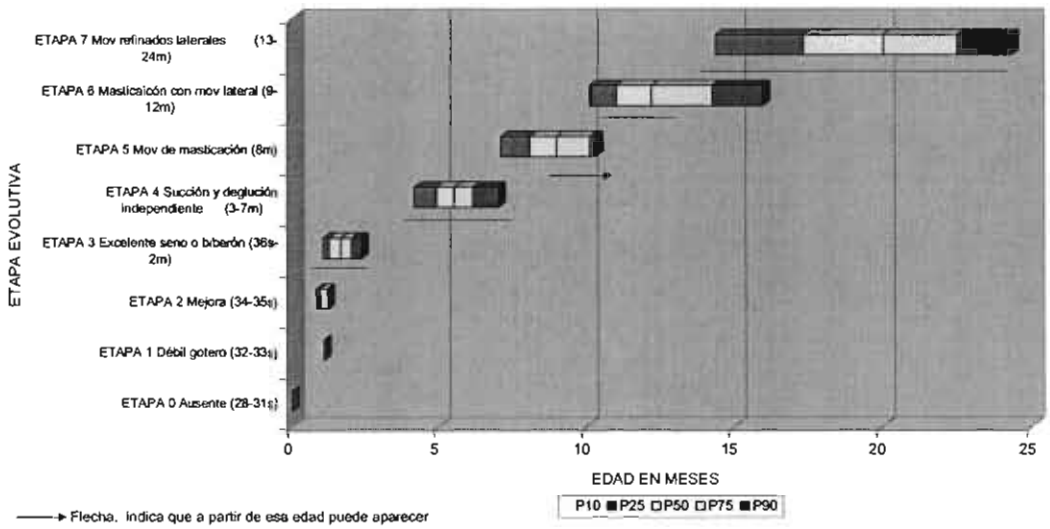


GRÁFICO 15F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: REGULACIÓN RESPIRATORIA

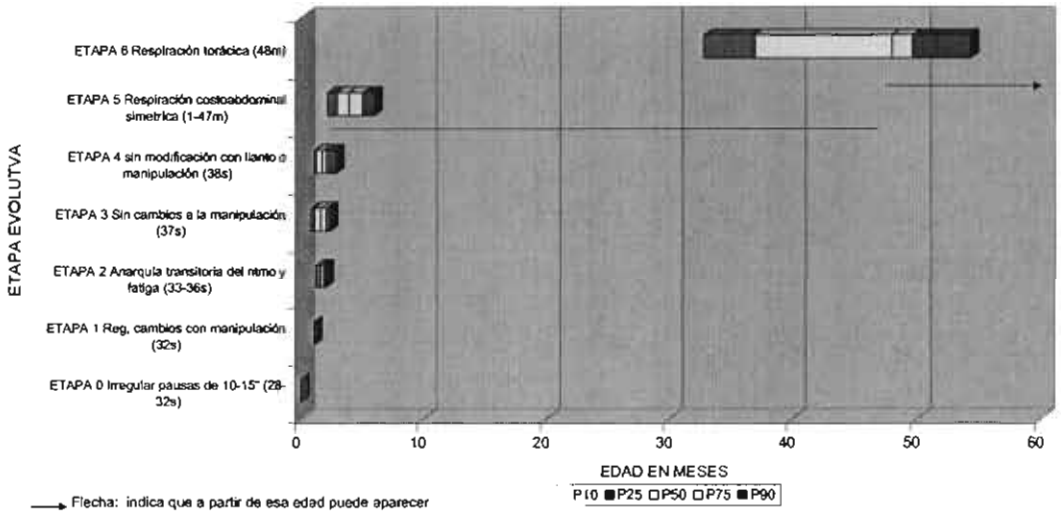


GRÁFICO 15G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: REGULACIÓN CARDIACA

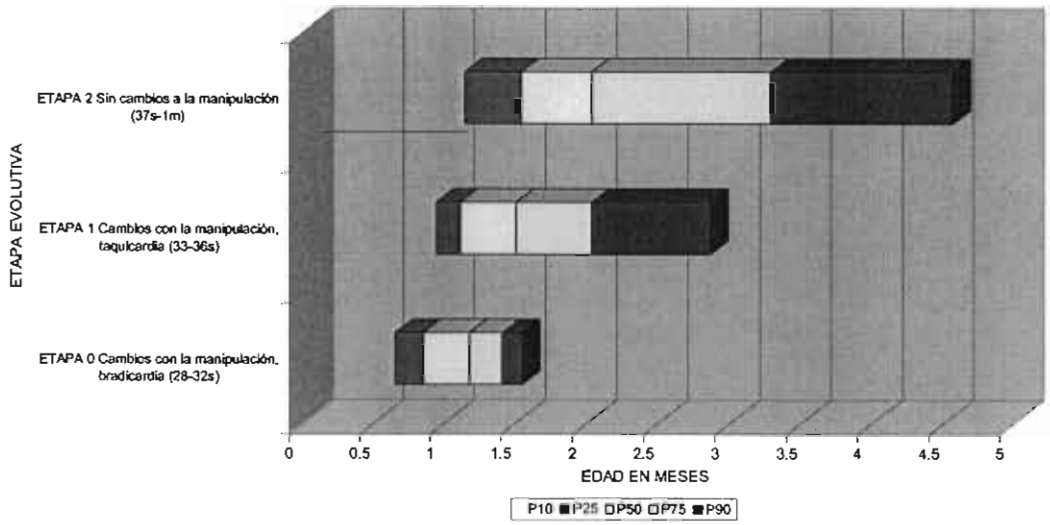


GRÁFICO 15H. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: REGULACIÓN DE SECRECIONES

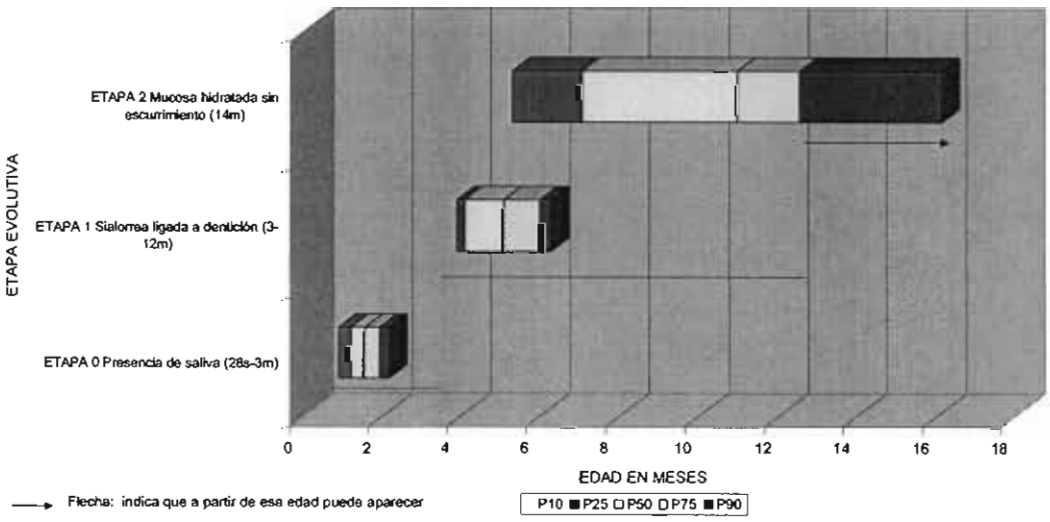


GRÁFICO 15I. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: MOTILIDAD GASTROINTESTINAL

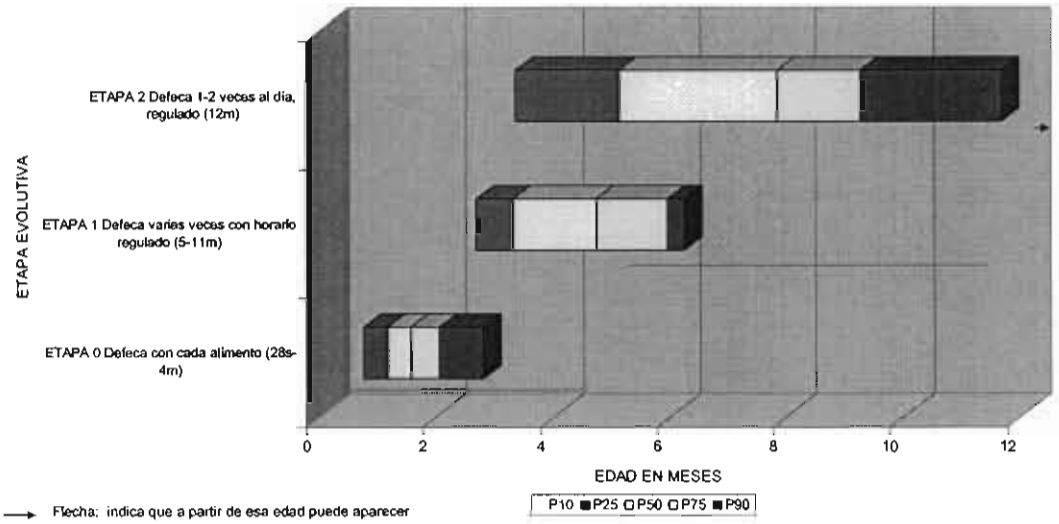


GRÁFICO 15J. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: SUDORACIÓN

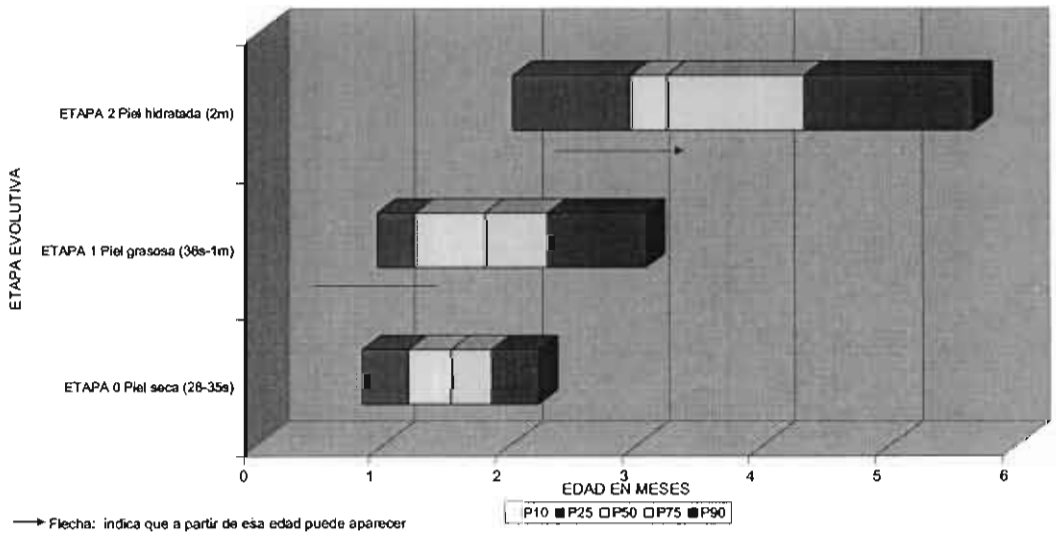
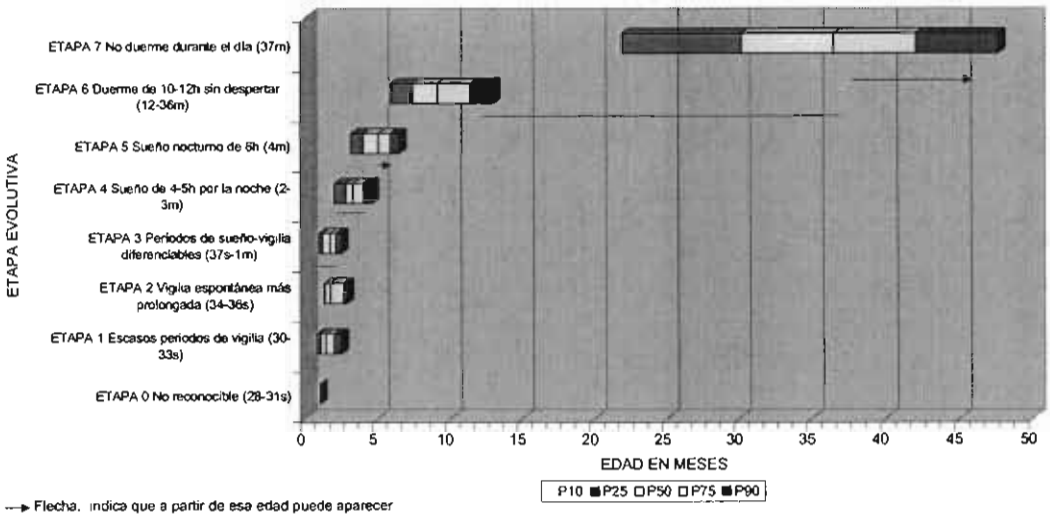


GRÁFICO 15K. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.1
AUTOMATISMOS: SUEÑO-VIGILIA



→ Flecha, indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque reflejos y reacciones primitivas: Reflejos primitivos tipo 1, se compone de 7 conductas, todas estas mostraron un patrón evolutivo que concluyó en la etapa de lactante. Las tres primeras *Respuesta a sonido, fijación visual y contracción de hombro,* presentaron un patrón evolutivo progresivo, algunas como en fijación visual presentaron una pequeña meseta en donde la presencia de la conducta se mantuvo por un rango amplio de edad como en la etapa 3.

Las conductas *Presión plantar y Babinsky*, tuvieron un comportamiento similar manteniendo una conducta presente hasta los 8 meses y hacia los 10 meses la mitad de la población presentó ausencia de la conducta. Con ausencia de la conducta en el total de la población, para la prensión plantar a los 24 meses y para Babinsky a los 18 meses.

En E*xtensión cruzada* el comportamiento fue inconstante con presencia de la conducta en menos de la mitad de la población dentro de los 3 primeros meses y hasta la etapa 3. Se observó prácticamente ausencia de la conducta, en etapa 4 y una evolución rápida de la conducta hacia la última etapa a los 5 meses, desapareciendo la conducta en el 1 de la población a los 14 meses.

En *Galant* el patrón evolutivo fue progresivo y ocurrió en un rango de edad corto, llegando al máximo evolutivo a los 6 meses y en el 1 de la población.

Bloque reflejos y reacciones primitivas: Reflejos primitivos tipo 1a, se compone de 4 conductas, *Búsqueda, Moro, Prensión palmar y Contracción de brazo*, todas ellas presentaron un patrón evolutivo progresivo y constante que prácticamente presentó su máxima etapa evolutiva antes de los 10 meses de edad, salvo para la prensión palmar en donde la máxima etapa evolutiva (prensión débil) se presentó a los 6 meses en el 0.92 de la población y hasta los 27 meses en el total de la población.

Bloque reflejos y reacciones primitivas: Reflejos primitivos tipo 1b, se compone de 8 conductas, las dos primeras *Tónico laberíntico flexor y extensor* presentaron un patrón evolutivo similar, en las dos primeras etapas evolutivas para ambas conductas, ocurrió presencia de la conducta en los 3 primeros meses de edad prácticamente en la mitad de la población para cada una, hacia los 5 meses en ambas desapareció la conducta en prácticamente la mitad de la población y en el total de la población desapareció entre los 10 y 11 meses.

Para el *tónico asimétrico del cuello*, se presentó un patrón evolutivo constante y progresivo, en la etapa 5 (presente en sentado) la presencia de la conducta se presentó en un rango de edad amplio desde los 9 meses hasta los 18 meses. A los 20 meses la mitad de la población y a los 39 meses el total de la población esbozó TAC en posición bípeda.

El *tónico simétrico de cuello* presentó un patrón evolutivo progresivo y presencia de la conducta en rangos amplios de edad para cada etapa evolutiva. Finalmente se observó ausencia (desaparición) de la conducta a los 11 meses con el 0.47 y en el total de la población a los 22 meses.

En *apoyo positivo y marcha automática*, se observó que en las primeras etapas evolutivas (0, 1, 2 y 3) prácticamente ausencia de evolución de la conducta para los dos primeros meses de edad a partir de la 4ta etapa, para ambas se presentó un patrón evolutivo progresivo y en la etapa desaparece astasia se presentó un rango amplio de edad con presencia de la conducta de los 4 a 8 meses. Finalmente se presentó un patrón voluntario en ambas y en el 1 de la población entre los 14 y 16 meses respectivamente.

Las últimas dos conductas, *liberación de obstáculo y colocación de mano y pie*, presentaron un comportamiento similar, sus dos primeras etapas evolutivas progresaron hasta los 5 meses de edad y en ambas se anticipó la conducta de manera voluntaria y visualmente, en prácticamente la mitad de la población a los 5 meses y en el 1 de la población a los 10 y 14 meses respectivamente.

Bloque reflejos y reacciones primitivas: Reflejos primitivos tipo II. Se compuso de 7 conductas. En todas ellas se observó un patrón evolutivo progresivo y constante, en algunas etapas evolutivas se mostró un rango de edad amplio, con la presencia de la conducta que pudo coincidir con los rangos de edad propuesto por el instrumento, por ejemplo, en *óptico laberíntico* en la etapa 2, enderezaron la cabeza y tronco desde los 4 meses hasta los 9 meses. En *paracaídas superior e inferior* se observó prácticamente ausencia de la conducta desde el primer mes hasta los 6 meses. Presentándose la máxima etapa evolutiva, en el 1 de la población en etapa de lactante, es decir, antes o alrededor de los 20 meses; salvo el enderezamiento al desplazamiento lateral suspendido en donde se modifico la conducta a voluntad en el total de la población a los 39 meses de edad.

TABLAS 16. VI.2 REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS I
PRIMITIVOS I

Tabla 16A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1: RESPUESTA AL SONIDO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-30sem)	0.08	0.04	0.01																										
1. Cambios en Frec respiratoria (31s-1m)			0.13	0.07	0.02	0.02																							
2. Cambios faciales (2-4m)						0.18	0.05	0.05		0.02																			
3. Orienta cabeza a fuente sonora (5-6m)				0.10																									
n	38	74	70	73	64	66	62	64	61	64	60	70	60	62	56	62	61	64	62	61	57	62	49	54	52	52	31	16	7

Tablas 16B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1: FIJACIÓN VISUAL

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-37sem)	0.15	0.01	0.01	0.03																									
1. Contacto breve (38-40sem)			0.20	0.06	0.03																								
2. Mantiene 15-20° (1m)	0.18			0.11	0.03	0.06	0.02																						
3. Presente >20°(2-8m)		0.12							0.28	0.11	0.03	0.04	0.03																
4. Mantiene contacto visual durante el diálogo (9m)			0.01	0.03	0.08	0.19			0.72																				
n	38	73	71	74	65	67	62	64	61	63	58	70	60	62	56	62	61	64	63	61	57	62	50	55	52	52	31	16	7

Tabla 16C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1: CONTRACCIÓN DE HOMBRO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-33sem)	0.03	0.03																											
1. Inicia (34-3sem)			0.03	0.01																									
2. >20°<40° (38-40sem)			0.18	0.05																									
3. >40°>90° (1m)							0.02																						
4. Débil (3-5m)		0.10															0.03	0.02											
5. Desaparece (6m)				0.03																									
n	38	70	68	74	65	65	62	63	59	63	57	70	57	62	54	60	58	60	60	60	56	60	48	56	52	51	31	16	7

Tabla 16D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1: PRENSION PLANTAR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-38s)	0.03	0.03				0.02																							
1. Presente (39s-8m)												0.21	0.20	0.17	0.08	0.03	0.02				0.04	0.02	0.02		0.04				
2. Desaparece (9-12m)				0.04	0.10	0.05	0.16																						
n	37	72	69	75	63	65	61	62	60	58	58	67	56	59	53	61	56	60	61	60	56	59	47	56	52	50	31	16	7

Tabla 16E. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1: BABINSKY

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-35sem)	0.08	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02					0.02	0.02																	
1. Presente (38-42sem)									0.53	0.49		0.15	0.13	0.02					0.02										
2. Desaparece (12m)				0.07	0.03	0.15	0.28																						
n	38	72	70	74	60	62	60	60	57	58	55	66	54	59	53	58	55	60	61	58	56	58	47	56	51	50	31	16	7

Tabla 16F. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1: EXTENSION CRUZADA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente 28-29s)	0.03	0.04	0.02												0.02														
1. Flexión (30-31s)	0.09	0.05	0.04																										
2. Flexión y extensión (32-37sem)	0.41	0.28	0.12	0.02	0.04		0.02	0.02									0.04												
3. Flex. Ext. Abd insinuada (38-39sem)	0.25	0.38	0.28	0.22	0.07																								
4. Flex. Ext. Abd completa (40s-1m)	0.22	0.20	0.20	0.19	0.04	0.05	0.02																						
5. Solo comportamiento extensor (2-3m)		0.05	0.32	0.41	0.37	0.21	0.14	0.02	0.04	0.06	0.02	0.02						0.02	0.02	0.02	0.02		0.02					
6. Desaparece (5m)			0.02	0.16	0.48	0.72	0.82	0.96	0.96	0.94	0.98	0.98	1.00	1.00	0.98	1.00	0.96	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	32	55	50	58	46	47	44	52	51	52	49	63	50	52	51	56	55	59	58	56	52	55	44	53	49	48	29	16	7

Tabla 16G REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1. GALANT

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-32sem)	0.09	0.08	0.02																										
1. Débil no sostenida (33-38sem)	0.38	0.57	0.28	0.15																									
2. Incurvación de tronco sostenido seg undos (39-42sem)	0.53	0.52	0.54	0.26	0.14		0.02			0.03	0.04	0.02																	
3. Desaparece (4m)		0.03	0.17	0.60	0.86	1.00	0.96	1.00	1.00	0.97	0.94	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	34	62	54	62	50	53	51	55	52	58	52	63	52	56	50	53	55	59	61	59	52	56	47	56	51	50	31	15	7

GRÁFICO 16A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 PRIMITIVOS I: RESPUESTA AL SONIDO

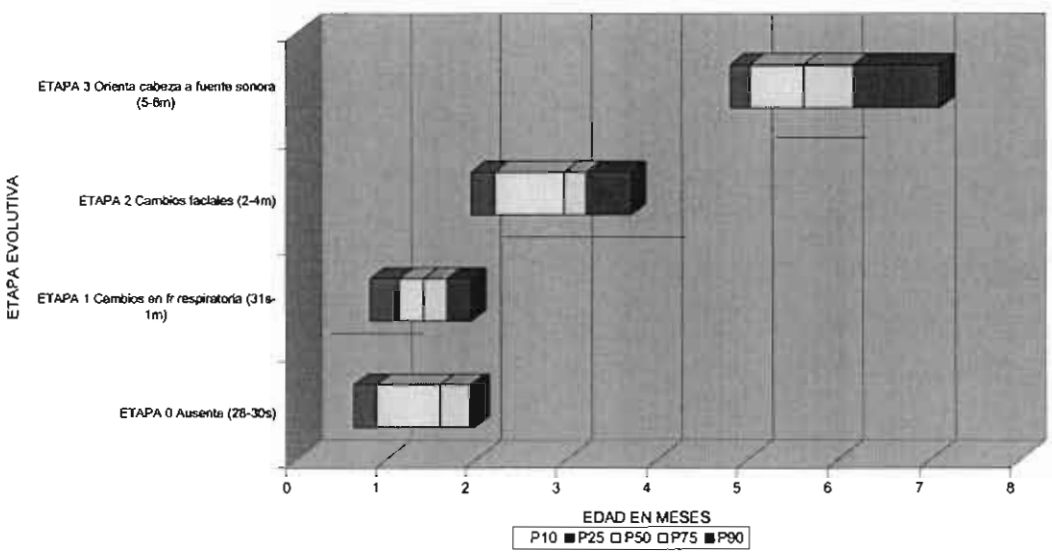
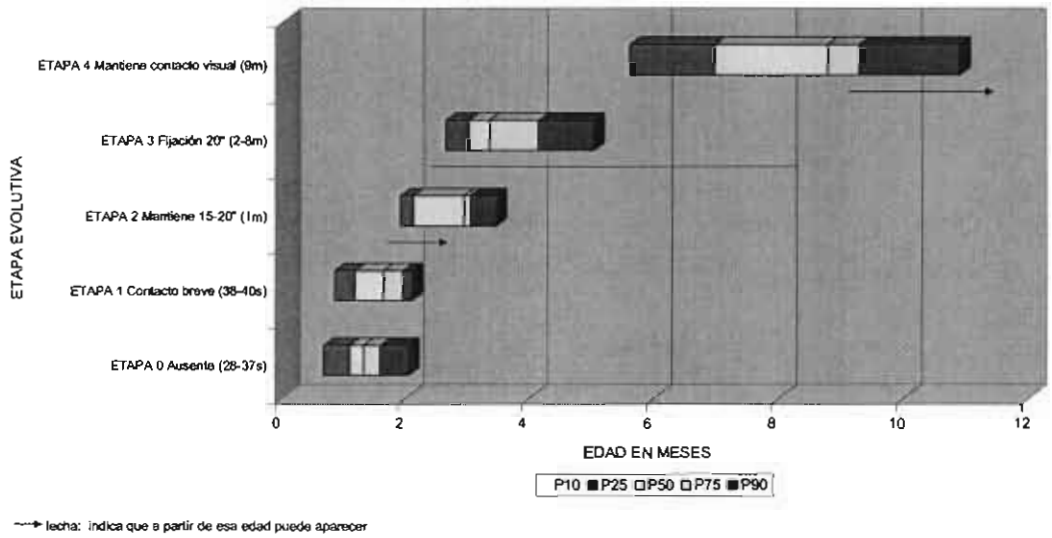
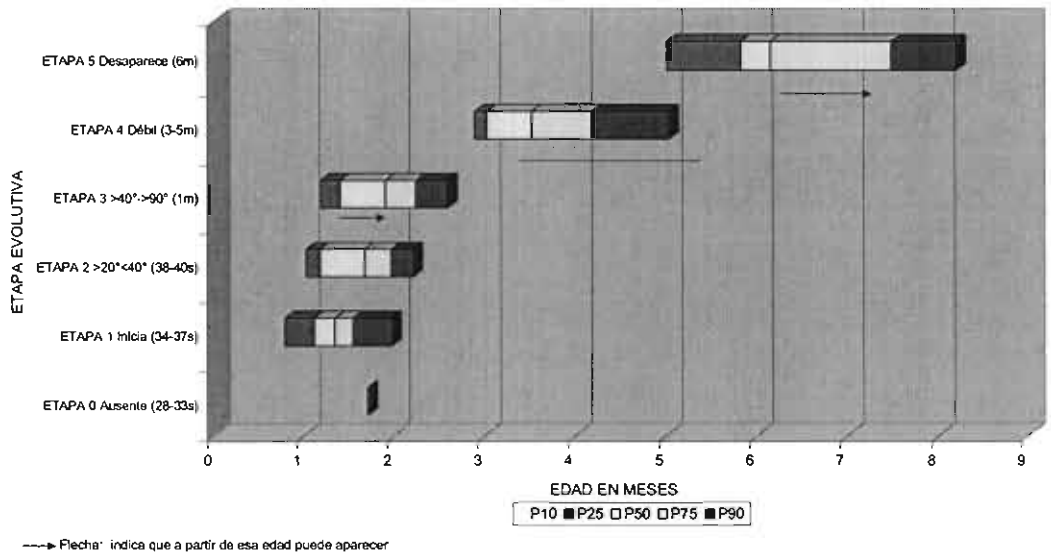


GRÁFICO 16B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 REFLEJOS PRIMITIVOS: FIJACIÓN VISUAL



→ lecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 16C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 REFLEJOS PRIMITIVOS I: CONTRACCIÓN DE HOMBRO



----► Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 16D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 REFLEJOS PRIMITIVOS 1: PRENSIÓN PLANTAR

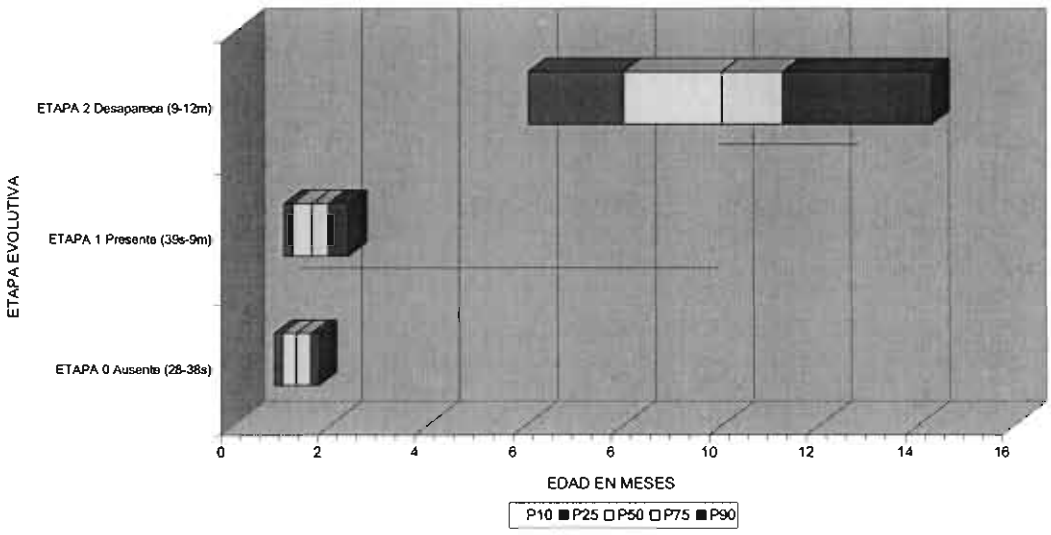
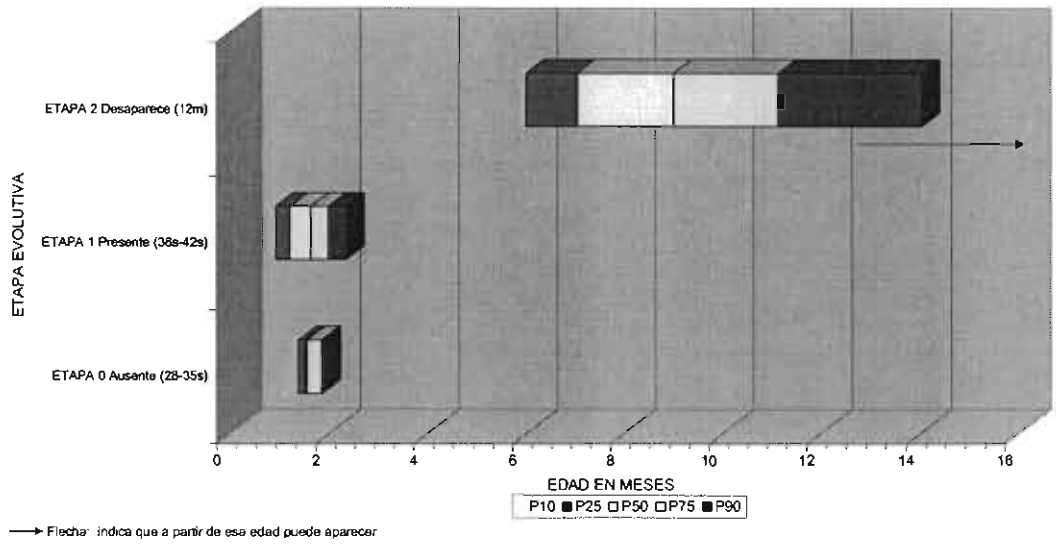
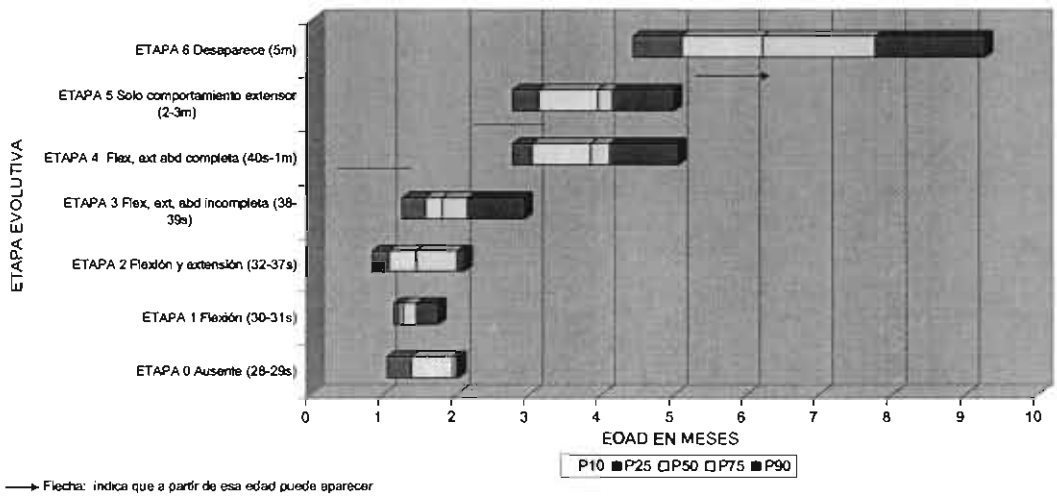


GRÁFICO 16E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 REFLEJOS PRIMITIVOS I: BABINSKY



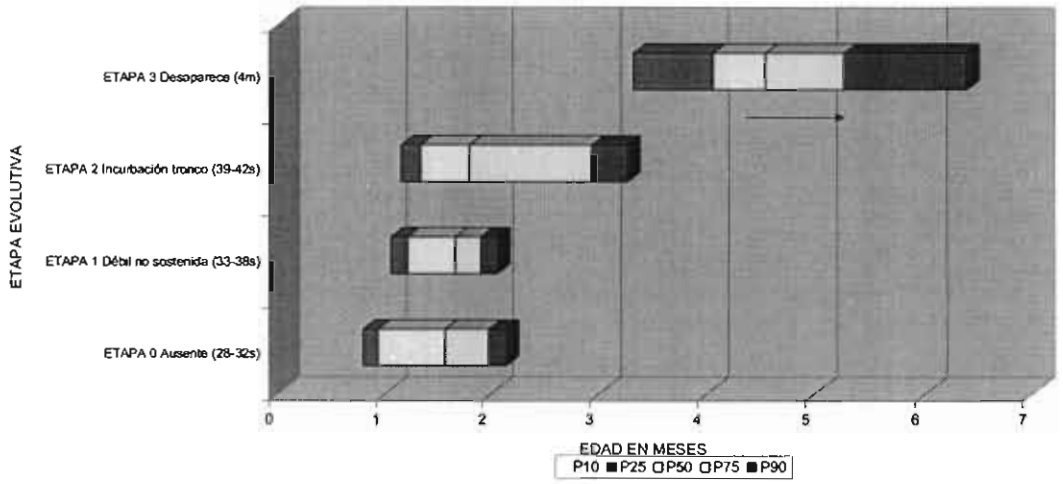
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 16F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 REFLEJOS PRIMITIVOS I: EXTENSIÓN CRUZADA



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 16G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.2 REFLEJOS PRIMITIVOS I: GALANT



TABLAS 17. VI.3 REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS Ia.

Tabla 17A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1A: BUSQUEDA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente. Lateral débil (28-33sem)	0.06	0.03	0.01																										
1. Lateral (34-37sem)	0.24	0.18	0.07	0.04	0.02																								
2. Inicia vertical (38-40sem)	0.39	0.29	0.07	0.04																									
3. Excelente en mov de cabeza (1-3m)	0.29	0.49	0.72	0.46	0.20	0.08											0.02												
4. Débil (4m)		0.01	0.11	0.39	0.43	0.28	0.08	0.02																					
5. Desaparece (5m)			0.01	0.04	0.25	0.64	0.92	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	72	71	69	60	64	61	62	60	63	60	69	60	59	55	59	59	64	63	61	57	60	48	56	52	52	31	16	7

Tabla 17B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1A: MORO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
1. Débil abd y ext de brazos (34-38sem)	0.11	0.09	0.04																										
2. Abd brazos. Ext dedos. Regreso pasivo (38-40sem)	0.56	0.36	0.22	0.08																									
3. Abd y ext brazos y manos. Regreso en flex brazos. Flex Msls (1-3m)	0.31	0.51	0.54	0.38	0.16												0.02												
4. Débil (4m)	0.03	0.01	0.18	0.44	0.36	0.21	0.03	0.02																					
5. Desaparece (5m)			0.01	0.11	0.46	0.79	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	68	67	64	56	58	60	62	59	63	59	69	59	59	55	59	58	64	59	60	56	60	48	55	52	52	31	16	7

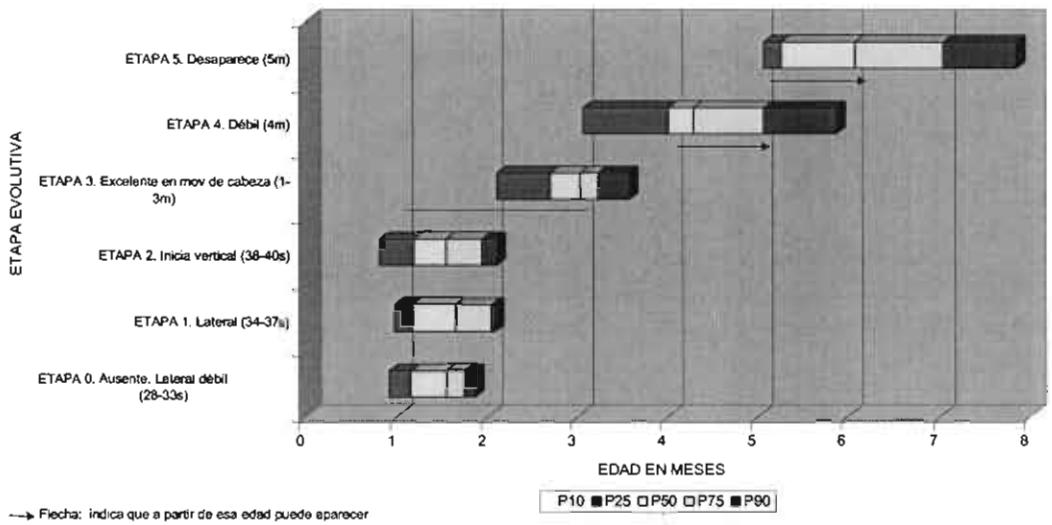
Tabla 17C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1A: PRENSIÓN PALMAR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-29s)					0.02	0.03	0.13	0.07	0.11	0.08	0.13	0.14	0.12	0.08	0.04	0.02	0.02	0.02											
1. Inicia (30-33s)	0.06	0.08	0.01																										
2. Se sostiene algunos seg (34-37sem)	0.47	0.17	0.09	0.08																									
3. Puede levantarlo de la superficie (38-42sem)	0.33	0.42	0.32	0.17	0.02	0.02																							
4. Exhibición (1-2m)	0.11	0.28	0.32	0.30	0.15	0.03																							
5. Débil (3-4m)	0.03	0.09	0.26	0.46	0.82	0.92	0.87	0.93	0.89	0.70	0.57	0.86	0.98	0.92	0.96	0.98	0.98	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	64	69	71	65	62	54	58	57	60	55	66	50	50	45	48	47	58	53	57	55	59	45	53	52	51	31	15	7

Tabla 17D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1A: CONTRACCIÓN DE BRAZO

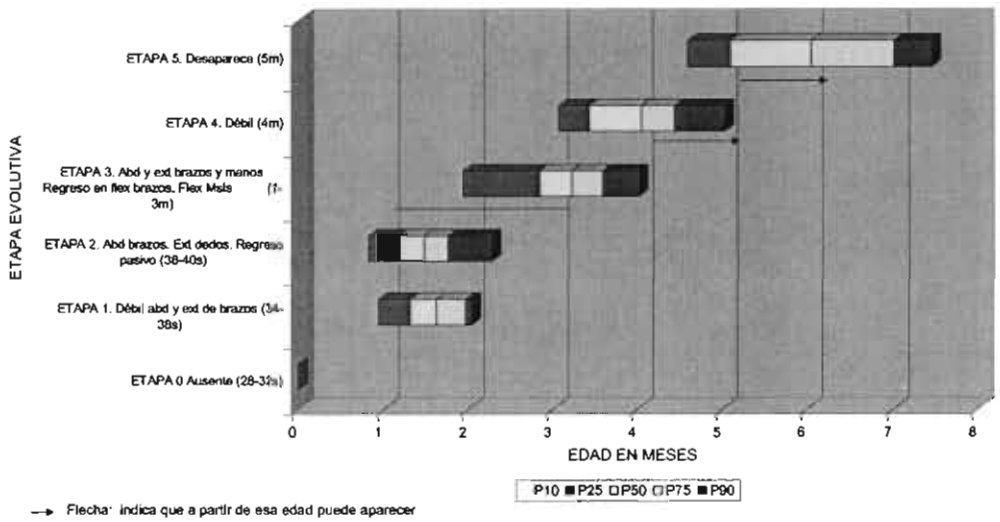
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-33s)	0.03																												
1. Inicia (34-37s)	0.28	0.13	0.03	0.01																									
2. >20°<40°(38-42s)	0.44	0.32	0.14	0.03																									
3. >40° >90° (1m)	0.23	0.42	0.32	0.15	0.02												0.02												
4. Débil (3-5m)		0.13	0.51	0.73	0.71	0.41	0.15	0.02	0.02			0.01																	
5. Desaparece (6m)				0.07	0.29	0.59	0.85	0.98	0.98	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	39	71	69	71	65	63	61	62	61	62	59	70	59	61	55	59	57	63	60	62	57	61	48	55	53	52	31	16	7

GRÁFICO 17A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.3 REFLEJOS TIPO Ia: BÚSQUEDA



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 17B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.3 REFLEJOS TIPO Ia: MORO



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 17C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.3 REFLEJOS TIPO Ia: PRENSIÓN PALMAR

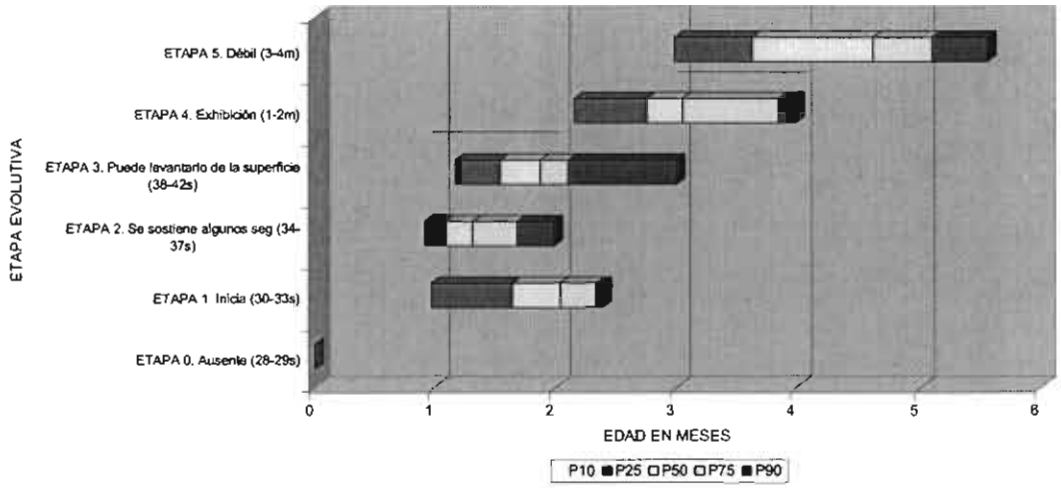
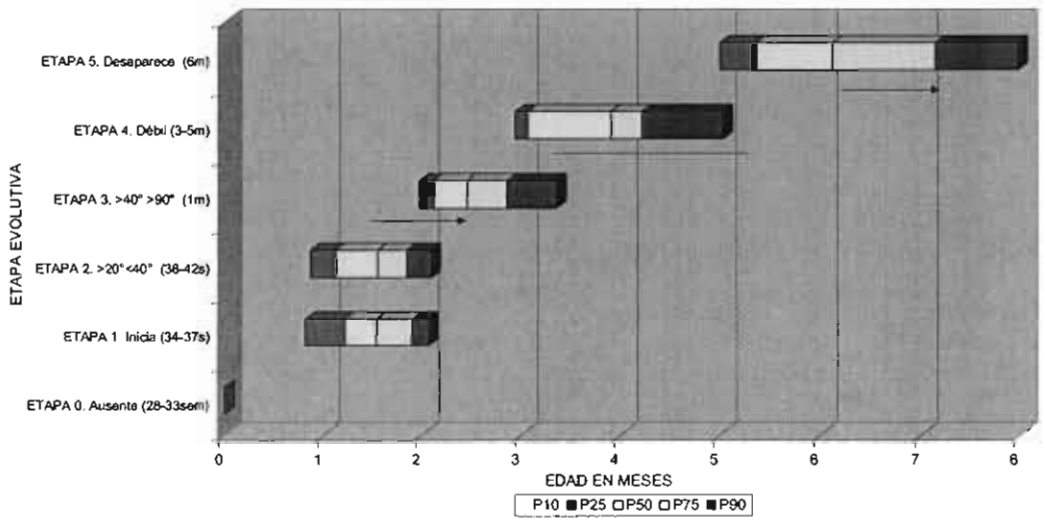


GRÁFICO 17D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.3 TIPO Ia: CONTRACCIÓN DE BRAZOS



→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

TABLAS 18. VI.4 REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS Ib.

Tabla 18A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: TONICO LABERINTICO FLEXOR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-35sem)	0.08	0.03				0.02										0.02													
1. Flex cabeza menos a linea media(36s-3m)				0.14	0.02																								
2. Flex cabeza y hombros, cadera 90° (SR o 36s-1m)						0.17	0.05	0.02	0.03		0.02				0.02			0.02											
3. Desaparece (4m)				0.14																									
n	37	66	65	70	60	58	59	57	60	62	62	69	59	62	56	61	58	63	61	61	57	60	49	56	52	51	30	16	7

Tabla 18B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: TONICO LABERINTICO EXTENSOR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<37sem)	0.06	0.02																											
1. Decubito Sup pos rendición modifica con flex cabeza (37s-3m)				0.15	0.02		0.02																						
2. Ext MsSs ext MsIs modifica con Flex cabeza (37sem-3m)					0.39	0.20	0.06	0.02	0.03	0.02				0.02				0.02											
Desparece (>3m)			0.02	0.15																									
n	35	61	61	66	60	59	59	57	59	62	60	68	58	62	55	59	58	63	60	61	57	60	48	56	52	51	30	16	7

Tabla 18C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: TONICO ASIMETRICO DE CUELLO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (z32sem)												0.05	0.02	0.02															
1. Rot activa cabeza <90° <180° (33sem-4m)			0.27	0.10	0.03																								
2. Rota activa (33sem-4m)				0.73		0.19	0.03		0.02																				
3. Rompe, aparece con esfuerzo o llanto (5-6m)			0.04	0.11				0.23	0.07	0.05	0.02	0.02																	
4. Desaparece en supino (7m)				0.04	0.05	0.11				0.25	0.10	0.03	0.07	0.03	0.02	0.04	0.02												
5. Presente en Sentado (8-15m)				0.01		0.05	0.09	0.23										0.17	0.14	0.14	0.09	0.03		0.02			0.03		
6. Se esboza posición bipeda 16-48m)					0.02								0.05	0.15	0.32														
n	37	72	70	71	60	62	58	60	58	57	59	66	57	59	56	57	55	60	57	57	56	60	47	53	51	52	30	15	7

Tabla 18D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: TONICO SIMETRICO DE CUELLO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (RN)						0.10	0.02																						
1. Cambios de tono (6-8m)		0.04	0.06	0.19						0.22	0.10	0.04	0.05																
2. Se observa 4 extremidades durante la actividad (9m)						0.05	0.12			0.58	0.58	0.12	0.16	0.05	0.04	0.02		0.02									0.03		
3. Desaparece (10m)				0.03			0.02	0.05	0.05	0.20																			
n	33	70	64	68	58	63	60	59	59	60	59	68	58	62	56	61	59	63	62	61	57	60	47	56	52	51	30	16	7

Tabla 18E. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: APOYO POSITIVO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-29s)		0.06		0.03	0.02			0.02																					
1. Solo Msls (30-31s)	0.31	0.10	0.10	0.05		0.02																							
2. Breve sosten manos de 30° (32-35sem)	0.37	0.24	0.07	0.01	0.02																								
3. Tronco >30° (36-40sem)	0.14	0.19	0.06	0.01	0.02																								
4. Completo (1-3m)	0.17	0.39	0.53	0.30	0.12	0.11			0.02	0.02	0.02										0.02								
5. Desaparece, astasia (4-7m)		0.03	0.24	0.58	0.82	0.85	0.81	0.34	0.09	0.07	0.04	0.01								0.02		0.02							
6. Respuesta voluntaria (8m)				0.01	0.03	0.23	0.39	0.64	0.89	0.93	0.95	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	70	68	73	59	57	51	53	55	56	56	68	60	62	54	58	60	62	62	61	58	60	48	55	52	51	29	16	7

Tabla 18F. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: MARCHA AUTOMATICA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-31s)	0.15	0.13	0.03	0.03	0.02				0.02																				
1. Inicia (32-34s)	0.28	0.07	0.03																										
2. >2 pasos>7 con ambos pies (35-36s)	0.21	0.26	0.15	0.04						0.02		0.01	0.02																
3. De frente >7pasos de punta (37-40sem)	0.18	0.10	0.09	0.01	0.02			0.02	0.02																				
4. >7 pasos de punta (1-2m)	0.21	0.32	0.25	0.05	0.03															0.02									
5. Inconstante 1-2 pasos, se habitúa (3-4m)		0.10	0.35	0.41	0.27	0.17	0.02																		0.02				
6. Desaparece (astasia) (5m)		0.01	0.10	0.45	0.68	0.73	0.85	0.74	0.28	0.19	0.09	0.04	0.03					0.02							0.02				
7. Marcha voluntaria en actitud refleja (10m)						0.10	0.13	0.24	0.67	0.28	0.91	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
n	34	69	68	73	59	52	47	50	51	53	55	68	59	62	54	59	59	62	63	61	58	61	48	56	52	51	29	16	7

Tabla 18G. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1b: LIBERACIÓN DE OBSTACULO Y COLOCACIÓN DE MANO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-35s)	0.21	0.06	0.09	0.04	0.02	0.05																							
1. Libera brazo sin extender mano(36-40s)	0.33	0.48	0.24	0.18	0.02																								
2. Libera brazo y ext mano (1-3m)	0.42	0.49	0.67	0.62	0.48	0.19	0.17	0.02	0.06		0.02		0.02																
3. Anticipa voluntario (>3m)	0.04			0.18	0.48	0.76	0.83	0.98	0.94	1.00	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	24	47	46	55	46	42	41	47	49	48	48	60	53	59	50	56	55	57	56	58	54	55	42	53	52	51	28	15	7

Tabla 18H. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO 1B: LIBERACIÓN DE OBSTACULO Y COLOCACIÓN DE PIE

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-3sem)	0.08	0.08	0.04	0.03		0.02																							
1. Libera pierna s/apoyo (36-37s)	0.38	0.25	0.19	0.09	0.09	0.02			0.02																				
2. Libera apoya pie extiende pierna (36s-3m)	0.54	0.67	0.71	0.74	0.42	0.30	0.15	0.07	0.08	0.02	0.02	0.02																	
3. Anticipa visualmente (>3m)				0.14	0.49	0.65	0.85	0.93	0.82	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	26	52	52	58	43	43	39	45	48	46	45	60	48	58	50	55	55	56	56	58	54	56	45	53	52	51	28	16	7

GRÁFICO 18A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS TIPO Ib: TONICO LABERINTICO FLEXOR

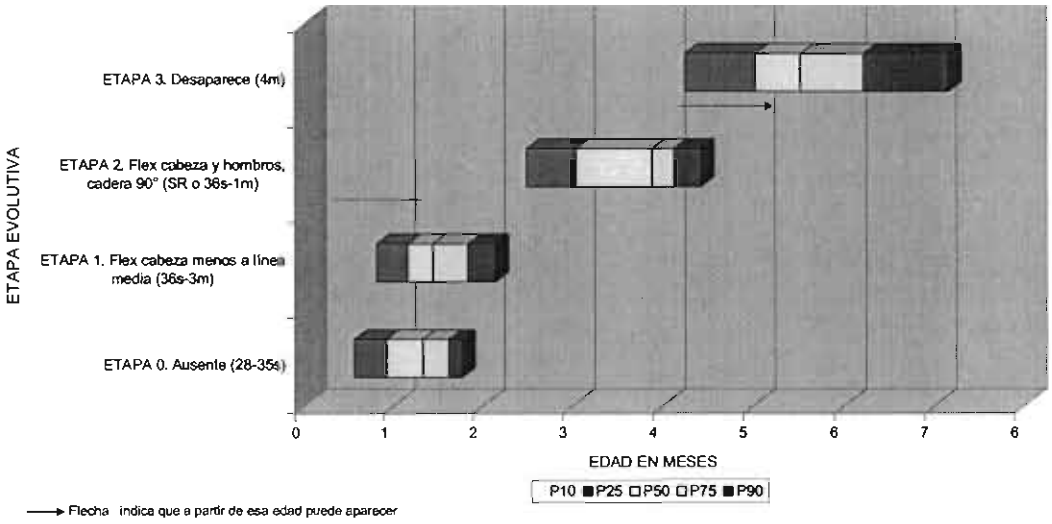


GRÁFICO 18B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS TIPO Ib: TONICO LABERINTICO EXTENSOR

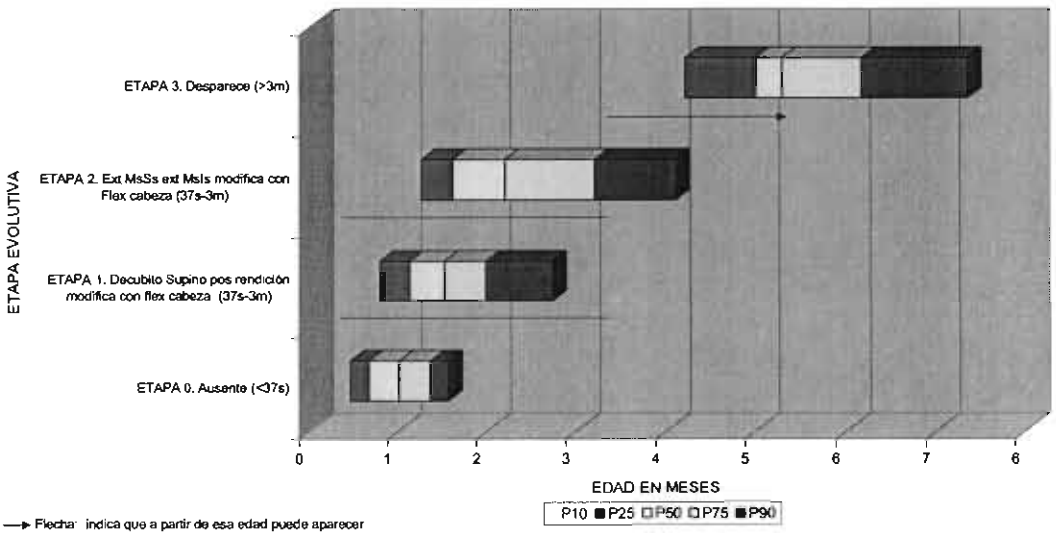


GRÁFICO 18C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS
TIPO Ib: TONICO ASIMETRICO DE CUELLO

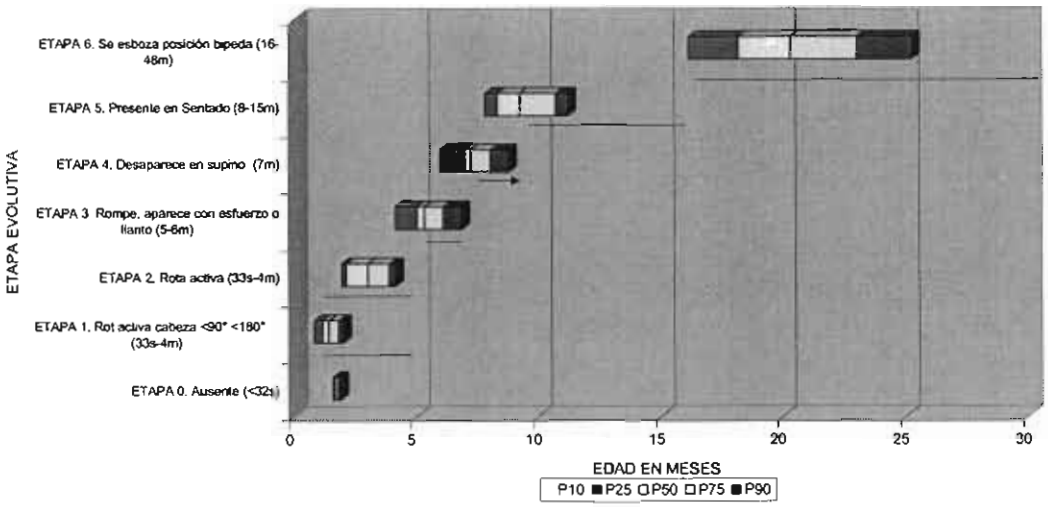
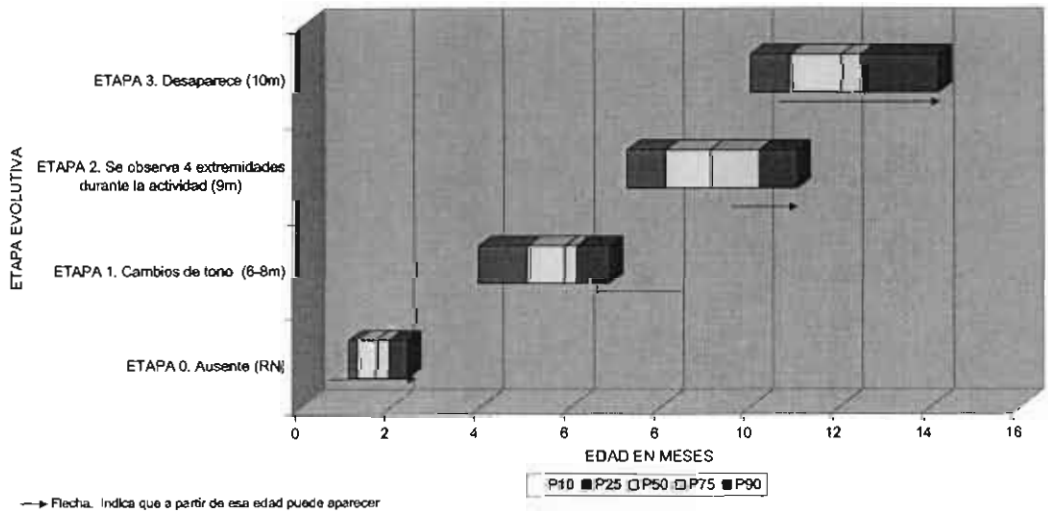
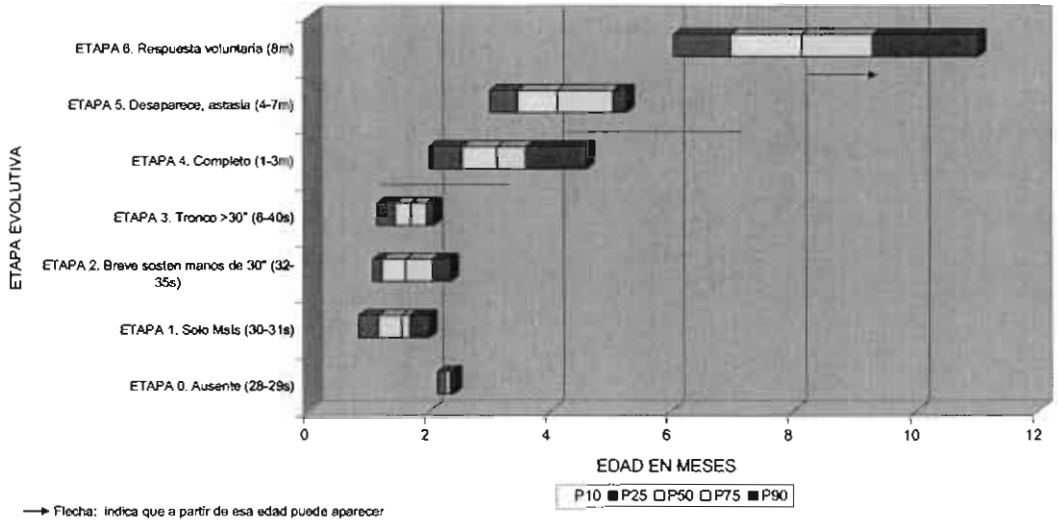


GRÁFICO 18D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS
TIPO Ib: TONICO SIMETRICO DE CUELLO



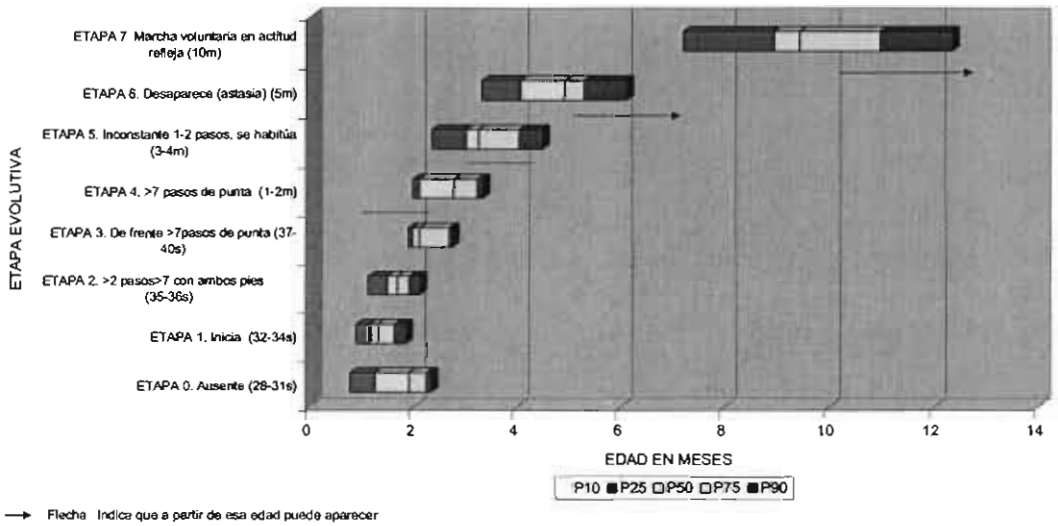
→ Flecha. Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 18E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS TIPO Ib: APOYO POSITIVO



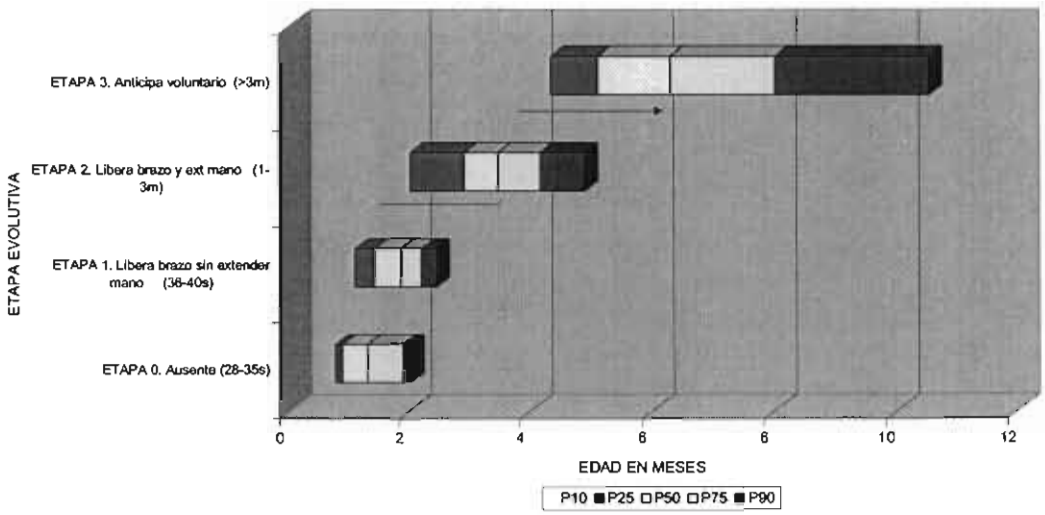
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 18F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS TIPO Ib: MARCHA AUTOMATICA



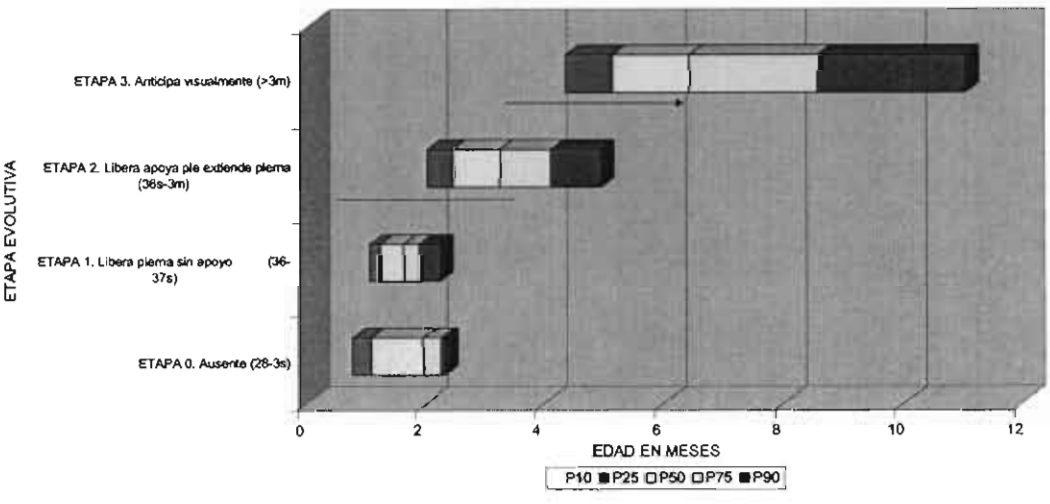
→ Flecha Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 18G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS TIPO Ib: LIBERACIÓN DE OBSTACULO Y COLOCACIÓN DE MANO



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 18H. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.4 REFLEJOS TIPO Ib: LIBERACIÓN DE OBSTACULO Y COLOCACIÓN DE PIE



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

TABLAS 19. VI.5 REFLEJOS Y REACCIONES PRIMITIVAS TIPO II.

Tabla 19A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: CABEZA SOBRE CUERPO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-36sem)	0.05	0.01																											
1. Cuerpo sigue cabeza, bloque (37sem-2m)						0.08																							
2. Hombros 120° desrota pelvis (3-4m)		0.03					0.16	0.09	0.04	0.02		0.03																	
3. Hombros antes 90° rota hombros después de pelvis (5-6m)					0.21			0.25	0.23	0.13	0.05		0.02	0.02	0.02														
4. Modifica a voluntad (>6m)				0.01		0.12		0.67	0.74																				
n	37	72	67	72	62	60	55	57	53	56	59	69	59	62	51	62	61	62	60	63	57	60	48	56	51	50	28	13	5

Tabla 19B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: CUERPO SOBRE CUERPO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente, cabeza no sigue tronco (<36sem)	0.13																												
1. Hombros y cabeza en bloque (37sem-3m)						0.05																							
2. Pelvis 120° desrota hombros y cabeza (4-6m)		0.01						0.16	0.10	0.02		0.03																	
3. Pelvis antes 90° desrota hombros y cabeza con enderezamiento (7-9m)					0.03	0.16						0.06	0.08	0.05	0.02			0.02											
4. Modifica giro a voluntad pasa DS a sentado (10m)				0.01	0.02	0.02	0.09	0.07	0.14																				
n	39	72	68	74	63	64	58	61	58	57	59	66	62	61	53	62	59	62	61	63	57	59	48	56	51	49	28	13	5

Tabla 19C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: OPTICO LABERINTICO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-39sem)	0.19	0.11	0.04	0.01		0.02																							
1. Endereza cabeza (40sem-4m)					0.20	0.06	0.07					0.01																	
2. Endereza cabeza y tronco (5m)			0.15								0.20	0.06	0.06	0.02	0.02														
3. Modifica a voluntad (9m)				0.01		0.02	0.10																						
n	37	74	68	74	64	65	60	60	58	57	60	68	62	61	55	63	60	60	60	62	56	59	47	54	50	49	28	13	5

Tabla 19D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: ENDEREZAMIENTO AL DESPLAZAMIENTO LATERAL SUSPENDIDO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (28-37sem)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03																								
1. Endereza cabeza (38sem-4m)						0.18	0.07	0.02			0.02	0.02			0.02														
2. Endereza tronco, cabeza, abd hombro (5-10m)		0.01	0.01	0.09								0.12	0.07	0.02															
3. Endereza sin abd hombro (11-15m)				0.01			0.02	0.02	0.07							0.19	0.12	0.09	0.06	0.05	0.04	0.03		0.02	0.02	0.02			
4. Modifica a voluntad (16m)											0.05	0.15	0.17																
n	37	73	70	74	63	65	59	61	58	57	57	66	60	62	53	63	60	60	62	59	56	58	49	55	51	50	28	13	5

Tabla 19E. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: LANDAU

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No extiende cabeza a voluntad no cambios Ms (<36sem)	0.46	0.54	0.09	0.04	0.03																								
1. Extiende cabeza sin mov de Ms (36sem-6m)	0.54	0.86	0.89	0.93	0.99	0.48	0.24	0.21	0.04	0.06	0.02	0.01																	
2. Extiende cabeza y extremidades, ventroflex (6-10m)			0.03	0.14	0.27	0.52	0.76	0.77	0.92	0.89	0.93	0.19	0.10	0.05	0.02	0.02		0.02											
3. Modifica a voluntad (>11m)				0.01				0.02	0.04	0.18	0.35	0.79	0.90	0.95	0.98	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	73	70	71	62	61	58	62	54	54	60	68	60	60	54	63	59	61	62	60	55	58	49	54	50	49	28	12	5

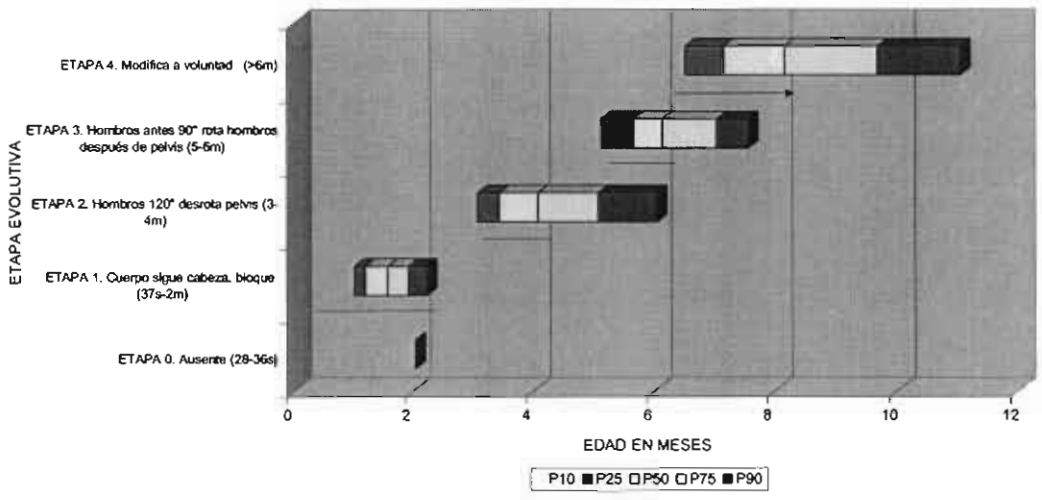
Tabla 19F. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: PARACAIDAS SUPERIOR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<5m)	1.00	1.00	1.00	0.97	0.89	0.71	0.38	0.18	0.11	0.02			0.02																
1. Solo abduce brazos (6-7m)					0.11	0.27	0.49	0.41	0.25	0.19	0.07	0.03	0.03		0.02														
2. Extensión protectora de mano empuñada (7-9m)				0.02	0.02	0.02	0.13	0.30	0.40	0.32	0.12	0.04	0.03	0.03															
3. Ext protectora de manos y dedos (10m)				0.02				0.11	0.25	0.47	0.82	0.93	0.92	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	26	58	58	66	57	56	55	61	57	59	60	69	60	59	52	59	59	60	61	58	57	53	46	45	48	45	27	12	5

Tabla 19G. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. TIPO II: PARACAIDAS INFERIOR

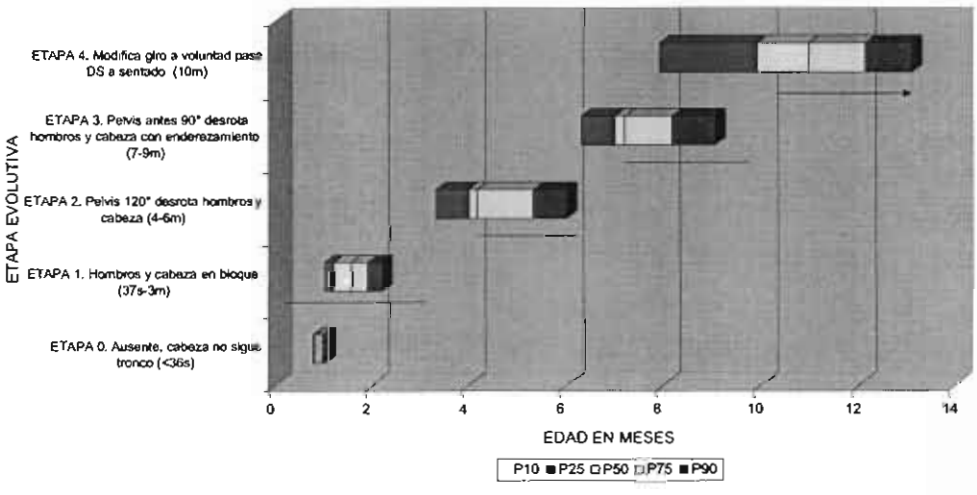
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<7m)	1.00	1.00	0.96	0.96	0.96	0.88	0.56	0.21	0.19	0.04	0.02																		
1. Extiende piernas (7-9m)			0.02		0.04	0.12	0.42	0.78	0.74	0.70	0.38	0.12	0.09	0.04	0.04														
2. Extiende piernas flexiona tobillos, ext dedos de pie (10m)				0.02				0.02	0.07	0.25	0.63	0.88	0.91	0.96	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	26	56	58	64	55	52	52	58	54	57	56	68	58	57	51	60	59	59	60	58	56	52	45	46	48	47	25	11	5

GRÁFICO 19A. EVOLUCIÒN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÒN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS TIPO II: CABEZA SOBRE CUERPO



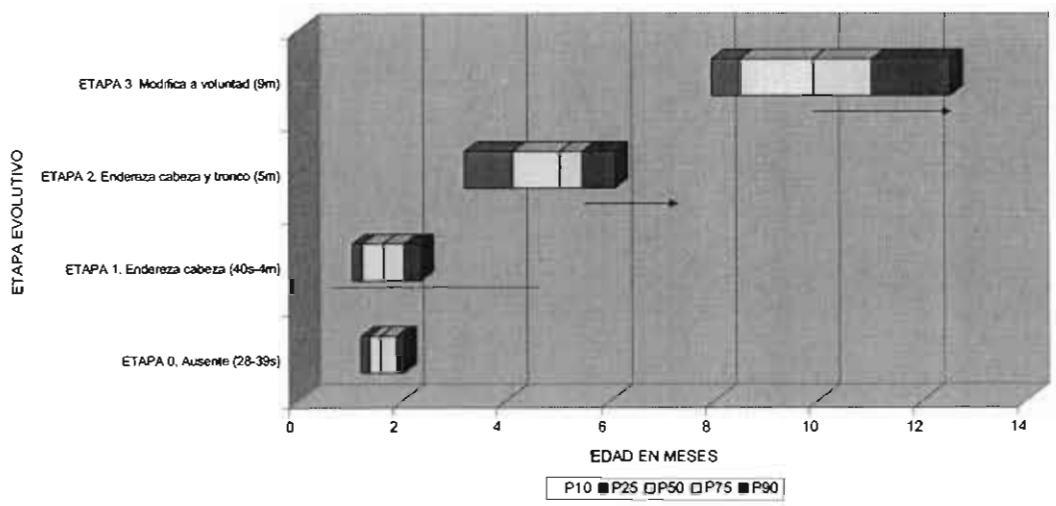
→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 19B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS TIPO II: CUERPO SOBRE CUERPO



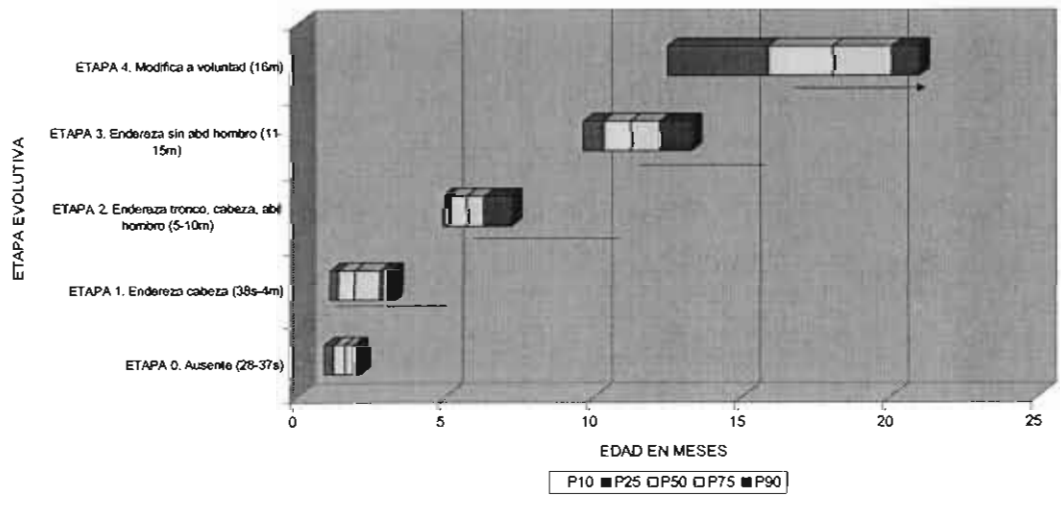
→ Flecha. indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO19C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS TIPO II: OPTICO LABERINTICO



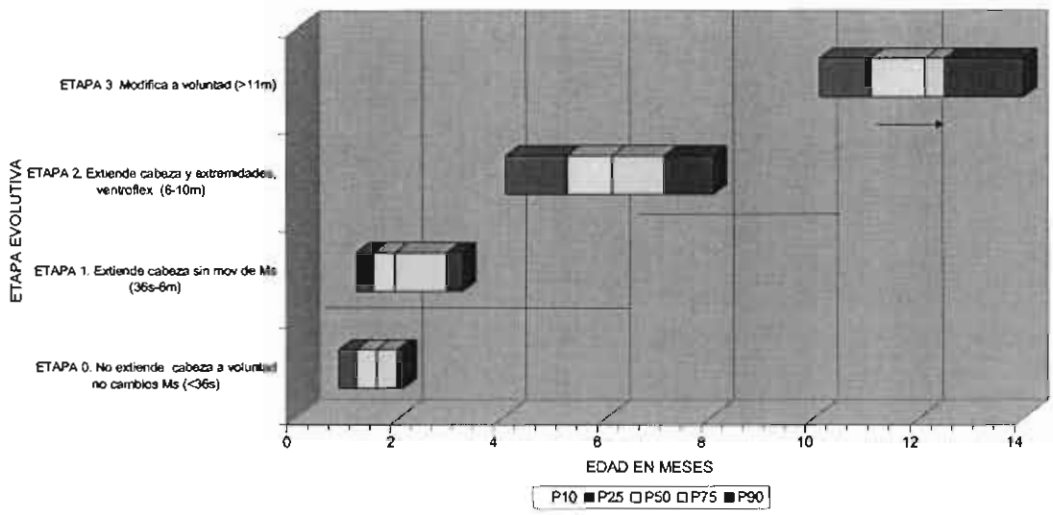
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 19D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS TIPO II: ENDEREZAMIENTO AL DESPLAZAMIENTO LATERAL SUSPENDIDO



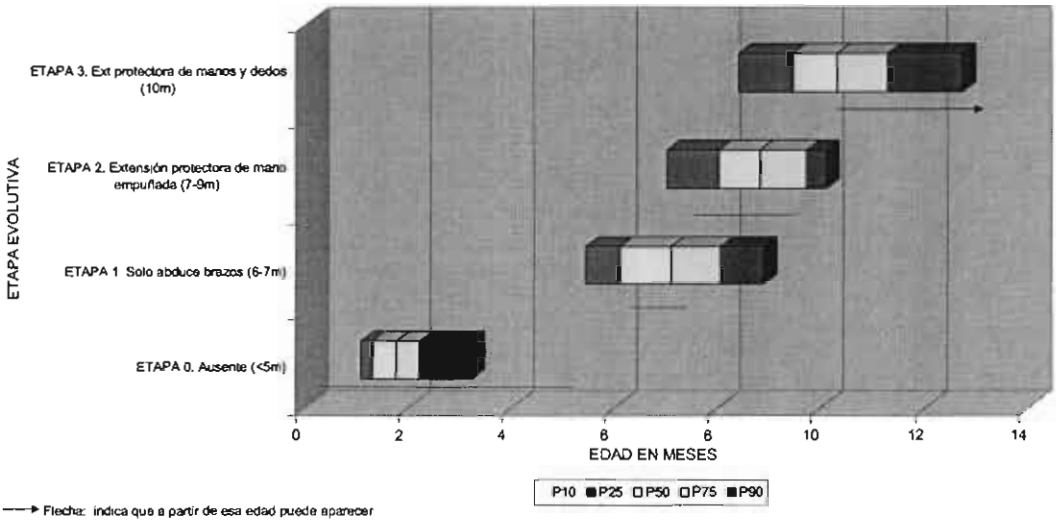
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 19E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS
TIPO II: LANDAU



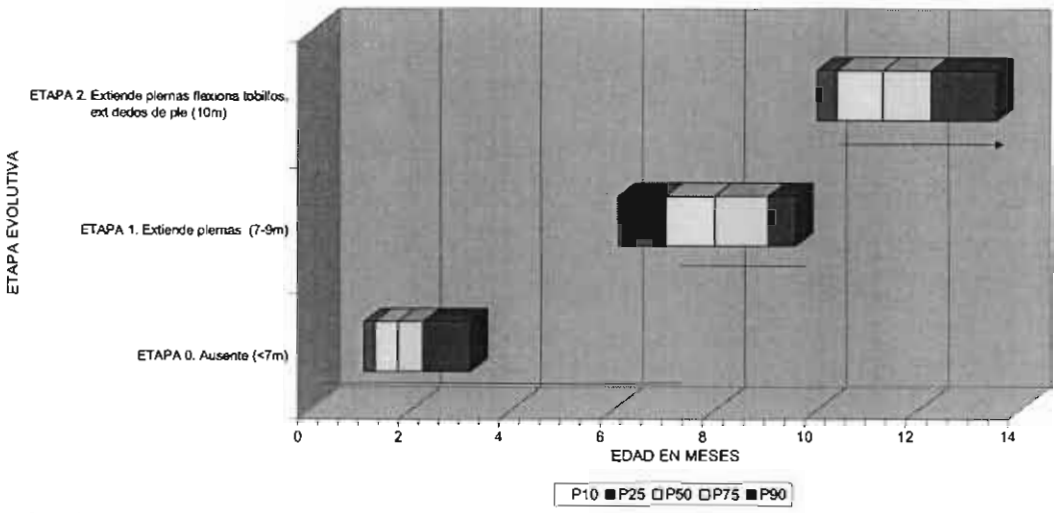
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 19F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS
TIPO II: PARACAIDAS SUPERIOR



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 19G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.5 REFLEJOS
TIPO II: PARACAIDAS INFERIOR



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque Equilibrio: Se compone de 5 conductas. La primera conducta de este bloque, *Respuesta al empujón sentado*, mostró un patrón evolutivo progresivo, con la presencia de mesetas, correspondientes a rangos amplios de edad en que ocurrió presencia de la conducta, en su última etapa evolutiva la población presentó ajustes suaves de equilibrio modificando a voluntad a partir de los 48 meses y a los 66 meses solo el 0.60 de una n=5 de la población lo presentó.
El resto de las conductas *Respuesta al empujón parado, Romberg y Marcha en línea recta*, presentaron un comportamiento similar, en donde se observó, un inicio aparentemente tardío de las conductas, y presencia de las etapas evolutivas en edades posteriores a los 42 meses con "n" pequeñas o bien con ausencia de la conducta en las etapas de máxima evolución.

Para la respuesta al empujón parado se observó que cayeron de costado desde los 16 a los 27 meses, dieron un paso al costado con menor alineación de la cabeza desde los 18 meses hasta los 48 meses aunque a los 36 meses se observó que en el 1 de la población con una n=50 presentó esta conducta. Abducieron brazo a la altura del hombro a partir de los 48 meses y la no se observa presencia de la conducta en la última etapa evolutiva.
En Romberg se observó a los 42 meses inicio de un leve balanceo de todo el cuerpo, manteniendo esta conducta hasta los 60 meses con "n" de alrededor de 30 y solo el balanceo de tobillos y pies se observó en 0.30 con una n=23 a los 54 meses y 0.60 con una n=5 a los 66 meses.

La marcha en línea recta se presentó a partir de los 30 meses, sin embargo, hasta los 42 meses el 0.58 con una n=50 logró 2-3 pasos sucesivos, desviándose de la línea. Las siguientes dos etapas (2-3) no mostraron presencia significativa de la conducta, hasta los 66 meses en donde el 0.60 de una n=5 presentó 1-3 desviaciones y ausencia de la conducta para la última etapa evolutiva.
En la conducta *seguimiento con ojos y cabeza*, se observó un patrón evolutivo aparentemente congruente y progresivo, sin embargo, en la última etapa evolutiva, en donde se rotaron ojos y cabeza disociados del tronco se observó a los 60 meses que el 0.27 con una n=15 de la población presentó la conducta y el 1 con una n=5 la presentó a los 66 meses.

TABLAS 10. VI.6. EQUILIBRIO

Tabla 20A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS. EQUILIBRIO: RESPUEST AL EMPUJON SENTADO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<4m)	1.00	1.00	1.00	0.92	0.90	0.45	0.11	0.10	0.02	0.02																			
1. Incompleto pobre balance de MsSs (6m)				0.06	0.10	0.48	0.49	0.29	0.20	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02															
2. Abd extremidades, balance tronco (7-23m)						0.09	0.08	0.60	0.74	0.84	0.79	0.77	0.78	0.72	0.77	0.78	0.58	0.42	0.18	0.08	0.05	0.03	0 02						
3. Balance tronco Abd una extremidad (24-59m)				0.02			0.02	0.02	0.04	0.07	0.16	0.19	0.20	0.28	0.23	0.22	0.37	0.55	0.76	0.87	0.84	0.93	0.78	0.84	0.80	0.73	0.73	0.64	0.40
4. Ajustes suaves modifica a voluntad (60m)																	0.03	0 03	0.06	0.05	0.11	0.14	0.19	0.16	0.20	0.27	0.27	0.36	0.60
n	19	36	36	50	40	56	53	52	54	56	56	62	55	58	47	55	59	62	52	60	57	59	47	50	50	48	30	14	5

Tabla 20B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.EQUILIBRIO: RESPUESTA AL EMPUJON PARADO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Cae al costado debe ser sostenido (<24m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00	0.91	0.73	0.77	0.71	0.64	0.34	0.18	0.02								
1. Da un paso al costado <alineación cabeza (25-47m)														0.09	0.27	0.23	0.29	0.36	0.66	0.82	0.98	1.00	0.98	0.92	0.80	0.65	0.24	0.21	
2. Abd de brazo altura hombro >alineación cabeza (48-71m)												0.04									0.02		0.02	0.08	0.18	0.35	0.76	0.57	1.00
3. Mov de hombros (>72m)																				0.02				0.02	0.02			0.21	
n	5	3	8	4	4	9	11	13	19	20	17	23	14	22	15	30	31	44	50	50	48	50	46	50	50	49	29	14	5

Tabla 20C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS EQUILIBRIO: SEGUIMIENTO DE OBJETOS CON OJOS Y CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No puede seguir objeto sin sosten por una mano (<19m)	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.73	0.54	0.66	0.35	0.16	0.06		0.04		0 02						
1. Rota totalmente mov compesatorio de pierna (20-47m)														0.27	0.46	0.42	0.70	0.84	0.94	0.98	0.96	0.96	0.98	0.88	0.73	0.51	0.30	0.13	
2. Rota hombros y cabeza, esc mov compensatorios (48-59m)																				0.02		0.04		0.06	0.21	0.49	0.63	0.60	
3. Rota ojos y cabeza disociados del tronco (60m)																							0.02	0.06	0.06		0.07	0.27	1.00
n	4	3	2	1	0	5	3	5	3	4	4	9	6	15	13	12	23	25	35	47	50	56	49	52	52	49	30	15	5

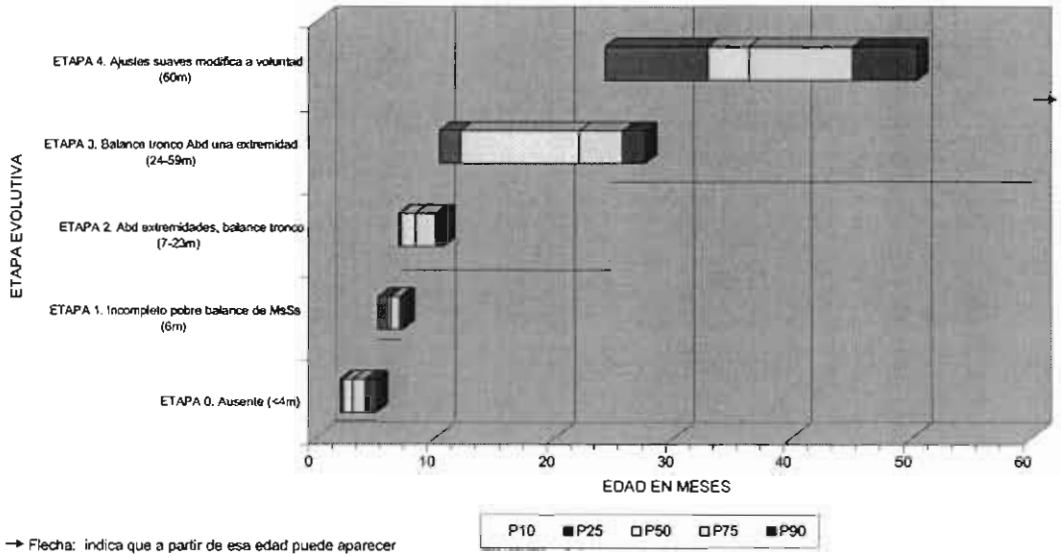
Tabla 20D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.EQUILIBRIO: ROMBERG

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No hay equilibrio con ojos cerrados (<48m)	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.92	0.90	0.79	0.59	0.53	0.34	0.09	0.17	
1. Leve balanceo de todo el cuerpo (48-59m)																				0.10	0.08	0.10	0.21	0.38	0.47	0.66	0.91	0.83	0.80
2. Solo balance de tobillos y pies (60-83m)																								0.03			0.00	0.17	0.00
3. Equilibrio sin mov pies (84m)																												0.17	0.20
n	4	2	1	1	0	3	1	2	3	1	2	2	1	1	0	1	2	5	3	10	13	21	24	34	30	32	23	12	5

Tabla 20E. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.EQUILIBRIO: MARCHA EN LINEA RECTA

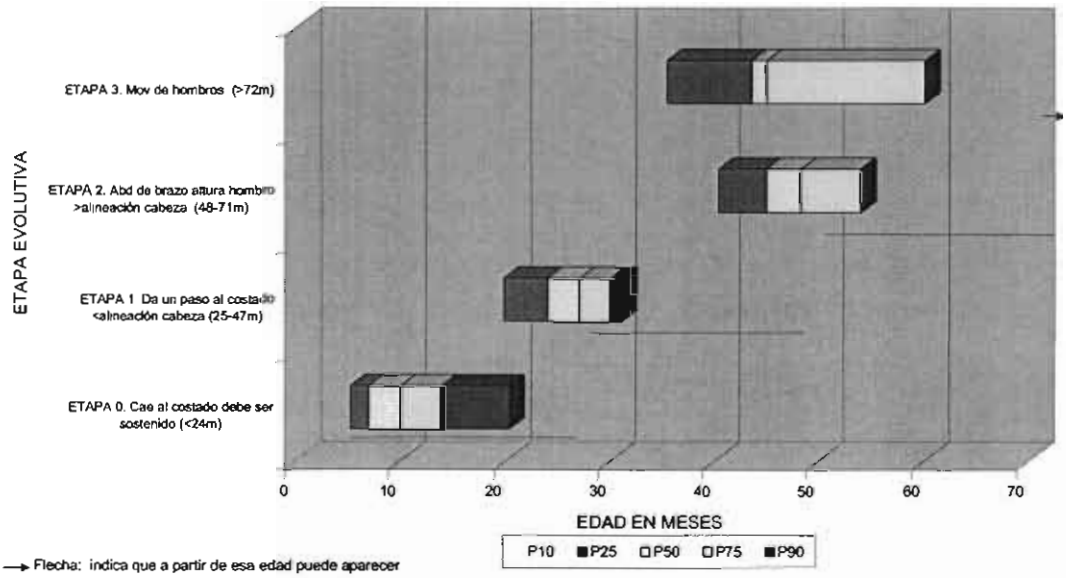
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No lo realiza (<48m)		1.00		1.00		1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	0.71	0.83	0.64	0.62	0.40	0.36	0.26	0.07	0.08	
1. Logra 2-3 pasos sucesivos, se desvia (48-60m)														0.50		0.33				0.29	0.17	0.36	0.34	0.58	0.57	0.67	0.86	0.89	
2. Más de 6 desviaciones (60-71m)																											0.04	0.08	0.20
3. De 4 a 6 desviaciones (72-84m)																										0.05	0.04	0.08	0.20
4. De 1 a 3 desviaciones (8 años)																							0.03	0.02	0.05	0.02		0.08	0.00
5. Ausencia de desviaciones (>9años)																									0.02				
n	0	1	0	1	0	1	1	1	2	0	1	1	1	2	1	3	1	4	11	21	30	42	29	50	44	42	28	13	5

GRÁFICO 20A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.6 EQUILIBRIO: RESPUESTA AL EMPUJON SENTADO



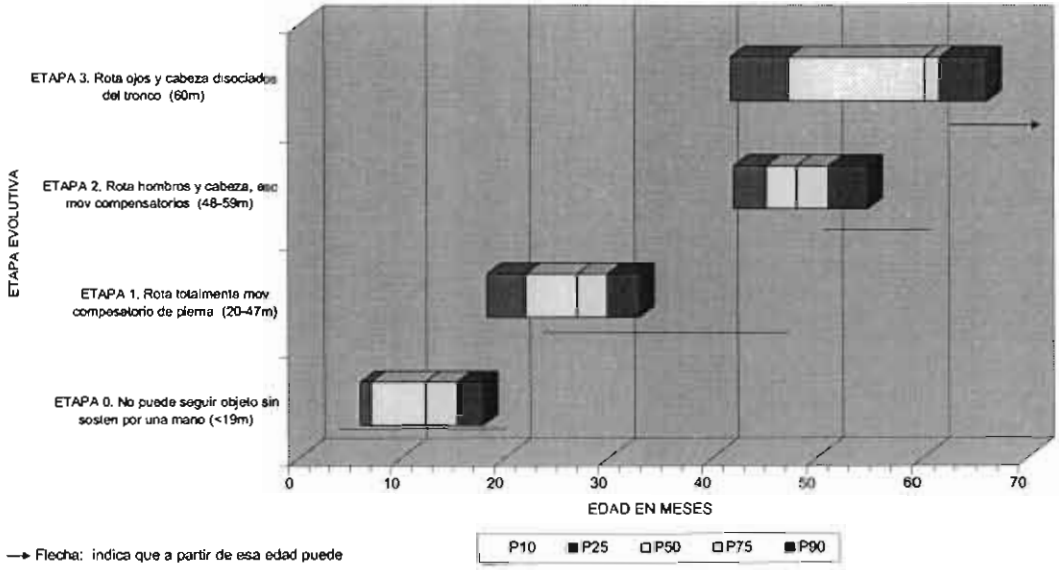
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 20B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI. EQUILIBRIO: RESPUESTA AL EMPUJON PARADO



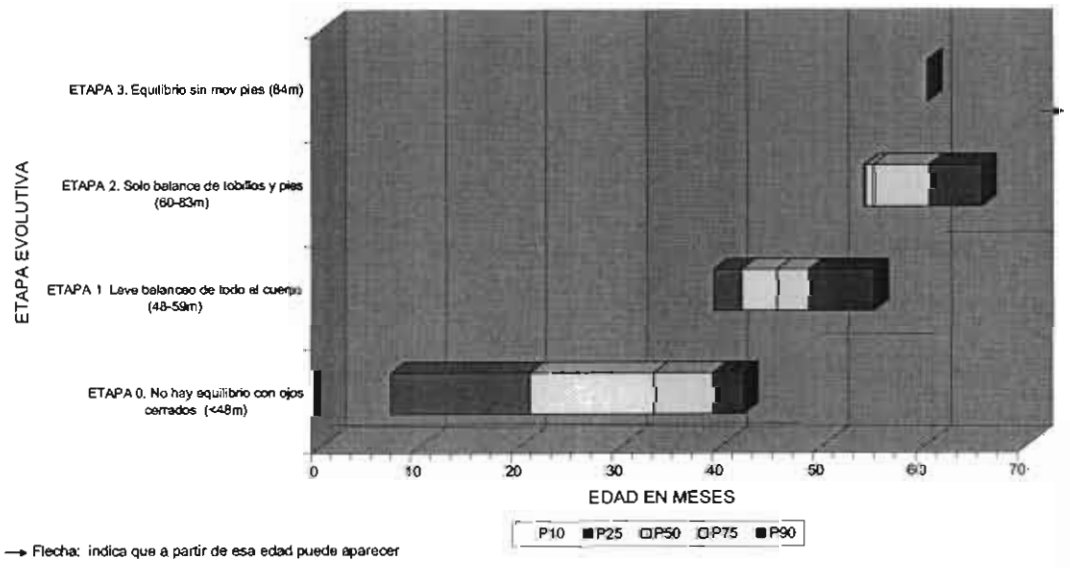
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 20C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.6 EQUILIBRIO: SEGUIMIENTO DE OBJETOS CON OJOS Y CABEZA



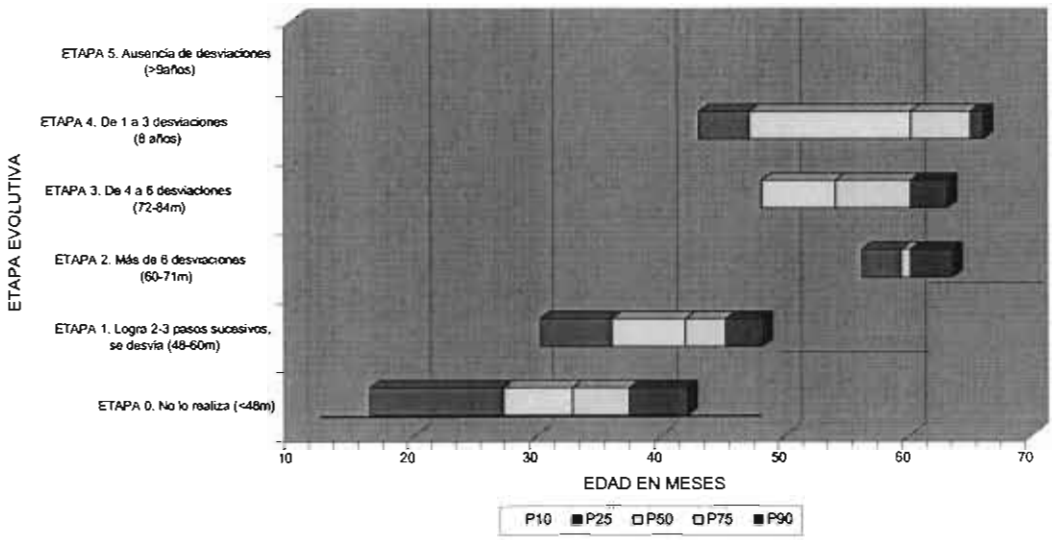
→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede

GRÁFICO 20D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.6 EQUILIBRIO: ROMBERG



→ Flecha: indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 20E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VI.6
EQUILIBRIO: MARCHA SOBRE LINEA RECTA



Bloque Coordinación de Extremidades: Se compone de 5 conductas. *Prueba dedo-nariz, diadococinesis, contacto de la punta de los dedos, talón-oreja y patea la mano del examinador.* En todas ellas se observó el inicio de una secuencia evolutiva progresiva a partir de edades en etapa preescolar, es decir, prácticamente a partir de los rangos de edad de 42-45 meses, se observaron cambios evolutivos, sin embargo, ninguna de estas conductas ha presentado en el total de la población su máxima etapa evolutiva, ya que abarcaron edades posteriores a los 66 meses.

La primera conducta, *prueba dedo-nariz*, se observó que hasta los 30 meses el total de la población presentó falla en la prueba, con edad de referencia por el instrumento 60 meses, a los 42 meses la mitad de la población y a los 54 meses el 0.31 presentó falla en la prueba. A los 54 meses el 0.58 de una n=26 fallaron una o dos veces sin temblor bajo un rango de referencia de 60-83 meses y a los 66 meses el 0.40 de una n=5, colocó correctamente sin temblor y una edad de referencia de 84 meses.

En *Diadococinesis*, se observó que el total de la población hasta los 30 meses no realizó movimiento de prono supinación y fue sustituido por movimiento de abducción y adducción de hombro, con una edad de referencia de 48 meses, edad en la que el 0.64 de la población presento estas características de coordinación. A los 54 meses con una n=26 el 0.73 y a los 60 meses el 0.69 (rango de referencia de 48-59 m) con una n=13, presentaron movimientos lentos torpes con abducción de hombro a 15 cm, movimientos en espejo. La última etapa evolutiva no presentó hasta la edad de corte presencia significativa de la conducta.

Contacto de la punta de los dedos, fracasaron todas las veces al colocar el dedo con o sin temblor hasta los 30 meses, a los 42 meses el 0.75 y a los 60 meses con una n=13, el 0.31 fracasaron con una edad de referencia de menos de 71 meses. Fracasaron una o dos veces con o sin temblor a los 54 meses el 0.58 y a los 66 meses el 0.50, esta última con una n=4. Finalmente localizaron y colocaron dedo correctamente la mitad de la población a los 66 meses de una n=4.

En la conducta de coordinación de extremidades inferiores *talón-rodilla*, presentaron error de localización y no consiguieron deslizar hasta los 36 meses y a los 54 meses el 0.54 de una n=13 no lo realizó. A los 42 meses el 0.33 de una n=21 y a los 54 meses el 0.46 de una n=13, presentaron uno o dos errores de localización y separación durante el deslizamiento y solo el 0.29 de una n=7 presentó localización correcta y deslizamiento.

En *patear la mano del examinador* fallaron todas las veces hasta los 30 meses prácticamente el total de la población y a los 42 meses el 0.34 falló. Fallaron algunas veces el 0.58 de una n=38 a los 42 meses y el 0.33, a los 54 meses de una n=21 realizó contacto en toda ocasión.

TABLAS 21. VII. COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES

Tabla 21A. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES:PRUEBA DEDO-NARIZ

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Falla todas las veces (<60m)						1.00													1.00	1.00	0.75	0.70	0.64	0.55	0.58	0.47	0.31	0.23	
1. Falla una o dos veces, sin temblor (60-83m)														1.00							0.17	0.30	0.28	0.40	0.40	0.42	0.58	0.54	0.60
2. Todas las veces coloca correctamente sin temblor (84m)																					0.08		0.08	0.05	0.05	0.12	0.12	0.23	0.40
n	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	6	12	23	25	40	43	43	26	13	5

Tabla 21B. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES.DIADOCOCINESIS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Prono supinación ausente, sust mov de abd y add de hombro (<48m)						1.00								1.00		1.00			1.00	1.00	0.75	0.69	0.68	0.79	0.74	0.64	0.23	0.23	
1. Lentos torpes abd hombro 15cm, movimiento en espejo (48-59m)																					0.25	0.12	0.12	0.19	0.26	0.36	0.73	0.69	
2. Lentos, hombro abd 5-10cm solo flex codo y dorsiflex mano contralateral (60-83m)																								0.03			0.04	0.08	1.00
n	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	8	17	25	37	39	44	26	13	4

Tabla 21C. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: CONTACTO DE LA PUNTA DE LOS DEDOS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Fracasa, mov involuntarios (<71m)						1.00								1.00					1.00	1.00	0.83	0.94	0.91	0.79	0.79	0.73	0.38	0.31	0.00
1. Localiza fracasa 1-2 veces mov involuntarios, ausencia de temblor (72-83m)						0.00								0.00					0.00	0.00	0.17	0.06	0.09	0.19	0.21	0.24	0.58	0.54	0.60
2. Localización coloca dedo correctamente (84m)						0.00								0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02	0.04	0.15	0.60
n	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	6	17	22	36	38	45	26	13	4

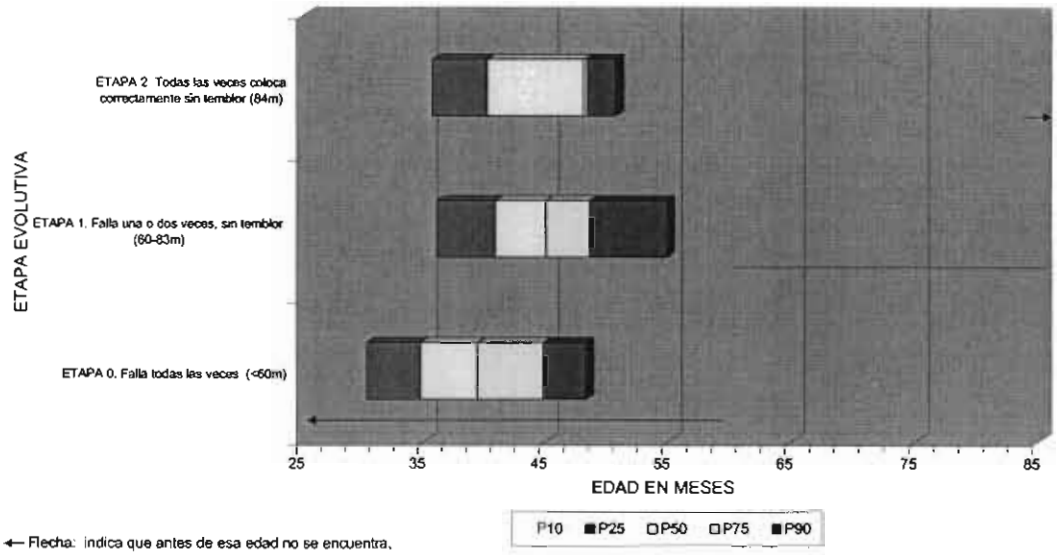
Tabla 21D. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: TALON RODILLA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Error de localización, no consigue deslizamiento (<71m)						1.00														1.00	0.50	1.00	0.92	0.67	0.72	0.69	0.54	0.40	0.33
1. Uno a dos errores de localización, desplazamiento con 1-2 errores (72-83m)																					0.50		0.33	0.33			0.46	0.20	0.67
2. Localización cerrada con desplazamiento sueve y uniforme (84m)																												0.20	
n	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	12	21	18	15	13	7	3

Tabla 21E. REFLEJOS Y REACCIONES PRIMARIAS.COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: PATEA LA MANO DEL EXAMINADOR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Falla frecuentemente con cambio en posición de mano del examinador (<35m)						1.00								0.00					0.50	1.00	0.67	0.48	0.55	0.34	0.31	0.14	0.10	0.08	0.00
1. Falla algunas veces en cambio de posición mano examinador (36-59m)						0.00								1.00					0.50	0.00	0.33	0.48	0.41	0.38	0.63	0.72	0.57	0.60	0.40
2. Hace contacto en toda ocasión (60m)						0.00								0.00					0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.08	0.06	0.14	0.33	0.20	0.60
n	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	7	9	21	22	38	35	36	21	13	5

GRÁFICO 21A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VII. COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: PRUEBA DEDO-NARIZ



← Flecha: indica que antes de esa edad no se encuentra.

GRÁFICO 21B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VII. COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES : DIADOCOCINESIS

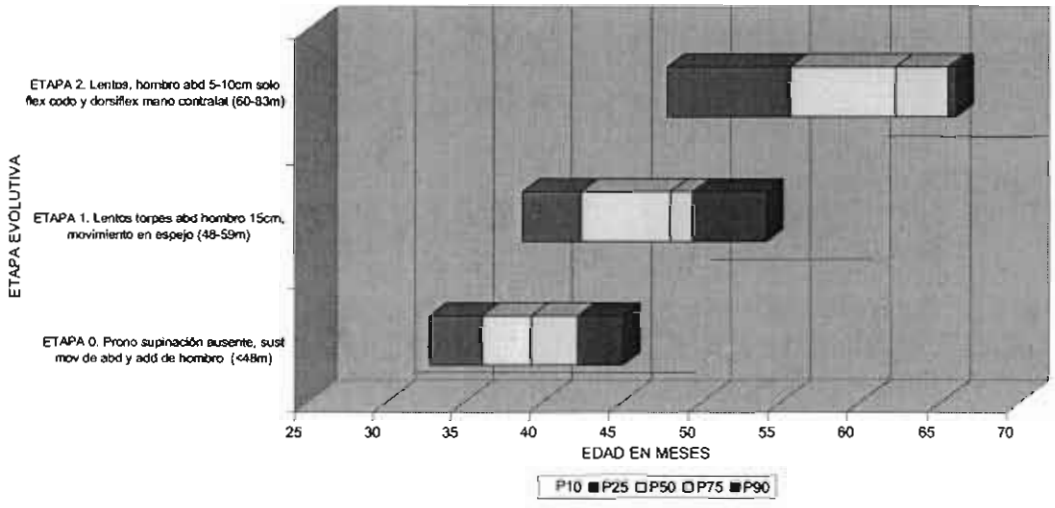


GRÁFICO 21C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VII. COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: CONTACTO DE LA PUNTA DE LOS DEDOS

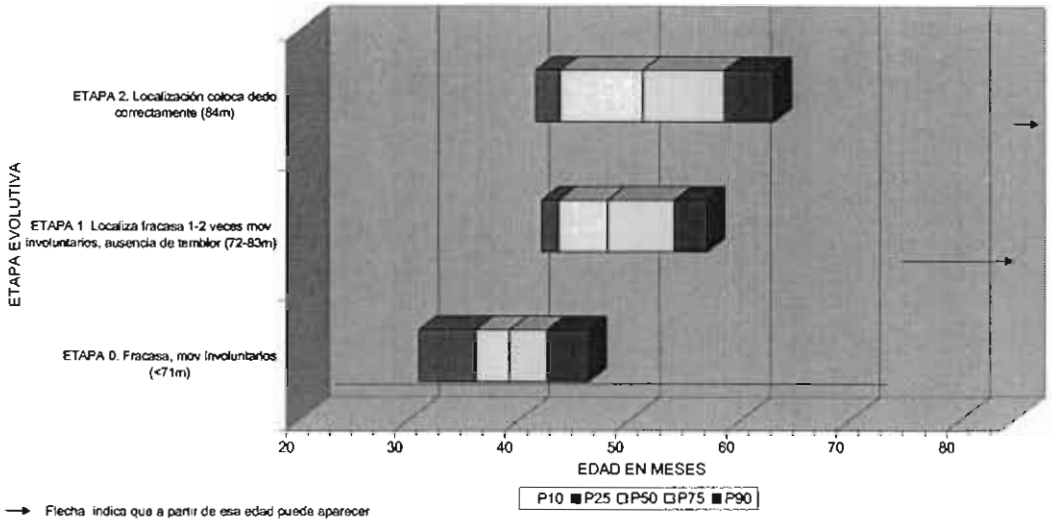


GRÁFICO 21D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VII. COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: TALÓN RODILLA

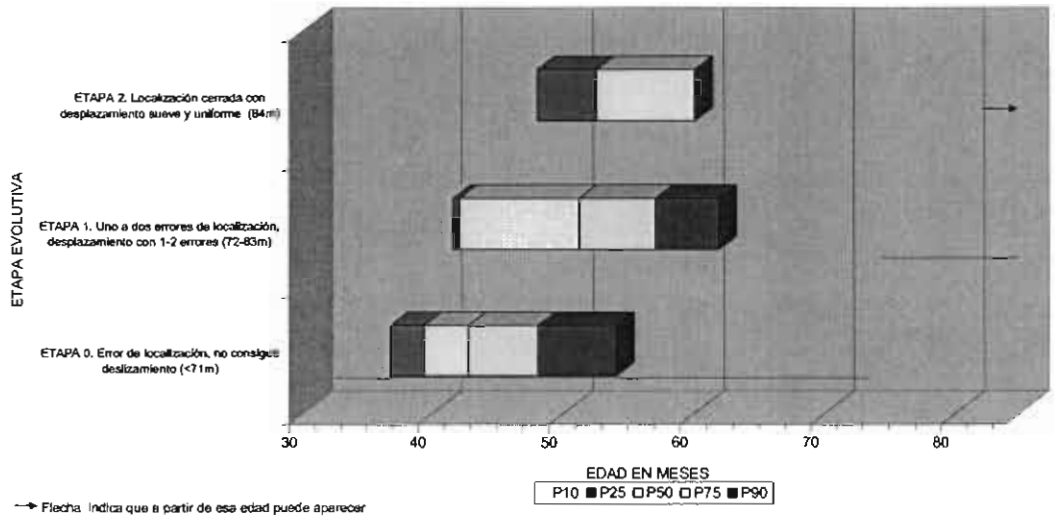
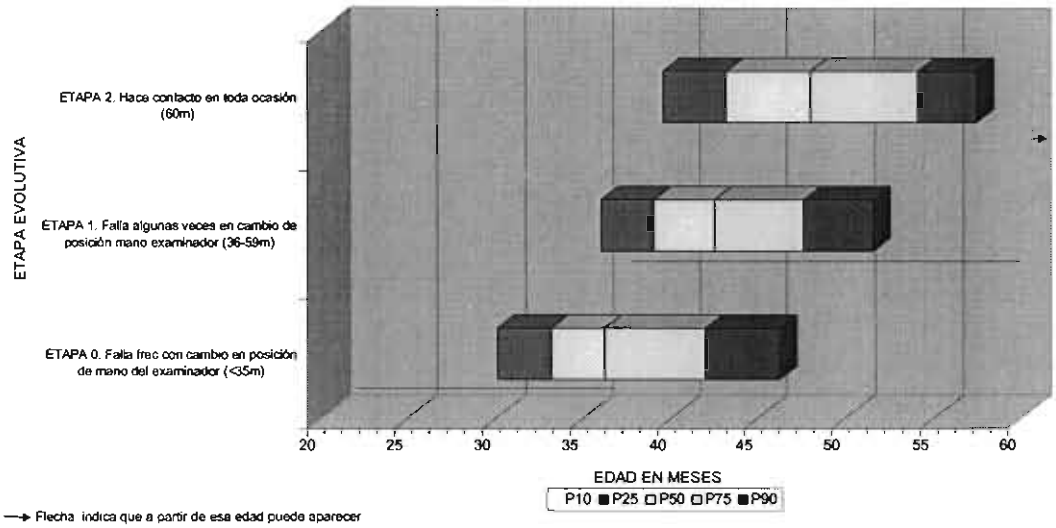


GRÁFICO 21E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA VII. COORDINACIÓN DE EXTREMIDADES: PATEA LA MANO DEL EXAMINADOR



Bloque reflejos exteroceptivos y miotácticos. Se compone de 16 reflejos, de los cuales solo se hace mención de 5, porque abarcan rangos de edad posterior a las 40 semanas. Del resto solo se menciona que se presentaron como reflejos presentes.

En cuanto a los reflejos *masetero y labial* se observó una secuencia evolutiva corta dentro de los dos primeros meses. Encontrando reflejo ausente a partir del 2do mes en alrededor de la mitad de la población **y** a partir del 6to mes en el total de la población.

Para los reflejos osteotendinosos *bicipital, supinador y patelar*, se observó para los 3 primeros meses, presente en un poco más de la mitad de la población. Un reflejo presente y exaltado se observó prácticamente ausente en la población para encontrarlos nuevamente presentes a partir del 4to mes; al 5to mes se presentó en la mitad de la población y hacia los 14 meses en el total de la población.

Bloque Características del Desarrollo Sensorio motriz: Decúbito Supino. Se compone de 3 conductas, *levantamiento espontáneo de cabeza, rodamiento de supino a prono e incorporado a sentado*. Para la primera se observó que el total de la población hasta los dos meses y el 0.44 a los 5 meses no elevaron la cabeza, al 6to mes el 0.44 levanto la cabeza 1-2" en un ángulo de 20-30° y el 0.42 levantó la cabeza al menos 5" de 20-30° **y** el 1 de la población realizó la conducta a los 14 meses.

En las siguientes dos conductas se observó un patrón evolutivo progresivo prácticamente desde el 3er mes, encontrando hacia los 11 meses, para ambas conductas la máxima etapa evolutiva en el 0.65 y 0.43 de la población respectivamente. Y en el 1 de la población entre los 20 y 27 meses.

Bloque Características del Desarrollo Sensorio motriz: Decúbito Prono. Consta de 4 conductas, las 3 primeras, *levantamiento espontáneo de cabeza, cabeza, tronco y brazos en prono y rodamiento prono a supino*, se observó una secuencia evolutiva progresiva, para la primera su máxima etapa evolutiva

levanta y gira libremente 180° se presentó en el 0.50 a los 7 meses y en el 1 de la población a los 16 meses.

Para la segunda y tercera conducta su máxima etapa evolutiva se encontró en el 0.64 y 0.57 a los 12 meses y prácticamente a los 20 meses en el 1 de la población.

En la última conducta de este bloque Locomoción en prono, se observó un patrón evolutivo prácticamente a partir del 4to mes hasta los 9 meses; entre los 10 y 12 meses prácticamente se observó ausencia o un cambio transitorio rápido de las etapas evolutivas 4 y 5, para encontrar a los 14 meses que el 0.40 de los niños realizó gateo sincrónico y a los 18 meses el 0.58 y el 1 de la población fue capaz de otro tipo de desplazamiento (2 puntos).

Bloque características del Desarrollo Sensorio motriz: Sedente. Se compone de 10 conductas. *Control postural de cabeza, control postural de tronco, duración en posición sedente, seguimiento visual, seguimiento auditivo, comunicativa y afectiva, comunicación y uso semántico, manos y brazos a una meta, coordinación de las extremidades superiores y prensión.* En todas ellas se observó un patrón evolutivo y progresivo que prácticamente llegó a su máxima etapa evolutiva antes de los 24 meses, salvo en las conductas Comunicativa y afectiva y Comunicación y uso semántico, en la primera se observó un patrón evolutivo progresivo y aparentemente lento, ya que en algunas etapas evolutivas se observo un patrón en meseta, que obedecieron a rangos amplios de edad y su máxima etapa evolutiva se presentó posterior a los 24 meses, encontrando a los 45 meses que el 0.53 y a los 48 meses el 0.65 de la población siguió las indicaciones que le dio el examinador, esta última etapa aún no se presenta en el total de la población por el corte previo realizado para fines de la investigación.

En la conducta Comunicación y uso semántico del lenguaje, se observó a partir de los 30 meses un patrón evolutivo progresivo con una secuencia evolutiva muy similar a la conducta anteriormente descrita y también se observó que la población hasta el corte aún se encontraba en las etapas evolutivas 2 y 3 sin llegar con ningún caso a la máxima etapa evolutiva.

TABLAS 22. VIII REFLEJOS EXTEROCEPTIVOS Y MIOTATICOS

Tabla 22A. REFLEJOS EXTEROCEPTIVOS Y MIOTÁCTICOS: MASETERO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<37m)	0.39	0.23	0.06	0.04																0.03	0.03								
1. Presente (>37s-1m)	0.55	0.29	0.14	0.06	0.05		0.02			0.02	0.02													0.02	0.02				
2. Ausente (2m)	0.06	0.48	0.79	0.90	0.95	1.00	0.98	1.00	1.00	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	1.00	1.00	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
n	31	61	63	67	58	60	53	53	46	53	44	51	44	47	41	41	41	33	36	38	39	44	40	44	47	48	28	15	7

Tabla 22B. REFLEJOS EXTEROCEPTIVOS Y MIOTÁCTICOS: LABIAL

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (antes RN)	0.37	0.18	0.05	0.04	0.02																								
1. Presente (RN)	0.53	0.41	0.29	0.07	0.02			0.02		0.02																	0.04		
2. Ausente (3m)	0.10	0.41	0.71	0.89	0.96	1.00	1.00	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00	1.00
n	30	66	61	70	57	59	56	53	46	55	44	54	45	47	41	41	42	31	37	37	37	44	39	45	48	47	27	14	7

Tabla 22C. REFLEJOS EXTEROCEPTIVOS Y MIOTÁCTICOS: BICIPITAL

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<32s)	0.12																												
1. Presente (33-38s)	0.69	0.74	0.84	0.93	0.92	0.95	0.11	0.11	0.13	0.08	0.07	0.02		0.02	0.02	0.02	0.06	0.04	0.02					0.02					
2. Exaltado (39s-3m)	0.27	0.25	0.17	0.26	0.06	0.03	0.06	0.02	0.02	0.04	0.04			0.02		0.02	0.02	0.02	0.04			0.02							
3 Presente (4m)		0.02	0.19	0.38	0.60	0.71	0.83	0.96	0.85	0.89	0.89	0.96	1.00	0.98	0.98	0.98	0.92	0.94	0.94	1.00	1.00	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	33	65	64	69	60	63	53	57	47	53	57	61	53	53	47	52	49	52	54	49	46	56	48	52	48	49	29	15	5

Tabla 22D. REFLEJOS EXTEROCEPTIVOS Y MIOTÁCTICOS: SUPINADOR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<32s)	0.23	0.05	0.05	0.01	0.02				0.02																				
1. Presente (33-38s)	0.55	0.71	0.80	0.93	0.92	0.95	0.10	0.11	0.13	0.08	0.05	0.02		0.04	0.02	0.02	0.06	0.04	0.02		0.02			0.02					
2. Exaltado (39s-3m)	0.23	0.24	0.19	0.24	0.03	0.02	0.06	0.04	0.02	0.04						0.02	0.02		0.02			0.02							
3. Presente (4m)			0.16	0.31	0.65	0.73	0.85	0.96	0.85	0.89	0.95	0.96	1.00	0.96	0.98	0.98	0.92	0.96	0.96	1.00	0.98	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	31	63	63	67	59	64	52	57	46	52	66	51	64	53	47	52	50	51	54	49	45	55	49	52	48	49	29	15	5

Tabla 22E. REFLEJOS EXTEROCEPTIVOS Y MIOTÁCTICOS: PATELAR

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<31s)	0.09																												
1. Presente (32-34s)	0.56	0.66	0.56	0.36	0.29	0.20	0.11	0.09	0.08	0.09	0.05	0.03	0.02	0.02										0.04					
2. Exaltado (35s-3m)	0.34	0.34	0.31	0.32	0.19	0.14	0.17	0.11	0.06	0.06	0.04	0.05	0.02	0.04		0.02	0.04		0.06		0.02	0.02		0.02		0.07		
3. Presente (4m)			0.13	0.32	0.59	0.66	0.72	0.89	0.86	0.85	0.91	0.92	0.98	0.94	1.00	0.98	0.96	1.00	0.94	1.00	0.98	0.98	1.00	0.94	1.00	1.00	0.93	1.00	1.00
n	32	64	64	69	59	64	53	57	49	53	57	61	53	53	47	55	50	52	54	48	46	56	48	53	47	49	29	15	5

TABLAS 23 IX. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ
IX.1.DECÚBITO SUPINO

Tabla 23A. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO SUPINO: LEVANTAMIENTO ESPONTANEO DE CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No levanta cabeza (0-3m)						0.14	0.09	0.05		0.02																			
1. Levanta cabeza (20°) 2" (3-4m)	0.03		0.14				0.20	0.14	0.12	0.05	0.03	0.01													0.02	0.02			
2. Levanta Cabeza 20-30°,5" (5-7)				0.01	0.19																								
n	37	71	70	75	62	66	60	58	57	63	59	69	57	60	52	61	58	63	62	61	57	60	50	55	52	51	29	15	7

Tabla 23B. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO SUPINO: RODAMIENTO DE SUPINO A PRONO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	16	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No rueda (0-3m)						0.06	0.05	0.02																					
1. Cabeza lat eleva hombro occipital (3-5m)	0.03	0.01	0.23			0.22	0.08	0.04	0.05	0.02															0.02				
2. Eleva hombro y pelvis extiende tronco (5m)				0.01	0.19			0.05	0.05	0.03		0.01																	
3. Flex pierna gira pelvis (6m)					0.05				0.17	0.08	0.08	0.03	0.02																
4. Flex cuerpo y rota (7m)						0.09	0.23	0.28	0.24	0.15	0.05		0.02																
5. Enderezamiento tronco (8m)							0.03	0.25	0.29	0.25	0.22	0.13	0.07	0.03	0.06														
6. Giro para actividad para arraste o pasar a sentado (9m)				0.01			0.03	0.09	0.19																				
n	38	71	71	73	63	65	60	57	58	60	60	70	59	61	52	62	59	61	62	62	58	60	50	55	51	49	28	12	5

Tabla 23C. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO SUPINO: INCORPORADO A SENTADO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Cabeza retrasada (<3m)					0.13	0.03																							
1. Cabeza alineada a tronco (4-5m)	0.05	0.01				0.18	0.05	0.03	0.02																0.02				
2. Cabeza adelante (5m)		0.01	0.03	0.20			0.15	0.07	0.03	0.02		0.03																	
3. Leve flex codos (6m)								0.08	0.07	0.06	0.03	0.03																	
4. Se sienta con ayuda (7m)					0.02	0.11			0.33	0.19	0.15	0.01																	
5. Ayuda, una mano abre (8-9m)												0.13	0.13	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02											
6. Sin ayuda (>9m)				0.01				0.05	0.12																				
n	38	72	71	75	63	66	62	60	58	62	60	70	60	61	53	62	59	63	62	62	58	60	50	55	51	49	28	12	5

GRÁFICO 23A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.1 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN DECUBITO SUPINO: LEVANTAMIENTO ESPONTÁNEO DE CABEZA EN SUPINO

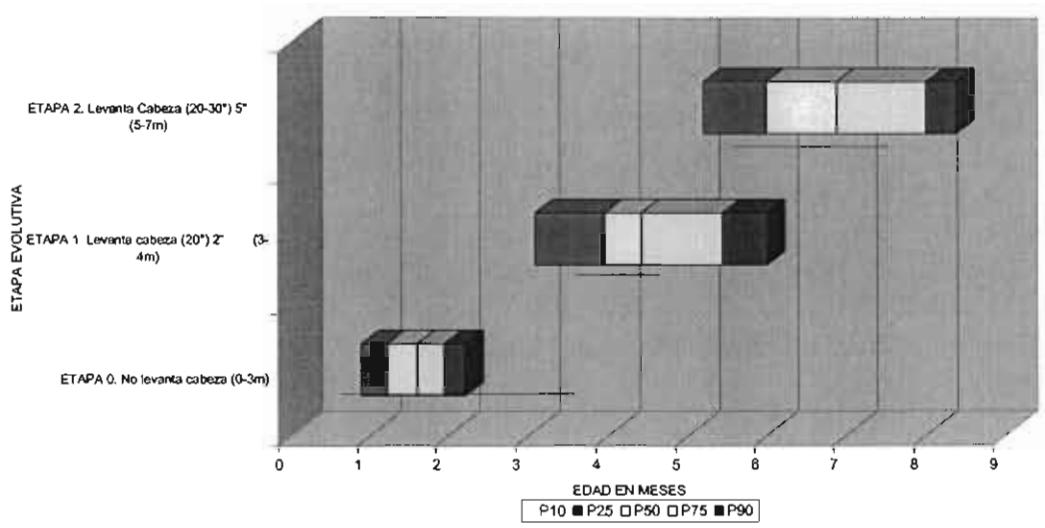
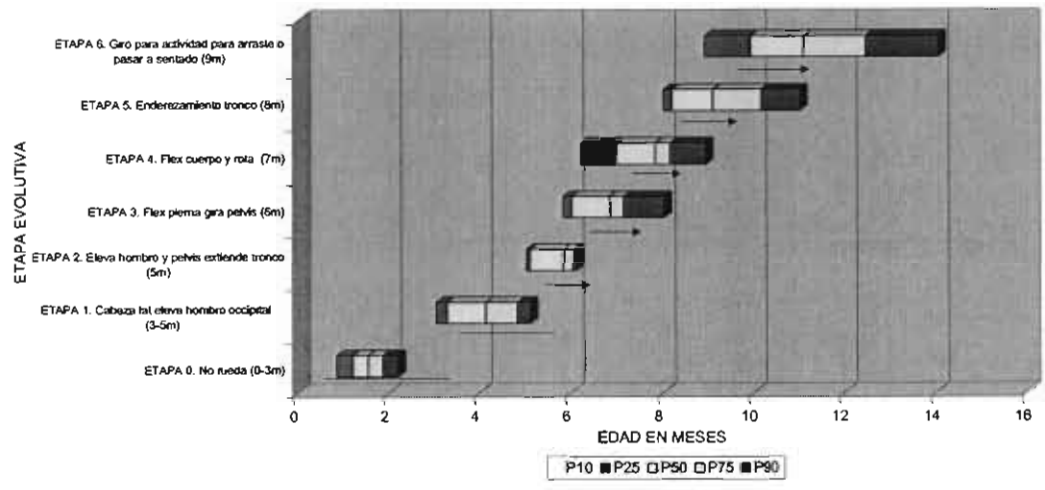
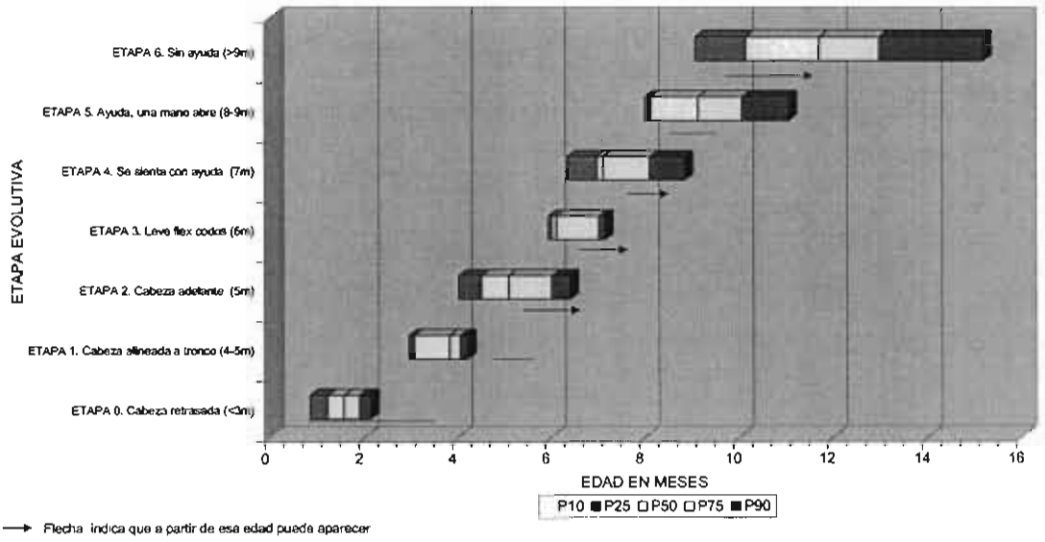


GRÁFICO 23B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.1 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN DECUBITO SUPINO: RODAMIENTO DE SUPINO A PRONO



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 23C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.1 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIIOMOTRIZ EN DECUBITO SUPINO: INCORPORACIÓN A SENTADO



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

TABLAS 24 IX. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ

IX. 2 DECÚBITO PRONO

Tabla 24.A. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO PRONO: LEVANTAMIENTO ESPONTANEO DE CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No eleva cabeza ni libera cara (28-35s)	0.08	0.06	0.03	0.01	0.02																								
1. Libera cara (36s-1m)	0.87	0.73	0.29	0.14	0.03																								
2. Levanta cabeza 1-2" (2m)	0.08	0.14	0.34	0.16	0.08	0.06						0.01																	
3. Levanta cabeza >5" (3m)		0.04	0.30	0.60	0.25	0.19	0.15	0.07	0.02			0.01																	
4. Levanta por tiempo indefinido (4m)			0.04	0.18	0.57	0.43	0.35	0.10	0.14	0.08	0.05	0.01	0.02																
5. Levanta y gira libremente 180° (5m)				0.03	0.05	0.33	0.50	0.83	0.86	0.93	0.95	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	38	71	70	74	63	64	62	59	59	63	61	69	61	62	55	62	59	63	63	61	58	62	48	56	51	50	28	12	5

Tabla 24 B. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO PRONO: CABEZA,TRONCO Y BRAZOS EN PRONO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Simetria tronco, ext brazos (28-34sem)	0.27	0.13	0.03	0.01	0.02																								
1. Tronco alineado, flex de extremidades (0-1m)	0.65	0.41	0.33	0.15	0.08	0.02																							
2. Levanta cabeza inicia tronco, semiflex extremidades (1-2m)	0.08	0.27	0.43	0.25	0.10	0.06	0.03																						
3. Levanta cabeza apoyo en antebrazos (3m)			0.20	0.39	0.33	0.24	0.08	0.04	0.02	0.03																			
4. Posición de nado (4m)			0.01	0.08	0.34	0.27	0.15	0.13	0.07	0.03	0.02	0.03																	
5. Levanta tronco medio, apoyo en brazos extendidos (5m)					0.16	0.35	0.55	0.39	0.28	0.24	0.15	0.09	0.03		0.02														
6. Inicia flex rodillas (6-7m)				0.01		0.06	0.18	0.32	0.36	0.30	0.19	0.10	0.05		0.02	0.02			0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02				
7. Rodillas bajo abdomen (8-9m)							0.02	0.09	0.16	0.24	0.32	0.14	0.25	0.07	0.04	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02				
8. Posición en 4 puntos (10m)								0.04	0.08	0.18	0.32	0.64	0.67	0.93	0.93	0.92	0.97	0.98	0.97	0.97	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	71	70	72	62	68	62	56	59	63	62	69	61	61	55	62	59	63	63	61	58	62	48	56	51	51	29	12	5

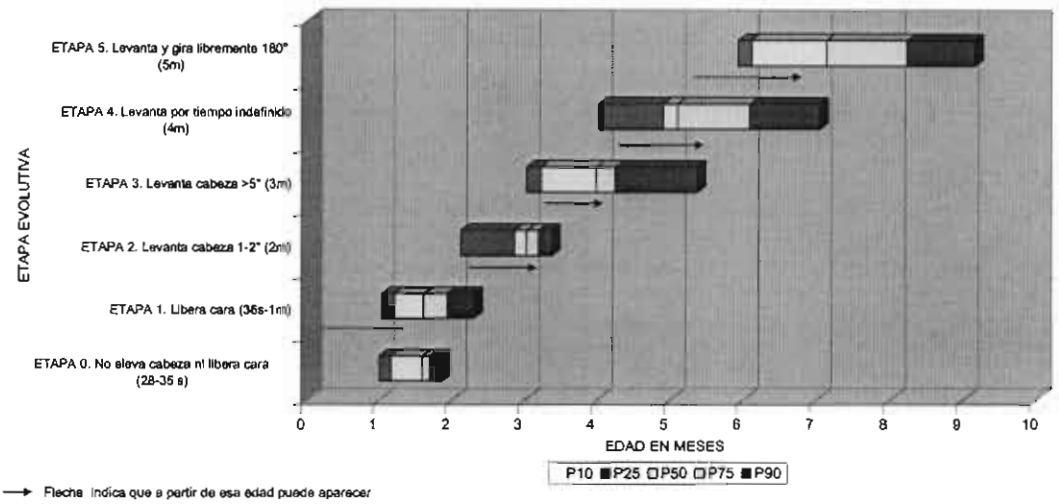
Tabla 24C. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO PRONO: RODAMIENTO PRONO A SUPINO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No regresa prono a supino (0-4m)	1.00	1.00	0.97	0.93	0.89	0.83	0.12	0.05	0.02	0.02	0.02																		
1. Rueda axialmente (4-5m)			0.03	0.07	0.09	0.40	0.25	0.18	0.09	0.03		0.01																	
2. Rueda por torsión tronco, pelvis ocasiona l (6-7m)				0.01	0.05	0.27	0.68	0.54	0.41	0.14	0.10	0.01																	
3. Rueda por torsión de tronco pelvis siempre (8-12m)							0.05	0.21	0.43	0.58	0.62	0.40	0.22	0.10	0.04														
4. De prono pasa a 4 puntos y sentado (14m)				0.01				0.02	0.05	0.16	0.28	0.57	0.78	0.90	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	70	69	70	61	62	60	57	58	58	61	68	59	61	55	61	59	63	63	61	58	61	49	56	51	51	28	12	5

Tabla 24D. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ. DECUBITO PRONO: LOCOMOCIÓN EN PRONO

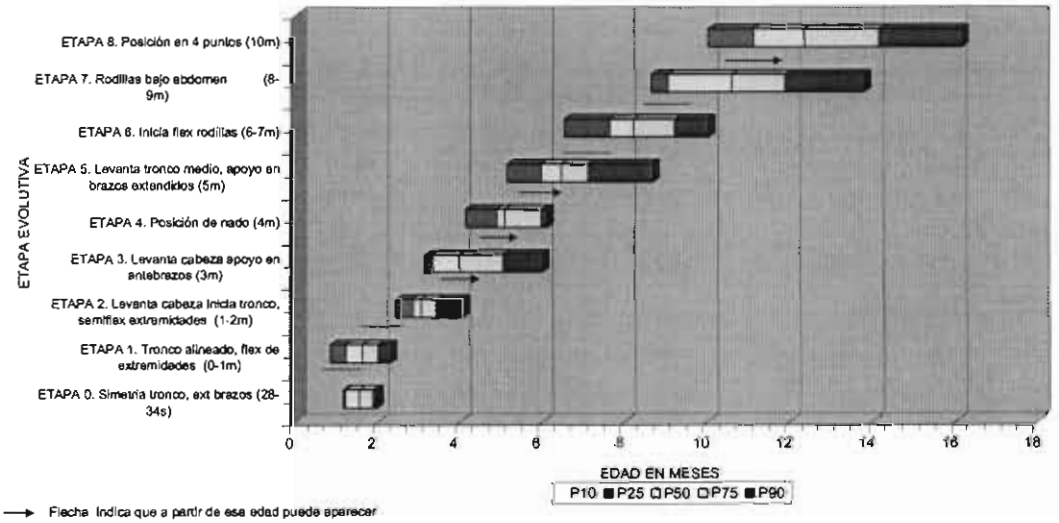
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No hay progresión (28sem-3m)	1.00	0.99	0.97	0.87	0.43	0.21	0.08	0.03																					
1. Desplazamiento fortuito (3-4m)		0.01	0.03	0.30	0.38	0.48	0.28	0.10	0.05	0.07	0.03	0.01																	
2. Pivoteo (5-7m)				0.01	0.19	0.27	0.49	0.49	0.32	0.10	0.10	0.03																	
3. Progresión abdominal, usa brazos (8-10m)						0.05	0.13	0.25	0.43	0.38	0.26	0.12	0.09																
4. 4 puntos,pivotea, adelante-atrás (11-12m)						0.02	0.03	0.03	0.10	0.18	0.21	0.15	0.09	0.05	0.05														
5. Progresión abdominal, usa 4 miembros (13-14m)									0.03	0.15	0.05	0.19	0.10	0.08	0.04														
6. Gateo sincronico (15m)				0.01			0.07	0.07	0.13	0.32	0.38	0.40	0.18	0.15	0.10	0.05	0.02	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03						
7. Gateo combinado (16-17m)							0.02			0.03	0.13	0.24	0.38	0.18	0.11	0.08	0.05	0.05	0.07	0.02	0.03								
8. Otro tipo de desplazamiento (18m)											0.01	0.09	0.30	0.58	0.79	0.89	0.94	0.95	0.90	0.95	0.95	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	35	71	69	73	63	63	61	59	60	61	62	68	58	61	55	62	59	63	63	61	58	62	49	56	51	51	26	12	5

GRÁFICO 24A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.2 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN DECUBITO PRONO: LEVANTAMIENTO ESPONTÁNEO DE CABEZA



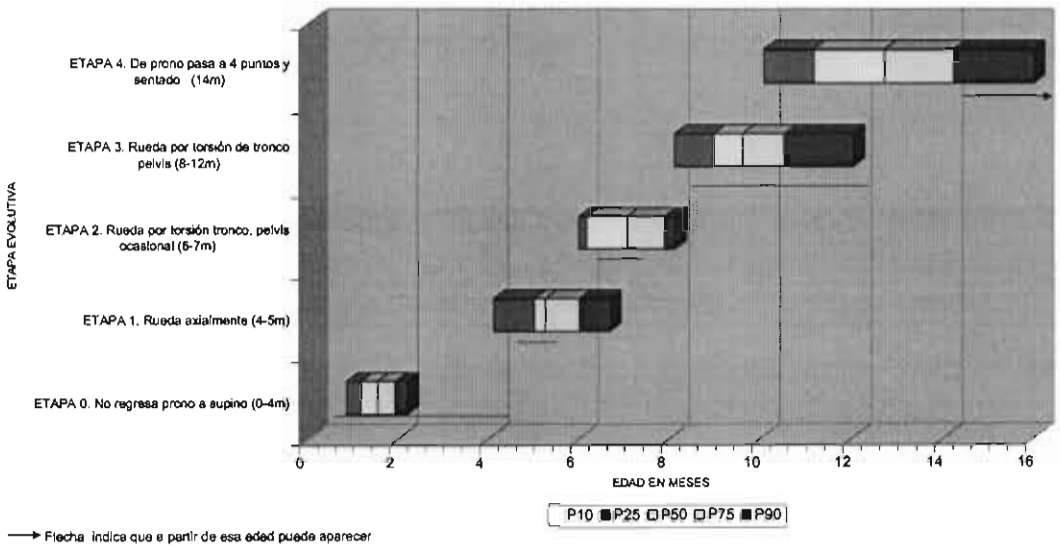
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 24B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.2 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN DECÚBITO PRONO: CABEZA, TRONCO Y BRAZOS EN PRONO



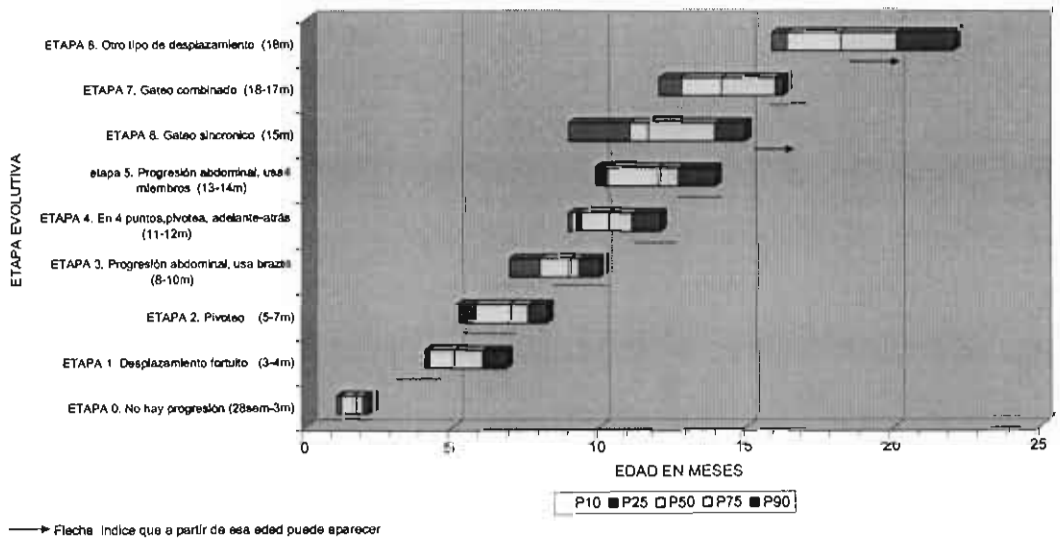
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 24C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.2
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN DECÚBITO PRONO:
RODAMIENTO DE PRONO A SUPINO



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 24D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.2
CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN DECÚBITO PRONO:
LOCOMOCIÓN EN PRONO



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

TABLAS 25 IX. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ
IX.3. SEDENTE

Tabla 25A. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: CONTROL POSTURAL DE CABEZA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (0-1m)	0.57	0.21	0.03	0.04																									
1. Bamboleante (1-2m)	0.43	0.72	0.41	0.13	0.08																								
2. Ligeramente adelante (3m)		0.07	0.56	0.53	0.19	0.09	0.06	0.02		0.02																			
3. Inestable lateral (4m)			0.06	0.28	0.44	0.33	0.16	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02																
4. Estable con movimiento (>4m)				0.04	0.29	0.58	0.77	0.93	0.98	0.95	0.97	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	71	70	70	62	65	62	59	56	63	60	71	60	63	54	62	61	63	64	61	58	62	50	55	51	50	29	14	5

Tabla 25B. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: CONTROL POSTURAL DE TRONCO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No se sienta, tronco incurvado, extremidades adelante (0-3m)	1.00	0.99	0.93	0.93	0.24	0.09	0.03	0.02																					
1. No se sienta cae (4m)		0.01	0.04	0.38	0.27	0.03	0.02		0.02	0.03																			
2. Xifosis dorsolumbar, cae a un lado (5m)			0.01	0.05	0.38	0.58	0.23	0.12	0.02			0.01																	
3. Tronco incurvado, apoyo en manos por fuera de pies, cae sin apoyo (6-7m)			0.01	0.01	0.11	0.24	0.47	0.28	0.07	0.08	0.05																		
4. Sin xifosis, ni lordosis cae ocasional si gira cabeza (8m)				0.01		0.09	0.23	0.32	0.26	0.16	0.03	0.03									0.02								
5. Solo cae si gira tronco (9m)							0.03	0.22	0.69	0.59	0.42	0.14	0.12	0.02	0.02										0.02				
6. No cae, gira cabeza y tronco, lordosis cervicel y lumbar (11m)				0.01				0.03	0.05	0.16	0.30	0.82	0.88	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00
n	37	70	69	76	63	66	62	59	58	62	60	71	60	63	55	63	61	63	64	62	58	62	49	55	51	50	29	13	5

Tabla 25C. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE:DURACIÓN POSICION SEDENTE

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No se sienta sin soporte (0-4m)	1.00	1.00	0.99	0.98	0.48	0.17	0.05	0.03	0.02	0.03																			
1. Se mantiene sostenido solo por la cintura (4m)			0.03	0.11	0.28	0.22	0.10	0.05			0.02	0.01																	
2. Se sostiene breves seg (5m)			0.01		0.17	0.29	0.18	0.05	0.02																				
3. Se sostiene 30" (6m)					0.03	0.17	0.15	0.07	0.02	0.03	0.02																		
4. Se sostiene un min pero puede caer al costado (7m)				0.01	0.03	0.15	0.46	0.34	0.14	0.13	0.05	0.03																	
5. Se sostiene por tiempo indefinido (Desde 9m)				0.01			0.07	0.42	0.81	0.81	0.92	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	33	68	70	74	64	65	61	59	59	63	60	70	60	63	55	63	60	63	64	61	58	62	49	54	51	50	29	13	5

Tabla 25D. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: SEGUIMIENTO VISUAL

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (38sem)	0.36	0.08	0.07	0.01																									
1. 30° (40sem-1m)	0.58	0.54	0.17	0.04	0.02																								
2. 90° (1-2m)	0.06	0.33	0.49	0.11	0.05																								
3. Sigue objeto 180° (3m)		0.04	0.25	0.40	0.19	0.05	0.02																						
4. Ve el objeto desde sus pies y lo sigue horizontal (4m)			0.01	0.41	0.41	0.27	0.08	0.05		0.02		0.01																	
5. Sigue objeto horizontal y vertical (5-9m)				0.01	0.34	0.69	0.80	0.93	0.86	0.96	0.98	0.04	0.03		0.02														
6. Sigue objeto en todo su trayecto (>10m)				0.01				0.05	0.14	0.43	0.66	0.94	0.97	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	36	72	71	75	64	64	62	59	58	83	60	89	59	63	55	63	61	64	64	61	58	81	48	55	51	51	30	14	5

Tabla 25E. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE:SEGUIMIENTO AUDITIVO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Ausente (<36sem)	0.28	0.11	0.06	0.01																									
1. Detiene mov (36s-2m)	0.72	0.89	0.81	0.57	0.22	0.09	0.02	0.02																					
2. Gira cabeza hacia fuente de sonido(3-4m)			0.13	0.41	0.57	0.34	0.08	0.07																					
3. Busca, localiza fuente de sonido (5-7m)					0.21	0.64	0.72	0.40	0.25	0.15	0.10	0.04																	
4. Localiza fuente de sonido (>8m)				0.01		0.03	0.18	0.52	0.75	0.89	0.90	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	32	70	70	74	63	65	61	60	60	60	59	71	59	62	55	63	61	64	64	61	58	61	48	55	51	51	30	14	5

Tabla 25 IX.CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ

IX.3 SEDENTE

Tabla 25F. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: COMUNICATIVA Y AFECTIVA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No se indentifican conductas (<40sem)	0.46	0.22	0.07	0.05	0.02	0.02	0.02																						
1. Expresa placer y displacer (40sem)	0.40	0.36	0.19	0.04	0.05																								
2. Vocaliza, contacto visual (1-2m)	0.14	0.39	0.40	0.21	0.08	0.05																							
3. Sonríe y emite sonidos de placer (3-4m)		0.03	0.33	0.61	0.84	0.95	0.05	0.02	0.02																				
4. Se identifican cambios de placer, displacer, miedo, risa y sonidos guturales (5-7m)				0.07	0.32	0.68	0.93	0.71	0.47	0.25	0.12	0.03	0.03	0.02												0.02			
5. Angustia de separación (8-10m)							0.02	0.28	0.50	0.68	0.58	0.29	0.18	0.03	0.08	0.03													
6. Escucha su vocalización (11-12m)				0.01					0.02	0.07	0.26	0.53	0.42	0.26	0.20	0.07	0.03	0.03											
7. Obedeca una orden (una odos palabras) (13-18m)											0.05	0.16	0.37	0.67	0.68	0.81	0.79	0.53	0.22	0.09	0.07	0.03	0.02	0.04		0.04			
8. Obeece dos órdenes secuenciales (24m)														0.02	0.04	0.07	0.17	0.44	0.76	0.77	0.60	0.45	0.26	0.19	0.09	0.08			
9. Obedece más de 2 órdenes (36m)																				0.11	0.24	0.36	0.43	0.45	0.36	0.20	0.03	0.07	
10. Sigue indicaciones que le da el examinador (48m)															0.02	0.02			0.02	0.04	0.09	0.16	0.28	0.32	0.53	0.68	0.97	0.93	1.00
n	35	69	67	75	63	65	60	58	58	59	60	68	60	58	50	58	58	62	59	56	55	59	46	53	47	49	29	15	5

Tabla 25G. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: COMUNICACIÓN Y USO SEMANTICO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Frase de 2 palabras (24-35m))	0.50	1.00	0.67									1.00			1.00	0.75	1.00	0.95	0.93	0.89	0.86	0.58	0.50	0.22	0.13	0.10		0.07	
1. Oración completa (36-47m	0.50																	0.05	0.07	0.09	0.19	0.35	0.46	0.53	0.49	0.35	0.17	0.07	
2. Usa conjugación (48-59m)			0.33	1.00												0.13				0.03	0.07	0.04	0.11	0.12	0.28	0.48	0.79	0.73	0.25
3. Articula sin defecto (60-72m)								1.00															0.05	0.04	0.04	0.04	0.07		0.75
4. Comprende uso social de lenguaje (>72m)							1.00			1.00			1.00			0.13				0.05	0.07	0.04	0.07	0.10	0.04	0.02		0.13	
n	2	2	3	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	2	8	8	21	29	40	44	52	44	51	45	49	29	15	4

Tabla 25H. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: MANOS Y BRAZOS A UNA META

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	16	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No se aprox al objeto (0-2m)	1.00	0.97	0.66	0.33	0.16	0.02																							
1. Se aproxima pero no lo obtiene (2-3m)		0.03	0.31	0.28	0.08	0.03																							
2. Toca o batea el objeto (3-4m)			0.03	0.34	0.40	0.08		0.02																					
3. Agarre bimanual (4-5m)				0.04	0.21	0.28	0.07		0.02																				
4. Sostiene monomanual un objeto lleva a boca (5-6m)					0.13	0.53	0.48	0.26	0.14	0.09	0.03	0.04									0.02								
5. Sostiene un objeto en cada mano (6-8m)				0.01	0.03	0.11	0.48	0.67	0.74	0.82	0.38	0.16	0.08	0.05		0.02													
6. Sostiene 2 obj y trae el tercero (9m)								0.05	0.09	0.18	0.31	0.09	0.08	0.02															
7. Suelta un objeto para tomar otro (11m)									0.02	0.10	0.28	0.70	0.84	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	32	65	68	74	62	66	61	57	56	58	56	67	59	58	51	60	58	63	62	59	55	59	46	53	48	50	30	15	5

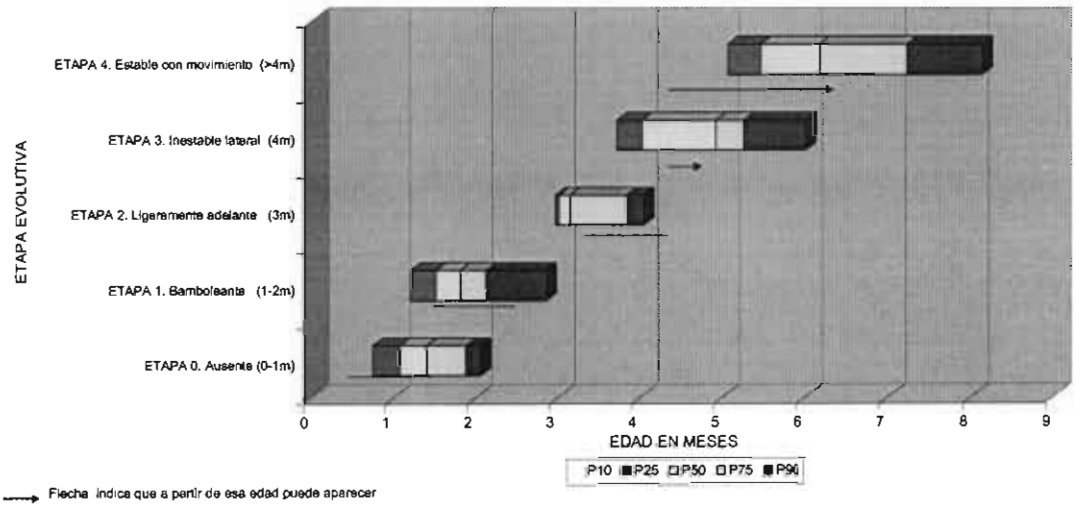
Tabla 25I. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: COORDINACIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Mov lentos y abruptos (<36sem)	0.69	0.49	0.23	0.08	0.08																								
1. Mov. Continuos sin objetivo (36sem-3m)	0.31	0.48	0.70	0.62	0.21	0.08	0.02																						
2. Mov vacilantes mal dirigidos (4-5m)		0.02	0.03	0.28	0.61	0.48	0.15	0.02	0.02			0.02																	
3. Mov gruesos llega a la meta, falla finos (6-10m)			0.02		0.10	0.44	0.64	0.86	0.97	0.89	0.66	0.18	0.06	0.02		0.03													
4. Manos y brazos bien dirigidos, mov suaves (>11m)				0.01					0.02	0.11	0.44	0.80	0.94	0.98	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	32	65	66	71	62	63	55	58	59	54	55	66	60	57	52	59	59	60	60	58	55	59	45	53	48	50	30	15	5

Tabla 25J. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ SEDENTE: PRENSIÓN

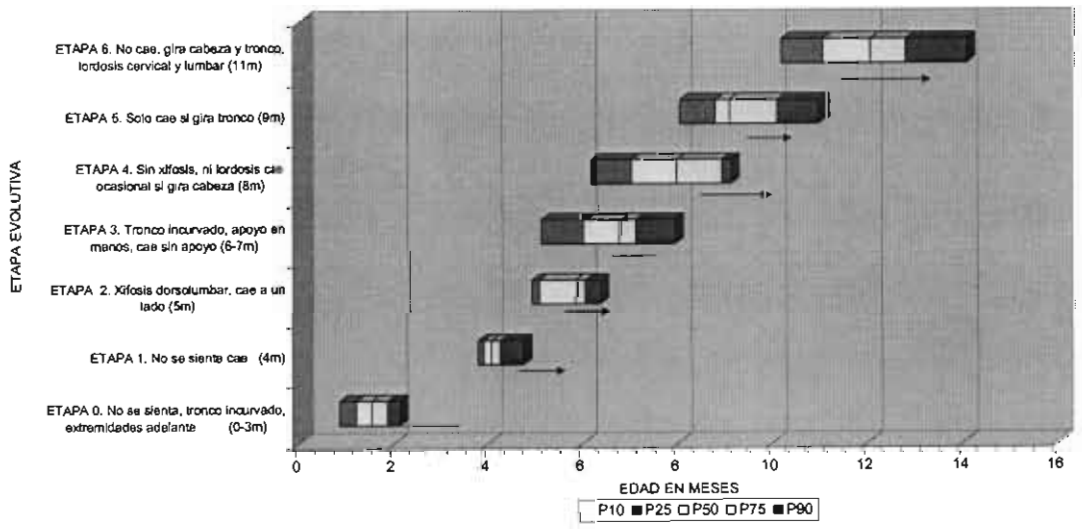
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No hay aproximación (<4m)	1.00	0.98	0.92	0.81	0.18	0.03																							
1. Se aproxima (4m)		0.02	0.08	0.37	0.49	0.19																							
2. Prensión con dedos y palma interior, pulgar alineado (5m)				0.01	0.26	0.52	0.24	0.07	0.02			0.02																	
3. Prensión con dedos y palma de mano (6m)					0.05	0.25	0.66	0.53	0.25	0.10	0.07	0.02	0.02																
4. Prensión con dedos. El pulgar presiona sobre los demas dedos (9m)							0.05	0.19	0.26	0.19	0.11	0.03																	
5. Prensión índice y pulgar (8-9m)						0.02	0.03	0.17	0.38	0.42	0.16	0.11	0.08	0.02					0.02										
6. Prensión índice y pulgar (parte lat yema) (10m)				0.01				0.02	0.03	0.21	0.44	0.25	0.15	0.07	0.08	0.07	0.02	0.03			0.02								
7. Prensión índice y pulgar (con dos yemas) (11m)								0.02	0.02	0.10	0.21	0.58	0.75	0.91	0.94	0.93	0.98	0.97	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	26	63	65	71	62	64	59	58	58	58	61	65	60	57	52	60	59	62	60	57	55	59	47	53	48	50	30	14	5

GRÁFICO 25A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: CONTROL POSTURAL DE CABEZA



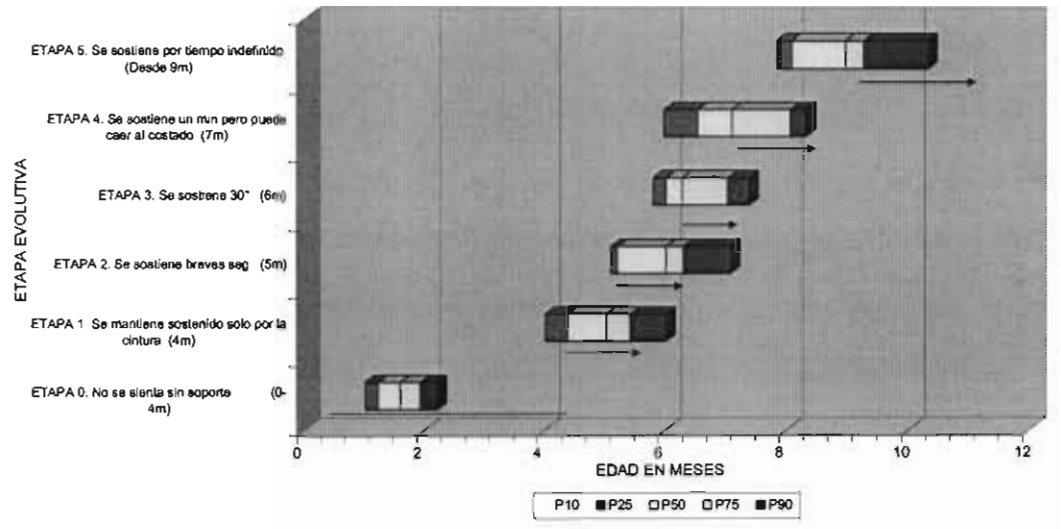
Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: CONTROL POSTURAL DE TRONCO



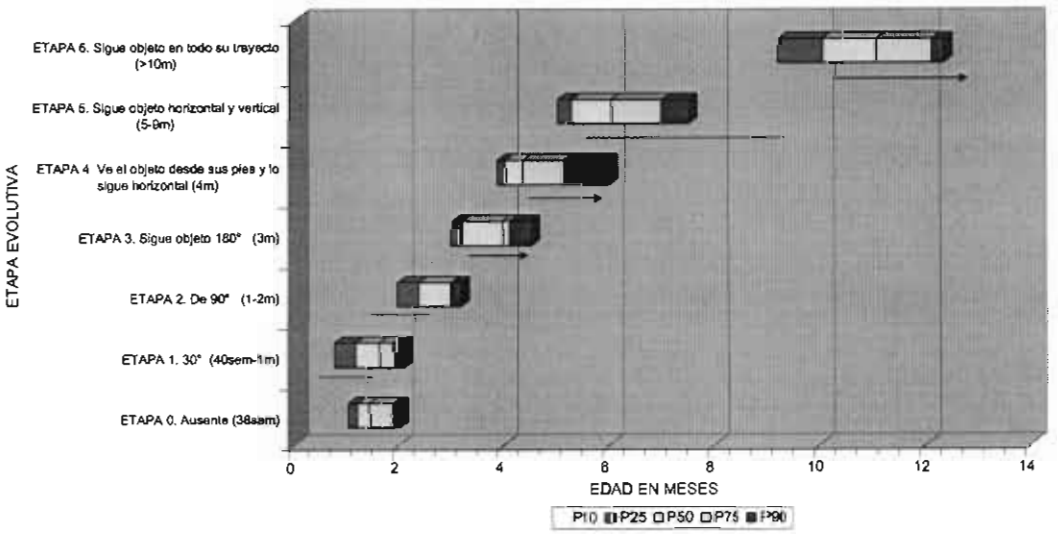
Flecha indica que a partir de esa eded puede aparecer

GRÁFICO 25C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: DURACIÓN DE LA POSICIÓN SEDENTE



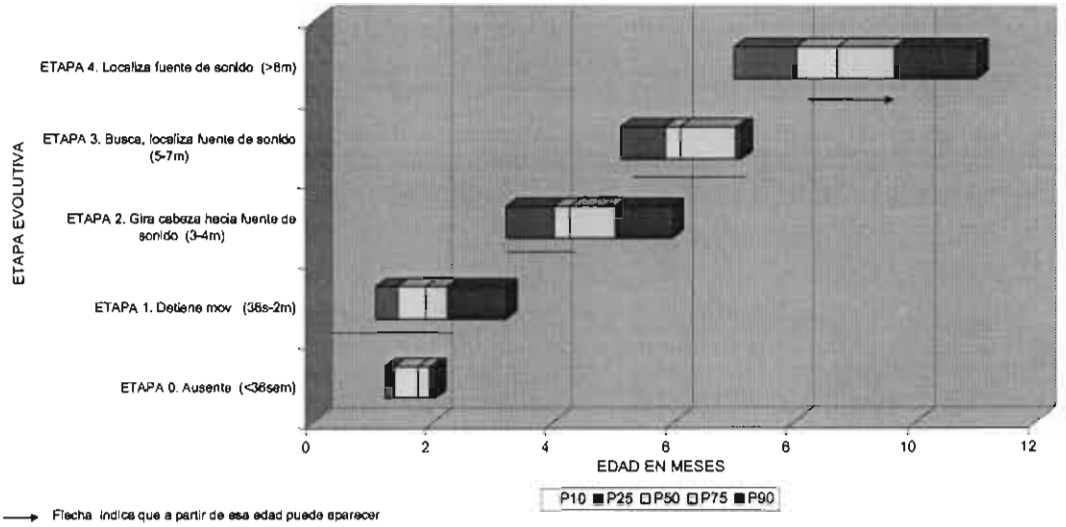
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25D. EVLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: SEGUIMIENTO VISUAL



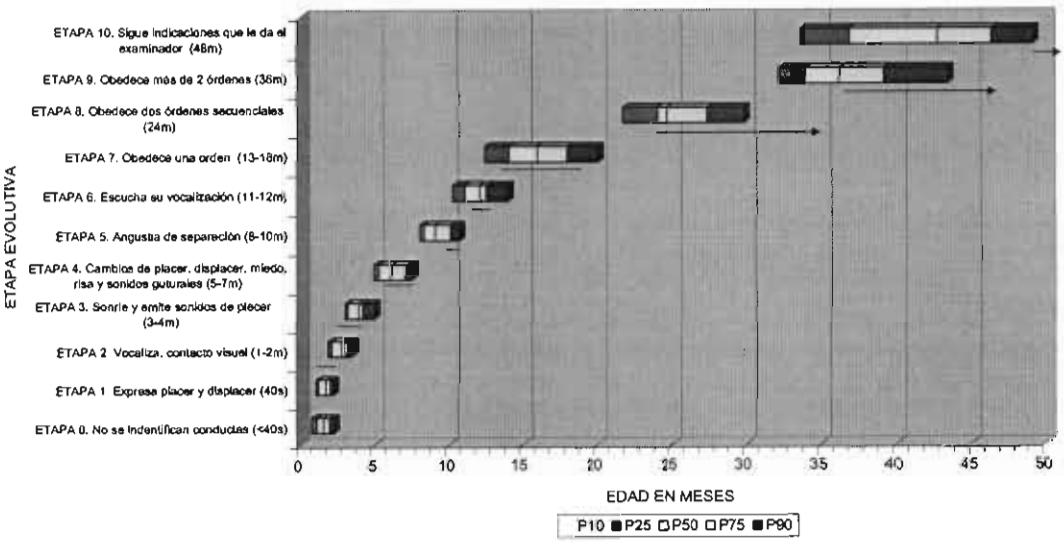
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE:
SEGUIMIENTO AUDITIVO



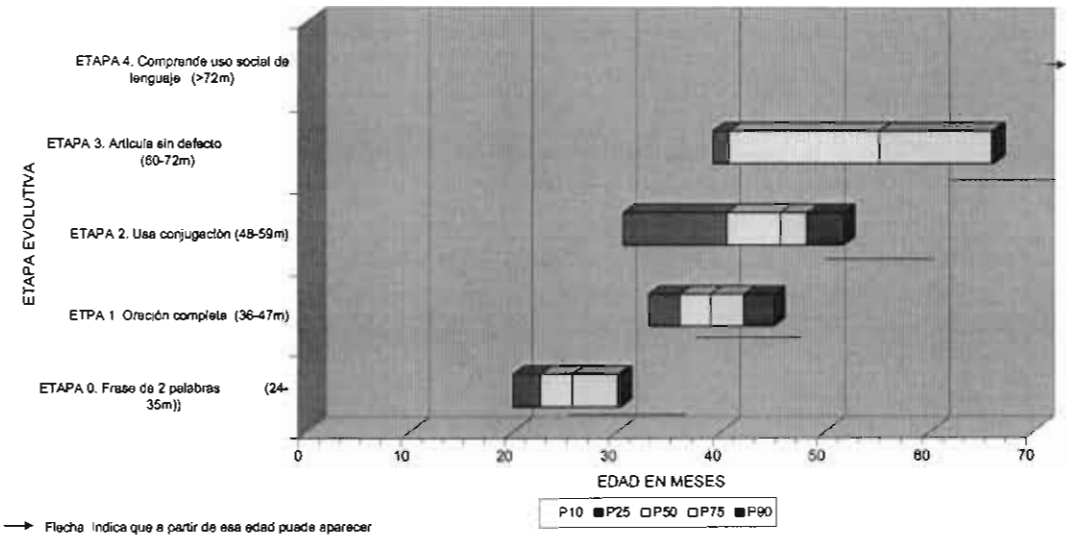
Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25F. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE:
COMUNICACIÓN Y AFECTIVA



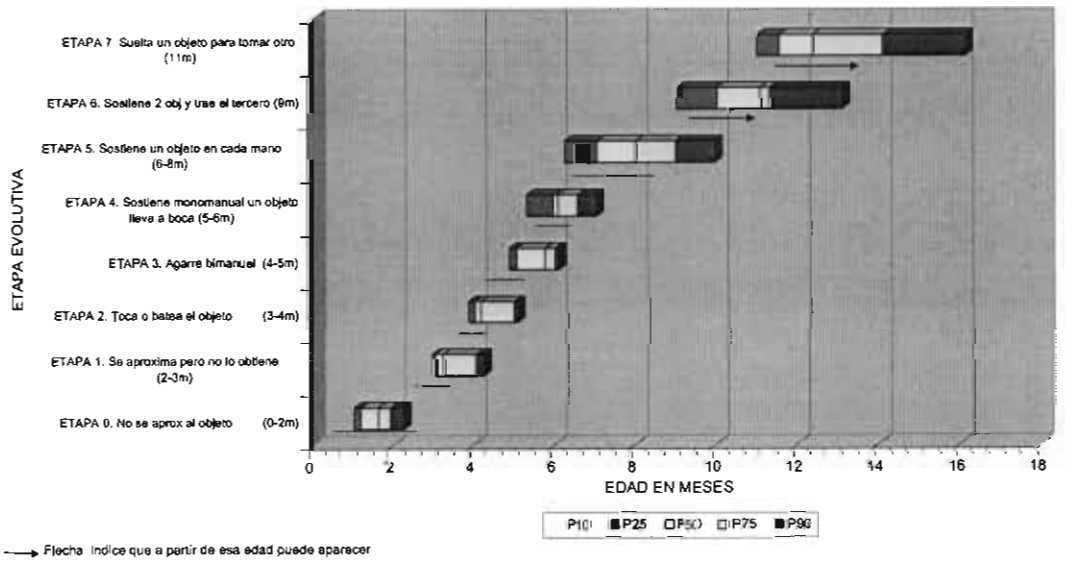
Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25G. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: COMUNICACIÓN Y USO SEMANTICO



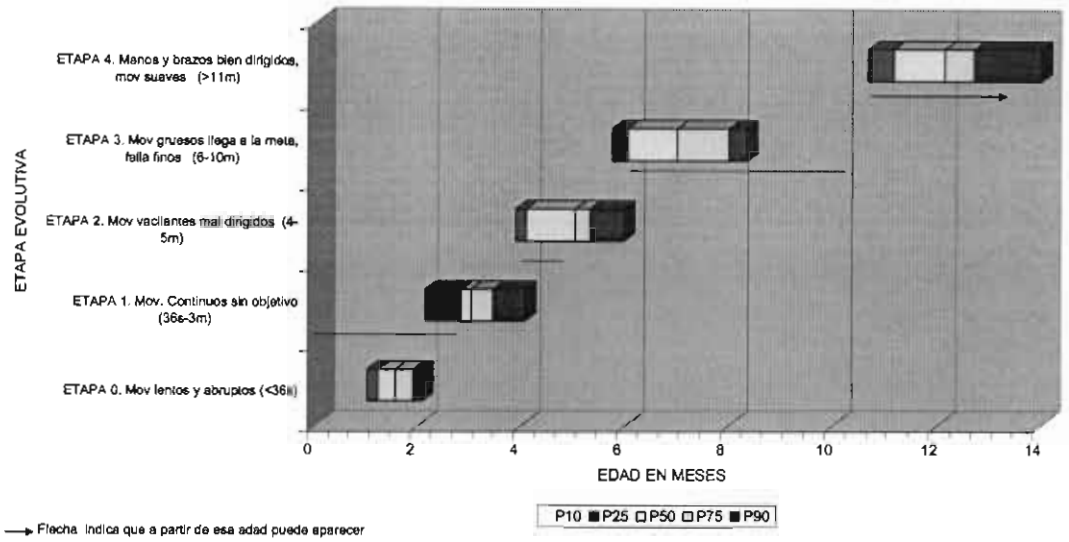
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25H. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: MANOS Y BRAZOS A UNA META



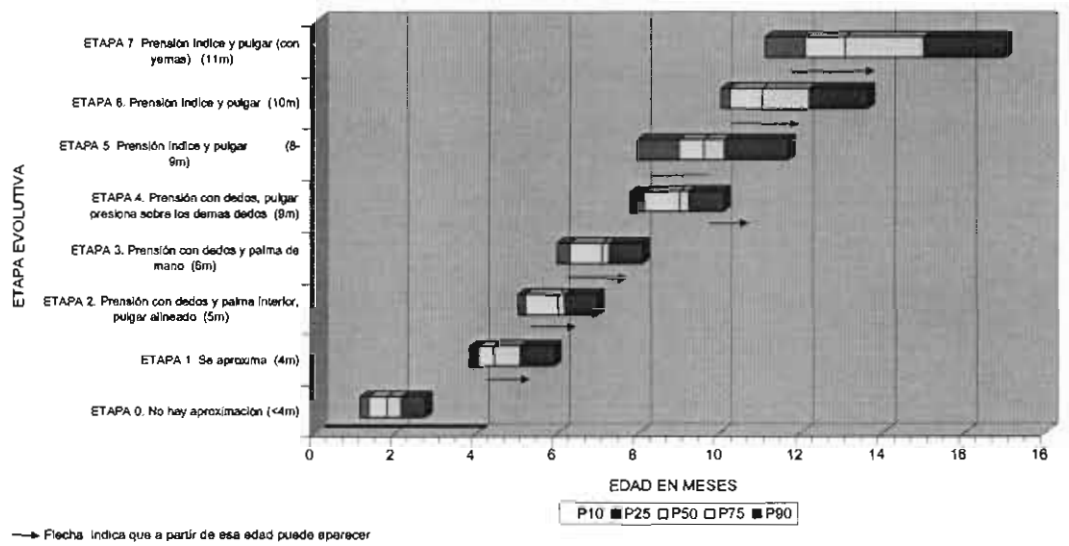
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 25 I. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: COORDINACIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES



→ Flecha indica que a partir de esa adad puede aparecer

GRÁFICO 25J. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.3 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN SEDENTE: PRENSIÓN



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque características del Desarrollo Sensorio motriz: Parado. Consta de 5 conductas. La primera *incorporado a parado*, se observó una secuencia evolutiva a partir de los 8 meses, antes de esta edad fueron incapaces de pararse, de los 8 a 10 meses se incorporaron con rodillas semiflexionadas, a los 12 meses el 0.60 se incorporó de sentado a parado con soporte, de los 16 a 20 meses se incorporaron de 4 puntos a parado y a los 27 meses el 0.47 y el 1 de la población a los 48 meses se paro a partir de cualquier posición.

La conducta *Parado*, presentó un patrón evolutivo prácticamente secuencial y progresivo hasta los 16 meses en donde se observó una meseta o rango de edad amplio hasta los 27 meses en donde parados llegaban a perder el equilibrio y a los 30 meses el 0.42 y a los 45 el 0.98 se encontraron parados con buen equilibrio.
En *duración en parado* fueron incapaces de mantenerse parados hasta los 7 meses el 0.68 de una n=31. El 0.55 a los 8 meses se mantuvo con ayuda hasta los 14 meses donde el 0.41 se mantuvo parado por algunos segundos y el 0.72 a los 18 meses y el 1 a los 30 meses se mantuvieron parados por tiempo indefinido y con buen equilibrio.

En *Parado sobre un pie*, se observó que hasta los 30 meses el 0.65 no realizó la conducta, a los 33 meses el 0.40 y el 0.59 a los 36 meses, intento con flexión y abducción de cadera y equilibrio momentáneo. A los 48 meses el 0.41 se sostuvo de 4-8 segundos con flexión de la cadera y discreta abducción, inclinándose al lado apoyado, perdiendo el eje vertical. Y a los 60 meses el 0.27 con una n=15 se mantuvo más de 8 segundos sobre un pie con flexión de cadera y discreta abducción. Para las siguientes dos etapas evolutivas se observó prácticamente ausencia de la conducta.

En Arroja una pelota se observó un patrón evolutivo progresivo, aunque para sus dos primeras etapas se observaron mesetas o rangos amplios de edad con en donde se presentaron las conductas y las dos últimas etapas evolutivas iniciaron a presentarse a los 66 meses con 0.50 y 0.25 respectivamente y una n=4.

TABLAS 26 IX. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ

IX.4 PARADO

Tabla 26A. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ PARADO: INCORPORADO A PARADO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Incapaz de pararse (<7m)	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00	0.94	0.71	0.43	0.20	0.14	0.11	0.05	0.02		0.02														
1. Con rodillas semiflexionadas y simétricas (7-10)m)						0.06	0.26	0.59	0.70	0.85	0.43	0.21	0.14	0.03		0.02	0.02												
2. De sentado a parado con soporte (7-8m)				0.04			0.03	0.05	0.09	0.22	0.46	0.60	0.47	0.26	0.13	0.03	0.03											
3. De 4 puntos a parado (9-10m)											0.02	0.13	0.36	0.55	0.84	0.76	0.69	0.83	0.63	0.37	0.30	0.11	0.04	0.02	0.04				
4. Se para a partir de cualquier posición (11-12m)												0.02	0.02	0.11	0.21	0.19	0.26	0.37	0.47	0.63	0.70	0.89	0.96	0.98	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00
n	5	17	17	28	25	35	34	40	44	51	56	63	57	62	53	58	58	60	62	60	56	61	49	56	52	51	30	15	5

Tabla 26B. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ PARADO: PARADO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sin reacción de enderezamiento (<4m)	1.00	1.00	0.89	0.98	0.96	0.21	0.12	0.03	0.02	0.02	0.02																		
1. Astasia (4-7m)			0.11	0.26	0.40	0.85	0.38	0.19		0.02	0.02																		
2. Parado sostenido por axilas (7-8m)					0.05	0.21	0.44	0.66	0.80	0.29	0.13	0.02	0.02																
3. Sostenido por las manos (9-10m)							0.06	0.11	0.37	0.63	0.85	0.37	0.15	0.02	0.02														
4. Se para y mantiene de pie sotenido por soporte (1-12m)				0.05						0.04	0.25	0.45	0.36	0.08	0.04	0.05	0.03												
5. Se para solo por seg (13-17m)											0.02	0.12	0.28	0.21	0.11	0.07	0.02												
6. Parado llega a perder el equilibrio (18-29m)											0.02	0.03	0.18	0.68	0.76	0.91	0.86	0.87	0.79	0.58	0.32	0.07	0.12	0.05	0.02	0.04	0.03		
7. Parado con buen equilibrio (Desde 30m)												0.02		0.03	0.04	0.07	0.07	0.13	0.21	0.42	0.68	0.93	0.84	0.98	0.96	0.87	1.00	1.00	
n	8	10	9	19	20	29	34	37	43	51	53	60	55	61	53	58	58	62	63	60	56	60	49	56	52	50	30	15	5

Tabla 26C. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ PARADO: DURACIÓN DE PARADO

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Incapaz de mantenerse parado (<7m)	1.00	1.00	1.00	0.93	0.93	0.88	0.68	0.45	0.24	0.08	0.06	0.02	0.02																
1. Se mantiene con ayuda (7-12m)					0.07	0.12	0.32	0.55	0.76	0.92	0.94	0.69	0.48	0.15	0.06	0.02	0.03												
2. Solo por seg(13-17m)				0.06						0.02	0.08	0.27	0.47	0.48	0.23	0.12	0.05	0.03	0.02										
3 Indefinido y con buen equilibrio (18m)												0.02	0.11	0.36	0.72	0.90	0.92	0.97	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
n	3	7	5	12	14	26	31	38	41	51	51	59	56	61	53	59	59	62	63	61	56	58	49	56	52	51	30	15	5

Tabla 26D. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ PARADO: PARADO SOBRE UN PIE

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No lo realiza (<36m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0.93	0.77	0.60	0.60	0.79	0.65	0.54	0.31	0.20	0.19	0.02	0.06			
1 <equilibrio, flexión y abd pierna (36-47m)														0.08	0.07	0.23	0.17	0.10	0.21	0.33	0.46	0.69	0.64	0.60	0.79	0.53	0.34	0.27	
2. De 4-8° <flex compensa inclinado lateral y abd tronco (48-59m)																				0.02	0.04	0.07	0.16	0.15	0.13	0.41	0.52	0.33	0.20
3. >8°<13° con discreta abd fle de cad (60-71m)																					0.02	0.02		0.06	0.08		0.10	0.27	0.60
4. 13-20°Flex cadera (>72m)																	0.03												
5. >20°Flex mínima de cadera (84m)																											0.03	0.13	0.20
n	3	5	3	7	7	11	13	13	11	12	15	18	14	25	14	26	30	39	43	46	48	54	44	52	48	51	29	15	5

Tabla 26E. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ PARADO. ARROJA UNA PELOTA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Sostiene pelota no la arroja (1m)	1.00		1.00	0.29	0.67	0.33	0.45	0.20		0.06	0.11	0.08	0.04																
1. Suelta pelota (3m)				0.71	0.33	0.67	0.55	0.80	0.93	0.82	0.79	0.69	0.96	0.24	0.17	0.05	0.04												
2. Arroja hacia abajo (18m)									0.07	0.11	0.11	0.23	0.37	0.63	0.67	0.58	0.36	0.15	0.02	0.04	0.06								
3. Patea pelota con objetivo (21m)													0.04	0.11	0.14	0.20	0.47	0.33	0.22	0.06									
4. Arroja a la orden y la patea (24m)															0.03	0.08	0.13	0.52	0.70	0.62	0.57	0.27	0.05	0.04					
5. Patea sin flex con la punta, abd brazos para equilibrar (36m)														0.02					0.06	0.22	0.28	0.60	0.70	0.67	0.69	0.43	0.12	0.08	
6. Patea con equilibrio flex discreta de pierna (48m)																				0.04	0.09	0.12	0.23	0.29	0.29	0.57	0.60	0.67	0.35
7. Patea con abd brazo,flex rodilla sin deflexión (60m)																						0.02	0.02				0.08	0.08	0.50
8. Patear extiende cadera y rodilla (72m)																									0.02			0.17	0.25
n	2	0	1	7	3	12	11	10	14	18	19	26	27	46	36	40	45	52	54	50	47	52	43	45	48	46	25	12	4

GRÁFICO 26A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.4 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN PARADO: INCORPORACIÓN A PARADO

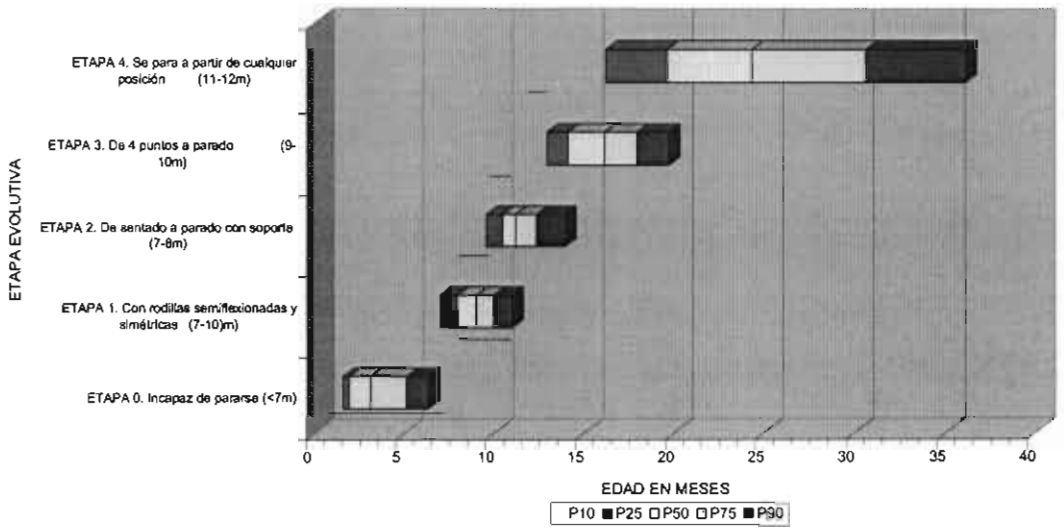
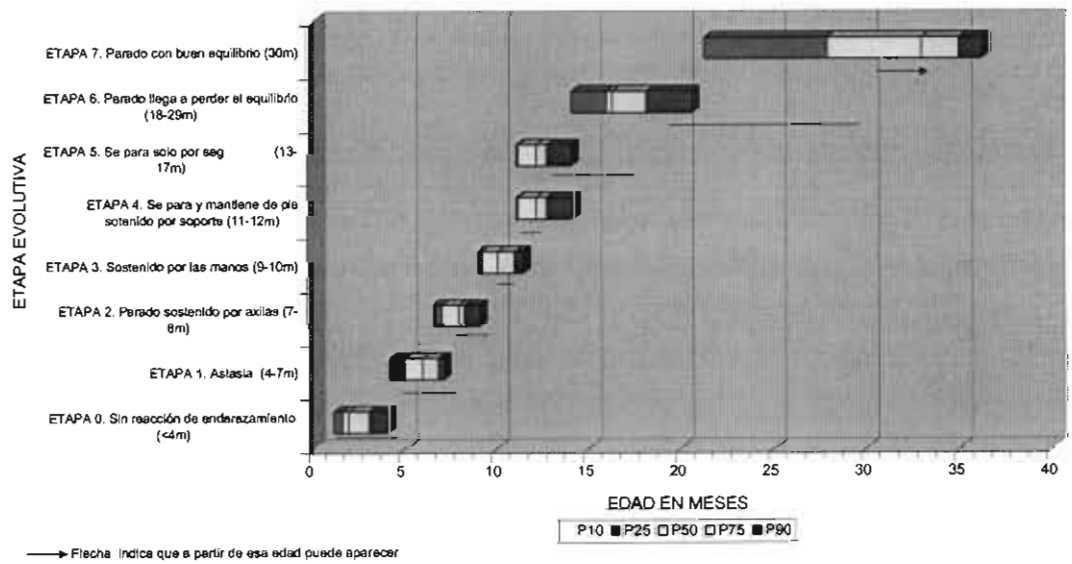
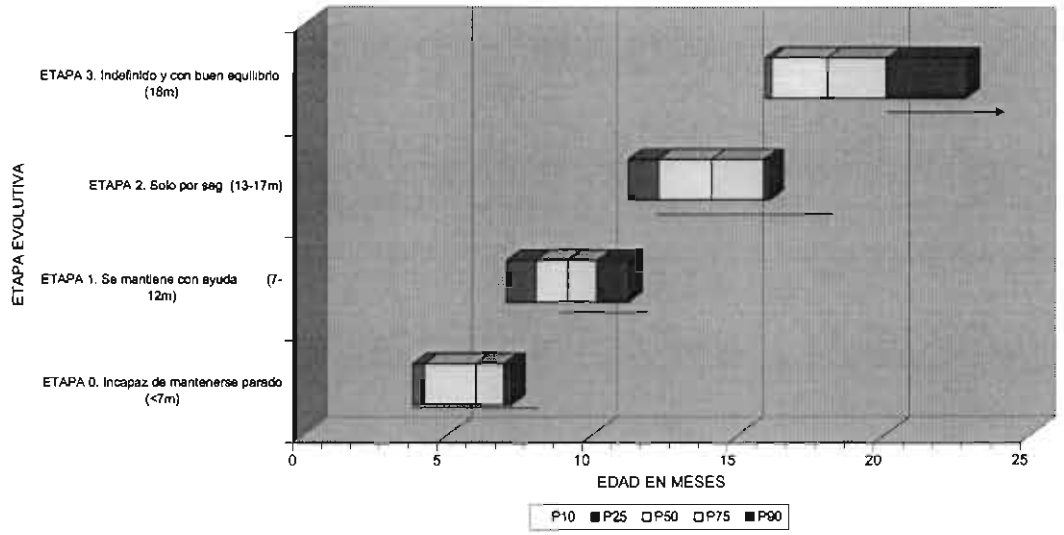


GRÁFICO 26B. EVLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.4 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN PARADO: PARADO



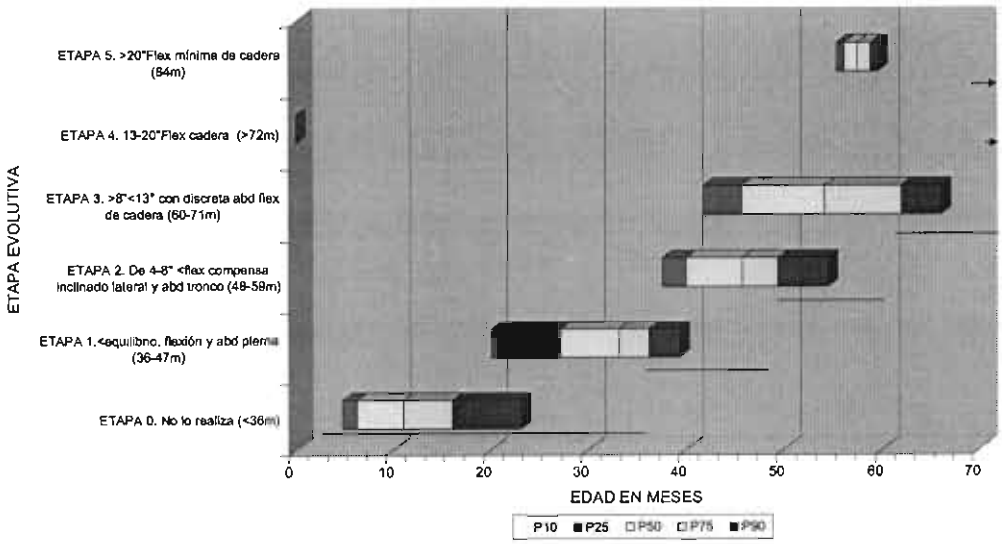
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 26C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX 4
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN PARADO: DURACIÓN EN PARADO



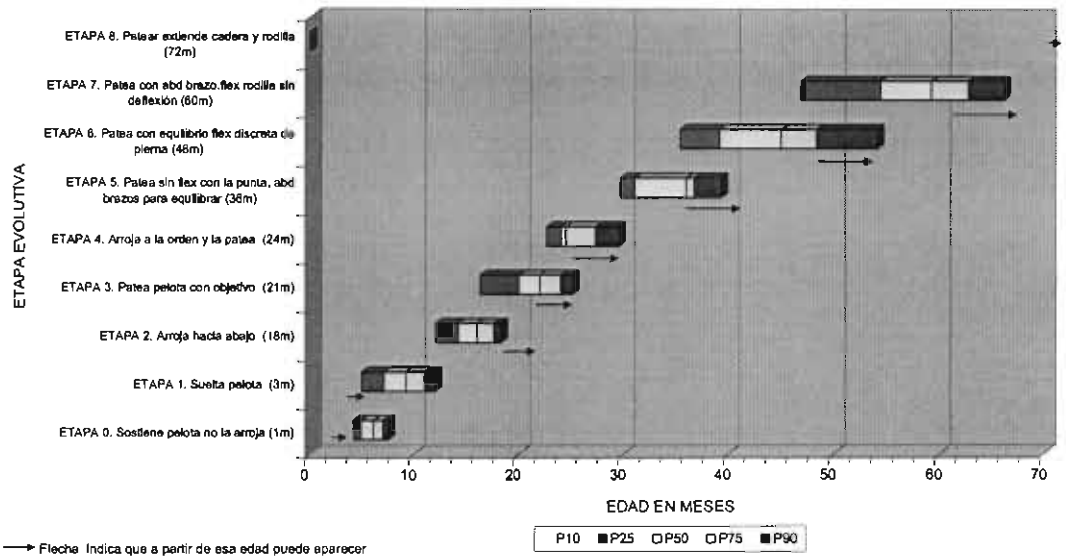
→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 26D. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.4
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN PARADO: PARADO SOBRE UN PIE



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 26E. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.4
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ EN PARADO: ARROJA UNA PELOTA



Bloque características del Desarrollo Sensorio motriz: Marcha. Consta de 3 conductas la primera *Marcha*, inicio un patrón evolutivo prácticamente a los 10 meses en donde se observó que el 0.59 con una n=29 camino con ayuda de ambas manos, para las siguientes dos etapas prácticamente no existió presencia de la conducta, hasta los 16 meses donde el 0.48 fue capaz de dar más de 7 pasos a los 18 meses el 0.55 presentó marcha independiente con gran defensa y pasos cortos manteniéndose esta conducta hasta los 36 meses, en donde el 0.41 marchó independiente con movimientos rítmicos hasta los 48 meses. El 0.50 de una n=30 a los 54 meses tuvo una marcha independiente con movimiento sincronizado de brazos y el 0.80 de una n=5 camino con movimientos alternos de brazos apoyando en talón para empezar el paso, pudiendo ampliar el paso y velocidad.

La *Marcha en puntas y marcha en talones* mostraron un patrón evolutivo prácticamente desde los 27 meses, a los 36 meses el 0.63 y el 0.56 respectivamente elevaron poco tiempo el talón y los dedos de los pies, manteniéndose esta conducta hasta los 45 meses donde el 0.54 presentó talón separado del suelo, para la segundo solo el 0.27 a los 48 meses mantuvo los dedos separados del suelo. En ambas conductas inicia la presencia de las últimas dos etapas evolutivas con una proporción y "n" reducidas para los rangos de edad 54 a 66 meses.

TABLA 27 IX. CARACTERISTICAS DE DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ

IX.5 MARCHA

Tabla 27A. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ MARCHA: MARCHA

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. Incapaz de caminar (0-12m)																													
1. Camina con ayuda de ambas manos (9-12m)				0.20			0.14	0.13					0.19	0.02	0.02		0.04												
2. Camina con ayuda de una mano (11-13m)										0.07	0.13	0.19	0.19	0.13		0.02	0.02												
3. Solitos de 1-2 pasos (10-17m)											0.13	0.21	0.21	0.14	0.09	0.04	0.02												
4. Más de 7 pasos (12-18m)											0.03	0.14				0.13	0.07	0.02											
5. Independiente con gran defensa y pasos cortos (18-36m)													0.04	0.21										0.15	0.10	0.04			
6. Independiente con mov rítmicos (37-47m)														0.02	0.02	0.02		0.03	0.05	0.16	0.23								
7. Independiente con mov sincronizado de brazos (48-59m)																			0.02	0.02		0.02	0.02	0.09	0.10				0.20
8. Camina con mov alternos de brazos, apoya talón para empezar (>60m)																					0.02		0.02	0.02	0.04			0.07	
n	0	0	0	5	5	2	7	8	8	29	31	42	47	56	44	54	57	59	61	58	57	59	49	54	51	51	30	15	5

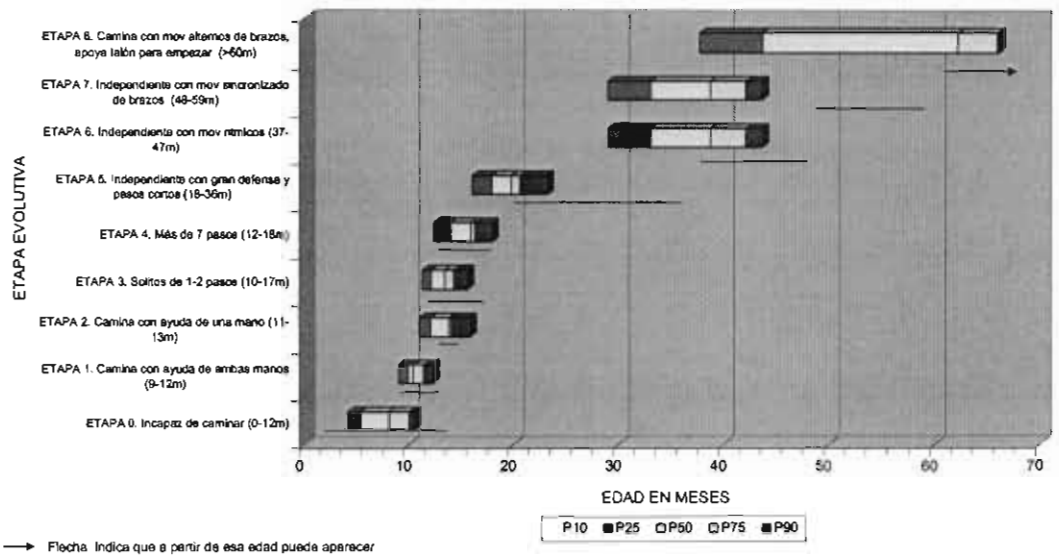
Tabla 27B. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ MARCHA: MARCHA EN PUNTAS

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No realiza (<36m)																													
1. Eleva talón poco tiempo (36-47m)														0.05		0.08	0.17	0.16								0.24	0.03	0.07	
2. Talón permanece separado del suelo (48m)																0.06	0.04		0.03	0.07	0.07	0.15	0.17						
3. Brazos atrás abd, tronco delante mov compensatorios (60m)																					0.02	0.02		0.08	0.06	0.10		0.20	
4 Sin movimientos compensatorio (36-60m)																							0.04	0.06	0.06	0.06	0.10		
n	0	0	0	1	3	2	3	3	5	9	13	11	8	19	12	18	24	32	39	41	46	54	46	51	50	49	29	15	5

Tabla 27C. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ MARCHA: MARCHA TALONES

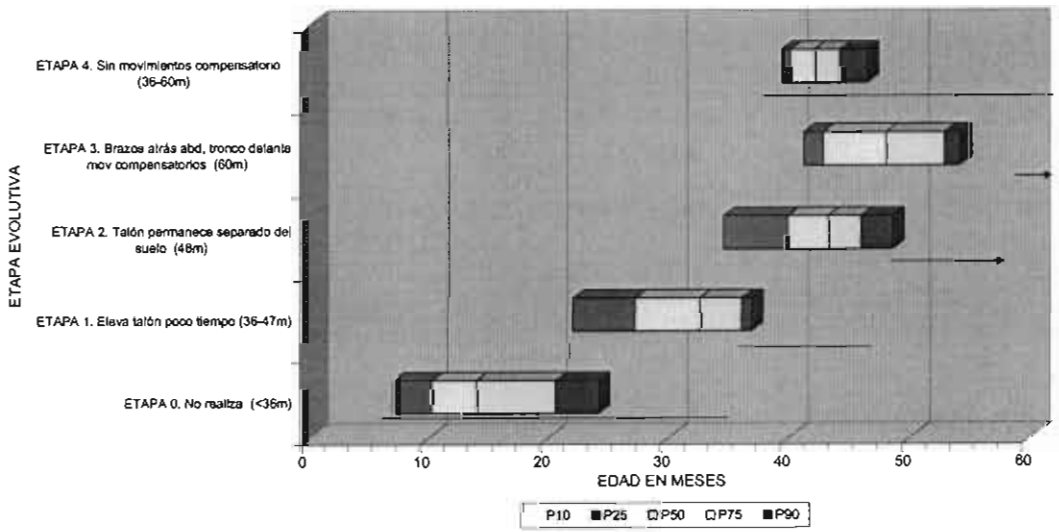
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No realiza (<40m)																													
1. Eleva escaso tiempo (40-59m)														0.06	0.10	0.14		0.07	0.22										
2. Dedos separados del suelo (60-66m)																						0.06	0.11	0.18	0.17			0.20	
3. Camina con mov escasos (67-81m)																								0.02	0.06	0.04			
4. Sin mov asociados (>82m)																								0.02	0.04	0.02		0.13	
n	0	0	0	1	2	2	2	2	5	5	11	9	6	18	10	14	22	29	32	39	45	54	45	50	47	49	28	15	5

GRÁFICO 27A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.5
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ MARCHA: MARCHA



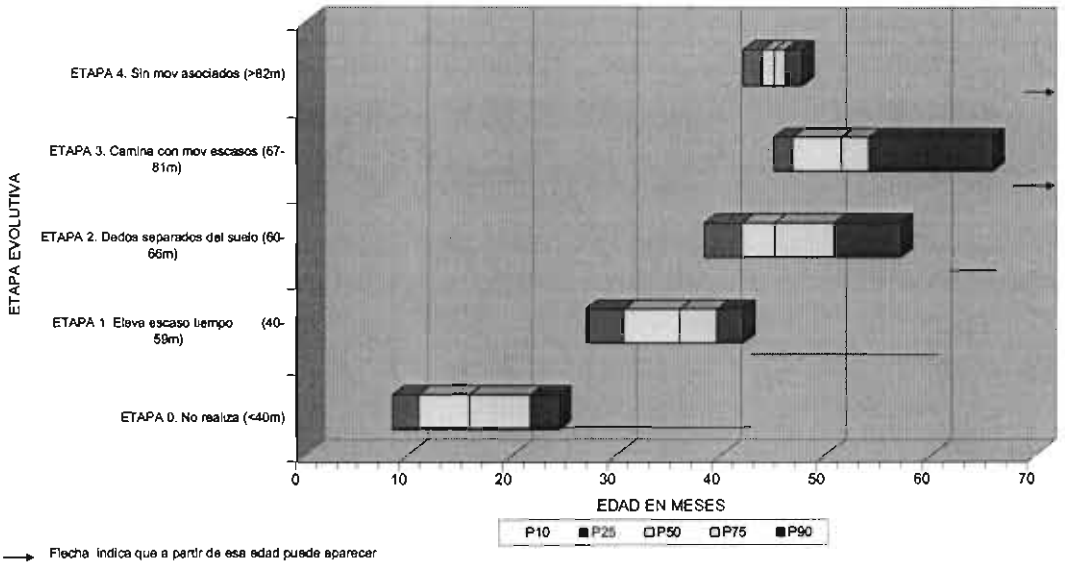
→ Flecha Indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 27B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.5
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ MARCHA: MARCHA EN PUNTAS



→ Flecha Indica que a partir de ese eded puede aparecer

GRÁFICO 27C. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.5
CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ MARCHA: MARCHA EN TALONES



Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

Bloque características del Desarrollo Sensorio motriz: Brinco. Se compone de dos conductas. La primera *salto en dos pies* mostró a los 11 meses el inicio de un patrón evolutivo, a los 12 meses el 0.50 de una n=12, imitó un paso incrementándolo con elevación a poca altura, hasta los 36 meses el 0.65 presentó 2-4 saltos no simétricos, a los 54 meses el 0.57 con una n=28 presentó de 5-8 saltos con pies simétricos. Y el 0.25 a los 54 meses con una n=28 y el 0.80 a los 66 meses de una n=5 presento 9-12 saltos, brazos atrás cayendo hacia delante. Sin presencia de la conducta en la última etapa evolutiva.

El *brinco en un pie*, inició secuencia evolutiva con una mayor proporción de casos a los 39 meses donde el 0.40 elevo un pie pero no saltó, a los 45 meses el 0.36 presento 2-4 saltos con un pie y a los 54 meses el 0.39 con una n=28 presentó de 5-8 saltos con altura de 2 pies, alternados, con abducción de brazos. Las últimas dos etapas evolutivas no mostraron presencia de la conducta de manera significativa.

TABLA 28 IX. 6 BRINCO

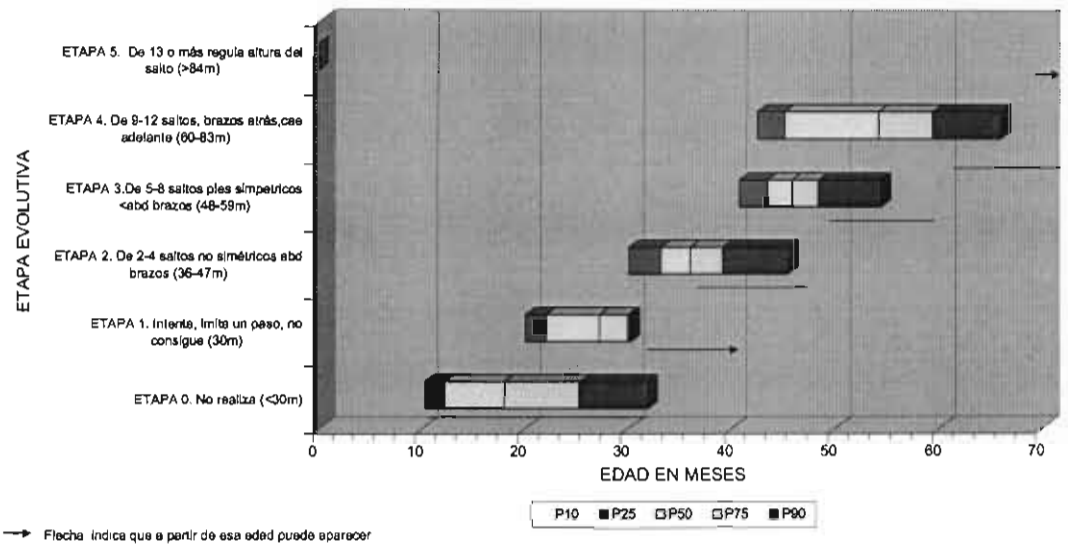
Tabla 28A. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ BRINCO: SALTO EN DOS PIES

Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0. No realiza (<30m)				1.00					1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.76	0.50	0.47	0.70	0.24	0.23	0.17	0.07	0.11	0.06		0.02			
1. Intenta, imita un paso, no consigue (30m)														0.09	0.13	0.50	0.47	0.30	0.57	0.58	0.47	0.20	0.21	0.16	0.13	0.10			
2. 2-4 saltos no simétricos abd brazos (38-47m)															0.13		0.05		0.09	0.18	0.22	0.65	0.62	0.64	0.64	0.39	0.18	0.14	
3. 5-8 saltos pies simpetricos <abd brazos (48-59m)																						0.05	0.04	0.18	0.29	0.45	0.57	0.71	0.20
4. 9-12 saltos, brazos atrás,cae adelante (60-83m)																				0.02	0.02			0.04	0.04	0.04	0.29	0.07	0.60
5. 13 o más regula altura del salto (>84m)																					0.02	0.02	0.02	0.02				0.07	
n	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	7	6	2	11	8	12	19	23	35	43	47	55	47	50	48	49	28	14	5

Tabla 28B. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ BRINCO: EN UN PIE

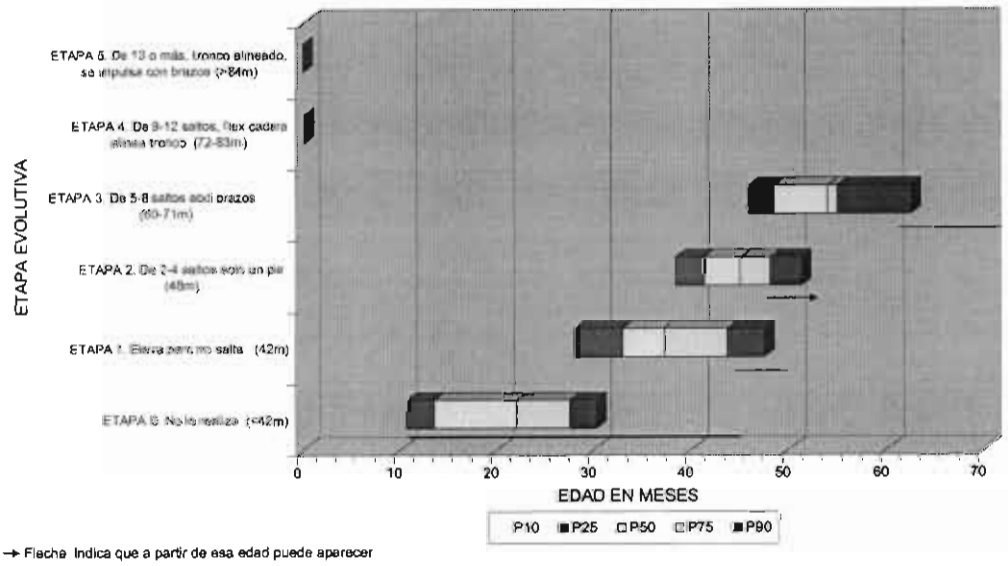
Edad en meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	54	60	66
0 No lo realiza (<42m)				1.00					1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00	0.90	0.95	0.95	0.90	0.87	0.78	0.67	0.48	0.40	0.13	0.09	0.07		
1. Eleva pero no salta (42m)														0.10		0.10	0.13	0.05	0.10	0.13	0.22	0.28	0.43	0.32	0.45	0.45	0.21	0.27	0.20
2. De 2-4 saltos solo un pie (48m)																						0.06	0.12	0.26	0.26	0.34	0.32	0.53	0.20
3. De 5-8 saltos abd brazos (60-71m)																								0.02	0.06	0.11	0.36	0.13	0.60
4. De 9-12 saltos, flex cadera alinea tronco (72-83m)																					0.02								
5. 13 o más, tronco alineado, se impulsa con brazos (>84m)																												0.07	
n	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	7	6	2	10	8	10	16	20	30	39	45	54	42	47	47	44	28	15	5

GRÁFICO 28A. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.6 BRINCO: SALTO EN DOS PIES



→ Flecha indica que a partir de esa edad puede aparecer

GRÁFICO 28B. EVOLUCIÓN DE LAS EDADES DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA IX.IX.6 BRINCO: BRINCO EN UN PIE



→ Flecha Indica que a partir de esa edad puede aparecer

XVI. DISCUSIÓN

La descripción y observación de los diferentes momentos del Neurodesarrollo, nos permite vigilar, evaluar, diagnosticar y detectar posibles desviaciones de la conducta, permitiendo establecer estrategias de intervención temprana para favorecer la reorganización cerebral.

Para la evaluación de la cohorte en estudio, se ocupó el instrumento de valoración del Neurodesarrollo (exploración neurológica) del LSND-INP, el cual ha sido utilizado para dar seguimiento a niños pertenecientes a distintas cohortes en estudio con y sin riesgo a secuelas neurológicas. Del instrumento, se destacan características que son de importancia para una adecuada evaluación del comportamiento neuroevolutivo [42]

La población estudiada estuvo constituida por 85 niños observándose una relación de frecuencia por sexo mayor en las niñas que en los niños correspondiente a la distribución reportada por la literatura [27]. Iniciaron tratamiento sustitutivo antes de los 3 meses, lo cual está descrito como edad aceptable para no esperar alteraciones severas del neurodesarrollo. En la actualidad el diagnóstico y detección temprana del HC a través de las pruebas de tamizaje, seguido de un tratamiento oportuno, ha contribuido a evitar la principal complicación: el retraso mental. El objetivo actual se centra en lograr una adecuada evolución del neurodesarrollo y funcionamiento intelectual; preocupación que ha llevado a los autores a realizar investigaciones con seguimiento a largo plazo de muestras de población con el antecedente confirmado de HC y bajo condiciones de tratamiento hormonal restitutivo. La mayoría de los reportes en este contexto, se han llevado a cabo en países desarrollados en donde se hace referencia que el inicio de tratamiento dentro de los primeros 15 días, así como el manejo temprano con dosis elevadas de levotiroxina, contribuye a una menor presentación de desviaciones del desarrollo. [23, 25, 46, 51-53] Aunque el objetivo de este trabajo no fue relacionar estos hallazgos con la edad de inicio del tratamiento, algunos de nuestros pacientes en estudio tuvieron un inicio temprano del mismo, es decir, dentro de las primeras 3 semanas, en tanto que para la mayoría de los niños el inicio del

seguimiento fue alrededor de los 2 meses y 3 meses de edad, esto debido a diversas circunstancias que en nuestro país obstaculizan el inicio temprano del tratamiento y su seguimiento. [54] Como se ha señalado en muchos países desarrollados, se estima que el inicio temprano es aquel que se da antes de la segunda, en la población estudiada, sin embargo, la gran mayoría de niños (90.6%) lo hicieron después de esta edad.

Para caracterizar la evolución del neurodesarrollo desde edades tempranas, pueden utilizarse diversas estrategias, evaluaciones del desarrollo psicomotor, los estudios de organización neurofisiológica, estudios de imagen de la conformación de las estructuras cerebrales, y las estrategias de valoración neurológica como las utilizadas en el presente estudio.

En edades tempranas entre los indicadores clínicos más sensibles de la organización cerebral son: el tono muscular, automatismos y la actividad refleja primitiva. El haber constatado que hasta los 3 a 4 primeros meses de edad los niños presentaban retraso sistemático en la organización del tono muscular puede estar relacionado por el hecho de que el HC impacta la organización neural desde edades tempranas. El retraso sistemático en la mayoría de indicadores del tono muscular puede estar relacionado con las expresiones de un hipotiroidismo aún no tratado o que pese al tratamiento aún son visibles las expresiones, las lesiones o alteraciones en el sistema nervioso central ocasionadas por la carencia de la hormona tiroidea en la vida intrauterina y en las primeras semanas de vida. [20, 30, 43]

Posteriormente se observó recuperación en las alteraciones observadas antes de los 3 a 4 meses de vida para comportarse según los parámetros de referencia indicados en el instrumento. Para los cambios pueden señalarse dos posibles factores, primero el efecto de una medicación bien establecida y segundo que los niños asisten a un programa de intervención temprana en el que se enfatizan algunas estrategias relacionadas al control postural y organización del tono. A edades posteriores, se observaron algunos defectos posturales menores con relación al control del tronco en sedente y parado, ello puede estar relacionado con el despliegue del control postural tomando como

base el tono muscular que se organizó de manera retrasada como resultado de un retardo en la organización primaria y un tiempo más prolongado para el control de estructuras suprasegmentarias. Otros sistemas como el vestibular y visuoespacial también pueden verse afectados secundariamente al retardo en la mielinización con tiempos más prolongados para su organización. Algunas manifestaciones son claramente atribuibles a un tono muscular distal de base menor como retraso en la conformación de los arcos plantares, persistencia de la xifosis dorsolumbar en el sedente, la hiperlordosis en posición supina, etc. Todos correspondientes a situaciones atribuibles a una organización que transcurre con retraso en su organización.

Aunque en el presente trabajo, no se compararon diferencias estadísticas entre la norma propuesta en el instrumento y los tipos de HC o las edades de inicio de tratamiento, podemos señalar que los retrasos en las conductas se dieron predominantemente por las dificultades de un grupo de los niños en lograr las conductas posturales (ver los grupos de gráficas 1, 2, 3 y 4), ya que las diferencias entre las barras percentilares y las líneas horizontales que expresan la edad propuesta por el instrumento donde el numero de niños que retardan la adquisición de los comportamientos se prolonga. Sin embargo, también observamos que para algunos otros (gráfico 1i) los niños adquirieron de manera acelerada el comportamiento solicitado. En otros (gráficos 4A., 4B y 4C) se observó un ritmo de adquisición con amplias diferencias, esto es que en una secuencia dada un tipo de comportamiento los niños presentan un amplio rango para su adquisición mientras en otro tipo el ritmo de adquisición es más lento.

Otro indicador importante es la evolución de la actividad refleja primitiva, que mostró algunos desfases (ver gráficos de los grupos 16, 17, 18 y 19) respecto a lo esperado. Posiblemente esto corresponda al hecho de que la evaluación clínica de la misma implique periodos cortos de expresión y desaparición de los reflejos de tal forma que un retraso en la aparición puede seguirse de una persistencia. Por otro lado, la liberación de la actividad refleja primitiva supone en buena medida la incapacidad del neocortex motor de asumir el control de la

actividad motriz, de lo cual hay evidencia clínicas suficiente en los casos de niños con HC tratados tardíamente. [13, 16, 30-32, 43]

Con relación al neurodesarrollo en edades preescolares, fue muy notorio que la edad de presentación de las conductas exploradas se observó dentro de los rangos esperados, algunas incluso se presentaron con anterioridad a lo indicado por el instrumento. Habrá que considerar, sin embargo, que para la estimación de frecuencias y edades de observación de cada etapa en algunas conductas la ***"n"*** en la población estudiada fue pequeña, lo cual puede representar los adelantos adquiridos por influencia difracta de la medicación o bien, la influencia del programa de intervención con el que se complementa o ambas cosas. Es de importancia señalar que en el diseño de las pruebas del neurodesarrollo la edad de presentación de las conductas no se basa en referentes directos con una distribución normal de la población, como para el caso de las pruebas del desarrollo. Son parámetros que nos informan las edades límite en las que se puede aceptar como normal la adquisición de la conductas, después de lo cual puede suponerse existe riesgo de alteración en la organización del funcionamiento del Cerebro. [42]

Tomando en cuenta lo anterior, en un segundo momento y con la correlación de las diferentes variables podremos aceptar o rechazar lo reportado en investigaciones. Retomando los hallazgos que en edades tempranas y con los indicadores clínicos que regulan el estado funcional y la organización cerebral como el tono muscular, automatismos y la actividad refleja, en edad preescolar se vea reflejado en alteraciones de la postura, equilibrio, coordinación y movimiento, que en el seguimiento de poblaciones con HC en edad preescolar y escolar han reportado. Las hormonas tiroideas son esenciales para la regulación del crecimiento y desarrollo del SNC y su carencia o disminución en etapas críticas del desarrollo puede ocasionar diversas alteraciones, algunas descritas como irreversibles, como: el retraso madurativo, la deficiencia mental y secuelas neurológicas. [1, 16, 22, 29, 30, 32] aunque se reconoce que algunas pueden ser reversibles con un tratamiento apropiado o expresarse en un daño neurológico irreversible con alteraciones sutiles del comportamiento como disfunción cerebral mínima, Porterfield [30]. Otros sin evidenciar diferencias

significativas entre poblaciones con HC y controles, pero que si han resaltado que las alteraciones encontradas podrían ser secundarias a la severidad o tipo de HC, a la consecuencia de la carencia de hormonas tiroideas en etapas criticas del desarrollo, como en etapa neonatal, pese a un inicio del tratamiento temprano. [20, 37, 46, 47, 49, 51-53, 55-57] Autores como Rovet (1990) y Flores FG., et al., 2004, en sus observaciones comentan que ante un tratamiento adecuado en niños hipotiroideos, pueden expresarse alteraciones residuales, como la disfunción cerebral mínima, trastornos del comportamiento, dificultades para el razonamiento práctico, discriminación sensoriomotriz, visuomotora, habilidad motora gruesa y fina, y alteraciones en movimientos extrínsecos del ojo y alteraciones neurosensoriales, por ejemplo, en audición que altera la comprensión del lenguaje, aún con un índice de inteligencia dentro de la normalidad.

También hay que recordar que la hipotonía que caracteriza a estos individuos, puede alterar la postura, el tono y expresarse en los posibles alteraciones que en este momento no se discutirán, pero que pueden guardar relación con los retrasos observados y que pueden dar ejemplo de posibles alteraciones, que posteriormente puede comprometer la ejecución del movimiento y por ende a alteraciones psicomotrices.[15] Como lo reporta Kooistra (1998) autor comúnmente citado por sus trabajos realizados en niños hipotiroideos, en etapa preescolar y escolar, quien hace hincapié de las dificultades de desarrollo y control del área motora, a raíz de las observaciones reportadas por la literatura, como alteraciones residuales en esta área y participación en la coordinación motora gruesa y fina. En uno de sus estudios expone que la torpeza motora en estas poblaciones, puede atribuirse a una disfunción cerebelosa en estos niños, derivada de la supresión de hormona tiroidea en periodos críticos del desarrollo, al retraso del inicio del tratamiento, sobre todo en HC severo. En un estudio posterior tratando de corroborar estas alteraciones del funcionamiento ante una lesión cerebelosa, decidió examinar aspectos espaciales y temporales del movimiento, enfocándose en la exactitud, localización, uniformidad, velocidad del movimiento y la capacidad de cambio de dirección del miso, analizando movimientos que tiene que ver con la acción muscular como la Diadococinesis, concluyendo que las dificultades motoras que persisten en

XVII. CONCLUSIONES

1. La descripción y los hallazgos encontrados en las edades de observación para esta población, constata que la detección, seguimiento e intervención en estos niños permite ubicarlos en adelantos o retrasos respecto a lo esperado.

2. El comportamiento evolutivo de esta población en etapa preescolar la colocó dentro de la normalidad, según la propuesta del instrumento de neurodesarrollo del LSND-INP, seguimiento que refleja el resultado del tratamiento e intervención temprana.

3. Los datos presentados expresan las posibilidades de organización del neurodesarrollo en el HC bajo tratamiento y con participación a un programa de intervención del desarrollo y en quienes las manifestaciones tempranas de alteración o desorganización fueron documentadas.

4. Siendo el objetivo de este trabajo, mostrar el neurodesarrollo de hipotiroideos tratados hormonalmente y con programa de intervención temprana, en los primeros 6 años de vida, con ello es posible fijar puntos a investigar a futuro, para correlacionar los retrasos y posibles alteraciones del neurodesarrollo con las diferentes variables conocidas por su impacto en el mismo como son el tipo de HC, su severidad respecto a la existencia de hipotiroxemia durante el embarazo, el sexo del neonato, la edad de inicio del tratamiento hormonal, la dosificación, la adherencia al tratamiento y el papel de la Intervención temprana del desarrollo, entro otros factores que modifican el devenir de los niños en contextos específicos.

XVIII. BIBLIOGRAFÍA

[1] Rodríguez A, Rodríguez AJ. Fisiología de la función tiroidea: Aspectos pediátricos. In: Soler TG, ed. *Patología Tiroidea*. Primera ed. Barcelona 1998:3-18.

[2] Marrero González N, Rodriguez Rodriguez C. Hipotiroidismo congénito: Historia e impacto del tamizaje. Rev Biomed. 2000;11:283-92.

[3] Levy MN, Koeppen BM, Stanton BA, Berne RM. Tiroides. *Fisiología*. España: Elsevier 2006:663-74.

[4] Pinzón-Serrano E, Morán-Barroso V, Coyote-Estrada N. Bases moleculares del hipotiroidismo congénito. Bol Med Hosp Infant Mex. 2006;63:351-9.

[5] Pierson M. Tiroides *Endocrinología pediatrica y crecimiento*. Barcelona: Cientifica Médica 1983:111-43.

[6] Maitra A, Abbas AK. Sistema Endocrino. In: Robbins, Cotran, eds. *Patología estructural y funcional*. España: Elsevier 2006:1168-72.

[7] Lockhart RD, Hamilton GF, Fyfe FW. Anatomia humana. 1ra Reimpresión ed. México: McGraw-Hill Interamericana 1988.

[8] Gutierrez Cirlos G. Principios de Anatomía, Fisiología e Higiene 2005.

[9] Clemente L. Estudio de la función hipotalamo-hipofisiaria-tiroidea en 117 recién nacidos pretérmino de menos de treinta semanas de edad gestacional [Doctoral]. Barcelona: Universidad Autonóma de Barcelona; 2003.

[10] Bernal J. Hormonas tiroideas y sistema nervioso central. Annales Españoles de Pediatría. 2002;56(supl 4):38-41.

[11] Torres Ambriz P, Moyssen Mason L, Mendoza Márquez R, et al. Tiroides: Generalidades. *Endocrinología Clínica*. México: Manual Moderno 2005:105-13.

[12] Solis JC, Valverde C. Hipotiroidismo neonatal: Fisiopatogenia, aspectos moleculares, metabólicos y clínicos. Rev Invest Clin. 2006;58(4):319-34.

[13] Bibert Agulló A. Valoración del crecimiento y maduración de los casos de hipotiroidismo congénito detectados por el programa de Cribato Neonatal en Catalunya (1986-1997) [Doctoral]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2006.

[14] Forrest D, Reh TA, Rûsch A. Neurodevelopmental control by thyroid hormone receptors. Current Opinion in Neurobiology. 2002;12:49-56.

[15] Moreno JC. Fundamentos moleculares del hipotiroidismo congénito. An Pediatr. 2004;60(supl 2):36-41.

[16] Ahmed OM, El-Gareib AW, El-Barkry AM, El-Tawab SMA, Ahmed RG. Thyroid hormones states and brain development interactions. Int J Devl Neuroscience 2007:1-64.

[17] Guyton A, Hall J. Hormonas Metabólicas Tiroideas. *Tratado de Fisiología Médica*. México: McGraw-Hill Interamericana 1997:1033-45.

[18] Aronson R, Ehrlich R, Bailey J, Rovet J. Growth in children with congenital hypothyroidism detected by neonatal screening. J Pediatr. 1990;116:33-7.

[19] Navarro Despaigne DA. Interrelación entre hormonas tiroideas y crecimiento: importancia clínica. *Rev Cubana Endocrinol* 2005.

[20] Macchia CL, Sánchez-Flórez JA. Hipotiroidismo en el Embarazo. Rev Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2007 58(4):316-21.

[21] Mayayo Dehesa E. El tiroides ante el siglo XXI. Annales Españoles de Pediatría. 2000;52(Supl 1):26-33.

[22] Espinoza Palencia R. Patología tiroidea en niños y adolescentes. *Endocrinología Clínica*. México: Manual Moderno 2005:141-6.

[23] Flores-Fragoso G, Avilés-Cobián R, Cardiel-Marmolejo LE. Agenesia de glándula tiroides. Reporte de un caso. Revista Medica del Hospital General de México, SS. 2004;67(4):215-8.

[24] Mayayo E, Puga B, Labarta J, Fernández A. Hipotiroidismo congénito. In: Doyna, ed. *Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia*. Barcelona 2000:54-9.

[25] Cornejo J, Llanes D. Hipotiroidismo congénito y el tamiz neonatal. *PAC-3 Pediatría*. México: Intersistemas, S.A. de C.V 2004:203-16.
[26] Vela M, Gamboa S, Pérez M, Ortiz J, González C, Ortiga V. Epidemiología del hipotiroidismo congénito en México. Salud Pública de México 2004;46(2):141-8.
[27] Nuñez Almache O. Hipotiroidismo congénito. Paediatrica 2003;5(2):93-100.
[28] Beardsalla K, Ogilvy-Stuart AL. Congenital hypothyroidism. Current Paediatrics. 2004;14:422-9.
[29] Arreola-Ramírez G, Barrera-Reyes RH, Jiménez-Quiroz R, Ramírez-Torres MA, Segura-Cervantes E, Granados-Cepeda ML, et al. Neurodesarrollo en infantes con antecedentes de hipotiroidismo congénito. Perinatol Reprod Hum. 2005;19(3 y 4):141-51.
[30] Porterfield SP. Vulnerability of the developing brain to thyroid abnormalities: Environmental insults to the thyroid system. Environmental Health Perspectives. 1994;102(supl 2):125-30.
[31] Hosoda R, Nakayama K, Negishi MK, Kawahara M, Muramoto K, Kuroda Y. Thyroid hormone enhances the formation of synapses between cultured neurons of rat cerebral cortex. Cellular and Molecular Neurobiology. 2002;23(6):895-906.
[32] Brown V. Disrupting a delicate balance: Environmental effects on the thyroid. Environmental Health Perspectives. 2003;111(12):642-9.
[33] Crofton K. Developmental disruption of thyroid hormone: Correlations with hearing dysfunction in rats. Risk Analysis. 2004;24(6):1665-71.
[34] Szpir M. New thinking on neurodevelopment. Environmental health perspectives. 2006;114(2):100-7.
[35] Rovet JE, Erhrlich RM, Sorbara D. Neurodevelopment in Infants and preschool children with congenital hypothyroidism: Etiological and treatment factors affecting outcome. Journal of Peadiatric Psychology. 1992;17(2):187-213.
[36] Rovet J, Walker W, Bliss B, Buchanana L, Enrlich R. Long-term sequelae of hearing impairment in congenital hypothyroidism. J of Pediatrics. 1996;128(6):776-83.
[37] Kooistra L, Laane C, Vulsma T, Schellekens J, Meere J, Kalverboer AF. Motor and cognitive development in children with congenital hypothyroidism: A long-term evaluation of the effects of neonatal treatment. J of Pediatrics. 1994;124(6):903-9.
[38] Rovet JE, Daneman D. Congenital hypothyroidism. A review of current diagnostic and treatment practices in relation to neuropsychologic outcome. Pediatr Drug. 2003;5(3):141-9.
[39] Rovet JE, Ehrlich R, Sorbara D. Intellectual outcome in children with fetal hypothyroidism. J Pediatr. 1987;110:700-4.
[40] Rovet JE. Congenital hypothyroidism: Long-term outcome. Thyroid. 1999;9(7):741-8.
[41] Sánchez MdC. Neurodesarrollo en los dos primeros años de vida de niños con hipotiroidismo congénito detectados por tamiz metabólico, tratamiento hormonal restitutivo y estimulación sistematizada. [Doctoral]. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2004.
[42] Pedrote A. Instrumento de valoración del neurodesarrollo [Maestría]. México: Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco; 1996.
[43] Kooistra L, Schellekens JH, Schoemaker MM, Vulsma T, Van der Meere JJ. Motor problems in children with early-treated congenital hypothyroidism: A matter of failing cerebellar motor control? Human Movement Science. 1998;17:609-28.
[44] Gleisner A A, Torres B C, Vera Wilhelm P, Asenjo M S, Adriazola M A, Cafati L I, et al. Hipotiroidismo congénito evaluación neurológica y sicométrica. Rev Chil Pediatr. 1986;57(6):524-7.
[45] Álvarez-González MA, Carvajal-Martínez F, Pérez-Gesén C, Olivares-Torres A, Fernández-Yero JL, Robaina-Álvarez R, et al. Pronóstico de la cognición en el hipotiroidismo congénito tratado precozmente. Hipótesis del doble efecto. Rev Neurol. 2004;38(6):513-7.

[46] Bongers-Schokking JJ, de Muhck Keizer-Schrama SM. Influence of timing and dose of thyroid hormone replacement on mental, psychomotor, and behavioral development in children with Congenital Hypothyroidism. J of Pediatrics. 2005;147:768-74.
[47] Ilicki A, Larsson A. Psychomotor development of children with congenital hypothyroidism diagnosed by neonatal screening. Acta Peadiatr Scand. 1988;77:142-7.
[48] Virtanen M, Santavuori P, Hirvonen E, Perheentupa J. Multivariate analysis of psychomotor development in congenital hypothyroidism. Acta Peadiatr Scand. 1989;78:405-11.
[49] Gottschalk B, Richman RA, Lewandowski L. Subtle speech and motor deficits of children with congenital hypothyroid treated early. Developmental Medicine and Child Neurology. 1994;36:216-20.
[50] Grûters A, Jenner A, Heiko K. Long-term consequences of congenital hypothyroidism in the era of screening programmes. Best Practice and Research clinical Endocrionology and Metabolism. 2002;16(2):369-82.
[51] Selva KA, Harper A, Downs A, Blasco PA, La-Franch SH. Neurodevelopmental outcomes in congenital hypothyroidism: Comparasion of initial T4 dose and time to reach target T4 and TSH. J Pediatr. 2005;147:775-80.
[52] Simoneau JR, Marti S, Deal D, Huot C, Robaey P, Van-Vliet G. Cognition and behavior at school entry in children with congenital hypothyroidism treated early with high-dose levothyroxine. The Journal of Pediatrics. 2004 June;144:747-52.
[53] Oerbeck B, Sundet K, Kase BF, Heyerdahl S. Congenital hypothyroidism: Influence of disease severity and L-Thyroxine treatment on intellectual, motor and school-associated ourcomes in young adults. Pediatrics 2003;112(4):923-30.
[54] Sánchez-Pérez C, Calzada R, Ruiz L, Altamirano N, et al. Hipotiroidismo congénito. Manifestaciones clínicas en niños menores de 15 semanas con tamiz neonatal positivo. Rev Mex Pediatr. 2006;73(6):272-9.
[55] Heyerdahl S, Bengt Frode K, Sverre Olaf L. Intellectual development in children with congenital hypothyroidism in relation to recommended thyroxine treatment. J of Pediatrics. 1991;118(6):850-7.
[56] Hulse JA. Outcome for congenital hypothyroidism. Arch of Dis Childhood. 1984;59:23-30.
[57] Simons WF, Fuggle PW, Grant DB, Smith I. Educational progress, behaviour, and motor skills at 10 years in early treated congenital hypothyroidism. Arch of Dis Child 1997;77:219-22.

ANEXO

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DEFINICIONES OPERACIONALES

ANEXO A

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El Titulo Quinto Capitulo Único, de la LGS referente a la investigación para la salud en su artículo 96 nos dice:

La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- *I. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social*
- *II. A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población*
- *III. Al conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud*
- *IV. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud y,*
- *V. A la producción nacional de insumos para la salud*

Ahora solo se mencionaran los importantes para fines de la investigación.

Artículo 100.- La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. *Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;*
II. *Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;*
III. *Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;*
IV. *Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;*

V. *Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes;*

VI. *El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, y*

VII. *Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.*

Artículo 101: Quien realice investigación en seres humanos en contravención a lo dispuesto en esta ley y demás disposiciones aplicables, se hará acreedor de las sanciones correspondientes.

Artículo 102: La secretaria de Salud podrá autorizar con fines preventivos, terapéuticos, rehabilitatorios o de investigación, el empleo en seres humanos de medicamento o materiales respecto a los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficacia terapéutica o se pretenda la modificación de las indicaciones terapéuticas de productos ya conocidos. Al efecto, los interesados deberán presentar la documentación siguiente:

1. *solicitud por escrito*
2. *Información básica farmacológica y preclínica del producto*
3. *Estudios previos de investigación clínica, cuando los hubiere;*
4. *Protocolo de investigación y*
5. *Carta de aceptación de la institución donde se efectúe la investigación y el responsable de la misma*

Artículo 103: En el tratamiento de una persona enferma, el médico, podrá utilizar nuevos recursos terapéuticos o de diagnostico, cuando exista posibilidad fundada de salvar la vida, restablecer la salud disminuir el sufrimiento del paciente, siempre que cuente con el consentimiento por escrito de este, de su representante legal, en su caso, o del familiar más cercano en vínculo, y sin perjuicio de cumplir con los demás requisitos que determine esta ley y otras disposiciones aplicables.[i]

DEFINICIONES OPERACIONALES

Conducta: Una serie de reacciones del niño, reflejas, voluntarias, espontáneas o aprendidas a través de un proceso de interacción de desarrollo propio del individuo y el ambiente, que se modifica de acuerdo a la edad y por la interacción del individuo con el ambiente.

EDAD DE OBSERVACIÓN DE LA CONDUCTA: Edad expresada en meses correspondiente a la edad en que se realiza la valoración en la cual se verifica por primera vez la conducta estando ausente en la valoración precedente y existiendo entre ambas un intervalo regular establecido para el presente protocolo.

Intervalo regular entre las valoraciones. Es aquel periodo de tiempo que debe pasar entre valoración y valoración que para el tercer año corresponde a tres meses y para el cuarto y quinto año semestral

TIEMPO TRANSCURRIDO PARA LA APARICION DE LA CONDUCTA: El tiempo transcurrido entre la fecha en que se verifica la conducta precedente por primera vez y la fecha de la aparición de la conducta en estudio.

RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO PARA LA APARICIÓN Y LA EDAD DE OBSEVACIÓN DE LA CONDUCTA: Será la relación obtenida al dividir el tiempo transcurrido para la aparición de la conducta entre la edad de aparición de la conducta.

SIGNOS NEUROLOGICOS: (alteraciones del neurodesarrollo o signos clínicos) La expresión de alteraciones del neurodesarrollo, físicos o funcionales que presente el niño durante las valoración neurológica, que se describirán solamente como ausentes, leves o moderados.

VARIABLES INDEPENDIENTES

Edad en la valoración: la edad cronológica cumplida y medida en meses, que el niño o niña presente al momento de ser valorado, de acuerdo a sus días de cita para la valoración de neurodesarrollo en el LSND.

Edad de inicio de tratamiento sustitutivo: la edad cronológica cumplidos en días que presentó el niño o la niña al momento del inicio del tratamiento sustitutivo.

Sexo: Se registrara como femenino o masculino.

Tipo de Hipotiroidismo: Atirosico, dishormogenesis o por nódulo sublingual. Determinado ya por estudios previos de escrutinio diagnostico a su momento de ingreso al LSND.

Edad ósea: Determinada por estudios radiográficos al momento del ingreso o durante su vigilancia periódica de endocrinología, reportada como retrasada para la edad cronológica, normal para la edad cronológica o adelantada para la edad cronológica.

Nivel hormonal sérico: El reportado por laboratorio en el expediente clínico hospitalario y de vigilancia periódica endocrinológica. Reportada en microgramos por decilitro.