



UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

**Edad de presentación de los reactivos del Test de
Denver II en lactantes de una comunidad del
Estado de Morelos**

Que para obtener el grado de
MAESTRA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

P R E S E N T A

ISMENE CORRAL GUILLÉ

COMITE TUTORAL:

MRN. Iván Rolando Rivera González

Dra. María del Carmen Sánchez Pérez

MRN Rosa Ivone Martínez Vázquez

OCTUBRE 2010

Dios, por haberme bendecido con la vida
y el amor por lo que hago y lo que tengo...
la fe que siento y la calma que me das al pensar en ti
es lo más valioso.

A mis padres,
gracias por el amor que siempre he recibido,
por la libertad y la confianza al tomar
mis decisiones.
Siempre han dicho que la herencia más importante es
el estudio; ahora comprendo a lo que se referían.

Papito,
Eburiki lirenboken tosaniki....
con estas palabras aprendimos a reír,
a jugar y a aprender.
El mayor ejemplo lo he recibido de ti,
Confianza y amor es mi mayor regalo.
¡Te amo!

Mamita,
¿recuerdas nuestros juegos?
Ese fue el comienzo de un gran y complicado camino
de enseñanza y dedicación.
Has sido mi orgullo, mi gran ejemplo,
la que siempre me ha rescatado de mis errores.
Tu alegría se contagia fácilmente,
gracias por ser como eres. ¡Te amo!

Al compañero de mi vida, Jorge,
Dios me bendijo al mandarme a un hombre como tú.
Juntos...un camino...un sueño.
Este logro es nuestro,
al desvelarte y estudiar conmigo;
al darme un nuevo motivo de disfrutar la vida
y no dejarme desfallecer.
¡Te amo!

Gus.
la vida y el amor te llevaron lejos de aquí;
a pesar de eso siento tu cariño y tu apoyo.
¡Has lo que te haga feliz, ese es el objetivo!
¡Te amo!

Abue,
Tu nombre lo dice todo: ¡Dulce! Asimismo eres.
Cuando te veo, descubro que la vida es grandiosa.
Te admiro por la fortaleza, las ganas de vivir y el amor
que irradias.
¡Te amo!

A mi nueva familia Mejía,
Gracias por dejarme entrar en su corazón y
darme ánimos para terminar. ¡Los amo!

Dr. Rivera y Dra. Sánchez,
Gracias por darme esta oportunidad,
por su paciencia y apoyo recibido.
Sin ustedes, este logro no sería posible.
¡Mil gracias!

A los niños de Tlalti,
al ver sus caritas descubro
que no erré el camino.

Perita,
Mi amiga, mi guía y mi gran maestra.
Tus palabras de aliento me ayudaron a iniciar este recorrido.
Me has escuchado y alentado para seguir adelante.

Yadira,
Gracias por tus enseñanzas y
por hacer que los ratos desagradables
tengan un sabor menos agrio.

Adri, Maga, Ale y Caro;
Han sido mis cómplices y aliadas por tantos años,
gracias por estar ahí siempre.

A Mari, Gaby S, Moni, Lore, Pedro, Ivonne,
Ale Medrano, Cata, Hugo, Rosario,
Miri, Karla y al Dr. Alvarado, por su apoyo.

A todos los que no mencione y que confiaron en mí.
Mil gracias.

INDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1. IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS “Edad de presentación de los reactivos del Test de Denver II en lactantes de una comunidad del Estado de Morelos”	2
1.1 Resumen	3
1.2 Introducción	4
1.3 Material y Método	7
1.4 Resultados	11
1.5 Discusión	15
1.6 Conclusiones	23
1.7 Referencias	25
2. MEMORIA DE TRABAJO	39
2.1 PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	40
2.1.1 Resumen	41
2.1.2 Antecedentes	42
2.1.3 Justificación	50
2.1.4 Planteamiento del problema	51
2.1.5 Objetivos	52
2.1.6 Hipótesis	52
2.1.7 Material y método	53
2.1.8 Referencias	66
2.2 MARCO TEÓRICO	74

2.2.1	Desarrollo Infantil	74
2.2.1.1	Secuencias evolutivas del desarrollo infantil	74
2.2.1.2	Variabilidad de las conductas del desarrollo	91
2.2.1.3	Referencias	
2.2.2	Evaluación Del Desarrollo	99
2.2.2.1	Denver Developmental Screening Test II.	116
2.2.2.2	Referencias	120
2.2.3	Fichas de Trabajo	123
2.3	RESULTADOS EXPLORADOS	133
2.3.1	Gráficas de barras percentilares comparativas de la muestra de Tlaltizapán n=796 y Manual.	133
2.3.2	Tablas de proporción de aciertos de conductas según edades en meses de la muestra estudiada	138
2.3.3	Modelo de Análisis de Regresión Logística	141
2.3.4	Tablas de valores de las edades de presentación estimadas de las conductas evaluadas y sus Intervalos de Confianza	147
2.3.5	Tablas comparativas de las edades de presentación estimadas p25 y p90 de la muestra de Tlaltizapán respecto a investigaciones con el Denver II y otras pruebas de desarrollo	153
2.4	ANEXOS	162
2.4.1	Póster presentado en la 4ª Reunión de Investigación Pediátrica	162

INTRODUCCIÓN GENERAL

El presente trabajo se suma a otros que se han realizado en diversos países con el propósito de establecer estándares poblacionales de la edad en que los niños de contextos específicos adquieren las conductas del desarrollo.

La comprensión de la estructura, contenido y posibilidades de una prueba se incrementa notablemente a partir del conocimiento de la edad de presentación de los reactivos que la conforman, más aun cuando, como en el caso de la prueba Denver II, el criterio de la edad en que el 90% de población logra la conducta, determina selectivamente las conductas con que se evaluará al niño.

En las siguientes páginas se encuentra el fruto de un persistente y largo trabajo de investigación, durante el cual se realizó el seguimiento de niños de una comunidad del sur de Estado de Morelos. Se compone de dos partes. En la primera, se muestra el formato del artículo que se enviará a publicar con los principales resultados obtenidos. La segunda parte consta de una memoria de trabajo donde se detalla el protocolo que sirvió como base para este estudio, así como el marco teórico que fundamenta el por qué la necesidad de llevarlo a cabo y las consideraciones que permiten discutir los resultados en el artículo propuesto; también se incluyen los resultados preliminares con el propósito de mostrar los avances en el proceso, especialmente las metodologías exploradas para hacer las estimaciones que finalmente se presentan.

1. IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Edad de presentación de los reactivos del Test de Denver II en lactantes de una comunidad del Estado de Morelos

Rolando Rivera González¹. Carmen Sánchez^{1,3}. Ismene Corral Guille^{1*}. Miriam Figueroa Olea¹. Karla Soler L^{3*}. Ivone Martínez V^{1*}. Maria Luisa Oliveros Q^{2*}. Flavia Mendoza G^{2*}. Magdalena Ortiz M². Jovita Rogel O^{2*}.

1.1 RESUMEN

Antecedentes: Uno de los instrumentos más utilizados en la vigilancia del desarrollo del niño es el Denver Developmental Screening Test (DENVER II), del cual se han hecho diversas evaluaciones y modificaciones en varios países, tomando como base la estimación de la edad de presentación de los reactivos, lo que constituye la base de su estructura y validez.

Objetivo: Identificar las edades de presentación de los reactivos del Test Denver II en los tres primeros años de vida en niños mexicanos de condición socioeconómica baja.

Material y método: Se incluyó una muestra de 2350 valoraciones en niños de 0 a 48 meses de bajo riesgo perinatal y condición socioeconómica baja. Se estimó la edad de presentación de cada reactivo para las percentilas 25, 50, 75 y 90 a través de regresión logística. Se establecieron diferencias con los valores de referencia del instrumento en base a los intervalos de confianza al 95% estimados para la percentila 90.

Resultados: De los 98 reactivos evaluados, 45 se presentaron con retraso (con límites que van desde una semana hasta 5.9 meses después), 25 no mostraron diferencias estadísticas y 28 se lograron antes por los niños del estudio (6 días hasta 7.9 meses). Las mayores diferencias y retrasos se encontraron en las áreas Motor grueso y Personal-social con 19/25 y 13/21 reactivos respectivamente. Motor fino-Adaptativo presentó sólo 4/22 reactivos con retraso y 11/22 reactivos adelantados y Lenguaje mostró 9/30 retrasos y 11/30 adelantos.

Conclusiones: Debido a las diferencias culturales y patrones de crianza, es necesario realizar ajustes en las normas del Test Denver II de acuerdo a las características poblacionales mexicanas para evitar un sub o sobrediagnóstico de alteraciones del desarrollo.

¹ Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, INP

² Centro de Estudios Rurales de Tlaltizapán, INP

³ Universidad Autónoma Metropolitana

1.2 INTRODUCCIÓN.

El Tamizaje del desarrollo como parte de las acciones de la vigilancia y promoción de la salud del niño es una actividad cada vez más necesaria, en correspondencia con los avances en los sistemas de salud como la mayor sobrevivencia de los niños a eventos perinatales, lesiones y diversas patologías, además de la orientación de las acciones de salud hacia la prevención temprana y promoción de la calidad de vida de las personas y la familia.

En muchos países, incluido México, la vigilancia del desarrollo es una función que corresponde exclusivamente al sector salud ya que otros sectores como el educativo o el de protección a la infancia no se encuentran involucrados en la atención temprana de los niños de manera universal¹.

Por esta razón, las recomendaciones internacionales sobre la vigilancia del niño incluyen aspectos normativos para el seguimiento mediante pruebas exhaustivas, de tamizaje u otras de detección simplificada, en especial aquellas con mayor sensibilidad para detectar alteraciones en diversas áreas y reconocer las condiciones de normalidad². A pesar de lo anterior, la mayoría de las pruebas empleadas para evaluar el desarrollo no se encuentran revisadas o evaluadas respecto a la capacidad de reflejar los estándares poblacionales específicos del desarrollo infantil^{3,4}.

Con base en lo anterior, al emplear una prueba de desarrollo en un contexto

poblacional específico, los reactivos utilizados, requieren de ajustes en términos de secuencias y edades de presentación. Aunque se refiere en la literatura que las secuencias evolutivas son relativamente invariantes, debe considerarse que cuando un área del desarrollo se conforma con un grupo de reactivos, se incluyen más de una secuencia funcional ^{5,6}. Para el caso de las pruebas de tamizaje se suelen tomar sólo algunos elementos de esas secuencias que evolucionan por lo general de forma espontánea con variaciones que pueden ser sensibles a las características culturales patrones de crianza o procesos seculares transgeneracionales⁶⁻¹⁰.

Uno de los instrumentos más utilizados en la práctica pediátrica mexicana y mundial para la detección de niños en riesgo de presentar alteraciones en el desarrollo es el Denver Developmental Screening Test (DDST) en sus dos versiones. La segunda versión conocida como el DENVER II (1988), sigue siendo en la actualidad una de las pruebas de tamizaje del desarrollo más utilizadas en diversos países, principalmente aquellos que no han generado sus propios instrumentos para la vigilancia del desarrollo incluyendo versiones modificadas del Denver u otras pruebas¹¹⁻¹³.

Estudios previos realizados con población mexicana muestran diferencias entre las edades en que se esperan las conductas por algunos instrumentos y las edades en que la población las presenta. En 1975, Solomons utilizó la primera versión del Test de Denver y encontró diferencias en el desarrollo motor de niños

mayas de Yucatán respecto a lo reportado para niños norteamericanos⁷. Sánchez y col reportaron que al evaluar el desarrollo con el Clinical Adaptive Test /Clinical Lingüistic an Auditory Milestone Scale CAT/CLAMS, existieron marcadas diferencias en la edad de adquisición de varias conductas en la población de estudio con respecto a lo esperado en la prueba⁵. En otro estudio realizado en Argentina (1996), se analizó la edad de presentación de pautas de desarrollo en niños sanos menores de seis años utilizando varias escalas de desarrollo y no reportaron diferencias significativas en los percentiles locales con relación a los usados para la comparación⁸. Igualmente se han realizado estudios en Brasil, China, Japón, Alaska, con el propósito de identificar la edad de presentación de las conductas del Denver y otras pruebas del desarrollo observándose en general un carácter variable en la presentación de las mismas según el contexto en que se valoren.

Las pruebas de tamizaje del desarrollo se orientan a diferenciar sujetos normales versus sujetos con riesgo o alteración, para lo cual algunas utilizan como estrategia central el cumplimiento del mayor número de reactivos posibles de una secuencia que tiene importancia relativa, otras como en el del Denver II sólo requieren el cumplimiento de un número mínimo de conductas que se seleccionan según la edad, sin posibilidad de compensar las fallas en una edad con otras de edades posteriores inmediatas, en esos casos las variaciones poblacionales en las edades y secuencias de presentación predisponen deficiencias importantes en las pruebas, por lo que es necesario hacer las respectivas evaluaciones y eventuales

modificaciones que respondan a la características culturales de los contextos en los que se piensa usar y evitar una sobre o subdetección de problemas del desarrollo en general, o en áreas o edades específicas.^{14,15}.

Por lo anterior una de las estrategias para la evaluación de pruebas del desarrollo es determinar los rangos de edad en los que una población en su totalidad o una proporción significativa de ella es capaz de resolver o presentar cada uno de los reactivos que la conforman. Además ello permite establecer el orden en que lo hace y la densidad con se distribuyen los reactivos en la línea de tiempo o edad de esa población, obteniendo mayor claridad sobre las posibilidades de la prueba y las necesidades de ajuste en la misma para identificar y discriminar entre el desarrollo normal y alterado. El uso de valores percentilares de presentación de los reactivos en la población según la edad continúa siendo un referente fundamental en la vigilancia del desarrollo¹⁶. Ventajas que le han dado soporte al uso de la prueba Denver II^{6, 17-19}.

El objetivo del trabajo fue identificar las edades y secuencias de presentación de los reactivos del Test Denver II en los tres primeros años de vida en niños de una comunidad semiurbana del Estado de Morelos en la República Mexicana.

1.3 MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal, considerando un tamaño de muestra (precisión del 95%, poder del 80% y alfa de

0.95) de 2350 valoraciones (en niños de 0 a 48 meses de bajo riesgo perinatal y condición socioeconómica baja), residentes en el poblado de Tlaltizapán, Morelos.

El trabajo fue realizado en el Centro de Estudios Rurales del INP (CER-INP), en el poblado de Tlaltizapán, ubicado en la zona sur del Estado de Morelos, a 940 metros sobre el nivel del mar con clima tropical cálido semi-húmedo con temperaturas promedios entre 23.5° y 35° C; el área circundante es agrícola con predominio de la caña de azúcar. El poblado es considerado como una zona urbana al contar con todos los servicios y las características socioeconómicas son comunes a los de la mayor parte de la población pobre de la zona central de la República Mexicana con 12.43% de analfabetismo. Más de 58% de la población recibe menos de 2 salarios mínimos (pobreza alimentaria) y 26% de 2 a 5 (pobreza de capacidades y patrimonial) ²⁰

Los niños se captaron a través de visitas domiciliarias realizadas por personal de enfermería del Centro de Estudios Rurales del INP (CER-INP), de Tlaltizapán, Mor, capacitadas para sensibilizar a la comunidad a fin de su inserción en proyectos de investigación. Se visitó a toda madre con recién nacidos o lactantes menores de 6 meses, con antecedentes de embarazo y parto normales dispuesta a participar del estudio, fueron referidos al CER-INP a revisión pediátrica para su inserción en el proyecto.

Los niños se integraron a diversas edades y cubrieron los criterios de inclusión como “niño clínicamente sano” considerando la edad gestacional al nacimiento entre 37-42 semanas, Apgar al nacimiento mayor o igual a 7, negativo para Hipotiroidismo Congénito en tamiz metabólico, sin antecedentes de ictericia mayor a 8 días o morbilidad que requiriese hospitalización mayor a 24 hrs, libre de dismorfias, cardiopatías u otra malformación, con datos somatométricos al inicio del seguimiento dentro de los percentiles 25 y 75, y sin otra patología evidente con impacto en el desarrollo; calificados por un experto a su ingreso al seguimiento. Se excluyeron los casos que en la primera evaluación presentaron 3 reactivos de desarrollo no aplicables o presencia de 3 signos neurológicos de alarma y/o presencia de tres o más dismorfias conforme a los criterios de Capute²¹⁻²². Todos los casos aceptaron participar, hubo 19 excluidos por presentar datos neurológicos o retraso severo del desarrollo.

Todos los casos fueron evaluados por un pediatra y habiendo cubierto los criterios de niño sano fueron evaluados en consultorios pediátricos con condiciones similares para la totalidad de los casos.

Los casos referidos fueron evaluados por un pediatra quien determinó la condición clínica de cada caso. Habiendo cubierto los criterios de niño sano, fueron incluidos y evaluados en un consultorio pediátrico en condiciones similares para la totalidad de los casos.

Test de Denver II. El Denver II cuenta con 125 reactivos para las edades de 1 a 72 meses, en el presente estudio se reportan los 98 primeros que se aplican durante los 36 primeros meses de vida. Los reactivos se encuentran distribuidos en 4 áreas y ordenados en el formato¹² en una secuencia ascendente según el valor de la percentila 90 obtenido en la población de referencia en Denver Colorado con la que se construyeron las barras percentilares^{12,13}

Tres enfermeras y una psicóloga fueron entrenadas y supervisadas por 2 psicólogas expertas, estandarizadas en la aplicación de pruebas de desarrollo en lactantes y preescolares. Tres enfermeras y tres psicólogas estandarizadas con una confiabilidad interobservador mayor al 90% e intraobservador mayor al 95% verificada al inicio y cada 4 meses durante el tiempo de evaluación de los niños, fueron las que realizaron las evaluaciones.

Las variables consideradas para el análisis fueron la edad en que se realizó la valoración, la presencia o ausencia del reactivo evaluado en cada edad y la relación entre esos datos. Utilizando el método de Regresión Logística entre la presencia o ausencia de la conducta y cada una de las edades en que se les aplicó la prueba a los niños se calcularon las edades en que los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 presentaban el reactivo, se calculó además los intervalos de confianza al 95% (IC) de las edades estimadas. Se compararon las edades de presentación de cada reactivo entre la percentila 90 de la población estudiada y la edad señalada en el formato y manual técnico del DENVER II^{12,13}. Se consideró como

diferencia estadísticamente significativa cuando los Intervalos de Confianza de la edad de presentación estimados en la muestra en la percentila 90 estaban por arriba (retraso) o debajo (adelanto) de la edad descrita para el reactivo en la población de referencia. Para las primeras conductas de la prueba se estimó la edad de presentación del reactivo a partir de la edad en que se verifica por primera vez la presencia de la conducta en una valoración consecutiva a otra en que se encontraba ausente. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa JMP 7.0 de la empresa SAS.

1.4 RESULTADOS

La edad promedio de los padres fue de 28.1 ± 10 años (18 a 48 años), la escolaridad predominante fue la media básica (57.7%), seguida de la instrucción media superior y la primaria (20.7% y 14.1% respectivamente), la actividad económica principal de los padres se distribuyó predominantemente entre los trabajadores manuales independientes (43.1%) y los asalariados (23.8%). En el caso de las madres la edad promedio fue de 25 ± 6.14 años (16 a 37 años), la escolaridad se distribuyó en forma similar a la de los padres (47.7% para educación media básica, 24.7% para media superior y 20.3% para primaria); la ocupación de las madres fue predominantemente el hogar (91.8%). (Cuadro 1)

Las familias estuvieron compuestas por 3 a 4 personas (69.2%), con un máximo de ocho. El 49.5% de las familias destina entre el 31.50% de su ingreso para la alimentación familiar y el 47.7% destina más de la mitad. (Cuadro 2)

La muestra estuvo compuesta en un 53% por el género masculino. El 54% de los niños estuvieron al cuidado exclusivo de la madre, 31% tuvieron dos cuidadores y 15% de los niños estuvieron al cuidado de 3 ó más personas. El 33.8% de los niños fueron productos de la segunda gesta y 31.0% lo fueron de la primera. La edad gestacional promedio fue de 39.3 ± 2.25 semanas. Los niños nacieron en condiciones satisfactorias, el Apgar fue de 9 ó 10 al minuto en el 70% y a los 5 minutos en el 92.6%; la media de peso fue de 3168 ± 448.6 gr. y la de talla de 50.1 ± 2.74 cm. El 90.5% de los nacimientos fueron atendidos en servicios médicos.

Edades de presentación de los reactivos del DENVER II.

De los 98 reactivos evaluados, 45 se presentaron con retraso en los niños de Tlaltizapán (con límites que van desde una semana hasta 5.9 meses después), 26 de ellos con más de un mes de retraso respecto a lo referido en el instrumento. Otros 25 reactivos no mostraron diferencias estadísticamente significativas ya que el valor de la p90 del manual se encontraba entre los límites inferiores y superiores de los IC de la p90 estimada en nuestra población. Por el contrario 28 reactivos se lograron con adelanto por los niños de Tlaltizapán con un intervalo que va

desde 6 días hasta 7.9 meses antes a lo referido por el instrumento para la percentila 90.

La distribución por áreas de estas mismas diferencias de la percentila 90 de los niños de Tlaltizapán respecto a la indicada en el manual y formato del Denver II, mostraron que en el **Área Motor Grueso**, de los 25 reactivos evaluados; 19 se adquirieron con retraso por los niños de Tlaltizapán. Los reactivos de “Movimientos simétricos”, “Levanta cabeza”, “Cabeza no retrasa” y “Salto amplio” no mostraron diferencias estadísticamente significativas y, después de los 27 meses, 2 reactivos (“Arroja pelota a lo alto” y “Equilibrio en un pie 1 segundo”) son logrados por los niños de la población de estudio antes de la edad referida en el instrumento (Cuadro 3 y Figura 1)

En el Área Motor Grueso, las mayores diferencias en cuanto a la edad de adquisición en la población de estudio, se dieron en los indicadores “Levanta pecho sobre antebrazos” con 3 meses de retraso; “Camina hacia atrás” con 3.9 meses, “Corre” con un retraso de 5.9 meses, mostrando el mayor retraso en esta área y toda la prueba. Tres reactivos de esta área son adquiridos más de dos meses después por la población de estudio en comparación con la del referente (“Rueda”, “Patea pelota” y “Brinca”). El reactivo “Equilibrio en un pie 1 seg” fue observado antes en nuestra población con un adelanto de 7.9 meses.

De los 22 reactivos explorados en el **Área Motor Fino-Adaptativo**, se observa que 7 reactivos no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Otros 4 reactivos se lograron después de la edad referida en el instrumento; dos de ellos con más de un mes de retraso; y los 11 restantes fueron adquiridos antes por la población hasta con 6.6 meses de diferencia. Los reactivos con mayor retraso fueron *“Pasa cubos”* y *“Golpea dos cubos”* con 1 y 1.3 meses respectivamente con relación al referente. En esta área observamos que los reactivos de *“Deja caer pasa con demostración”*, *“Torre de 6 cubos”* y *“Torre de 8 cubos”* son adquiridos con más de tres de adelanto por la muestra de Tlaltizapán en comparación con la de Denver. El reactivo *“Imita líneas verticales”* fue el que mostró más adelanto con 6.6 meses (Cuadro 4 y Figura 2)

El **Área de Lenguaje** mostró que 9 de las 30 conductas evaluadas se presentan con retraso en la población de estudio, esto principalmente en los primeros 16 meses, después de los 17 meses no se observaron retrasos. Otros 10 reactivos no presentan diferencias estadísticamente significativas; 11 reactivos se presentaron adelantados respecto a lo estimado en el instrumento. Los reactivos que muestran mayores diferencias en el Área de Lenguaje entre la población de estudio y el referente son: *“Vocaliza”*, *“Imita sonidos”* y *“Mamá/papá no específicos”* con 2.6, 2.1 y 3.1 meses de retraso, respectivamente. Los reactivos de *“Risas”*, *“Mamá/papá específico”* y *“Una palabra”* presentan también una diferencia en su adquisición de más de un mes de retraso respecto a la población del instrumento. Por el contrario, 3 reactivos se presentan con más de 4 meses de adelanto

(“Menciona 5 partes del cuerpo”, “Usa 2 objetos” y “Usa 3 objetos”); y 4 reactivos con adelanto de 1 a 4 meses en nuestra población (“Nombra 1 dibujo”, “Señala 4 dibujos”, “Lenguaje entendible en un 50%” y “Conoce 2 adjetivos”). (Cuadro 5 y Figura 3)

Por último, en el **Área Personal-Social** la población de Tlaltizapán muestra demora respecto a la población de referencia en 13 de los 21 reactivos evaluados. Otros 4 reactivos no presentan diferencias estadísticamente significativas entre las percentilas 90 de ambas poblaciones: “Trata de alcanzar un objeto”, “Aplauda”, “Se viste” y “Se pone camiseta”. Los 4 reactivos adquiridos adelantadamente por la población fueron logrados antes de los 23 meses de edad (“Pone atención a la cara”, “Adiós”, “Juega pelota” y “Alimenta a una muñeca”). Los mayores retrasos en las edades de presentación en esta área fueron “Se alimenta por sí mismo”, “Ayuda en el hogar”, “Cepilla dientes con ayuda” y “Nombra un amigo” con 1.9, 2.8, 2.2 y 4.2 meses de retraso respectivamente. El reactivo “Alimenta una muñeca” se observó 2.8 meses antes en nuestra población con respecto al referente. (Cuadro 6 y Figura 4)

1.5 DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como propósito identificar las edades y secuencias de presentación de los reactivos de la prueba Denver Developmental Screening Test (Denver II) en los tres primeros años de vida en niños de una comunidad urbana del Estado de Morelos en la República Mexicana y evaluar si según estos criterios

es una prueba tamiz válida en su contenido y estructura para en la detección temprana de niños con retrasos en el desarrollo.^{1,23}

Los procedimientos de tamizaje o pesquisa son consistentemente recomendados para el seguimiento del desarrollo del niño con el objeto de prevenir alteraciones en el desarrollo.

Se sabe que el desarrollo contiene secuencias constantes en lo que son sus grandes hitos dependientes entre sí. Hay, sin embargo, conductas cuya adquisición es variable por estilos de crianza y otros factores ambientales existentes en la población^{5,6,8}. La evidencia sugiere que la edad en la que se adquiere un reactivo en una secuencia evolutiva puede variar de una cultura a otra, por ejemplo en una investigación realizada con 72 niños provenientes de Hong Kong, se encontró que los niños ruedan de supino a prono antes de rodar de prono a supino, lo contrario a la secuencia identificada en un estudio normativo de Canadá^{24,25}. Existen factores que modifican el rango de edad de cumplimiento y la secuencia de presentación de las conductas del desarrollo infantil entre las que se han reportado al género, el estado socioeconómico, la nutrición y las expectativas parentales²⁶

Los resultados obtenidos en este estudio nos indican que el mayor retraso en cuanto a la edad de presentación de los reactivos de nuestra población respecto a al referente se encuentra en las Áreas Motor Grueso y Personal-Social. No

obstante, la población de estudio muestra adelantos en las Áreas Motor Fino-Adaptativo y de Lenguaje.

Se destaca el mayor retraso del Área Motor Grueso en los primeros dos años de vida, respecto a las otras áreas en nuestra población, lo cual también fue observado en estudios de Yucatán, Brasil y Cardiff Gran Bretaña^{7,15,19}. Diversos estudios han reportado que esta área refleja el papel que juegan los patrones de crianza y las influencias culturales sobre el desarrollo^{10,25,27}.

Por ejemplo, los niños de Tlaltizapán presentaron las conductas motoras a edades más tardías en comparación con los niños de Alaska a quienes se les otorga más libertad para explorar su ambiente. En Tlaltizapán, en contraste, las madres casi no colocan a los niños en el suelo para gatear o jugar debido a que la mayoría de las casas tienen suelo de tierra y animales domésticos o insectos; además, el cargado del niño es en brazos y casi nunca en la espalda como en el caso de los niños de Alaska. La posición que conlleva el cargado en la espalda, permite que el niño reciba la misma información visual que los padres facilitando la orientación espacial⁶.

El 90% de los niños de Tlaltizapán, adquirieron el reactivo “Levanta cabeza 90º” a los 5.7 meses de edad, mostrando un retraso en comparación con las edades reportadas por otras pruebas. Por ejemplo, Gesell y Capute refieren que esta conducta se adquiere antes de los 4 meses de edad, casi dos meses de diferencia

respecto a nuestra población^{21,22,27}. Dentro de esta misma área, el reactivo de “Antebrazos” se reporta a los 4 meses en la prueba de VANEDELA²⁸ y a los 5 en Gesell²⁷; en nuestra población se presentó hasta los 7.9 meses. El reactivo “Rueda” se adquiere con un retraso de más de dos meses en la población de Tlaltizapán con respecto al referente, al estudio de Brasil¹⁹ y a la de Gesell²⁷. Factores como la falta de exposición a la posición en prono, el incremento del uso de la hamaca, del rebozo o de la carreola, según el contexto social, o el uso de diferentes tipos de ropa que pueden facilitar o dificultar el movimiento, influyen en el desarrollo motor de los niños ^{10,25,30}.

El reactivo “Corre” presentó un retraso considerable en comparación con la edad referida por el instrumento y lo reportado por la población de Trinidad y Tobago³⁰ y Alaska⁶ (6.8, 7.4 y 11.4 meses después, respectivamente). Sin embargo, Gesell apunta que la edad en la que los niños lograron esta conducta es a los 24 meses, 2.3 meses antes que los niños de Tlaltizapán²⁶. Ontiveros et al, encontraron diferencias en cuanto al género en los reactivos de “Gatea” y “Correr”; y que un nivel socioeconómico alto favorece la adquisición temprana de conductas motoras. Los autores coincidieron en que el indicador “Patea pelota” ayuda a la aparición temprana del reactivo “Correr” asociándola con la estimulación disponible en el hogar y con los modos de crianza. Y concluyen que la secuencia de adquisición en la población mexicana explorada a través de instrumentos de origen extranjero, se modifica ampliamente en comparación a lo reportado por la población donde fue estandarizado el instrumento³¹.

Los reactivos del Área Personal-Social se observaron a edades notoriamente más tardías en los niños de Tlaltizapán en comparación con las edades reportadas por el instrumento y en los estudios de Alaska, Brasil y Trinidad-Tobago^{6,19,30}. Esto podría explicarse por las diferencias en el ambiente sociocultural de dichas poblaciones. En algunos países, la principal preocupación de los padres se enfoca en el desarrollo de la independencia de sus hijos y el aprendizaje de la toma de decisiones a edades más tempranas. Algunos autores refieren que la familia mexicana tradicional se caracteriza por la sobreprotección de la madre y el autoritarismo del padre que limita las expresiones espontáneas del niño³². Un estudio realizado en Estados Unidos en el 2009 con 50 familias latinas (el 81% de origen mexicano); reportó que el 61% de la muestra fue categorizada como padres “sobreprotectores”; es decir, son padres cálidos pero que tienden a restringir la autonomía y las expresiones individuales de sus hijos dentro de la familia³³.

En el área Personal-Social se destaca el retraso de reactivos que tienen que ver con el autocuidado, donde los padres deben ejercer acciones organizadoras con la finalidad de propiciar en sus hijos las estructuras de socialización que los llevarán a conformar la ciudadanía a partir del respeto y responsabilidad hacia los demás³⁴. Por ejemplo, los reactivos “Ayuda en el hogar” y “Se cepilla los dientes” fueron adquiridos en los niños de Tlaltizapán con un retraso de 2.8 y 2.2 meses respectivamente en comparación con la población de referencia. La literatura reporta el reactivo “Ayuda en el hogar” con una variabilidad en el tiempo de adquisición desde los 15 hasta los 30 meses^{6,8,19,27,29}. Estos reactivos evalúan

actividades que fomentan la autonomía del niño permitiendo, además, que aprenda a tomar conciencia y a refrenar sus impulsos.

El que un niño acuda a escuelas o guarderías con una adecuada infraestructura, equipo y una metodología pedagógica específica para el grupo de edad, le permite tener mejores oportunidades para un desarrollo apropiado de habilidades motoras y sociales³⁵. Sin embargo, en nuestro país es frecuente que los niños pequeños se queden al cuidado de la madre, situación que dificulta la socialización temprana con personas ajenas a la familia. Esto puede verse reflejado en la presentación tardía de reactivos como “Nombra un amigo” con un retraso de 4.2 meses en comparación con el referente y de 10.1 meses con Trinidad-Tobago.

Se ha descrito que las competencias más complejas requeridas en edad preescolar pueden ser más difíciles de lograr en ambientes empobrecidos³⁷ lo cual puede explicar los retrasos en el área Personal-Social de los niños de Tlaltizapán donde las familias facilitan la adquisición de tareas de menor complejidad, pero no promueve la autonomía ni el desarrollo de habilidades más complejas.

El lenguaje constituye un área del desarrollo de suma importancia por la relevancia que tiene para el desarrollo del pensamiento, así como para el desarrollo de habilidades socio-comunicacionales posteriores³⁶. La población de Argentina⁸ y la de Brasil¹⁹ reportan que su población presenta “Mamá/Papá no

específicos” a los 9.6 y 10.4 meses respectivamente; es decir, casi dos y tres meses antes que en Tlaltizapán. Por su parte, la prueba CAT-CLAMS^{21,22} incluye en su valoración el uso apropiado de mamá a los 12 meses y papá a los 11,4.

Un estudio realizado por Lejarraga et al en 329 niños argentinos estimó los percentilos 25, 50, 75 y 90 de la edad de cumplimiento del reactivo “Específica mamá/papá”. Encontraron que los percentilos estimados se ubican dentro de los valores esperados en base a la prueba de Gesell, pero difieren de los descritos por Frankenburg presentados a edades más tempranas³⁶. En comparación con el estudio realizado en Argentina⁸ y la prueba de Gesell²⁷, nuestra población adquiere los reactivos del área de lenguaje a edades más tardías. Al comparar y analizar nuestros resultados con otras escalas utilizadas en nuestro medio encontramos que algunas conductas son tomadas a edades distintas, otras, a la misma edad pero con técnica diferente, variando según el marco teórico de cada autor. Por ejemplo, a la edad de 10 meses, la prueba de Bayley evalúa el uso de dos palabras apropiadamente, estén incluidas o no mamá-papá específico; el CAT/ CLAMS incluye el uso apropiado de mamá o papá y el Gesell²⁷ requiere que las palabras dichas por el niño sean mamá y papá para referirse a la madre y al padre. Se ha observado que la presencia de otros adultos en casa, además de los padres, promueve el desarrollo del lenguaje debido a que el niño está expuesto a un lenguaje más complejo o al incremento de atención que el niño recibe³⁷.

El Área Motor Fino-Adaptativo, es la que tuvo menor número de conductas con retraso y, junto con el área de lenguaje, la que también obtuvo más adelantos. Podemos afirmar que es el área donde la población mostró, no sólo corresponder a lo propuesto por la prueba, sino que además se presentó algo adelantada respecto a ella.

A pesar de que se ha reconocido la variabilidad en la adquisición de los hitos del desarrollo también se acepta ampliamente que la secuencia en que se presentan los hitos es consistente; por lo tanto, la evaluación de los hitos del desarrollo proporciona una forma objetiva y observable para detectar desviaciones o retrasos en el desarrollo. El patrón de habilidades puede variar entre los individuos, pero el orden permanece constante para la mayoría de los niños con desarrollo normal. La secuencia de adquisición de las áreas Motor Fino y Personal-Social es semejante a la observada por los autores y los estudios realizados en Argentina, Alaska y las pruebas de Gesell y CAT/CLAMS^{6,8,21,22,26}. Esto nos indica que los niños de diferentes poblaciones podrían adquirir los hitos del desarrollo de esta área en edades similares. Las áreas motoras y del lenguaje, en cambio, presentan variaciones en la secuencia de algunos de los reactivos hasta con 3 meses de diferencia.

Aunque no es propósito de este trabajo analizar el papel que juega la cultura sobre la edad en la que se presentan los reactivos del desarrollo, no podemos ignorar las influencias sociales y culturales para la adquisición de determinadas conductas

de una prueba. Un factor que ha sido estudiado poco en la literatura, pero que desata una discusión importante, es la relación entre la temperatura ambiental y el desarrollo motor. Por un lado, se ha descrito que las temperaturas cálidas conllevan el uso de ropas ligeras en el niño lo que permite un desarrollo temprano de movimientos corporales^{28,38}. Sin embargo, también se ha considerado que el calor excesivo provoca una disminución en la actividad del niño y de los padres, resultando en una menor exploración de su ambiente y, por lo tanto, que se vea afectada la estimulación que facilita el desarrollo³⁹.

Puede apuntarse que los instrumentos tamiz más empleados en los lactantes por los profesionales de salud e incluso de la educación, o que han sido postulados para su aplicación oficial con carácter normativo, no han sido suficientemente explorados para los contextos culturales y sociales prevalentes en nuestro medio. El método de puntuación que utiliza pruebas como el Denver II no permite que se sumen logros de conductas de edades posteriores restringiendo la evaluación a un número específico de reactivos para cada edad, por lo que es de gran importancia la secuencia u orden en que se disponen los reactivos en la prueba.^{1,18}.

1.6 CONCLUSIONES

En conclusión, las edades de presentación o adquisición de las conductas del Test de Denver II mostradas por la población estudiada no se dieron a la misma velocidad y en algunos casos secuencia que lo estipulado a partir de la normalización realizada en un sector del estado de Colorado en los Estados

Unidos por lo que debe ser utilizada con precaución en población mexicana que guarda características culturales y estilos de crianza diferentes. A partir de los resultados de este estudio se pueden identificar las necesidades para hacer las adaptaciones al Test de Denver II y obtener un instrumento más sensible y específico que permita la identificación temprana de niños con riesgo de alteraciones en el desarrollo e identificar aquellos que requieren diagnósticos más precisos e intervenciones oportunas de aquellos que sólo necesitan vigilancia y promoción del desarrollo. Un punto importante para lograr lo anterior, es centrarnos en la familia y conocer el contexto cultural en el que está inserta, estimulando y guiando permanentemente a los padres para que se conviertan en verdaderos moderadores y sostén del desarrollo integral de sus hijos

1.7 REFERENCIAS

1. Sánchez C, Mandujano M, Martínez I, Muñoz Ledo P, Rivera R. Los procedimientos de tamizaje para la evaluación y el seguimiento del desarrollo infantil. *Revista de Ciencias Clínicas*. 2004; 5(1):11-20.
2. Dworkin PH. British and American Recommendations for Developmental Monitoring: The Role of Surveillance. *Pediatrics*. 1989; 84:1000-1010
3. American Academy of Pediatrics. Screening infants and young children for developmental disabilities (RE9414). *Pediatrics*. 1994; 93(5):863-865.
4. Morrison AS. *Screening in Chronic Disease*. 2nd ed: New York: Oxford University Press; 1992.
5. Sánchez C, Rivera-González R, Martínez-Vázquez I, Corral-Guillé I, Figueroa-Olea M, Cázarez A, Soler-Limón KM. Reactivos de desarrollo del CAT/CLAMS en lactantes de una comunidad urbana de México. Reporte preliminar. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2008; 75(5):217-227.
6. Kerfeld CI, Guthrie M, Stewart KB. Evaluation of the Denver II as applied to Alaska native children. *Pediatr Phys Ther* 1997;9:23-31.
7. Solomons G, Solomons HC. Motor development in Yucatan infants. *Developmental Medicine and Child Neurology* 1975;17: 41-46
8. Lejarraga H; Krupitzky, S; Kelmansky, D. et al. Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años. *Arch Argent Pediatr*. 1996; 94:355-368
9. Piper MC, Darrah J. *Motor Assessment of the Developing Infant*. Philadelphia: Saunders; 1994
10. Chen ST. Comparison between the development of Malaysian and Denver Children. *J. Singapore Paediatr Soc*. 1989; 31:178-185
11. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: A major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89(1):91-97.
12. Frankenburg WK, Dodds JB, Archer P, Bresnick B, Maschcka P, Edelman N, et al. Denver II, training manual. In; 1992.
13. Glascoe FP, Martin ED, Humphrey S. A Comparative Review of Developmental Screening Tests. *Pediatrics*. 1990;86(4):547-554.
14. Glascoe FP, Are Overreferrals on Developmental Screening Test Really a Problem? *Pediatr Adolesc Med*- 2001; 155(1): 54-59
15. Bryant GM, Davies KJ, Newcombe RG. The Denver Developmental Screening Test. Achievement of Test Items in the First Year of Life by Denver and Cardiff Infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 1974; 16:475-484
16. Sices L, Use of Developmental Milestones in Pediatric Residency Training and Practice: Time to Rethink the Meaning of the Mean. *J Dev Behav Pediatr*. 2007; 28(1): 47-52
17. Salazar Salazar A, Ramírez Ortiz E, González Flores RE, Alva Moncayo E. Modificaciones de la escala de Denver en la evaluación de las condiciones del neurodesarrollo, en niños atendidos con hipoxia

- neonatal en una unidad de terapia intensiva. *Rev Mex Neuroci.* 2006;7(1):88-99.
18. Lejarraga H, Pascucci MC, Krupitzkya S, Kelmanskyc D, Bianco A, Martínez E, et al. Psychomotor development in Argentinean children aged 0–5 years. *Paediatric and Perinatal Epidemiology.* 2002;16:47-60.
 19. Drachler ML, Marshall T, Leite JC. A continuous-scale measure of child development for population based epidemiological surveys: a preliminary study using Item Response Theory for the Denver Test. *Paediatric and Perinatal Epidemiology.* 2007; 21: 138–153
 20. Gobierno del Estado de Morelos. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tlaltizapán. Cuernavaca-Morelos: Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2009-2012
 21. Capute A, Accardo P. The infant neurodevelopmental assessment: A Clinical Interpretive Manual for CAT- CLAMS in the first two years of life, part1. *Current problems in pediatrics.* 1996; 26: 217-226
 22. Capute A, Accardo P. The infant neurodevelopmental assessment: A Clinical Interpretive Manual for CAT- CLAMS in the first two years of life, part2. *Current problems in pediatrics.* 1996; 26: 269-312
 23. Sánchez MC, Rivera RI, Martínez I, et al. Proyecto de Investigación: Perfiles de desarrollo de niños sanos empleando reactivos de 4 pruebas tamiz. En: Centro Rural de Estudios Tlaltizapán Mor, ed.: Instituto Nacional de Pediatría. 2006.
 24. Nelson EAS, Yu LM, Wong D, Wong HYE, Yim L. Rolling over in infants: age, ethnicity, and cultural differences. *Developmental Medicine and Child Neurology.* 2004, 46:706-709
 25. Jie S, Yue-Mei Z, Xing-Yuan G. Restandardization of the Denver Developmental Screening Test for Shanghai children. *Chinese Med J.* 1982; 95:375-380
 26. Stanitski DF, Nietert PJ, Stanitski CL, et al. Relationship of factors affecting age of onset of independent ambulation. *J Pediatr Orthop.* 2000;20:686–688.
 27. Gesell A, Amatruda CS. Diagnóstico del Desarrollo Normal y Anormal del Niño. México: Páidos; 1987
 28. Benavides H, Sánchez MC, Mandujano M, Rivera R, Arines G. Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA) 2da edición. México: Universidad Autónoma Metropolitana– Xochimilco; 1999.
 29. Ueda R; Characteristics of child development in Okinawa: Comparisons with Tokyo and Denver and implications for developmental screening. *Developmental Medicine and Child Neurology.* 1978: 20:657-663
 30. Ramcharan R, Ali Z, Adams J, Simeon D. Standardization of the Denver Development Screening Test II (DDST II) For Trinidadian Children. Disponible: <http://www.chrccaribbean.org/files/>
 31. Ontiveros E, Cravioto J, Sánchez C, Barragán G. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimulación disponible en el

- hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2000; 57: 311-319
32. Díaz LR. *Etnopsicología Mexicana. Siguiendo la huella teórica y empírica de Díaz-Guerrero*. México: Trillas; 2008
33. Domenech RM, Donovan M, Crowley S, Parenting Styles in a Cultural Context: Observations of “Protective Parenting” in First-Generation Latinos. *Family Process*. 2009; 48(2): 195-210
34. Sánchez C, Mandujano M, Rivera R, Soto F, Martínez I, Figueroa M, Muñoz-Ledo P. El desarrollo integral del niño en el ciclo de vida y su cuidado. *Revista de Ciencias Clínicas*. 2008; 9(2): 43-51
35. de Barros KM, Câmara A, Bezerra A, Cabral J, Manhães J. Do environmental influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(2-A):170-175
36. Lejarraga H, del Pino M, Kelmansky D, Laurencena E, Ledri I, Laspiur M et al. Edad de la pauta madurativa “mamá-papá específico”, en una muestra de niños sanos. *Arch Argen Pediatr*. 2005;103(6):514-51
37. Raikes A. Family Environments and Early Development in Low-Income Nicaraguan Children. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*. 2005; 39(3): 399-412
38. Hayashi K. The influence of clothes and bedclothes of infant's cross motor development. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 1992; 34(6): 557-558
39. Bartlett S. Climate change and urban children: Impacts and implications for adaptation in low- and middle-income countries. Human Settlements Programme International Institute for Environment and Development (IIED). August, 2008. Disponible en: <http://www.iied.org/pubs/display.php?o=10556IIED>

Cuadro 1. Características sociodemográficas de los padres

VARIABLE	PADRE	MADRE
EDAD	28.1 $\pm$ 10	25 $\pm$ 6.14
AÑOS DE ESCOLARIDAD CURSADOS	9.5 $\pm$ 3.25	9.49 $\pm$ 3.09
GRADO DE ESCOLARIDAD ALCANZADO	%	%
Media superior completa	20.7	24.7
Media básica completa	57.7	47.7
Primaria completa	14.1	20.3
Primaria incompleta	5.7	5.3
Analfabeto	1.7	1.7
POSICIÓN EN EL TRABAJO	%	%
Funcionario o profesionista	2.7	.09
Empleado a nivel técnico (comerciante establecido o estudiante)	17.4	3.6
Trabajador manual asalariado (obrero, intendencia o limpieza)	23.8	1.8
Trabajo manual independiente u hogar (mecánico, carpintero)	43.1	91.8
Subempleado o desempleado (vendedor Ambulante)	11.9	1.8

Cuadro 2. Características socioeconómicas de la Familia

NÚMERO DE SALARIOS MÍNIMOS (INGRESO FAMILIAR)	
Promedio	4.44 ± 1.24 salarios mínimos
Salario	%
<1999	7.4
>2000 ≤ 3400	47.2
3400-6000 al mes	27.7
> de 6000	17.5
% DE INGRESO FAMILIAR DESTINADO A LA ALIMENTACIÓN	
<30%	2.7
30-50%	49.5
>50%	47.7
NÚMERO DE MIEMBROS DE LA FAMILIA	%
Promedio	4.12 ± 1.44
3 o 4	69.2
5	13.1
6	8.7
7	6.1
8 o más	2.6
NÚMERO DE PERSONAS POR DORMITORIO	
2 o menos	19.2
3 -4	69.2
5	7.8
6	2.6
7 o más	0.8
NÚMERO DE DORMITORIOS	
1. 2 o menos	74.1
2. 3 o 4	25.0
3. 5 o más	0.8

Cuadro 3. Edades en meses en que el 90% de los niños (p90) adquieren los reactivos del Motor Grueso) según el referente del instrumento y la muestra de Tlaltizapán, y la diferencia

REACTIVOS	p10 TLALTI	p25 TLALTI	p50 TLALTI	p75 TLALTI	p90 TLALTI	LIMITE INFERIOR 90	LIMITE SUPERIOR 90	P90 MANUAL	DIF EN TLA M
MOV SIMETRICOS	RN	RN	RN	0.1	0.6	-----	-----	0.3	
LEVANTA CABEZA	RN	RN	0.2	0.4	0.7	-----	-----	0.3	
CABEZA 45	2.1	2.7	3.2	3.8	4.3	4.1	4.7	2.7	
CABEZA 90	3.3	3.9	4.5	5.1	5.7	5.4	6.0	3.6	
SENTADO CABEZA FIRME	1.9	2.5	3.1	3.7	4.3	4.0	4.6	3.7	
PESO SOBRE PIERNAS	3.0	3.8	4.6	5.3	6.1	5.8	6.5	4.4	
ANTEBRAZOS	4.6	5.4	6.2	7.1	7.9	7.6	8.3	4.6	
RUEDA	3.4	4.5	5.7	6.8	8.0	7.6	8.4	5.4	
CABEZA NO RETRASA	3.5	4.1	4.8	5.4	6.0	5.7	6.3	6.2	
SENTADO SIN SOPORTE	4.8	5.4	6.0	6.5	7.1	6.9	7.4	6.8	
DE PIE AGARRADO	6.6	7.5	8.4	9.3	10.2	9.9	10.6	8.5	
SE EMPUJA PARA MANTENERSE DE PIE	8.1	9.1	10.0	10.9	11.9	11.6	12.2	9.7	
LOGRA SENTARSE POR SI SOLO	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	11.6	12.3	9.9	
PARADO 2 SEG	9.1	10.1	11.0	12.0	12.9	12.6	13.3	11.6	
PARADO 10 SEG O MAS	11.1	11.9	12.8	13.7	14.5	14.2	14.9	13.7	
AGACHA Y PARA	11.9	12.8	13.8	14.7	15.6	15.3	16.0	14.6	
CAMINA BIEN	12.1	13.0	13.9	14.8	15.7	15.4	16.1	14.9	
CAMINA HACIA ATRÁS	14.6	16.2	17.8	19.4	21.0	20.5	21.6	16.6	
CORRE	17.0	19.3	21.7	24.1	26.4	25.8	27.2	19.9	
SUBE ESCALONES CAMINANDO	16.4	18.3	20.1	22.0	23.8	23.3	24.5	21.6	
PATEA PELOTA	18.2	20.3	22.4	24.5	26.6	26.0	27.3	23.2	
BRINCA	22.2	24.6	27.0	29.3	31.7	31.1	32.5	28.8	
ARROJA PELOTA ALTO	20.7	23.5	26.4	29.2	32.1	31.4	32.9	34.8	
SALTO AMPLIO	27.3	29.9	32.5	35.1	37.7	36.9	38.6	38.4	
EQUILIBRIO EN UN PIE 1 SEG	24.6	26.5	28.4	30.3	32.2	31.6	32.9	40.8	

Cuadro 4 Edades en meses en que el 90% de los niños (p90) adquieren los reactivos (Motor Fino-Adaptativo) según el referente del instrumento y la muestra de Tlaltizapán, y ambas.

REACTIVOS	p10 TLALTI	p25 TLALTI	p50 TLALTI	p75 TLALTI	p90 TLALTI	LIMITE INFERIOR 90	LIMITE SUPERIOR 90	P90 MANUAL	D E T
SIGUE A LINEA MEDIA	RN	RN	0.3	0.8	1.2	0.9	1.8	1.3	
SIGUE PASANDO LINEA MEDIA	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	2.0	2.6	2.8	
AGARRA SONAJA	1.5	1.9	2.3	2.8	3.2	3.0	3.5	3.8	
MANOS JUNTAS	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	3.4	4.0	3.9	
SIGUE 180	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	4.6	5.1	4.4	
OBSERVA PASA	2.8	3.3	3.9	4.4	4.9	4.7	5.3	5.1	
ALCANZA OBJETO MESA	4.5	4.8	5.1	5.3	5.6	5.4	5.9	5.5	
BUSCA UN HILO	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	6.8	7.3	7.1	
JALA PASA	5.3	5.7	6.0	6.4	6.8	6.6	7.1	7.2	
PASA CUBOS	5.4	6.3	7.2	8.1	8.9	8.6	9.3	7.6	
TOMA 2 CUBOS	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	8.0	8.6	9.0	
TOMA OBJETO CON DEDO Y PULGAR	7.7	8.4	9.1	9.8	10.5	10.3	10.9	10.1	
GOLPEA DOS CUBOS	8.3	9.4	10.4	11.4	12.5	12.1	12.9	10.8	
PONE BLOQUE EN TAZA	8.9	9.5	10.1	10.8	11.4	11.1	11.7	13.6	
HACE RAYONES	11.8	12.9	14.0	15.2	16.3	15.9	16.8	16.1	
DEJA CAER PASA CON DEMOS	12.0	12.8	13.5	14.2	14.9	14.6	15.3	19.1	
TORRE 2 CUBOS	13.6	14.5	15.4	16.3	17.2	16.9	17.6	20.3	
TORRE 4 CUBOS	17.3	18.5	19.7	20.9	22.1	21.7	22.6	23.5	
TORRE 6 CUBOS	20.1	21.7	23.3	24.8	26.4	25.9	26.9	30.8	
IMITA LINEAS VERTICALES	24.1	25.7	27.4	29.0	30.7	30.2	31.3	37.9	
TORRE 8 CUBOS	25.1	27.9	30.8	33.7	36.6	35.8	37.5	41.4	
MUEVE SOLO EL PULGAR	34.2	36.5	38.9	41.2	43.5	42.5	44.8	43.2	

Cuadro 5 Edades en meses en que el 90% de los niños (p90) adquieren los reactivos del (Lenguaje) según el referente del instrumento y la muestra de Tlaltizapán, y la diferencia e

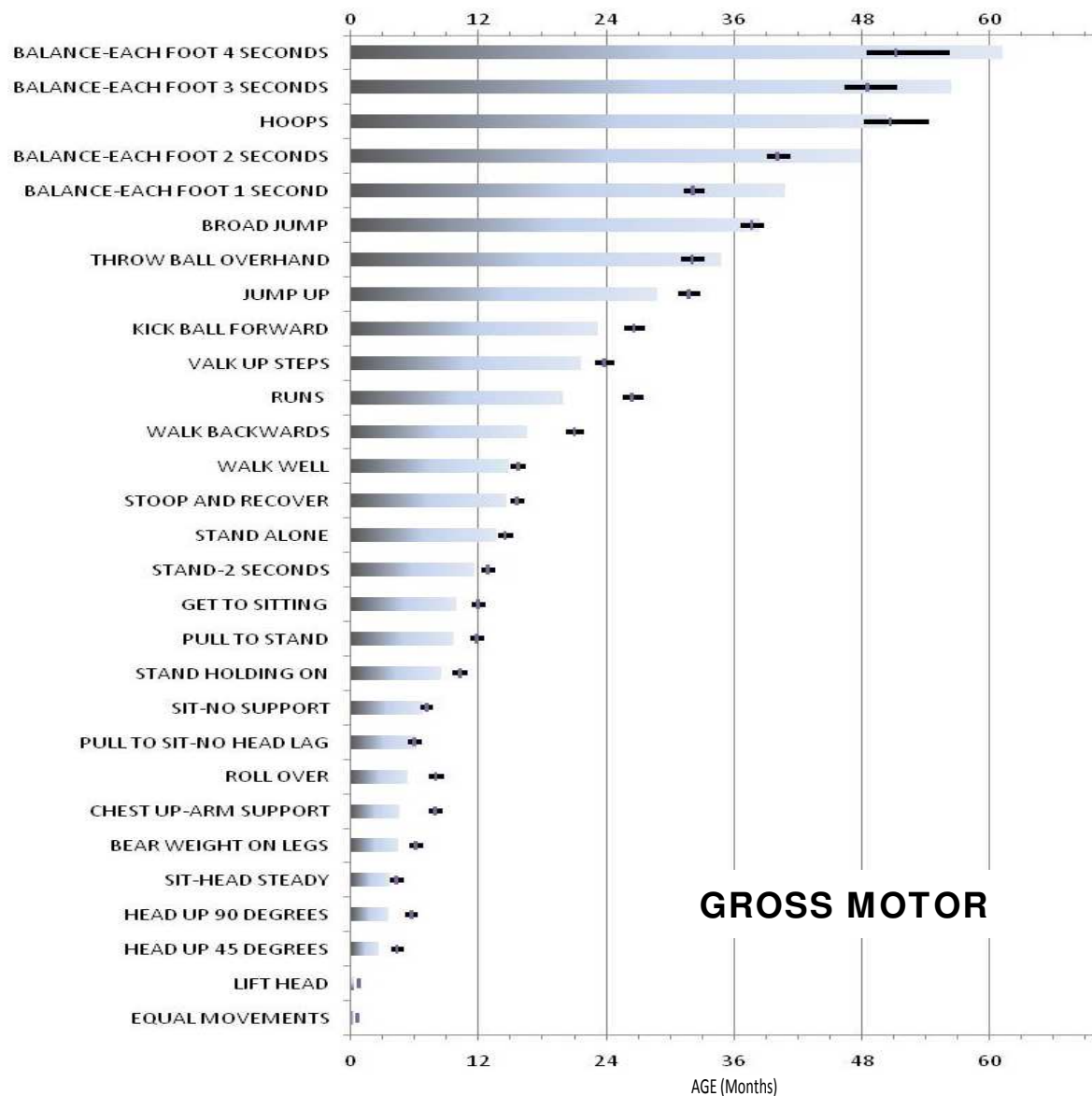
REACTIVOS	p10 TLALTI	p25 TLALTI	p50 TLALTI	p75 TLALTI	p90 TLALTI	LIMITE INFERIOR 90	LIMITE SUPERIOR 90	P90 MANUAL	DI E TL
RESPONDE A LA CAMPANA	RN	RN	RN	RN	RN	----	-----	0.2	
VOCALIZA	1.0	1.7	2.3	3.0	3.6	3.4	4.0	0.8	
OOO/AAA	0.6	1.1	1.5	2.0	2.4	2.2	2.8	2.7	
RISAS	2.9	3.4	4.0	4.5	5.1	4.8	5.4	3.1	
CHILLIDOS	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	3.7	4.2	4.2	
VOLTEA A LA SONAJA	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.2	4.7	5.5	
VOLTEA HACIA LA VOZ	3.0	3.8	4.6	5.3	6.1	5.8	6.5	6.5	
SILABAS AISLADAS	5.2	5.9	6.5	7.1	7.8	7.5	8.1	7.4	
IMITA SONIDOS DEL HABLA	7.0	8.0	9.1	10.1	11.1	10.8	11.5	8.7	
MAMA/PAPA NO ESPECÍFICOS	7.0	8.4	9.7	11.0	12.3	12.0	12.8	8.9	
COMBINA SILABAS	5.9	6.9	7.9	8.9	9.8	9.5	10.2	10.0	
EMITE RUIDOS DE ALEGRIA	2.4	5.0	7.6	10.2	12.8	12.2	13.5	11.8	
ESPECIFICA MAMA/PAPA	8.8	10.4	12.0	13.5	15.1	14.7	15.7	13.1	
UNA PALABRA	10.5	11.9	13.4	14.8	16.3	15.8	16.8	14.8	
2 PALABRAS	11.5	12.9	14.2	15.6	17.0	16.6	17.5	16.3	
3 PALABRAS	12.6	14.0	15.3	16.7	18.0	17.6	18.5	17.8	
5 PALABRAS	14.5	15.8	17.2	18.5	19.9	19.4	20.4	21.1	
SEÑALA 2 DIBUJOS	17.8	19.1	20.4	21.7	23.0	22.6	23.5	23.3	
COMBINA PALABRAS	17.6	19.2	20.8	22.4	23.9	23.5	24.5	24.9	
NOMBRA UN DIBUJO	18.7	20.2	21.7	23.2	24.7	24.2	25.3	27.2	
MENTIONA 5 PARTES DEL CUERPO	18.4	19.6	20.8	22.0	23.2	22.8	23.7	28.4	
SEÑALA 4 DIBUJOS	20.1	21.7	23.2	24.7	26.3	25.8	26.9	29.6	
LENGUAJE ENTENDIBLE EN UN 50%	22.4	24.4	26.3	28.2	30.1	29.5	30.8	34.3	

NOMBRA 4 DIBUJOS	24.5	26.6	28.7	30.8	32.9	32.3	33.6	34.3	
CONOCE 2 ACCIONES	26.0	28.8	31.6	34.4	37.3	36.5	38.2	37.9	
CONOCE 2 ADJETIVOS	30.5	32.2	35.2	37.6	39.9	39.2	40.9	42.6	
NOMBRA UN COLOR	31.3	34.6	37.9	41.2	44.4	43.2	46.0	43.8	
USA 2 OBJETOS	31.0	32.8	34.7	36.6	38.5	37.9	39.3	45.0	
CUENTA 1 CUBO	34.3	36.8	39.3	41.8	44.3	43.2	45.8	45.0	
USA 3 OBJETOS	32.6	34.4	36.3	38.1	40.0	39.3	40.9	48.6	

Cuadro 6. Edades en meses en que el 90% de los niños (p90) adquieren los reactivos Personal-Social) según el referente del instrumento y la muestra de Tlaltizapán, y la difere

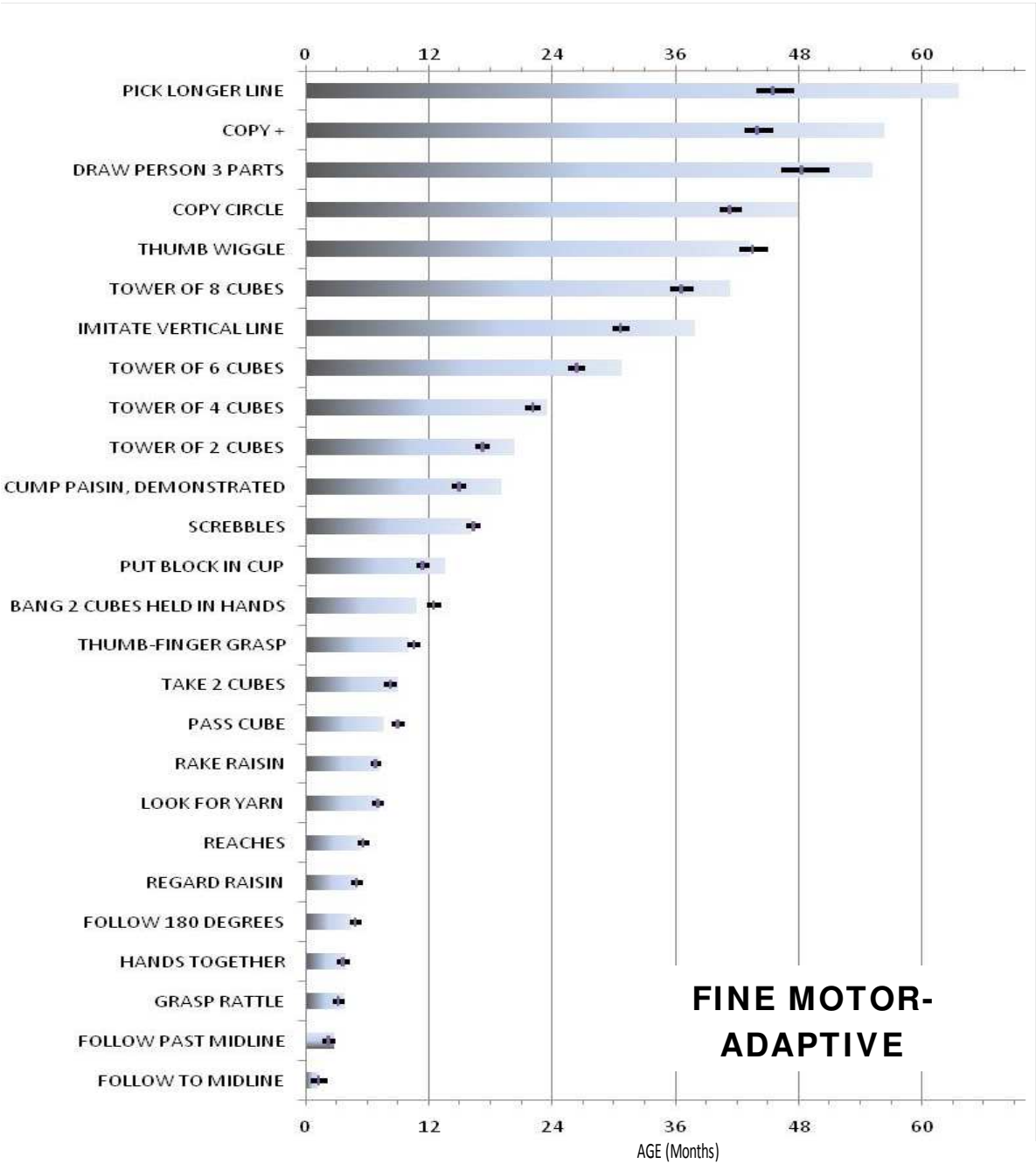
REACTIVOS	p10 TLALTÍ	p25 TLALTÍ	p50 TLALTÍ	p75 TLALTÍ	p90 TLALTÍ	LÍMITE INFERIOR 90	LÍMITE SUPERIOR 90	P90 Manual	D E T
PONE ATENCION A LA CARA	RN	RN	RN	RN	RN	-----	-----	0.2	
SONRIE EN RESPUESTA	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.6	2.1	1.5	
SONRIE ESPONTÁNEAMENTE	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	2.8	3.3	2.1	
PONE ATENCION A SUS MANOS	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.1	4.6	3.9	
TRATA DE ALCANZAR UN JUGUETE	3.6	4.2	4.7	5.3	5.8	5.6	6.1	5.8	
SE ALIMENTA POR SI MISMO	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	8.3	8.9	6.4	
APLAUDE	8.1	9.0	9.9	10.7	11.6	11.3	12.0	11.3	
INDICA QUE QUIERE	9.3	10.3	11.4	12.4	13.5	13.1	13.9	12.7	
ADIOS	8.9	9.9	10.9	11.9	12.8	12.5	13.2	13.8	
JUEGA A LA PELOTA	9.4	10.7	11.9	13.2	14.5	14.1	14.9	15.5	
IMITA ACTIVIDADES	14.0	14.8	15.6	16.4	17.3	16.9	17.7	15.8	
BEBE DE UNA TAZA	13.4	14.5	15.7	16.8	17.9	17.5	18.4	16.8	
AYUDA EN EL HOGAR	16.2	17.4	18.5	19.7	20.9	20.5	21.4	17.7	
UTILIZA CUBIERTOS	15.9	17.0	18.1	19.2	20.2	19.9	20.7	19.6	
SE QUITA LA ROPA	17.7	19.3	21.0	22.6	24.3	23.8	24.9	23.6	
ALIMENTA A UNA MUÑECA	15.8	16.9	18.1	19.3	20.4	20.0	20.9	23.7	
SE VISTE	22.5	24.3	26.0	27.8	29.6	29.0	30.2	29.6	
SE CEPILLA DIENTES CON AYUDA	24.1	26.8	29.5	32.2	34.9	34.2	35.7	32.0	
SE LAVA Y SECA MANOS	28.3	30.7	33.2	35.6	38.1	37.3	38.9	36.7	
NOMBRA A UN AMIGO	31.6	34.2	36.7	39.3	41.8	40.9	43.0	36.7	
PONE LA CAMISETA	30.1	32.7	35.3	37.8	40.4	39.5	41.4	40.3	

Figura 1. Edades en meses en que los niños adquieren los reactivos del Denver II en área de Motor Grueso según el referente del manual y la muestra de Tlaltizapán



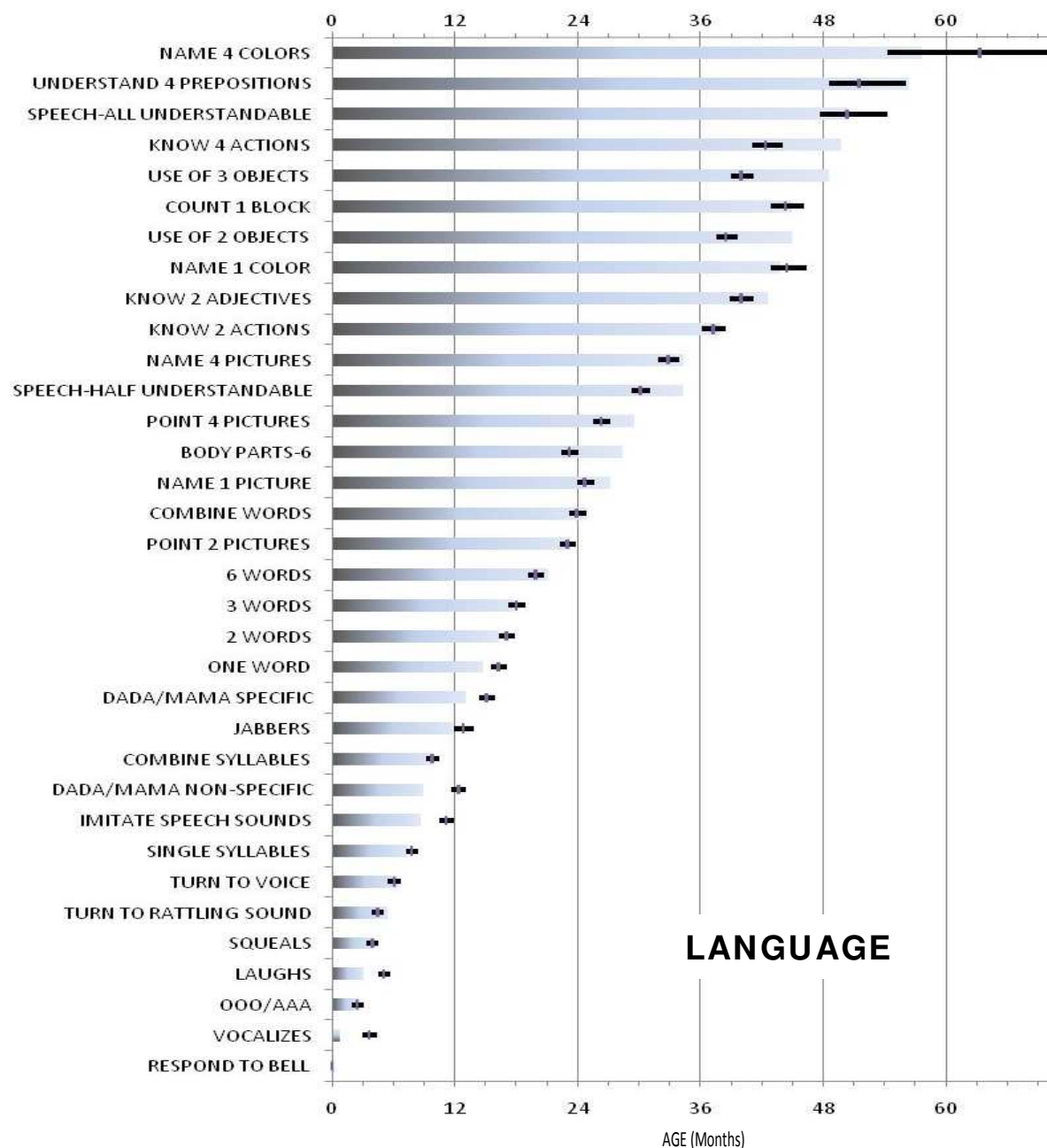
El fin de la barra  indica la Percentila 90 señalada en el manual, los extremos izquierdo y derecho de la línea negra  corresponde a los límites inferiores y superior de los intervalos de confianza al 95% y la línea vertical que la corta la percentila 90 estimada para nuestra población de estudio.

Figura 2. Edades en meses en que los niños adquieren los reactivos del Denver II en área Motor Fino-Adaptativo según el referente del manual y la muestra de Tlaltizapán



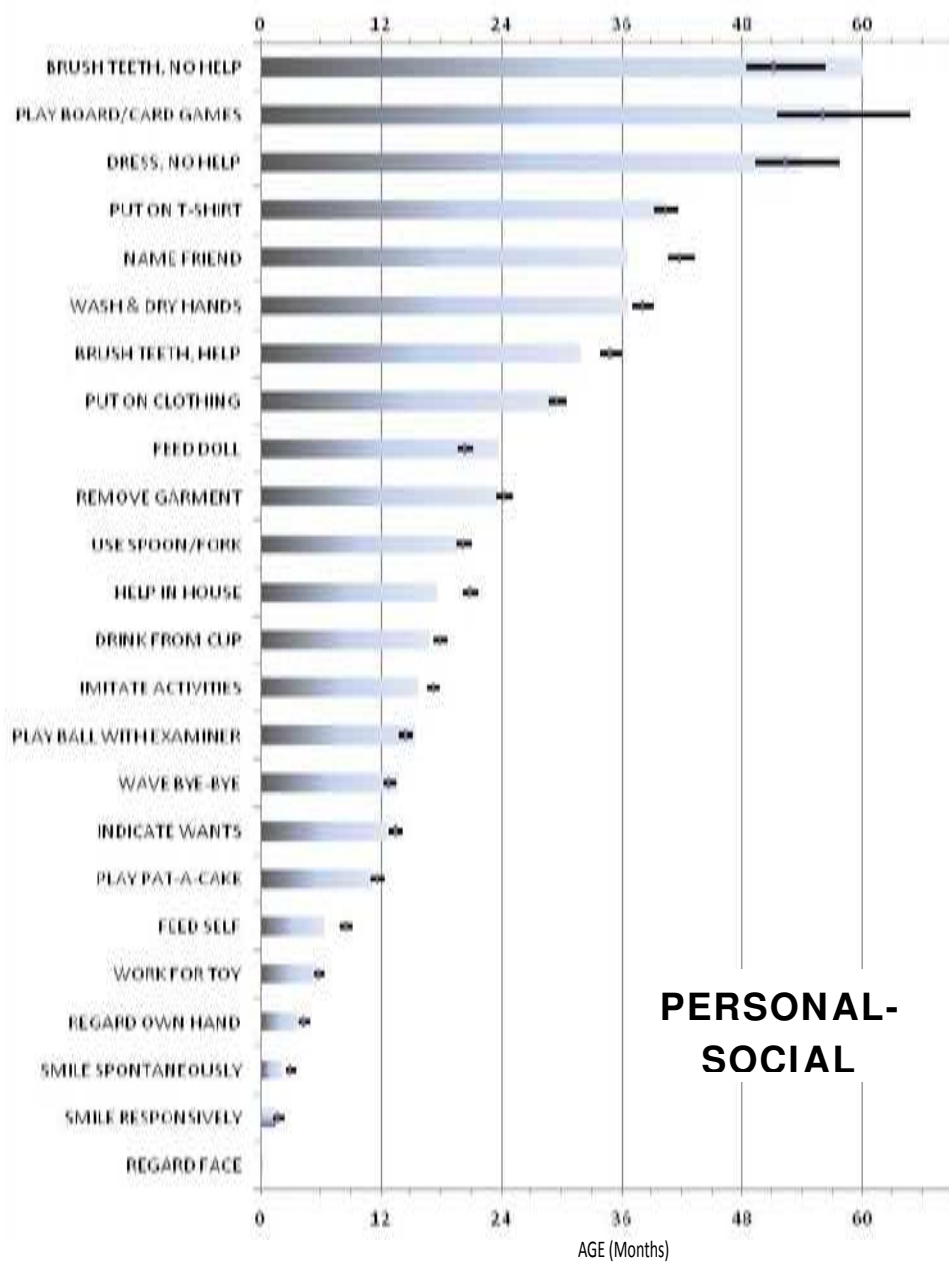
El fin de la barra  indica la Percentila 90 señalada en el manual, los extremos izquierdo y derecho de la línea negra  corresponde a los limites inferiores y superior de los intervalos de confianza al 95% y la línea vertical que la corta la percentila 90 estimada para nuestra población de estudio.

Figura 3. Edades en meses en que los niños adquieren los reactivos del Denver II en área de Lenguaje según el referente del manual y la muestra de Tlaltizapán



El fin de la barra indica la Percentila 90 señalada en el manual, los extremos izquierdo y derecho de la línea negra corresponde a los límites inferiores y superior de los intervalos de confianza al 95% y la línea vertical que la corta la percentila 90 estimada para nuestra población de estudio.

Figura 4. Edades en meses de adquisición de los reactivos del Denver II en área Personal-Social según el referente del manual y la muestra de Tlaltizapán



El fin de la barra indica la Percentila 90 señalada en el manual, los extremos izquierdo y derecho de la línea negra corresponde a los límites inferiores y superior de los intervalos de confianza al 95% y la línea vertical que la corta la percentila 90 estimada para nuestra población de estudio.

2. MEMORIA DE TRABAJO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
MAESTRÍA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA
GENERACIÓN XXVIII



2.1 PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Edad de presentación de los reactivos del Test de Denver II en lactantes de una comunidad del Estado de Morelos

PRESENTA: PSIC. ISMENE CORRAL GUILLÉ

COMITÉ TUTORAL:

MRN. Iván Rolando Rivera González

Dra. María del Carmen Sánchez Pérez

MRN Rosa Ivone Martínez Vázquez

OCTUBRE 2010

2.1.1 RESUMEN

La vigilancia del desarrollo es un nuevo concepto y es tan extenso que implica todas las actividades relacionadas con la detección de problemas del desarrollo y la promoción del mismo durante el cuidado primario de la salud infantil. Las recomendaciones internacionales sobre la vigilancia del niño incluyen su seguimiento mediante pruebas de tamiz (screening). Uno de los instrumentos más utilizados en la detección de niños en riesgo de generar alteraciones de desarrollo es la prueba Denver Developmental Screening Test (DENVER II).

Es necesario conocer la variación individual respecto a la edad de adquisición de cada ítem de desarrollo en la población normal para obtener conclusiones significativas. Sin embargo, en nuestro país no se ha realizado un estudio que permita efectuar dichas comparaciones respecto a la edad de cumplimiento de cada pauta de desarrollo en poblaciones con características similares a la mexicana.

Por lo tanto la pregunta de investigación que guía este trabajo es: ¿Cuáles son las secuencias y edades de observación de las conductas empleadas como indicadores del desarrollo de una prueba tamiz durante los tres primeros años de vida en niños sanos de una población semiurbana del centro de la República Mexicana?

El objetivo radica en determinar las secuencias y edades de observación de los indicadores del desarrollo de la prueba de Denver II que se presentan entre niños sanos de una población semiurbana del centro de la República Mexicana. La población objeto de estudio consiste en lactantes sanos de ambos sexos que asisten a control de seguimiento del crecimiento y desarrollo en el Centro Rural de Investigación de Tlaltizapán, Morelos y que pertenecen a la cohorte de niños de bajo riesgo de Tlaltizapán, Mor. Es un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo parcial

2.1.2 ANTECEDENTES

Los primeros tres años de vida del niño son fundamentales. Durante este periodo, las niñas y los niños se desarrollan con mayor rapidez y aprenden mejor cuando reciben amor y afecto, atención, aliento y estímulos mentales, así como alimentos nutritivos y una buena atención en la salud.

El desarrollo del niño es un proceso continuo y ordenado con propiedades genéticas propias del ser humano e influenciados fuertemente con características ambientales. Normalmente, el desarrollo no puede detenerse, ni retroceder; si esto sucede es un signo de alarma.

Además, los niños que viven en países subdesarrollados están expuestos a varios riesgos, entre los cuales se encuentran el presentar una alta prevalencia de enfermedades, el de nacer de gestaciones desfavorables y el de vivir en condiciones socioeconómicas adversas.

Esta cadena de eventos negativos provoca que esos niños tengan mayor probabilidad de presentar atraso en su potencial de crecimiento y desarrollo. Por esa razón, el impacto de factores biológicos, psicosociales (tanto individuales como familiares) y ambientales en el desarrollo infantil han sido objeto de innumerables estudios en las últimas décadas. Asimismo, ha incrementado la importancia de dar un seguimiento y vigilar el desarrollo infantil desde el nacimiento hasta los 6 años de edad¹.

La vigilancia del desarrollo es un nuevo concepto y es tan extenso que implica todas las actividades relacionadas con la detección de problemas del desarrollo y la promoción del mismo durante el cuidado primario de la salud infantil. La trascendencia está en distinguir niños con alto y bajo riesgo de originar problemas durante su desarrollo, más que diagnosticar su condición. Típicamente involucra la aplicación de pruebas, exámenes u otros procedimientos de administración rápida y con fácil acceso en un consultorio pediátrico.

Distinguir el retraso leve del desarrollo de un desarrollo normal es difícil, especialmente durante la niñez temprana y cuando las alteraciones son menores; debido a las grandes variaciones en las edades de los niños y los patrones de rendimientos de varios hitos. El diagnóstico de condiciones como los problemas del aprendizaje, el déficit de atención, los trastornos de lenguaje o del habla es complicado antes de que el niño ingrese a la escuela, y puede ser virtualmente imposible antes de los dos años de edad. Por esta razón, las recomendaciones internacionales sobre la vigilancia del niño incluyen su seguimiento mediante pruebas de tamiz (screening) en especial aquellas con mayor sensibilidad para detectar alteraciones en múltiples áreas².

Los procedimientos de tamizaje o filtro son consistentemente recomendados para el seguimiento del desarrollo del niño sano con el objeto de prevenir las alteraciones o trastornos en el desarrollo; se aplican cada vez con más frecuencia posibilitando con ello la detección de sus desviaciones y se catalogan con tres posibilidades: normal, dudoso y anormal o alterado. Además se utilizan en apoyo al conocimiento de modificaciones en la presentación de conductas de infantes expuestas a diversas condiciones ambientales (hábitos de crianza, educación de la madre, condiciones socioeconómicas, etc.).

Se entiende por trastornos o alteraciones del desarrollo a todos aquellos cuadros crónicos y de inicio precoz que tienen en común dificultad en la adquisición de habilidades motoras, de lenguaje, sociales o cognitivas que provocan un impacto significativo en el progreso del desarrollo de un niño³

Uno de los instrumentos más utilizados en la detección de niños en riesgo de generar alteraciones de desarrollo es la prueba Denver Developmental Screening Test (DDMST); existen abundantes estudios en la literatura pediátrica que utilizan esta prueba. Fue desarrollada por el Dr. William Frankenburg en 1967, en la población de Denver, Col. EUA, con una muestra de 1036 niños con diferentes estratos sociales y raciales. Cuenta con dos versiones, en la segunda se realizaron modificaciones basadas en la experiencia de aplicación internacional en

diversos aspectos como el área de lenguaje en la cual se ampliaron los reactivos y, además, se realizó un ajuste en la forma de calificación.

Dentro de los EU la prueba del Denver es la herramienta más utilizada en la exploración del desarrollo. La prueba también goza de popularidad en Gran Bretaña. El Denver I examina niños desde 2 semanas de nacidos hasta 6 años de edad en las áreas de lenguaje, personal-social, motor fino adaptativo y motor grueso. Los puntajes de pasa, falla y dudoso son producidas para cada una de las 4 subpruebas y para la totalidad de la prueba. Los 105 ítems que conforman la prueba dependen de la administración directa, de la observación y del reporte de los padres; su aplicación y calificación toman aproximadamente de 20 a 25 minutos. La guía es adecuada para explicar los resultados a los padres y es útil para la práctica pediátrica debido a que los ítems pueden ser reducidos a 39 para acortar el tiempo de evaluación. El Denver I, es uno de los pocos instrumentos que se ajustan para la prematurez^{2,4}.

Los autores de la prueba Denver I apoyan la validez de su instrumento en el soporte que proporciona contar con los valores percentilares (25, 50, 75 y 90%) para la edad de presentación de las conductas que registran y el extenso uso que se ha hecho del mismo. Sin embargo no consideraron la validez de constructo como aplicable ya que en sus términos, el test no se ocupa sobre constructos hipotéticos como la inteligencia o la destreza. Refieren además que los parámetros de normalidad de desarrollo que se desprenden de cada reactivo correlacionan con las curvas de crecimiento somatométrico⁵.

La prueba de Denver I ha sido criticada por no identificar bien a los niños con discapacidades del desarrollo, particularmente en el área de lenguaje. El valor predictivo o la capacidad de la prueba para predecir los retrasos cognitivos a una edad posterior, es escaso, salvo para los niños en los que se detectan retrasos graves. Se diseñó con el propósito de detectar (nunca predecir) el rendimiento por debajo de lo normal en comparación con los niños de la misma edad. Debido a las

razones anteriores y la falta de evidencia de su confiabilidad y sensibilidad, la prueba fue reestandarizada y reeditada como el Denver II en 1988 en todo Colorado, EU. en un estudio con 2096 niños. Estudios separados de normatividad fueron hechos en Oklahoma, Tennessee y Michigan. Entre las ventajas que tiene el Denver II es la inclusión de una sección de lenguaje muy ampliada, además de la eliminación de los ítems de difícil aplicación y la reestandarización de una gran muestra normal. El Denver II tiene una mayor sensibilidad sobre todo para los retrasos de lenguaje^{2,6,7}.

Otro estudio acerca de la confiabilidad de la prueba de Denver fue realizado con 104 niños entre los 3 y 72 meses de edad. Los autores aplicaron diversos instrumentos de evaluación del desarrollo, entre ellos el Denver II, y encontraron que el 17% de la muestra presentó problemas del desarrollo incluyendo dificultades de lenguaje, problemas de aprendizaje, retardo mental y/o retrasos funcionales del desarrollo. El Denver II identificó el 83% de dicha muestra, concluyendo que tiene un alto rango de sensibilidad. Sin embargo, obtuvieron un nivel muy bajo de especificidad (43%) pues más de la mitad de los niños con desarrollo normal también recibieron una interpretación anormal, dudosa o inaplicable⁸.

Para que una prueba de detección sea aceptable debe ser muy sensible para localizar prácticamente a todos los niños con problema y razonablemente específico, es decir, no identificar como con problemas a demasiados que realmente no los tienen. También debería medir la confiabilidad, proporcionar resultados similares en su aplicación repetida y en su aplicación por examinadores distintos, y ser relativamente rápido y barato. Emplear un instrumento que muestra una baja especificidad implicaría la existencia de un alto porcentaje de falsos positivos, aumentaría el número de consultas hechas por los pediatras a los especialistas, causaría innecesaria preocupación a los padres y recargaría el sistema de salud. Además usar una prueba sin conocer su sensibilidad y

especificidad es tan peligroso como el uso de cualquier otro instrumental o intervención médica sin esta información esencial^{8,9}.

Algunas conductas que evalúa el Denver II dependen exclusivamente de la observación del examinador sobre lo que el niño puede hacer; algunas actividades permiten, además de la observación, la información de los padres o de la persona encargada del niño. El tiempo promedio de aplicación varía de 15 a 25 minutos para administrar y calificar la prueba. De los reactivos que conforman el Denver I; 82 ítems quedaron sin cambios y 21 fueron revisados; además se agregaron 43 nuevos ítems quedando un total de 125^{4,9}.

La mayoría de las pruebas de tamizaje actuales incluyendo el Denver II son destinadas para detectar no solamente el 2 o el 3 % de niños con retraso mental, sino también para detectar un rango de problemas del desarrollo menos evidentes como trastornos de lenguaje, retrasos del desarrollo, problemas de aprendizaje, etc⁸. Cuando hablamos de lo que un niño “promedio” puede hacer, nos referimos a las normas Denver para el 50% de la población. Sin embargo, no existe un bebé “promedio”. La normalidad cubre un campo amplio; cerca de la mitad de todos los bebés dominan estas destrezas antes de las edades dadas y cerca de la mitad, poco después. Además es importante recordar que las normas Denver fueron estandarizadas con base en una población de países occidentales y no necesariamente son válidas para evaluar a niños de otras culturas, incluyendo a la población mexicana¹⁰,

Por otro lado, durante una evaluación pediátrica general o durante un procedimiento formal de tamizaje, es trascendental que se explore la habilidad del niño para ejecutar una serie de hitos del desarrollo. En ambos casos, la manera de obtener conclusiones significativas desde estas evaluaciones es derivada de comparar la edad del niño y el número de pautas de desarrollo que cumple de acuerdo a su edad cronológica. Asimismo, es necesario conocer la variación

individual respecto a la edad de adquisición de cada ítem de desarrollo en la población normal¹¹.

Algunos países de Latinoamérica han avanzado más que nosotros con respecto a este tema. Chile, Argentina y Colombia por ejemplo, elaboraron sus propias pruebas de desarrollo, junto con los percentiles de edades de cumplimiento de las mismas. En 1999 en Argentina se llevo a cabo un estudio para validar la Prueba Nacional de Pesquisa (una modificación a la prueba de Denver II). Se empleó una muestra hospitalaria de 106 niños de 0 a 5.99 años con alta prevalencia de trastornos del desarrollo y los autores encontraron que la prueba posee una sensibilidad del 80% y un índice de especificidad igual al 93%, por lo tanto concluyeron que la Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE) es un instrumento valioso para discriminar al paciente que presenta trastornos del desarrollo del que no lo posee. Además, la PRUNAPE detecta una amplia gama de problemas de desarrollo psicomotor, incluidos trastornos del lenguaje, importante indicador predictivo de problemas del desarrollo^{9,12,13}.

En otro estudio llevado a cabo también en el país de Argentina, se analizó la edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años. Los autores estimaron los percentiles 25º, 50º, 75º y 90º y sus respectivos intervalos de confianza, de la edad de cumplimiento de 78 pautas de desarrollo. Compararon el percentil 50º de sus resultados en cada pauta, con el percentil 50º descrito por las pruebas de Denver I, Denver II, Bayley y Rodríguez. No encontraron diferencias significativas en los percentiles locales en relación a los usados para la comparación¹⁴.

Otro estudio realizado en Turquía en 2008, analizó una Guía para Monitorear el Desarrollo de los Niños en países con ingresos bajos y medios; los autores reportaron que esta guía tiene un 0.88 de sensibilidad y un .093 de especificidad concluyendo que es una buena opción para el seguimiento de los niños en países con características económicas similares a la suya. También sugieren que durante

los primeros años, los niños de diferentes poblaciones podrían adquirir los hitos del desarrollo en edades similares; esto conlleva implicaciones importantes para eliminar la necesidad de estandarizar y validar cada instrumento en cada país¹⁵

El analizar pautas de desarrollo adecuadas a la población de estudio nos permite representar una distribución al bagaje instrumental del pediatra y demás personal dedicado al área de salud en la tarea cotidiana de vigilancia de desarrollo y de detección de individuos en riesgo en un área de la pediatría poco investigada y enseñada¹⁴. Sin embargo, hasta el momento no se ha realizado otro estudio que permita efectuar comparaciones respecto a la edad de cumplimiento de cada pauta de desarrollo en poblaciones con características similares a la mexicana.

Al utilizarse pruebas de tamizaje deben ser considerados ciertos parámetros como son: su aplicación periódica, que sean culturalmente sensibles, que su administración sea realizada por individuos previamente capacitados y, por último, incluir en el proceso de evaluación las condiciones familiares del niño en cuestión. Esto debido a que los factores de riesgo psico-social y factores nutricionales en el niño son de especial atención por aumentar la posibilidad de presentar problemas en el desarrollo. La bibliografía reporta que el ambiente familiar que presenta menos recursos y mayor adversidad incluyendo problemas en las relaciones interpersonales, puede generar problemas en el desarrollo emocional y comportamental en el niño¹⁶.

Puede apuntarse que los instrumentos tamiz más empleados en los lactantes por los profesionales de salud e incluso educativos o que han sido postulados para su aplicación oficial con carácter normativo, tienen ventajas y desventajas con respecto de las recomendaciones originales y no han sido suficientemente explorados para los contextos culturales y sociales prevalentes en nuestro medio o para su aplicación entre las diversas poblaciones que constituyen el entorno nacional. Entre estos instrumentos encontramos el Denver II¹².

Tomando en cuenta las consideraciones anteriormente planteadas, es necesario enfatizar la importancia de que al emplear una prueba de desarrollo, los indicadores comportamentales empleados en un contexto poblacional, necesitan de ajustes en términos de secuencia y temporalidad en la adquisición. Por consiguiente, las pruebas tamiz para su empleo en la vigilancia del niño sano y para identificar riesgos para secuelas del desarrollo, requieren establecer los ajustes a las características poblacionales.

En consecuencia, nos damos cuenta de la necesidad que existe en nuestro país de contar con un instrumento que permita detectar oportunamente a los niños con riesgo de sufrir alteraciones en su desarrollo con el fin de minimizar los efectos negativos que de ahí surgen.

En Tlaltizapán Morelos, se está realizando un estudio conformado por niños nacidos durante el periodo de julio 2006 a julio 2007 residentes de esa comunidad que fueron invitados a participar en el seguimiento del desarrollo en el protocolo de Investigación “Perfiles de Desarrollo en niños sanos empleando indicadores de 4 pruebas Tamiz”. El objetivo de este protocolo surgió por la necesidad de identificar algún instrumento que reflejara las características de la población mexicana y que detectara condiciones de riesgo de crear una alteración en el desarrollo¹².

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo consistirá en identificar las secuencias y edades de expresión de los indicadores de desarrollo de la prueba de Denver II observadas en los niños de una población semiurbana de la República Mexicana y obtener, de esta manera, un instrumento más sensible para la identificación temprana de niños con riesgo; pues como profesionistas pertenecientes al ámbito de salud estamos obligados a amortiguar el impacto sobre los procesos de educación y rehabilitación de cada niño. A partir de esto se posibilita la atención oportuna de los niños que requieren acciones de intervención, y diferenciarlos de aquellos que sólo necesitan vigilancia evitando saturar los servicios asistenciales.

2.1.3 JUSTIFICACIÓN

En el 2000 se reportaron en México cerca de 236 mil niños de 0 a 14 años con algún tipo de discapacidad; 35.1% presentaban una discapacidad de tipo motriz y 33.9% de tipo mental, siendo éstas los tipos principales, seguidos por la visual (15.1%), auditiva (12%) y del lenguaje (10.3%). Las causas de discapacidad en los niños, se relacionan principalmente con el nacimiento, que incluyen las genéticas y las originadas en el periodo perinatal; en orden de importancia le siguen las ocasionadas por las enfermedades¹⁷.

Uno de los problemas asistenciales más relevantes de los trastornos del desarrollo es que gran parte de ellos son reconocidos tardíamente en el período escolar, con el consiguiente sufrimiento del niño y la familia. La temprana identificación de estos problemas se asocia a una mejor respuesta terapéutica. Por lo tanto se han diseñado pruebas de tamizaje para reconocer oportunamente los problemas inaparentes del desarrollo¹⁸.

Algunas pruebas para identificar trastornos del desarrollo tempranamente han dado lugar a numerosas publicaciones que describen las divergencias en las edades de cumplimiento de pautas de desarrollo debido a diferencias culturales, como es el caso de la prueba Denver II, publicada en 1967 y revisada en 1992^{19,20}. Por lo que la Organización Mundial de la Salud ha publicado frecuentemente la importancia de emplear tests de tamizaje adecuados culturalmente a la comunidad que se quiere estudiar¹³.

2.1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trastornos del desarrollo constituyen un grupo numeroso e importante de problemas pediátricos. Sin embargo, en México no se tiene un registro de signos tempranos de alteración o registro de conductas que muestran un retardo en su adquisición en los primeros años de vida. Se desconocen las relaciones de las diversas expresiones de los patrones normales y anormales del desarrollo en esta etapa, que permite la identificación temprana del proceso de secuela esperando demasiado tiempo para canalizar a los niños con la finalidad de un diagnóstico y atención especializada²⁰

Esto hace necesario el uso de instrumentos validados para la detección precoz de alteraciones del desarrollo psicomotor. Sin el uso de estos instrumentos de tamizaje, un alto porcentaje de niños con trastornos del desarrollo no son identificados. A pesar de que en nuestro país no contamos con un trabajo que permita comparar la edad de cumplimiento de cada pauta de desarrollo en poblaciones con características equivalentes a la mexicana; es importante tomar en cuenta estas consideraciones debido a la enorme demanda social con repercusiones para el diseño y evaluación de políticas y programas orientados al mejoramiento de las condiciones para el desarrollo de la infancia²¹

Es especialmente relevante optimizar la capacidad de lograr un diagnóstico temprano y un tratamiento efectivo de las alteraciones del desarrollo y /o comportamiento; por consiguiente, la pregunta que guía la presente investigación es:

¿Cuáles son las secuencias y edades de observación de las conductas empleadas como indicadores del desarrollo de una prueba tamiz durante los tres primeros años de vida en niños sanos de una población semiurbana del centro de la República Mexicana?

2.1.5 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las secuencias y edades de observación de los indicadores del desarrollo de la prueba de Denver II que se presentan entre niños sanos; ya que es necesaria una mejor comprensión de las características de desarrollo locales para prepararse en forma más adecuadas programas educativos y de Salud Pública sobre este tema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la distribución percentilar de la edad de observación de cada una de las conductas.
- Establecer la secuencia en la observación de las conductas según las edades de expresión tomando el criterio de la percentila 90.
- Identificar la variación de conductas a explorar según la secuencia descritas por el instrumento de Denver II.
- Identificar los intervalos de tiempo de permanencia de las mismas conductas en el diseño de cada área de la prueba.

2.1.6 HIPÓTESIS

La identificación de las secuencias de observación y edades de expresión de indicadores de desarrollo observados en niños de bajo riesgo pertenecientes a la comunidad de Tlaltizapán, Mor, serán diferentes a las esperadas por el instrumento de Denver II debido a los distintos estilos de crianza y a otros factores ambientales entre las poblaciones estudiadas.

2.1.7 MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de investigación

Descriptiva

Tipo de estudio

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo parcial.

Población objeto de estudio:

- Lactantes sanos de ambos sexos que asisten a control de seguimiento del crecimiento y desarrollo en el Centro Rural de Investigación de Tlaltizapán, Morelos y que pertenecen a la cohorte de niños de bajo riesgo de Tlaltizapán, Mor.

Ubicación del estudio

- Centro Rural de Investigación de Tlaltizapán, Mor, desde septiembre del 2008 hasta septiembre del 2009.

A) Criterios de Inclusión:

- Neonatos y lactantes “clínicamente sanos” de 1 a 24 meses residentes de la comunidad de Tlaltizapán Mor.
- Admitidos en un programa de seguimiento del crecimiento y desarrollo del Instituto Nacional de Pediatría en el Centro Rural de Investigación de Tlaltizapán, Mor.
- Aceptación por parte de los padres de participar en el estudio previo consentimiento informado (anexo 1) de las actividades y acciones que serán aplicadas en cada niño.

B) Criterios de Exclusión:

- Rechazo a la evaluación y participación en el programa.
- Presencia de signos neurológicos

- Presencia de dismorfias
- Que en la primera evaluación se presenten 3 reactivos de desarrollo no aplicables o presencia de 3 signos neurológicos de alarma identificados por el VANEDELA²².
- Datos somatométricos al inicio fuera de los percentiles 25 y 75
- Antecedentes de ictericia mayor a 8 días o morbilidad que requiriese hospitalización mayor a 24 hrs.

C) Criterios de Eliminación:

- Morbilidad agregada luego del ingreso al seguimiento con potencial de afectar el desarrollo psicomotor del niño. (neuroinfección, TCE, trastorno sensorial, musculoesquelético, etc).
- Manifestación de los padres de su deseo de no seguir asistiendo al programa de seguimiento.
- Falta consecutiva de 3 sesiones.

Tipo de muestra

Muestra no probabilística por cuotas

Consideraciones éticas

Se requerirá del Consentimiento Informado y suscrito (anexo 1) de los padres al inicio de la investigación. Esta investigación se inscribe en el título IX artículos 188 a 195 del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos como lo marca el artículo 10º del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de enero de 1982, donde se especifica que todas las investigaciones con seres humanos deben ser aprobadas por el Comité de Ética de la institución, las cuales deben sujetarse a los principios científicos aceptados y aplicar procedimientos justificados que no pongan en riesgo al paciente y sí representen beneficios potenciales.

Se indicará a los padres los beneficios de la evaluación periódica en un seguimiento longitudinal como parte de la vigilancia de su hijo, posibilitando detectar

desviaciones posibles. El procedimiento de evaluación es en sí mismo una fuente de estímulos tanto para el niño como para sus padres, al observar estos el potencial y las adquisiciones conductuales de sus hijos.

La orientación en salud actualmente contempla la promoción del desarrollo infantil a través de las indicaciones sugeridas por la SSA que serán ofrecidas sistemáticamente a través de la consulta y vigilancia pediátrica ofrecida por el Centro Rural de Investigación de Tlaltizapán, Mor. perteneciente al INP.

Dado que el estudio consiste en evaluar la prueba Denver II en población mexicana, instrumento orientado a la detección de alteraciones del desarrollo o riesgo para secuela, a los niños detectados se les darán recomendaciones para su manejo y se alertará a los padres para su seguimiento continuado.

En los casos que registren desviaciones del desarrollo serán referidos para estudios diagnósticos a través del pediatra responsable de la atención y a su juicio podrán ser referidos al Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo (LSND) u otra instancia de los servicios de salud disponibles en la comunidad, conforme criterios convencionales pediátricos.

En casos de franca alteración que apunte a potenciales secuelas el desarrollo el manejo terapéutico de Intervención Temprana será indicado por el LSND y en caso necesario referido a un servicio de Rehabilitación disponible en el Estado de Morelos.

Esta investigación se considera por sus características, exenta de riesgos para el infante.

Variables generales

- Edad del niño al ingreso al seguimiento
- Edad del niño al momento de la evaluación.
- Género.
- Escolaridad de la madre y el padre. Orden al Nacimiento
- Numero de Cuidadores
- Edad del Cuidador Principal
- Grado de Estudios Formales del Padre
- Grado de Estudios Formales de la Madre
- Estado Civil de la Madre
- Posición en el trabajo del padre
- Posición en el trabajo de la madre
- Ingreso familiar
- Porcentaje del ingreso destinado alimentación
- Grado de hacinamiento
- Condiciones generales de la vivienda
- Disponibilidad de servicios en la comunidad
- Número de eventos de morbilidad durante el seguimiento

Variables de interés

- Edad de expresión de cada indicador de la prueba de Denver II.
- Secuencia de observación de cada indicador de la prueba de Denver II

Definiciones operacionales de las variables¹²:

- *Edad del paciente:* Se registrará en días de vida posnatal a la fecha del examen.
- *Edad del cuidador primario:* Se registrará en años de vida a la fecha de ingreso.
- *Género:* masculino y femenino.

- *Grado de estudios formales del cuidador*: definidos por niveles, el básico comprende la educación primaria y secundaria, el técnico o intermedio incluye el bachillerato y equivalentes, y el profesional los estudios universitarios.
- *Estado Civil de la Madre*. Estado de relación legal con respecto de la pareja
- *Posición en el trabajo del padre*. Ocupación referida a sus condiciones laborales del padre o tutor
- *Posición en el trabajo de la madre*. Ocupación referida a sus condiciones laborales de la madre o tutor
- *Ingreso familiar*. Percepción monetaria mensual de los miembros que perciben y aportan ingresos a la familia
- *Porcentaje del ingreso destinado alimentación*. Egreso monetario sustraído al ingreso familiar, expresado en forma de cociente.
- *Hacinamiento*. Condición que relaciona número de miembros con respecto del número de cuartos y de camas en la vivienda
- *Condiciones generales de la vivienda*. Considera las características correspondientes a disponibilidad sanitaria de la vivienda
- *Disponibilidad de servicios en la comunidad*. Considera las condiciones del ambiente en el que se ubica la vivienda familiar, con respecto a la disponibilidad de servicios comunes.
- *Número de eventos de morbilidad durante el seguimiento*. Número de cuadros nosológicos registrados mes a mes durante el seguimiento
- *Edad de presentación de la conducta*: edad cronológica posnatal en meses cumplidos (transformada posteriormente a días de desarrollo con 30 días por mes de vida) en la que el niño manifiesta la conducta demandada en dos respuestas consecutivas, conservando las mismas condiciones de aplicación en la misma exploración. Previa verificación de la ausencia del comportamiento en la valoración inmediata anterior.
- *Orden de adquisición de la conducta*: Secuencia (relación temporal) en que se observa el comportamiento por primera vez, con respecto de la edad de aparición de otros comportamientos explorados en el seguimiento.

Otras definiciones operacionales:

- *Neonato Sano*: Recién nacido menor de 30 días de vida extrauterina, con edad gestacional al nacimiento entre 37-42 semanas, cuyo Apgar al nacimiento fue ≥ 7 al minuto y ≥ 9 a los 5'. Tamiz neonatal negativo para HC. Sin antecedentes de ictericia mayor a 8 días o presencia de antecedentes de cualquier tipo de morbilidad que requiriese hospitalización mayor a 24hrs. posnatales. Libre de dismorfias, cardiopatías congénitas u otra malformación, con peso, talla y PC entre las percentilas 25 y 75, con frecuencias cardio-respiratorias en límites esperados para la edad, sin otra patología evidente, clínicamente calificada por un experto. V. cualitativa nominal. Escala de medición: nominal
- *Secuela del desarrollo*: Condición clínica de tipo sindrómica que se presenta como vía de salida de un proceso morboso en un cerebro inmaduro y cuya condición por si misma tiene un carácter no progresivo. Se emplean para su definición las clasificaciones del DSM4. V. cualitativa nominal. Escala de medición: nominal
- *Signos de alarma*: Síntomas o signos que pueden ser identificados en el proceso de desarrollo del niño y que corresponden a un dato identificable como expresión de desviación en el funcionamiento temprano del sistema nervioso central. V. cualitativa nominal. Escala de medición: nominal
- *Conducta*: Acción con dirección y objetivo que realiza el sujeto con base en un complejo funcionamiento psicofisiológico y que modifica las relaciones de si mismo con respecto a su medio circundante o con respecto de si mismo. Para este protocolo se usan indistintamente los términos de conducta y comportamiento, aunque diferentes escuelas psicológicas les conceden implicaciones diferenciales. V. cualitativa nominal. Escala de medición: nominal

TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
UNIVERSALES: Género Edad	Nominal Continua
CONFUSORAS Orden al Nacimiento Numero de Cuidadores Edad del Cuidador Principal Grado de Estudios Formales del Padre Grado de Estudios Formales de la Madre Estado Civil de la Madre Posición en el trabajo del padre Posición en el trabajo de la madre Ingreso familiar Porcentaje del ingreso destinado alimentación Grado de hacinamiento Condiciones generales de la vivienda Disponibilidad de servicios en la comunidad Numero de eventos de morbilidad durante el seguimiento	Ordinal Numérica discreta Continua Ordinal Ordinal Nominal Nominal Nominal Continua Ordinal continua Nominal Nominal Nominal Numérica discreta
INTERÉS: Edad de presentación de la conducta Orden de adquisición de la conducta	Continua Ordinal

Procedimiento:

Los niños se captaron a través de visitas domiciliarias realizadas por personal de enfermería del Centro Rural de Investigación perteneciente al Instituto Nacional de Pediatría, residentes en la comunidad de Tlaltizapán, Mor, capacitadas para sensibilizar a la comunidad a fin de su inserción en proyectos de investigación. Se visitó a toda madre con recién nacidos o lactantes, domiciliada en la cabecera del poblado, excluyendo zonas periféricas. Las madres con un recién nacido o lactante menor de 4 meses, con antecedentes de embarazo y parto normales que aceptaron participar del estudio, fueron referidos al Centro a revisión pediátrica antes del 4to mes de edad.

Al llegar el infante a su seguimiento de crecimiento y desarrollo, en el Centro Rural de Investigación del INP, se pasará con el pediatra consultante para que confirme el estado de neonato o lactante sano y que está en condiciones de salud adecuadas para la aplicación de la prueba de desarrollo. Habiendo cubierto los criterios de niño sano, serán incluidos y evaluados mensualmente en un consultorio pediátrico en condiciones similares para la totalidad de los casos.

Aceptada la participación por parte del padre o tutor se procederá a la evaluación del desarrollo utilizando el instrumento de Denver II elaborada en 1988 por el Dr. William Frankenburg (Anexo 2). Esta prueba está normada sobre una muestra de niños nacidos a término y sin ninguna inhabilidad de desarrollo obvia. La población de referencia fue diversa en términos de edad, domicilio, fondo étnico-cultural y de educación materna. Las normas indican cuando el 25%, el 50%, el 75%, y el 90% de niños pasan cada tarea. La evaluación del desarrollo se basa en el desempeño del niño y en reportes rendidos por los padres. Esta prueba consta de 125 reactivos distribuidos en 4 áreas de desarrollo: motor grueso, motor fino-adaptativo, lenguaje y personal social. La prueba toma 10 a 20 minutos, en promedio^{23,24}.

Antes de iniciar la evaluación se solicitará consentimiento informado (anexo 1), así también se tomarán los datos del niño: nombre, fecha de nacimiento, género y los datos generales de ambos padres. Se iniciará la valoración de acuerdo a la edad cronológica del niño, y se procederá a la aplicación de los reactivos que corresponden para la edad, aplicando tres anteriores y tres posteriores, en cada una de las áreas y siguiendo las instrucciones del instrumento.

Al terminar la evaluación se calificará cada una de las áreas dando como resultado una interpretación por área y general del instrumento de acuerdo a los criterios del manual del Denver II. En caso de encontrarse datos sugestivos de anormalidad, se informará al pediatra responsable para establecer criterio de canalización al sistema de diagnóstico.

Para la aplicación de la prueba Denver II, fui entrenada y supervisada por una psicóloga estandarizada para la aplicación de pruebas de desarrollo en lactantes (Gesell, Bayley) en el Instituto Nacional de Pediatría desde el año 2006. Tres enfermeras y otra psicóloga también fueron estandarizadas para el empleo de esta prueba. El procedimiento de adiestramiento incluyó una fase de elaboración de ficheros, observación directa del procedimiento y calificación de respuesta en el primer año de vida. Una segunda fase de aplicación individual de evaluación directa con ajuste y supervisión crítica de las maniobras y calificación grupal de las respuestas. La tercera fase comprendió la aplicación completa del procedimiento hasta obtener acuerdos interobservadores y con el entrenador, al 95% de confianza, con verificaciones subsecuentes a diferentes edades de corte a través del empleo de videograbaciones, como prueba paralela de la confiabilidad.

Análisis Estadístico.

- Se realizará estadística descriptiva estimando las medidas de tendencia central y dispersión de las edades de presentación de cada una de las conductas en un seguimiento mensual.
- Se estimará la edad en que el 25, 50; 75 y 90% de la población realiza cada una de las conductas evaluadas.
- Se estimará el intervalo de tiempo en que la prueba ofrece cambios en uno, dos o tres conductas para evaluar a los niños durante el seguimiento durante los tres primeros años de vida.

Recursos

Humanos:

NOMBRES	PUESTO	SALARIO NETO MENSUAL	SUELDO POR HORA/160	NÚMERO DE HORAS/ SEMANA (1)	TOTAL DE SEMANAS⁽²⁾ 144
Jovita Rogel	Enfermera	\$10,000	\$63	\$2520	\$362880
Flavia Mendoza	Enfermera	\$10,000	\$63	\$2520	\$362880
Magdalena Ortiz	Enfermera	\$10,000	\$63	\$2520	\$362880
Ma.Luisa Oliveros	Psicóloga	\$8,000	\$50	\$2000	\$288000
Ivone Martínez	Psicóloga	\$8,000	\$50	\$2000	\$288000
Ismene Corral	Psicóloga	\$8,000	\$50	\$2000	\$288000
Felipe Hidalgo	Médico	\$15,000	\$94	\$3760	\$541440
José Chacón	Médico	\$15,000.	\$94	\$3760	\$541440
José Ma. De la Roca	Médico	\$15,000	\$94	\$3760	\$541440
Rolando Rivera	Médico	\$15,000	\$94	\$3760	\$541440
Miriam Figueroa	Terapista Físico	\$9,000	\$56	\$2240	\$322560
(1) Número de horas a la semana que dedica al protocolo (2) Número de semanas que durará el protocolo					TOTAL \$3,899,520

Físicos:

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
Kit de la prueba de Denver II	Paquete completo con 100 DENVER II formularios en español, Manual de Capacitación II DENVER, DENVER II Español Manual de Capacitación y Suplemento DENVER II kit de elementos incluidos	\$15,000	2	\$30,000
Carritos para guardar el material	Carros de plástico, con cajonera y ruedas.	\$350	2	\$700
Mesas de madera	Mesas de madera de 50x20x20	\$200	2	\$400
Copias de formatos	Se necesitan para calificar la prueba	\$0.50	500	\$250
Lápices	Caja con 100 lápices de madera	\$100	1	\$100
Plumas	Estuche con 20 plumas de gel de colores	\$40	5	\$200
Regla	Reglas de plástico de 30 cms	\$5	5	\$25
Gomas	Caja de gomas	\$40	1	\$40
Hojas blancas	Caja de hojas blancas tamaño carta	\$500	1	\$500
Fólders	Tamaño carta	\$1	200	\$200
Broches para fólders	Caja de 50 broches metálicos	\$40	5	\$200
Engrapadora	Para engrapar las pruebas	\$30	3	\$90
Grapas	Caja de 1000 grapas	\$30	3	\$90
Perforadora	Perforadora metálica	\$50	4	\$200
Transporte	Cada 15 días 2 personas de la Cd de México viajan a Tlaltizapán	\$400 por quincena	72	\$28,888
Viáticos	Incluye: 3 alimentos diarios	\$1000	72	\$72,000
				TOTAL \$133,875

Financieros:

Total de Recursos Humanos	Materiales	Total
\$3,899,520	\$133,875	\$4,033,395

En vista de los alcances y objetivos del presente protocolo, el Instituto Nacional de Pediatría asumirá los costos correspondientes.

Cronograma

NOMBRE DE LA SUBFASE	OBJETIVO	ROL DEL INVESTIGADOR	INSTRUMENTO	FECHAS
A. PLANEACIÓN	Planear el tiempo, el espacio y las fases de la investigación	Planear	Libros y bitácoras para la investigación	Septiembre a noviembre 2008
B. FORMULACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Determinar el proceso de investigación Revisión teórica	Libros del ámbito de las prácticas profesionales y significados	Bibliotecas e Internet.	Diciembre del 2008 a abril del 2009
C. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	Recoger información por medio de las estrategias y las técnicas	Investigar y trabajo de campo	Aplicación de la prueba Denver II	Septiembre del 2008 a septiembre del 2009
D. ORGANIZACION DE LA INFORMACIÓN	Procesar, chequear, organizar y limpiar la información	Liderar el proceso de organizar la información	Análisis, vaciado en base de datos	Mayo a septiembre 2009
E. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	Analizar la información que se recogió. Construcción de matrices de integración.	Procesar, Interpretar, analizar y conceptualización de datos.	Análisis estadísticos de la base de datos	Octubre a noviembre 2009
F. INTERPRETACION Y DISCUSIÓN	Interpretar y conceptualizar la información que se recogió Construir conocimientos	Discutir, cotejar analizar, interpretar.	Se cotejarán los resultados con resultados de otras investigaciones	Diciembre 2009 a abril 2010
G. CONCLUSIÓN	Reconocer el proceso y sus resultados	Análisis final del proceso	Documento final de la investigación	Mayo a julio 2010
H. SUGERENCIAS	Contribuir para las próximas investigaciones relacionadas con el tema	Contribuir y construir un nuevos mundo posible	Libros y documento final	Mayo a julio 2010
I-PRESENTACION DEL DOCUMENTO	Presentar la Investigación	Dar a conocer la investigación	Documento final y presentación final.	Septiembre 2010

2.1.8 REFERENCIAS DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION

- 1) Halpern R, Giugliani E, Victora C, et al. Factores de riesgo para sospecha de atraso en el desarrollo neuropsicomotor a los 12 meses de vida. Archivos Pediátricos. Uruguay. 2002; 73(1)
- 2) Dworkin PH. British and American Recommendations for Developmental Monitoring: The Role of Surveillance. Pediatrics, 1989; 84:1000-1010
- 3) Avaria, MA, Pediatría del desarrollo y comportamiento. Revista Pediatría Electrónica, 2005; 2(1): 88-91
- 4) Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro, H, Bresnick, B. The Denver II: A Major Revision and Restandardization of the Denver Developmental Screening Test. Pediatrics, 1992; 89(1): 91-97
- 5) Rivera RI, Sánchez MC, Corral I, Figueroa M, Soler K, Martínez VI et al. Experiencia del uso del test de Denver II para evaluar el perfil del desarrollo psicomotriz en lactantes de una comunidad del Estado de Morelos. CV Reunión de la Asociación de Investigación Pediátrica, 2007:199-212.
- 6) Glascoe FP, Martin ED, Humphrey S. A Comparative Review of Developmental Screening Tests. Pediatrics, 1990; 86(4): 547-554
- 7) Sutil RA, Tovar RR. Trastornos del Neurodesarrollo: Prueba de Denver vs Prueba de CAT/CLAMS Universidad Central de Venezuela Facultad de Medicina Curso de Especialización en Pediatría y Puericultura Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo" Caracas, 2003
- 8) Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, Johnson, KL, Changg, B & Strickland, B. Accuracy of the Denver II in Developmental Screening. Pediatrics, 1992; 89(6): 1221-1225
- 9) Lejarraga, H. Validación de la prueba nacional de pesquisa de trastornos de desarrollo psicomotor en niños menores de 6 años. Proyecto de Investigación:

Centro Colaborativo de la OMS. Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Buenos Aires, Argentina.

- 10) Papalia, D.; Wendkos, O. S. (2001). Psicología del Desarrollo. Colombia: McGraw Hill, 8ª ed.
- 11) Lejarraga H, Pascucci MC, Krupitzky S, Kelmansky D, Bianco A, Martínez E, Tibaldi F, Cameron N. Psychomotor development in Argentinean children aged 0-5 years. Paediatric and Perinatal Epidemiology 2002, **16**, 47–60
- 12) Sánchez, MC ; Rivera RI ; Martínez, I et al. Perfiles de desarrollo de niños sanos empleando indicadores de 4 pruebas tamiz. Proyecto de Investigación: Centro Rural de Estudios Tlatizapán Mor del Instituto Nacional de Pediatría, México.
- 13) Pascucci, MC. Prevención de la discapacidad y promoción de la salud en edades tempranas. Detección temprana de discapacidades: Demora en el diagnóstico de niños con discapacidad mental. Servicio Nacional de Rehabilitación. España. Boletín Informativo 2006; 35: 3-5
- 14) Lejarraga, H; Krupitzky, S; Kelmansky, D. et al. Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años. Archivos. Argentinos Pediátricos 1996; 94:355-368
- 15) Ertem, IO; Dogan, DG; Gok, CG; Kizilates, SU; Caliskan, A; Atay G et al. A Guide for Monitoring Child Development in Low- and Middle-Income Countries. Pediatrics, 2008; 121(3): 581-589
- 16) Santa María-Mengel, MR, Martins, MB. Factores de riesgo para problemas de desarrollo infantil. Rev Latino-am Enfermagem 2007; 15(número especial). Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae
- 17) INEGI. XIICGPV2000 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA, 2004 está bien citado?

- 18) Lejarraga, H. Menéndez, AM. et al. Denver I PRUNAPE: pesquisa de trastornos del desarrollo psicomotor en el primer nivel de atención. Archivos Argentinos Pediátricos 2008; 106(2):119-125
- 19) Lejarraga, H & Pascucci, C. INFORME FINAL Proyecto de Investigación : “Validación de la Prueba de Pesquisa de Trastornos del Desarrollo Psicomotor en niños menores de 6 años. Trabajo realizado en el Servicio de Crecimiento y Desarrollo, Hospital de Pediatría SAMIC “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, 2000.
- 20) Sánchez MC, Mandujano MA, Muñoz-Ledo P, Romero G, Rivera R. Modelo de enseñanza–aprendizaje para la formación de personal de salud en crecimiento y desarrollo del niño. Temas Selectos de Investigación Clínica 1998; IV: 97-116.
- 21) Escala Abreviada del Desarrollo (EAD-1). Ministerio de Salud-Nelson Ortiz. Colombia 1999
- 22) Benavides H, Sánchez MC, Mandujano VM, Fernández-Carrocer La Valoración neruroconductual del lactante de 0 a 24 meses. México. UAM-X-DIF. 1er. Ed. 1985.
- 23) Frankenburg WK, Dodds J, et al. Denver II Screening Manual Denver CO. Denver Developmental Materials. Inc 1990
- 24) Frankenburg WK, Dodds J, Archer P. Denver II Technical Manual Denver CO. Denver Developmental Materials. Inc 1990

ANEXO 1

LABORATORIO DE SEGUIMIENTO DEL NEURODESARROLLO

INP – SSA / UAM-X

CARTA INFORMATIVA

Por medio de la presente, nos permitimos invitarlos a participar en la investigación denominada “Perfiles de desarrollo de niños mexicanos sanos con indicadores de Tamiz” que se realiza en el Instituto Nacional de Pediatría a través del Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo.

Importancia y objetivos del Programa

Los primeros dos años de vida son una etapa muy importante en el desarrollo del niño; algunos problemas psicomotores son posibles de detectar tempranamente mediante sencillas pruebas que semejan a un juego. Por ello es importante seguirlos durante estos primeros años de vida, ello permite vigilar las actividades que pueden realizar y detectar algún problema y posibles desviaciones desde el momento en que se sospecha de ellas.

¿Qué es el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo y cuáles son los objetivos de su Programa?

El Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo es un Área dedicada a la investigación y enseñanza de aspectos del niño relacionados con los antecedentes del embarazo, su nacimiento y su desarrollo durante los primeros años de vida. En el área de enseñanza forma y capacita a profesionales de la salud dedicados a la atención de niños registrando su crecimiento y desarrollo psicomotor.

Con respecto a la investigación, se dedica al estudio del desarrollo del niño y problemas que los afectan, generando datos de utilidad para otros servicios o instituciones dedicados a la atención de niños.

El Programa de Seguimiento y Control del Neurodesarrollo del Niño, que se llevará a efecto en el Centro Rural de Tlaltizapán Morelos bajo la supervisión y apoyo del Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo del INP, tiene como objetivos los siguientes:

- 1. Investigar el patrón de crecimiento y desarrollo psicomotor de los niños para aportar datos útiles para la atención de este grupo de niños a otros Servicios Asistenciales de este tipo.**
- 2. Formar y capacitar profesionales de la salud en el área de atención del niño.**
- 3. Prevenir sus desviaciones en los niños mediante la detección, seguimiento y manejo tempranos.**

¿Cuál sería su participación?

Su participación es importante y consiste en:

1. Aceptar asistir a consultas y revisión pediátrica al Centro Rural de Tlaltizapán, Morelos del INP, para su evaluación.
2. Recibir en su domicilio a un profesional, semanalmente, quién evaluara a su hijo con actividades rápidas y sencillas similares a un juego.
3. Comentar e informar sobre las características del desarrollo de su hijo. Observar y apoyar la evaluación de su hijo en la serie de actividades e interacciones que realiza el evaluador, algunas de las cuales semejan acciones que usted realiza con el niño, son como juego.

4. Proporcionar los datos solicitados: médicos, sociales y económicos.
5. Asistir de manera formal y puntual a la cita mensual y brindar apoyo al evaluador, que lo orienta en su domicilio, durante los primeros dos años de la vida de su hijo.

Beneficios

Los beneficios para el niño a corto plazo serán:

1. La detección en forma temprana y oportuna de cualquier desviación de su crecimiento y desarrollo psicomotor.
2. Vigilancia de su desarrollo y brindarle orientación acerca del desarrollo de su hijo

A largo plazo el beneficio será coadyuvar en la prevención de cualquier problema que pudiera modificar el buen desarrollo psicomotor de su hijo.

Riesgos

Todas las pruebas y estudios que se llevarán a cabo están libres de riesgos para la salud. Puede causar llanto en el niño cuando empieza a reconocer a las personas que no son cercanas, pero se consolará rápidamente a través de las actividades de juego.

Derechos

1. Recibir respuesta a cualquier pregunta, aclaración o duda acerca de las evaluaciones que se le harán a su hijo.
2. La seguridad de que se mantendrá la confidencialidad de la información proporcionada.
3. Las valoraciones realizadas a su hijo serán gratuitas.
4. Libremente pueden NO aceptar participar en el Programa.
5. En caso de aceptar participar voluntariamente, puede retirar su consentimiento cuando lo desee o cuando no pueda continuar con el seguimiento sin que ello afecte la calidad de la atención de los servicios del Instituto.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para poder aceptar el Programa de Seguimiento y Control del Neurodesarrollo deberá contestar las siguientes preguntas:

	SI	NO
¿Ha entendido la carta informativa?		
¿Ha tenido oportunidad de preguntar y discutir en qué consiste su participación y la del niño?		
¿Está de acuerdo en acudir a 1 cita mensual durante los primeros dos años de vida de su hijo en forma puntual?		
¿Está de acuerdo en recibir semanalmente al evaluador en su domicilio previa información de día y hora?		
¿Sabe que la tolerancia máxima para acudir a sus citas es de 15 minutos después a la hora programada?		
¿Está de acuerdo en que los datos recopilados de las evaluaciones de su hijo sean utilizados con fines de investigación y sean divulgados de forma confidencial?		
¿Está de acuerdo en que las evaluaciones en el Laboratorio se programen independientemente de otras citas requeridas en el Instituto?		

Si usted contestó NO a cualquiera de las preguntas, ello implica que rechaza usted la invitación a participar en el Programa.

En caso de decidir participar, firme la presente carta. Usted concientemente acepta participar en el Programa.

Nombre del niño _____
Nombre del Padre _____
Domicilio _____
Teléfono _____

Firma de consentimiento _____

Nombre de la Madre _____
Domicilio _____
Teléfono _____

Firma de consentimiento _____

Nombre del Testigo _____
Domicilio _____
Teléfono _____

Firma _____

México, D.F. a _____ de _____ de 20 ____.

ANEXO 2



DIRECTIONS FOR ADMINISTRATION

- 1 Try to get child to smile by smiling, talking or waving. Do not touch him/her.
- 2 Child must stare at hand several seconds.
- 3 Parent may help guide toothbrush and put toothpaste on brush.
- 4 Child does not have to be able to tie shoes or button/zip in the back.
- 5 Move yarn slowly in an arc from one side to the other, about 8" above child's face.
- 6 Pass if child grasps rattle when it is touched to the backs or tips of fingers.
- 7 Pass if child tries to see where yarn went. Yarn should be dropped quickly from sight from tester's hand without arm movement.
- 8 Child must transfer cube from hand to hand without help of body, mouth, or table.
- 9 Pass if child picks up raisin with any part of thumb and finger.
- 10 Line can vary only 30 degrees or less from tester's line.
- 11 Make a fist with thumb pointing upward and wiggle only the thumb. Pass if child imitates and does not move any fingers other than the thumb.



12. Pass any enclosed form. Fail continuous round motions.



13. Which line is longer? (Not bigger.) Turn paper upside down and repeat. (pass 3 of 3 or 5 of 6)



14. Pass any lines crossing near midpoint.



15. Have child copy first. If failed, demonstrate.

When giving items 12, 14, and 15, do not name the forms. Do not demonstrate 12 and 14.

- 16 When scoring, each pair (2 arms, 2 legs, etc.) counts as one part.
- 17 Place one cube in cup and shake gently near child's ear, but out of sight. Repeat for other ear.
- 18 Point to picture and have child name it. (No credit is given for sounds only.)
If less than 4 pictures are named correctly, have child point to picture as each is named by tester.



19. Using doll, tell child: Show me the nose, eyes, ears, mouth, hands, feet, tummy, hair. Pass 6 of 8.
20. Using pictures, ask child: Which one flies?... says meow?... talks?... barks?... gallops? Pass 2 of 5, 4 of 5.
21. Ask child: What do you do when you are cold?... tired?... hungry? Pass 2 of 3, 3 of 3.
22. Ask child: What do you do with a cup? What is a chair used for? What is a pencil used for?
Action words must be included in answers.
23. Pass if child correctly places and says how many blocks are on paper. (1, 5).
24. Tell child: Put block on table, under table, in front of me, behind me. Pass 4 of 4.
(Do not help child by pointing, moving head or eyes.)
25. Ask child: What is a ball?... lake?... desk?... house?... banana?... curtain?... fence?... ceiling? Pass if defined in terms of use, shape, what it is made of, or general category (such as banana is fruit, not just yellow). Pass 5 of 8, 7 of 8.
26. Ask child: If a horse is big, a mouse is ___? If fire is hot, ice is ___? If the sun shines during the day, the moon shines during the ___? Pass 2 of 3.
27. Child may use wall or rail only, not person. May not crawl.
28. Child must throw ball overhand 3 feet to within arm's reach of tester.
29. Child must perform standing broad jump over width of test sheet (8 1/2 inches).
30. Tell child to walk forward,  heel within 1 inch of toe. Tester may demonstrate. Child must walk 4 consecutive steps.
31. In the second year, half of normal children are non-compliant.

OBSERVATIONS:

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 DESARROLLO INFANTIL

2.2.1.1 Secuencias evolutivas del desarrollo infantil

Una de las tareas esenciales del sistema nervioso, durante la infancia, es la adquisición progresiva de habilidades. El reflejo de esta maduración se denomina *desarrollo*.

El desarrollo infantil es un proceso dinámico, basado en la evolución biológica, psicológica y social. Es evidente que los cimientos de una edad adulta saludable se instauran en las primeras etapas de la vida humana, pues ahí se conforman las habilidades perceptivas, motrices, cognitivas, lingüísticas y sociales, gradualmente complejas, que le permitirán al niño una interacción equilibrada con el mundo circundante.

La principal característica del desarrollo es el cambio como indicador de su ocurrencia. Muchos de estos cambios se pueden observar fácilmente; otros, por el contrario, sólo se pueden apreciar después de una detenida observación y análisis del comportamiento del niño ^{1,2}

Para poder explicar y comprender el desarrollo es necesario entender la naturaleza y secuencia de los cambios observados en el comportamiento, los procesos subyacentes a éstos, identificar las leyes que los rigen y establecer los factores que determinan las diferencias individuales que caracterizan a los seres humanos. Esto con la finalidad de entender al desarrollo como un concepto integral.

El desarrollo infantil debe ser concebido como proceso y como sistema. Visto como proceso, el desarrollo nos evoca una tendencia de cambio, desenvolvimiento y transformación gradual hacia mayores y más complejos niveles de organización. Por otro lado, la noción de sistema nos plantea la existencia de interacciones entre los diferentes subsistemas y procesos, su interdependencia y efectos recíprocos³

Durante años, ha existido un debate acerca del concepto de desarrollo; en la actualidad este problema ha sido simplificado a partir de la consideración de dos modelos: el interaccional, que describe al desarrollo como el producto de la acción simultánea de factores tanto genéticos como ambientales; y el modelo transaccional según el cual estos factores, dotados de plasticidad, se modifican mutuamente⁴

En esta investigación, el desarrollo es visto como una serie de acontecimientos que implican cambios en los elementos que constituyen una determinada estructura. Es un proceso que implica la evolución de las condiciones orgánicas y funcionales de los individuos y es el resultado de los procesos de crecimiento y maduración. Se expresa en la capacidad del individuo para adquirir mayor estabilidad interna con relación a los cambios del medio, reflejados en su contexto⁵

El desarrollo nos refiere a un proceso ordenado, acumulativo y orientado hacia un fin. Por ordenado entendemos que los cambios posteriores se deducen lógicamente de los anteriores y, es acumulativo porque involucra que cada progreso logrado se basa en destrezas que el niño ha adquirido anteriormente. Por último, es posible reconocer que cada progreso aumenta la complejidad, es decir, cuanto más avanzado está un niño en su desarrollo, más destrezas parciales debe dominar para ejercitar con éxito la nueva destreza y finalmente ejecutarla⁶

Cabe señalar que el ser humano está inmerso en un contexto social y mantiene constantes interacciones, cualitativamente distintas en las diferentes etapas, con sus congéneres; por lo tanto, el desarrollo debe considerarse como un proceso fundamentalmente social y cultural que ocurre gracias a la mediación de esas interacciones. El niño juega un papel activo en este proceso, de tal forma que afecta las interacciones cotidianas con sus padres, su familia y demás miembros de la comunidad y, al mismo tiempo, es afectado por ellas.

En el siglo pasado el problema del desarrollo mental y su medición ocupaba un lugar insignificante en la literatura consagrada a la psicología. Es en 1911 gracias a publicaciones en Francia de Binet y Simon, cuando las investigaciones al respecto comienzan a multiplicarse.

Arnold Gesell, en ese entonces director de la clínica de Desarrollo del Niño de la Universidad de Yale, comienza una investigación de seguimiento a 50 niños a los que evalúa en el dominio motor, verbal, comportamiento de adaptación, y sus reacciones personales. En los años siguientes continuó ampliando sus investigaciones para finalmente publicar su *Escala para la primera edad* y luego sus *Inventarios de Desarrollo* que prosiguió perfeccionando a lo largo de los años.

Gesell es considerado como pionero en el estudio de los niños y sus investigaciones sirvieron de trampolín para otros estudiosos del tema, quienes comenzaron a modificar y desarrollar sus propias publicaciones al respecto. Es así como en 1944 y 1946 en Francia, Irene Lézine y Odette Brunet publicaron la escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia; Nancy Bayley publicó en 1933 la *Escala Mental y Motora*; y en 1969 se publicó la escala de Denver revisada por Williams Frankenburg, Josiah B. Dodds y Alma Fordal y estandarizada en la población pediátrica de Denver, Colorado. En 1988 esta prueba es reestandarizada y publicada en 1990 con el nombre de *Denver Developmental Screening Test* segunda versión.

Gesell define el desarrollo como un proceso madurativo y de moldeamiento, de carácter esencialmente biológico, pero con una fuerte regulación genética, y en el cual, a medida que el niño crece en edad, alcanza de manera progresiva, sucesiva y cronológicamente determinados logros y pautas de conducta que se van cumpliendo siempre con la misma secuencia (previamente programada)⁷

Para este autor, el desarrollo se inicia con la concepción y procede mediante una ordenada sucesión de etapas representativas de un grado o nivel de madurez. Afirmaba que los procesos de maduración hacen realidad lo que viene fijado en la programación genética. Sin embargo, cuando estudiamos las pautas conductuales durante todo el proceso de desarrollo nos percatamos de que son el resultado de la continua interacción entre la dotación genética y el ambiente. Por lo tanto, es un error manifestar que Gesell no le daba un peso al factor ambiental.

Establece edades claves (4, 16, 28 y 40 semanas, 12, 18, 24 y 36 meses) que representan períodos integrativos y modificaciones principales en los centros y focos de organización. Dicha organización real de la conducta se origina mucho antes del nacimiento; la dirección general de ésta va de la cabeza a los pies (céfalo-caudal) y de los segmentos proximales a los distales. Se inicia con labios y lengua, siguen los músculos oculares, luego el cuello, hombros, brazos, manos, dedos, tronco, piernas y pies.

Gesell se basó en el estudio de la conducta del niño y la describió minuciosamente en los niños según la edad cronológica. Describe que el organismo humano es un complicado sistema de acción, razón por la cual un diagnóstico evolutivo requiere estudiar cinco campos de conducta, representativos de los diferentes aspectos del crecimiento: conducta adaptativa, conducta motriz gruesa, conducta motriz fina, conducta del lenguaje y conducta personal-social. Estos cinco campos de la conducta evolucionan conjuntamente y en estrecha coordinación. A continuación expondremos cada una de estas áreas descritas por Gesell.

- **Conducta adaptativa:** es el campo de mayor importancia y trata de la organización de los estímulos, la percepción de relaciones, la descomposición de totalidades en sus partes componentes y la reintegración de éstas de un modo coherente. La conducta adaptativa es la precursora de la futura “inteligencia” que utiliza la experiencia previa para la solución de nuevos problemas.
- **Conducta motriz gruesa:** Comprende las reacciones posturales, el equilibrio de la cabeza, el sentado, el parado, el gateo y la marcha.
- **Conducta motriz fina:** Capacidad del niño de ver y de utilizar sus manos para tomar objetos y para dibujar.
- **Conducta del lenguaje:** Sirve como clave de la organización del sistema nervioso central del niño. Abarca todas las formas de comunicación visible y audible, a través de gestos, movimientos posturales, vocalizaciones, palabras, frases u oraciones. Incluye, además, la imitación y comprensión de lo que expresan otras personas.
- **Conducta personal-social:** Comprende las reacciones personales del niño ante la cultura social en que vive. Tanto la madurez neuromotriz como los hábitos de crianza favorecen la ejercitación de habilidades y actitudes del niño

Gesell estableció en sus investigaciones el uso de pautas de desarrollo que se presentan en las sucesivas etapas del desarrollo infantil y son utilizadas como indicadores del desarrollo que nos permiten evaluar al niño para detectar cualquier probable riesgo para sufrir una alteración durante el desarrollo.

Gesell expone que un modo de conducta, pauta o indicador, es una respuesta definida del sistema neuromotor ante una situación específica y siempre revela una etapa de madurez. Es preciso tomar en cuenta la ambigüedad a que se han prestado los tres términos antes mencionados. Aunque todos ellos hacen referencia al sistema neuromotor para los autores no significan exactamente lo mismo. En un afán por dar claridad a este trabajo nosotros tomaremos el término de indicador de la conducta.

Partiendo de la idea de Gesell, los indicadores constituyen los criterios diagnósticos para evaluar la conducta observada y se manifiestan en dos categorías: 1) los permanentes, que han de persistir o aumentar, y 2) los temporarios, que ceden o se transforman en formas conductuales distintas y más refinadas en edades posteriores⁷. Por su parte Atkin propone que un indicador es una medida de normalidad o riesgo, según la forma que se utilice, y permite la identificación de la condición de desarrollo en el niño, de acuerdo a alteraciones funcionales, contextos de crianza y factores adversos a los que se encuentra sometido^{8,9}.

El desarrollo del niño es un proceso continuo y ordenado con propiedades genéticas propias del ser humano e influenciado fuertemente con características ambientales y que se manifiesta a través del comportamiento del niño y su interacción con el medio en que se desenvuelve.

La enorme cantidad de material sobre la maduración de la conducta que se ha compilado e interpretado por autores como Gesell, revela que existe cierto orden del crecimiento y que rara vez o nunca pasa por alto. Es decir, la secuencia que sigue el desarrollo normal del ser humano se manifiesta como una progresión sucesiva a partir de reflejos primitivos o patrones primarios que facilitarán la postura y el equilibrio y, más adelante, darán pie a comportamientos más complejos.

Como habíamos mencionado, el desarrollo de la conducta avanza céfalocaudalmente y desde el eje central hacia fuera (próximo-distal). Por ejemplo, para sostener la cabeza primero tiene que haber un control de cuello en donde los músculos extensores y flexores son los encargados de este control; una vez fortalecidos, el niño podrá mover la cabeza con facilidad. Posteriormente se manifestarán comportamientos más avanzados como los rodamientos de decúbito supino a prono y de prono a supino, después incorporarse a sentado, sentarse, pararse e iniciar la marcha, entre otras^{7,10,11}.

Igualmente, las etapas del desarrollo se encadenan en sucesiones evolutivas que actúan reforzándose unas a otras, de tal forma que las adquisiciones en determinada conducta, puede influir en el desarrollo de las otras. La retroalimentación de este circuito permite favorecer la incorporación de nuevas conductas a las anteriormente logradas.

Es importante recordar que en los niños, las estructuras nerviosas en los primeros años de vida se encuentran en un proceso madurativo en el que continuamente se establecen nuevas conexiones sinápticas y tiene lugar la mielinización creciente de sus estructuras, asimismo entre el 3º y 5º mes ocurre la migración de las neuronas, de modo que en respuesta a los estímulos procedentes de la experiencia, y mediante procesos bioquímicos internos, va conformándose el cerebro del niño^{7,12}.

Posteriormente se presentan dos procesos conocidos como axonogénesis y sinaptogénesis donde toman prioridad la organización y arborización dendrítica; la finalidad de éstos es el establecimiento de circuitos neurales de complejidad creciente. Estos procesos, además de ser regulados genéticamente, son sensibles a la experiencia, y son la base más importante de la plasticidad del sistema nervioso, (neuroplasticidad) referida a los procesos de desarrollo normal, aprendizaje y recuperación de lesiones. La diferenciación neural permite la especialización de las funciones y fomenta la formación de nuevos modos de conducta¹³.

En el recién nacido, estos procesos, sobretudo el de mielinización alcanzan sólo los centros subcorticales; por esta razón sus movimientos son actos automáticos, mejor conocidos como “reflejos arcaicos” y permiten la supervivencia inicial. Los reflejos arcaicos persisten hasta el segundo mes de vida y, más tarde, se integran al sistema motor para producir conductas voluntarias. Entre éstos encontramos¹⁴:

- **Reflejo de prensión:** al tocar la palma de la mano de un recién nacido con un objeto, la respuesta observada será una fuerte flexión de los dedos sobre este objeto. Es tanta la fuerza con la que cierra el puño que, incluso, se puede levantar al bebé si ambas manos están sujetando un soporte.
- **Reflejo de succión:** la excitación de los labios del recién nacido da lugar a un movimiento rítmico de succión.
- **Reflejo de marcha automática:** cuando el bebé recibe un estímulo en las plantas de los pies, se observan movimientos similares a dar pasos que semejan la marcha con buena coordinación.
- **Reflejo de Moro:** al producir un estímulo sonoro brusco, el niño extiende brazos, piernas y dedos y echa la cabeza hacia atrás. Posteriormente, vuelve a poner sus extremidades superiores sobre su pecho. Este reflejo puede provocarse de diversas formas y se manifiesta al cambiarlo de posición.
- **Reflejo de búsqueda o puntos cardinales:** la excitación de la comisura de los labios provoca una rotación de la cabeza y la abertura de la boca en el sentido de la estimulación.
- **Reflejo de Babinski:** al tocar la planta del pie, éste reacciona abriendo los dedos y girando hacia el sentido inverso donde recibió el estímulo.

La incorporación de los reflejos al sistema nervioso (que se puede interpretar como una desaparición de éstos), es un indicador de que la corteza está madurando y desarrollándose normalmente.

Los especialistas encargados de valorar el Neurodesarrollo de los niños, pueden adoptar estos conceptos como una estrategia para describir la secuencia de adquisición de las conductas del infante, ya que durante este proceso se puede identificar la presencia de una sospecha de alteración en el desarrollo y entonces, tomar las medidas necesarias para la intervención terapéutica.

Por su parte, los psicólogos han desarrollado una amplia variedad de pruebas que permiten medir características específicas en los niños. Han tratado de acercarse a los comportamientos infantiles mediante una selección de las conductas más representativas para cada edad y las han denominado “conductas blanco”. Este tipo de conductas son consideradas claves en el logro de habilidades importantes del desarrollo humano¹⁵.

Uno de los requisitos para que una conducta sea considerada como “conducta blanco” es que esté dotada de una buena sensibilidad y especificidad con respecto de las alteraciones del desarrollo que se intentan identificar a las edades en que se registran; debe tener también una mejor capacidad predictiva (valor positivo y negativo) para secuelas permanentes y que permitan su empleo como elementos orientadores del manejo del desarrollo en aspectos de promoción de salud; además que nos orienten la necesidad del apoyo diagnóstico y terapéutico en condiciones de alteración.

Estas conductas blanco representan indicadores fiables de riesgo de daño neurológico, por lo que el retraso en la aparición de una o varias conductas permiten afirmar o rechazar que el desarrollo neuroconductual transcurre normalmente. Su importancia también radica en el hecho de que las conductas evolutivas de los niños sanos dependen de la misma maduración neurológica y no dependen de los estímulos socioculturales¹⁶.

Hasta este punto hemos analizado que el comportamiento surge en un orden definido por lo que es posible predecir, de cierta manera, cuál será su actuación en un tiempo posterior gracias a las respuestas obtenidas en una edad determinada. Sin embargo, no siempre los elementos de una secuencia se presentan a la misma edad en todas las poblaciones, por lo tanto es imprescindible contar con la información del periodo en que inicia a observarse la “conducta blanco” en una población normal y el tiempo que dura hasta que todos los niños la logran. A continuación se describen los diferentes cambios evolutivos

que se presentan en las áreas del desarrollo y que permitirán la adquisición de conductas cada vez más complejas en los niños. El análisis se realiza tomando como punto de referencia a Gesell, debido a que a partir de sus estudios otros autores han basado sus teorías y profundizado en el tema del desarrollo infantil.

Motor grueso:

Comprende el control y los cambios posturales, así como la deambulaci3n. Para Gesell la postura antigravitatoria es un elemento importante del control motor grueso y considera como hitos de la evoluci3n el control cefálico, la adquisici3n del sedente, el gateo, ponerse de pie, caminar, correr, patear una pelota, pararse en un pie y saltar.

La fuerza de gravedad permite que los segmentos corporales se orienten hacia la superficie de contacto mientras que el tono muscular opone resistencia a la gravedad ante el desplazamiento, además de que existen reacciones de enderezamiento que cumplen la funci3n de liberar al cuerpo de posturas incómodas ante los cambios de posici3n. Todos estos factores habilitan la movilidad del cuerpo. Durante el transcurso del desarrollo se van integrando las reacciones de equilibrio que van a capacitar una adecuada orientaci3n de la cabeza, tronco y extremidades, conservando la verticalidad con la superficie y con el eje de gravedad^{16,17}

Las áreas corticales que son responsables del desarrollo motor están parcialmente desarrolladas cuando el bebé nace, esto le permite tener cierto control sobre sus manos, brazos y tronco superior. El tono muscular de los recién nacidos es predominantemente de flexi3n lo que provoca que tanto sus miembros superiores como los inferiores mantengan un replegados y doblados sobre el cuerpo. Solamente ante estímulos que sobresalten al bebé, se producirá una respuesta breve de extensi3n de las extremidades¹⁸.

En posición decúbito supino se observa que no mantiene la cabeza en línea media del cuerpo, sino que está sobre un lado u otro. Esto se debe al reflejo tónico-cervical. A pesar del dominio de este reflejo sobre el control cefálico, el niño es capaz de orientar su cabeza hacia una fuente de estímulo sonoro. Hacia las 16 semanas, el niño es capaz de liberarse del dominio del reflejo tónico-cervical por lo que el comportamiento adaptativo del niño utilizado como indicador de la integración cortical, tiene ya un valor predictivo respecto de su edad posterior. Este reflejo tiene como objetivo la maduración del control óculo-motor y la aproximación prensil voluntaria hacia un objetivo pendiente.

Paulatinamente, las extremidades del bebé van adquiriendo un tono de extensión, aunque sigue manteniendo sus miembros en flexión, la intensidad del tono disminuye. Como veremos más adelante, alrededor de los dos meses los movimientos azarosos empiezan a ofrecer un nivel aún primitivo de coordinación que le permiten acercar la mano a la boca pues los bebés ocupan esta maniobra como autoconsolación.

La secuencia evolutiva de las conductas valoradas en el área motora es la siguiente:

Posición decúbito prono, se observa al recién nacido con la pelvis elevada de la superficie de contacto y las rodillas flexionadas bajo el abdomen, postura que progresará hasta que sea capaz de estar extendido sobre la cuna y comenzar a elevar la barbilla. Posteriormente, el lactante podrá descansar su peso sobre sus antebrazos y después sobre sus manos con los antebrazos extendidos. Más adelante se desplazará hacia adelante, impulsándose con las manos, inicialmente con el abdomen apoyado sobre el suelo y después gateando sobre manos y pies, para finalmente adoptar la postura erecta y andar.

Posición de sentado, desde que nace, el niño va enderezando progresivamente la espalda y adquiriendo equilibrio, paralelamente al control de la estabilidad cefálica.

Al inicio, la cabeza del niño cuelga al frente y la barbilla toca de manera continua el pecho; posteriormente, irá alineándola con el tronco y podrá moverla con libertad sin tanto bamboleo. El sentado pasa por la fase de apoyarse en las manos antes de poder sentarse sin ayuda, después llegará a inclinarse hacia delante para coger un juguete e incluso girarse sin perder el equilibrio. Una maniobra exploratoria útil es la de “ir a sentado”. Partiendo de la posición de decúbito supino se lleva al niño a la posición de sentado, tirando suavemente de sus manos. Se valora la alineación de la cabeza con respecto al tronco.

Posición de parado, Durante las semanas 40 a 52, se extiende el dominio hacia las piernas y pies permitiéndole mantenerse parado sin ayuda y caminar sostenido de algún objeto o persona. Subsecuentemente, el niño podrá dar algunos pasos sujetado con ambas manos, después con una mano y finalmente solo. Tiempo después aprende a subir y bajar escaleras, a sostenerse sobre una pierna y a correr⁷. A los cinco años ya posee un control motor maduro que le permitirá realizar movimientos más complejos como saltar y brincar sobre un solo pie.

Área adaptativa:

Esta área es una de las más importantes en el campo del desarrollo pues la conducta adaptativa es considerada como la precursora de la “inteligencia” donde el niño utiliza la experiencia previa para poder solucionar los problemas nuevos a los que se enfrenta continuamente.

Como hemos revisado el desarrollo parte de la organización y adaptación funcional de las estructuras biológicas y se extiende a las estructuras cognitivas. A través de la acción, el niño va elaborando su representación del medio, guiado por los cuidadores, quienes juegan un papel como mediadores en la relación del niño con los objetos y demás personas. El recién nacido comienza ejercitando sus reflejos que le permitirán actuar, responder y relacionarse con el medio exterior. El niño va aplicando estos reflejos a diferentes situaciones lo que le permite ir

construyendo esquemas cada vez más complejos hasta alcanzar la representación mental.

A 3 meses de edad, aproximadamente, los movimientos del ojo y cabeza ya tienen mayor precisión y coordinación gracias a la actividad superior cerebral. Por otro lado, la manipulación de objetos refleja la progresiva comprensión del mundo que lo rodea. A los 9 meses el niño examina los objetos en forma sistemática, gracias a la capacidad de procesar información de manera simultánea y no secuencial como anteriormente lo hacía. Las manifestaciones más importantes del desarrollo cognitivo suceden alrededor de esta edad con la sucesiva aparición del sentido de permanencia de los objetos que demuestra la representación simbólica de éstos y la relación de causalidad que mantienen^{7,10,11,17}.

Área motor fino:

Implica a los movimientos dístales que se van segmentando o diferenciando para integrarse a acciones complejas, en donde cada parte del cuerpo responde de manera coordinada con el conjunto, implica principalmente los movimientos de los dedos y manos, teniendo como base el control de los movimientos de brazos y motor grueso. Es necesaria la desaparición de los reflejos tónico flexor de la mano y la reacción tónico cervical asimétrica así como lograr una coordinación con la vista para que la manipulación comience.

El desarrollo de las funciones de la mano se aprecia desde los 4 meses aproximadamente y termina con la consecución del trípode manual (postura que adoptan los dedos pulgar, índice y medio para sostener el lápiz) allá entre los 4 y 6 años. Gesell considera como hitos del desarrollo: manos cerradas, manos abiertas, rasca y agarra, toma un cubo en la palma, barrido radial, liberación prensil grosera, se aproxima a la bolita con el índice, prensión en pinza, pone cubos en torre de 3 y 6, 10, vuelve páginas una por vez, toma el lápiz con los dedos a la manera adulta.

Por la razón anterior, esta área involucra también la coordinación visomotriz que se refiere a la capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes. Cuando el niño ve un objeto que llama su atención trata de alcanzarlo, las manos son guiadas por la vista. La desaparición de los reflejos primitivos y la maduración de la función visual permiten al lactante el uso de sus manos, y alrededor de los tres meses, cuando lo cercano puede ser enfocado y logra recibir información simultánea de la vista y el tacto, se establece la base de las futuras habilidades visomotoras.

Hacia el tercer mes la coordinación visomotora progresa y esto le permite al niño alcanzar objetos, transferirlos y manipularlos aunque no puede soltarlos debido a que es incapaz de inhibir el reflejo de prensión palmar que caracteriza a los neonatos. A partir de los 3 meses hasta los 6 meses, el niño logra progresivamente la prensión voluntaria y visualmente guiada, primero en el plano lateral y luego en la línea media. La dominancia (dexteridad o zurdera) no se desarrolla hasta después del primer año y está claramente definida sólo después de los 2 años.

Visualmente los neonatos prefieren estímulos redondeados, móviles, moderadamente brillantes, con elementos abultados, parámetros todos ellos que definen al rostro humano.

Los hitos considerados por Gesell abarcan: fija la mano que entra dentro de su campo visual, coordinando los movimientos de la mano con los oculares, posteriormente podrá tomar el objeto que ha fijado si tiene en el mismo campo visual la mano y el objeto, dirige las manos al objeto sin necesidad de mantener dentro del campo visual al objeto y a la mano, coordina el movimiento del miembro con el tamaño y distancia del objeto. También cuando el niño brinca, pateo una pelota o esquiva un obstáculo necesita la coordinación visomotriz.

Área de Lenguaje:

El desarrollo del lenguaje se considera un indicador muy sensible del estado de desarrollo y es un factor predictivo de trastornos posteriores. El lenguaje engloba no sólo el habla, sino también el escuchar, comprender, y la comunicación por medios no verbales, por lo que es preciso analizar cada una de éstas por separado.

Percepción auditiva: Se refiere a la percepción y reconocimiento de los sonidos. Se va construyendo poco a poco en el proceso de desarrollo siempre en interacción con el medio ambiente. La percepción auditiva provoca respuesta motora refleja. La respuesta al sonido la podemos observar desde las 31 semanas de gestación; cuando el niño nace la respuesta ante el sonido provoca que aumente o disminuya el movimiento de sus extremidades. Auditivamente los neonatos prefieren estímulos de la longitud y frecuencia de onda que caracterizan a la voz humana.

Los hitos del desarrollo que se encargan de valorar esta parte son: discriminación de sonidos (voz de la madre), responde a los sonidos que escucha, localiza sonido y responde a su nombre cuando se le habla.

Lenguaje receptivo o comprensión del lenguaje: Desde los primeros días el infante manifiesta su interés por el sonido. Si observamos a un niño a finales de la segunda semana de nacido, éste detiene el llanto al escuchar un sonido emitido cerca de su oreja. Es hasta el segundo mes cuando el sonido provoca la detención de una acción en curso y la búsqueda del estímulo sonoro.

Es evidente que la comprensión es anterior a la expresión. Precisamente la comprensión resulta más difícil de evaluar. La fase preverbal sirve como preludio para la verbal. Así podemos observar que el niño sonríe, palmea o se agita alegremente ante determinadas palabras o frases. En consecuencia interpretamos

estas reacciones como que el niño entiende, o tal vez recuerda, o quizá se le provoca un reflejo condicionado.

Para algunos, durante estos contactos, el niño es capaz de captar un material sonoro, acumularlo y almacenarlo para, más adelante, construir sus futuras primeras palabras una vez que pueda convertirlo en material articulado. No obstante, sus emisiones no se producen inmediatamente. Entre el octavo y décimo mes entiende su propio nombre y hace caso a las restricciones (no-no), al año cuenta con sentido de comunicación al alcanzar un objeto que le es solicitado, obedece órdenes sencillas, reconoce objetos por el nombre y se llama por su nombre.

Lenguaje expresivo: El recién nacido puede manifestar sus estados de bienestar o malestar por medio del llanto. Este llanto se produce de forma refleja ante una necesidad (hambre, estimulación intensa, posición incomoda, dolor, cambio de temperatura, etc.), en el transcurso del primero y segundo mes el gemido que anuncia el llanto se mantiene por sí mismo y origina modulaciones. En la interacción entre el cuidador y el niño se establecen protoconversaciones, dando lugar a ciclos de interacción con alternancia entre sonrisas y vocalizaciones, este sistema apoya al niño en la adquisición cognitiva creando situaciones regulares.

Parece ser que en muchos niños las primeras palabras van precedidas de un período de silencio. Durante este período de mutismo el niño reduce, con toda probabilidad, la amplísima gama de sonidos propia del período del balbuceo, para centrarse en sus esfuerzos en los grupos fonemáticos propios de la lengua materna. Estos fenómenos se producen paralela y simultáneamente a la aparición de las primeras palabras.

En este proceso, la imitación (gestual, vocal) y la interacción social juegan un papel importante ya que durante el intercambio verbal entre el niño y los adultos o los congéneres, se va construyendo el lenguaje.

Entre el segundo y tercer año, el niño puede emplear oraciones al hablar y utiliza las palabras como un instrumento de su pensamiento. Ya para el cuarto año es capaz de formular preguntas; percibir analogías y desplegar una predisposición a emplear conceptos y generalizar.

Los hitos del desarrollo son: ruidos guturales, murmullo, vocalización social y sonrisa, vocaliza a los juguetes, emite consonantes simples, (ma-ma, ta-ta, etc.), dice una palabra dice mamá, papá, ten, jerga, reconoce objetos por el nombre e ilustraciones e inicia, frase de 2 palabras.

Área de Personal-Social:

Refiere a las conductas de auto-cuidado y auto-abastecimiento y las interacciones que efectúa el niño con el medio que lo rodea que favorecen la ejercitación de competencias del niño como la independencia, higiene, alimentación, interacción social, juego, etc.

De los 4 a los 8 meses el bebé desarrolla la capacidad de anticipación y reconocimiento que le permitirán en un futuro constituir y fortalecer vínculos estables con las figuras de apego. A los 4 meses los niños pueden reconocer visualmente a los figuras de crianza, y progresivamente irán expresando un apego creciente, por ejemplo, a los 5-6 meses dará los brazos cuando lo levanta una persona conocida para él. Respecto al juego, desde los 24 meses se inicia el denominado juego simbólico y será después de los 3 años cuando se instaure el juego social.

Alrededor del segundo año, el niño muestra una comprensión de su ambiente y tiende a satisfacer las exigencias culturales impuestas por éste. Puede, además, adquirir control sobre su vejiga y recto proporcionándole mayor dominio sobre su cuerpo Para los 4 años puede figurar como un ser independiente de la rutina del hogar. Entre las habilidades adquiridas a los 5 años, encontramos que el niño es

capaz de narrar un cuento largo, prefiere el juego con compañeros y manifiesta satisfacción o desagrado por su ropa y por lo que es capaz de hacer.

Los hitos del desarrollo que permiten valorar esta parte del desarrollo incluyen: Mira el rostro de la madre, juega con su ropa, reconoce el biberón o la situación de alimentación, palmorea a la imagen del espejo, juegos sencillos (aplaudir, mocita, adiós, etc.), come solo una galleta, ayuda a vestirse, juega, usa cuchara derrama poco, jala un juguete mientras camina, juega con muñecos, ayuda a vestirse, usa bien cuchara, se pone prendas simples.

Es momento de hacer una observación. Para Gesell, el periodo óptimo para la evaluación se presenta a las 40 semanas, es decir, cuando todas las partes del cuerpo se han sometido a cierto grado de control voluntario sin haber ocurrido compensaciones por impedimentos menores. Durante el primer año de vida, el comportamiento no está tan fuertemente influido por factores sociales y ambientales y depende del principio de la integración del sistema nervioso central del niño. Solamente factores ambientales como el hambre, una desnutrición crónica, maltrato, privación de estímulos, internación, etcétera, pueden provocar desviaciones graves.

2.2.1.2 Variabilidad de las conductas del desarrollo

El ritmo de adquisición de las conductas del desarrollo parece responder a ciertos factores contextuales. En estudios interculturales podemos encontrar diferencias sobre cómo y cuándo se adquieren ciertas conductas. A continuación se realiza un análisis de parte de esta evidencia y luego la manera como las influencias del ambiente afecta el ritmo del desarrollo.

En 1975, Solomons utilizó el Test de Denver y encontró diferencias en el desarrollo motor de niños mayas de Yucatán respecto a lo reportado para niños norteamericanos⁷. Sánchez y col reportaron que al evaluar el desarrollo con el Clinical Adaptive Test /Clinical Linguistic an Auditory Milestone Scale CAT/CLAMS,

existieron marcadas diferencias en la edad de adquisición de varias conductas en la población de estudio con respecto a lo esperado en la prueba⁵. Sin embargo, en otro estudio realizado en Argentina (1996), se analizó la edad de presentación de pautas de desarrollo en niños sanos menores de seis años utilizando varias escalas de desarrollo y no reportaron diferencias significativas en los percentiles locales con relación a los usados para la comparación⁸. Igualmente se han realizado estudios en Brasil, China, Japón, Alaska, con el propósito de identificar la edad de presentación de las conductas del Denver y otras pruebas del desarrollo observándose en general un carácter variable en la presentación de las mismas según el contexto en que se valoren.

Los niños que viven en países subdesarrollados están expuestos a varios riesgos, entre los cuales se encuentran el presentar una alta prevalencia de enfermedades, el de nacer de gestaciones desfavorables y/o incompletas y el de vivir en condiciones socioeconómicas adversas¹⁹.

Esta cadena de eventos negativos provoca que esos niños tengan mayor probabilidad de presentar atraso en su potencial de crecimiento y desarrollo. Por esa razón, el impacto de factores biológicos, psicosociales (tanto individuales como familiares) y ambientales en el desarrollo infantil han sido objeto de innumerables estudios en las últimas décadas²⁰.

Son varios los factores que se han descrito como influencia en el desarrollo infantil. Los riesgos para el desarrollo pueden encontrarse en el niño (componentes biológicos, temperamento y la propia sintomatología), en la familia (historia y dinámica familiar) o en el ambiente (nivel socioeconómico, apoyo social, escolaridad y el contexto cultural)²¹.

Existen situaciones clínicas bien identificadas, conocidas como factores de riesgo predisponentes y determinantes para la instalación del daño cerebral. Las primeras corresponden a situaciones biológicas anormales durante el embarazo o

antes del mismo y, en las segundas, participan además factores psicosociales que demuestran la íntima relación de estos componentes⁵.

Los factores de riesgo que se han reportado en la literatura se pueden dividir en:

- *Genéticos y constitucionales*: como el sexo del recién nacido, origen étnico, peso materno preconcepción, peso y talla paternos, alteraciones cromosómicas en los padres, etc
- *Demográficos y psicosociales*: edad materna extrema, nivel socioeconómico bajo, estado civil de la madre, factores psicológicos de la madre, familia disfuncional, baja escolaridad de los padres, trabajo de los padres.
- *Nutricionales*: ganancia de peso gestacional, ingesta calórica, ingesta proteica, hierro y anemia, etcétera
- *Patología materna*: desnutrición, tuberculosis, diabetes mellitas, cardiopatías, abuso de sustancias, exposición a tóxicos, hipertensión crónica, enfermedades por transmisión sexual, depresión posparto, entre otras
- *Obstétricos*: multiparidad, intervalo intergrávido corto, actividad sexual intensa al final del embarazo, abortos espontáneos o inducidos previos, infertilidad previa, isoinmunización RH negativa
- *Atención prenatal*: número de consultas prenatales, calidad de éstas, amenazas de aborto, oligohidramnios
- *Atención del parto y del recién nacido*: presentación anormal en el trabajo de parto, duración del trabajo de parto, anestesia general o bloqueo epidural, parto instrumentado
- *Fetales*: bajo peso al nacimiento por prematuridad, retardo en el crecimiento intrauterino, posmadurez, sufrimiento fetal
- *Neonatales*: asistencia ventilatoria prolongada, prematuridad, retardo en el crecimiento intrauterino, hipotiroidismo congénito, hiperplasia adrenal congénita, problemas de sueño en el neonato

- *Factores en la infancia:* desnutrición calórica-proteica, anemia ferropriva, infecciones, inmunizaciones incompletas, violencia intrafamiliar, entre otras.
- *Factores de riesgo iatrogénicos:* realizados por todo aquel profesional vinculado con el manejo y atención de la salud perinatal, neonatal e infantil y que en ocasiones no posee la experiencia necesaria para llevar a cabo estas tareas.

En las últimas décadas se han implementado muchos estudios destinados a la identificación de factores de riesgo para el desarrollo infantil, tanto por el interés científico de los investigadores, como el de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales cuyo interés se centra en los derechos y el cuidado de los niños.

En Sao Pablo, Brasil se llevó a cabo una investigación con una muestra de 120 niños de 6 a 44 meses, donde el 54% resultaron con riesgo para problemas de desarrollo. Se encontraron indicios de grave riesgo psicosocial cuando los padres de los niños tenían baja escolaridad y salario familiar insuficiente. Los autores mencionan que los factores de riesgo psico-social y factores nutricionales en el niño son de especial atención por aumentar la posibilidad de presentar problemas durante el desarrollo²⁰

Algunos autores afirman que un mayor nivel socioeconómico corresponde con mayor calidad en el ambiente familiar^{22,23} La privación social o el bajo nivel socioeconómico de los niños en diversos estudios ha mostrado ser un problema para su desarrollo madurativo: si el niño vive en un medio social pobre en estímulos y experiencias, el rendimiento en su desarrollo será bajo en relación con niños en ambientes más estimulantes¹⁹

La privación social y económica impacta tanto en las posibilidades materiales de estimulación temprana en el niño como en las actitudes y comportamientos de los padres hacia su desarrollo¹⁹

Estudios como el de Ontiveros, donde evaluó el desarrollo motor, nivel socio-económico y estimulación disponible, han relacionado que los niños de familias de nivel socioeconómico alto tienen mejor calificaciones en cuanto al desarrollo motor, comparado con los niños de familias con menor nivel socioeconómico²⁴.

Un estudio realizado en una comunidad de Michoacán, donde se analizaron los factores de riesgo para el desarrollo en una muestra de se concluyó que ser pobre en un municipio pobre empeora las condiciones para el desarrollo del niño¹⁹

Todavía hay mucho que investigar sobre la fisiopatología de las alteraciones del desarrollo infantil. De esta manera, los programas e intervenciones que buscan la prevención o minimización de los problemas de desarrollo en niños y niñas podrán ser más eficaces.

2.2.1.3 REFERENCIAS DEL CAPITULO DESARROLLO INFANTIL

- 1) Ministerio de Salud, Programa de Salud del Niño. Normas técnicas de estimulación y evaluación del desarrollo psicomotor del niño y la niña menor de 6 años. Santiago – Chile; 2004
- 2) Grupo de Atención Temprana. Libro Blanco de la Atención Temprana. Madrid: Ministerio de Trabajo y Servicios Sociales. Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalías; 2000.
- 3) Ministerio de Salud, Escala Abreviada de Desarrollo. Nelson Ortiz. Colombia; 1999.
- 4) Iceta, A, Yoldi ME, Desarrollo psicomotor del niño y su valoración en atención primaria. Psychomotor development of the child and its evaluation in primary care. ANALES Sis San Navarra 2002; 25 (Supl. 2): 35-43.
- 5) Chávez R. Neurodesarrollo neonatal e infantil. Un enfoque multi-inter y transdisciplinario en la prevención de daño. México. Editorial Médica Panamericana; 2003.
- 6) Mietzel. Claves de la psicología evolutiva: Infancia y Juventud. Editorial Herder; 2005.
- 7) Gesell A. y Amatruda C. Diagnóstico del Desarrollo Normal y Anormal del Niño. México, Paidós; 1992.
- 8) Atkin L, Superville T, Sawyer R, Cantón P. Paso a Paso. Cómo Evaluar el Crecimiento y el Desarrollo del Niño. México: Pax-Fundación Ford/UNICEF; 1987.

- 9) Atkin L., Alatorre J. Cómo Evaluar el Desarrollo Psicosocial del Niño en los Programas de Salud. México Fundación Ford e Instituto Nacional de Perinatología y O.M.S; 1990.
- 10) Bayley, N. Manual for the Bayley scales of infant development. California, EE.UU.: The Psychological Corporation; 1969.
- 11) Bolaños M. C. Perfil de Conductas de Desarrollo. Un Instrumento para la Detección Temprana de Alteraciones y Retrasos en el Desarrollo. México. Universidad Iberoamericana A.C; 1997.
- 12) Hernández-Muela, Mulas F, Mattos L. Plasticidad neuronal funcional S. Rev. Neurol. 2004; 38 (Supl 1): S58-S68
- 13) Lenn N. Brain plasticity and regeneration. Am J. Neuroradiol.1992; 13: 505-515
- 14) Amiel-Tison C. Grenier A. Valoración Neurológica del Recién Nacido y del Lactante. Barcelona: Masson; 1981.
- 15) Sánchez MC; Rivera RI ; Martínez I, Corral I, et al. Perfiles de desarrollo de niños sanos empleando indicadores de 4 pruebas tamiz. Proyecto de Investigación: Centro Rural de Estudios Tlatizapán Mor del Instituto Nacional de Pediatría, México.
- 16) Martínez VI. Evaluación de la sensibilidad y especificidad del instrumento de detección: Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante. (VANEDELA) Tesis para obtener el grado de Maestría en Rehabilitación Neurológica DAS,CBS. UAM-X, julio del 2001.
- 17) Gesell A. y Amatruda C. Embriología de la Conducta. Buenos Aires, Paidós; 1972.
- 18) Saduri, M; coordinadora. El desarrollo de los niños: Paso a paso. Editorial UOC, Madrid; 2003

- 19) Pando M, Aranda C, Amezcua M, Mendoza P, Aldrete MG. Desarrollo madurativo del niño en zonas socialmente deprimidas del Estado de Michoacán. México; 2003. Investigación en Salud. Vol 003. Universidad de Guadalajara,
- 20) Santa Maria-Mengel M, Martins M. Factores de riesgo para problemas en el desarrollo infantil. Rev Latino-am Enfermagem 2007; 15(número especial). Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae
- 21) Lewis RJ, Dlugokinski EL, Caputo LM, Griffin RB. Children at risk for emotional disorders: risk and resource dimensions. Clin Psychol Rev 1988; 8:417-40.
- 22) Viguer P, Serra E. Nivel socioeconómico y calidad del entorno familiar en la infancia. Anales de Psicología 1996; 12(2): 197-205.
- 23) Barajas MC, Clemente RA. (1991). Ambiente familiar y desarrollo evolutivo. La evaluación de la atención en el hogar. En: 1 Congreso Internacional Infancia y Sociedad. Bienestar y Derechos Sociales de la Infancia. Madrid, Noviembre, 1989. Ministerio de Asuntos Sociales
- 24) Ontiveros E, Cravioto J, Sánchez C, Barragán G. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimulación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2000; 57: 311-319

2.2.2 EVALUACIÓN DEL DESARROLLO

Es importante analizar cómo se ha evaluado el desarrollo a partir de pruebas elaboradas específicamente para este propósito. La Evaluación del Desarrollo se refiere a la utilización de pruebas estandarizadas cuyo objetivo es documentar la emergencia de comportamientos y habilidades secuenciales en un período de tiempo. Se realiza los primeros años de vida permitiendo conocer el patrón de desarrollo de niños en diferentes áreas y establecer niveles de edad y tipos de intervención necesarios cuando se detectan indicadores de retraso en la adquisición de conductas en diferentes áreas del desarrollo¹.

La evaluación del desarrollo relativo o “capacidades” del niño pequeño requiere métodos y procedimientos especiales puesto que no podemos utilizar los mismos métodos empleados para niños en edad escolar y adultos. Esto se debe a que durante el primer año, el niño no cuenta con las capacidades necesarias para seguir instrucciones y resolver los problemas

Las pruebas de medición del desarrollo infantil juegan un papel importante como una estrategia para la prevención de alteraciones y retrasos. En los resultados de la aplicación de un instrumento se conoce si el niño posee las habilidades esperadas para su edad cronológica de acuerdo a indicadores conductuales del desarrollo señalados por la prueba, puesto que el desarrollo normal del niño sigue pasos ordenados que pueden ser observados. Si alguno de estos comportamientos no está presente para la edad, se alertará al personal de salud para profundizar más en la evaluación.

Una aproximación a las normas de desarrollo, y que es de nuestro interés, proviene de la investigación en el campo de la psicología infantil. Este tipo de escalas, conocidas como escalas ordinales, están basadas en la observación empírica del desarrollo conductual de infantes y niños. Las escalas de desarrollo

están integradas por áreas de desarrollo. El número de áreas que se incluyen en las escalas puede variar dependiendo del objetivo del autor al construir la escala

En cuanto a sus ventajas encontramos que son atractivas para propósitos descriptivos. Se utilizan, además, cuando se trata de explicar procesos que llevan un orden constante, por ejemplo el desarrollo, en el que cada etapa presupone el dominio de la conducta que es característica de las etapas previas. Ejemplos de estas escalas son las basadas en la teoría de Gesell y la de Piaget y que analizaremos con detalle más adelante².

Las escalas ordinales se diseñan para identificar la etapa alcanzada por el niño en el desarrollo de funciones conductuales específicas. La ordinalidad de dichas escalas se refiere a la progresión uniforme del desarrollo por las etapas sucesivas.

Por su parte, los psicólogos han desarrollado una amplia variedad de pruebas para medir características específicas en los niños. Han tratado de acercarse a los comportamientos infantiles mediante una selección de comportamientos, denominados “conductas blanco”. Las llamadas pruebas psicométricas, cuyo objetivo es obtener Cocientes de Desarrollo (CD), miden la cantidad de comportamientos que se adquieren a una edad determinada. Considerando dos elementos para ello: las “conductas blanco” y los patrones de referencia poblacionales de las que se extraen y con las que se cotejan constantemente³.

Los instrumentos de evaluación del desarrollo permiten conocer si el niño posee las habilidades esperadas para su edad de acuerdo a indicadores conductuales del desarrollo. Al estar conformados por patrones madurativos de especie, las posibilidades de interacción del niño con su entorno y los estilos de crianza, le permiten ejercitar sus esquemas de acción.

Al igual que todo procedimiento exploratorio de medición deberían cumplir con dos criterios básicos: confiabilidad y validez. Se entiende por confiabilidad de un

instrumento el grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados. Así al examinar a una misma persona varias veces el resultado siempre debería ser el mismo. Generalmente se mide con test-retest. La validez es el grado en que el instrumento realmente mide la variable que pretende medir⁴.

Si un niño presenta una dificultad en su interacción con el medio, ya sea por causas orgánicas o sociales, se observa una alteración en el curso del desarrollo. Las primeras expresiones de estas alteraciones son la ausencia de conductas esperadas o signos que permiten su detección en forma temprana. Esta es una de las razones por la cual los instrumentos de medición tienen diferentes funciones dentro de los programas de atención a la salud de la población infantil, a continuación expondremos brevemente cada uno de ellos.

Detección o tamizaje

El proceso de detección o tamizaje se refiere a una valoración breve para identificar a niños que requieren una evaluación más específica pues no describen totalmente las características del niño. Los procedimientos de tamizaje pueden ser herramientas útiles cuando son aplicados a grandes poblaciones y en situaciones donde el desarrollo es observado en un ambiente natural. Estos instrumentos están diseñados para hacer una diferenciación gruesa de una, dos o tres categorías como máximo por ejemplo riesgo vs. no riesgo o normal, dudoso, anormal. Un ejemplo de este tipo de pruebas es el Denver Developmental Screening Test II (DDST)⁵.

La Academia Americana de Pediatría (1994), destaca que los instrumentos de detección deben ser procedimientos confiables, validados y culturalmente sensibles, que nos lleva a determinar que los indicadores utilizados para la detección del desarrollo se presentan en la población blanco de acuerdo a lo establecido por el instrumento⁶.

Los instrumentos de detección deben contar con las siguientes características:

- Ser de aplicación rápida y barata por la sencillez de los materiales requeridos.
- Estar diseñados de manera que puedan ser manejados por personal con un mínimo de capacitación.
- Los indicadores deben ser de relevancia para el tipo de problema a detectar, cuidando de no incluir indicadores irrelevantes o de interpretación poco clara que induzcan a considerar al niño normal independientemente de la respuesta dada al reactivo.
- Las conductas deben de incluirse en el nivel de edad en que claramente indiquen un riesgo, esto es en aquella edad en que se espera que la mayoría de los niños sanos hayan logrado dicha conducta.
- Las indicaciones deben ser claras en su aplicación, interpretación de los resultados y procedimientos a seguir cuando es detectado un problema.

Diagnóstico

La prueba de diagnóstico se utiliza para identificar si un niño tiene necesidades especiales, la naturaleza de los problemas de los niños e identificar posibles estrategias de intervención. Por sus propiedades psicométricas estas pruebas se utilizan con fines de investigación.

Proporcionan una descripción relativamente completa del funcionamiento del niño, dando información suficiente sobre sus fortalezas y debilidades de manera que permita elaborar, en caso necesario, un programa terapéutico individual. Describen con precisión los tipos de problemas del desarrollo que existen en el grupo evaluado.

Una prueba diagnóstica debe:

- Cubrir una amplia variedad de áreas del desarrollo, cuando se evalúa el contexto de crianza del niño, y los aspectos que nos permitan conocer con mayor precisión el factor evaluado.
- Identificar áreas separadas, de forma que se puedan destacar las fortalezas y debilidades, proporcionando un perfil del funcionamiento y no sólo un puntaje global.
- Incluir varios indicadores para cada una de las áreas, proporcionando una descripción lo más completa posible.
- Que pueda ser manejado por el personal con que se cuenta en el lugar que se va a utilizar.
- Las indicaciones deben ser claras en su aplicación e interpretación de los resultados.
- Que la forma de presentación de los resultados facilite la combinación de estos con los de otras evaluaciones, para así integrar un diagnóstico interdisciplinario.

Las pruebas de diagnóstico nos dan información de dos tipos, una que compara al sujeto consigo mismo (intrasujeto) a través de la cual se observan los logros que tiene el niño en diferentes edades y las que nos permiten comparar al sujeto con su grupo de referencia (intersujeto).

Listados

Son utilizados como base para programar las actividades de los niños y las niñas. Estos instrumentos agrupan conductas esperadas en determinada edad, de acuerdo a diferentes áreas de desarrollo. Usualmente no tienen estudios de estandarización, por lo tanto, no profundizaremos en este tipo de instrumentos¹.

Además, estas pruebas pueden presentarse con diversos formatos como las escalas estructuradas, las guías de evaluación, las cartillas de crecimiento y

desarrollo y los cuestionarios. A continuación expondremos de forma breve cada una de ellas.

- *Escalas estructuradas.* Son instrumentos que requieren acciones de evaluación sistemática con el niño. Indican claramente el comportamiento esperado, situación de prueba o demanda de la conducta, sea por instructivo o dibujo y proporcionan reglas específicas para la interpretación de los resultados.
- *Guías de evaluación.* Corresponden a listas de conductas que el niño debe presentar a ciertas edades. Se solicita la observación del comportamiento en el niño, previsto para la edad y se registra su presencia o ausencia. Con frecuencia se emplean para ser llenadas por los padres, cuidadores o maestros. Otra modalidad de estas guías demandan una determinada actividad al niño que será calificada dentro de un contexto o área determinada por el experto (un dibujo que arroja edad mental, estado emocional, etc.). En otras situaciones, se observa el comportamiento espontáneo y se registran las actividades o manifestaciones del sujeto observado, categorizando los eventos dentro de estándares predefinidos.
- *Cartillas de crecimiento.* Presentan los indicadores de desarrollo, incorporados a fichas de crecimiento en diversas formas, suelen emplear un número muy restringido de reactivos.
- *Cuestionarios.* Se basan en preguntas a la madre, al maestro u otro cuidador o cuidadores⁷.

Para realizar una evaluación del desarrollo es necesario, en primer lugar, definir la finalidad del instrumento, la característica o atributo que se pretende medir, a que población va dirigida, rango de edad y el tipo de instrumento deseado. Una segunda fase es la selección de los indicadores que permitirán evaluar la característica o atributo a medir. Una vez obtenidos los indicadores, se lleva a cabo

un análisis de reactivos. Se seleccionan reactivos útiles y se procede al diseño y análisis de la situación de prueba: instrucciones, tipos de calificación y tiempo de reacción, que permiten que la prueba se aplique en condiciones lo más semejante posible entre los diversos individuos, minimizando o controlando los errores debidos al azar⁸⁻¹⁰

Existe una gran diversidad de instrumentos con mayor o menor grado de estructuración que nos permiten evaluar el desarrollo del niño. De acuerdo con su objetivo, podemos agruparlas en dos grandes modalidades arriba señaladas: tamiz o filtro y diagnósticas. Asimismo, los instrumentos de evaluación establecen un criterio general de normalidad o arrojan un cociente de desarrollo o el nivel, estadio alcanzado o perfil característico. Los instrumentos tamiz usualmente se califican con tres posibilidades: normal, dudoso y anormal o alterado; otras otorgan también un Cociente de Desarrollo.

En los siguientes párrafos describiremos brevemente algunas pruebas de tamizaje utilizadas en nuestro país durante el proceso de vigilancia del desarrollo:

- **VANEDELA.** La prueba conocida como Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante fue elaborada en 1985 por Helda Benavides¹¹ con la finalidad de identificar alteraciones del desarrollo con énfasis en las derivadas de lesión orgánica. Considera una evaluación cuatrimestral partiendo del primer mes de vida hasta los 12 meses y 2 en el segundo año. Contiene 10 reactivos por edad evaluada y agrupa comportamientos clasificados en 7 grupos: alimentación, perceptual auditivo y visual, postura y reflejos antigravitatorios, motor grueso, fino y coordinación ojo mano, emocional social, cognitivo y lenguaje receptivo y expresivo. Las áreas son seguidas en secuencia temporal.

Para la selección de los comportamientos, se consideraron aquellos que usualmente estaban ausentes o muy retrasados en los neonatos y

lactantes con lesión cerebral y tomaron como otro referente a que dichas conductas se encontrasen en el 100% de los niños considerados de bajo riesgo o sanos. Los registros se realizan casi totalmente por observación directa de la conducta ante una demanda del examinador o por observación espontánea.

Se acompaña de otros tres formatos: para medir el crecimiento, registro de la actividad de los reflejos primitivos y un formato que recoge signos de alarma de corte neurológico. Se califica mediante una puntuación considerando “10 como un máximo equivalente a Normal para la edad, Dudoso con 8 puntos, francamente Alterado con 7 o menos”. Si no son aplicables más de dos reactivos en una evaluación se califica como inaplicable y requiere nueva aplicación a los 15 días de la primera.

- **CAT/ CLAMS.** Otra prueba de reciente difusión es el CAT/ CLAMS (1996), Clinical Adaptive Test /Clinical Linguistic an Auditory Milestone Scale; elaborada por Capute J y Accardo^{12,13}. El objetivo de la prueba se ubica en proveer un asesoramiento clínico-pediátrico a los niños que presenten un patrón de desarrollo sospechoso. Incluye además de los reactivos de desarrollo empleados usualmente en este tipo de evaluaciones, observaciones posturales y reflejas así como dato físicos.

Contempla 5 áreas de desarrollo: lenguaje, viso-motora (solución de problemas), motor grueso, social y adaptativo. Evalúa lactantes entre los 0 a los 24 meses. El CLAMS enfatiza el área del lenguaje, dividida en dos fases una denominada pre-lingüística y la otra, de los 12 meses en adelante, que contempla el desarrollo del vocabulario y la comprensión del lenguaje.

Los autores sugieren el empleo de este instrumento en el contexto de un diagnóstico global. Proponen que el retraso global indica retardo mental, la disociación entre las áreas con un desarrollo global normal implica una

mayor probabilidad para alteraciones del lenguaje, o del aprendizaje o sensitivo-motoras. Se aplica cada mes hasta los 12 y cada dos meses posteriormente. Emplea de 1 a 4 reactivos por edad, la mayoría se elicitán directamente. Considera la edad cronológica pero comienza aplicarse en la edad que califica dos o más conductas positivas. Se acompaña de una hoja para el registro de reflejos y signos motores y de datos físicos de dismorfias. Se califica mediante el otorgamiento de un “Cociente de Desarrollo” y el registro de un posible “Síndrome de Alteración en el Desarrollo”. Su empleo en varias investigaciones con niños de riesgo le conceden buena sensibilidad y especificidad¹⁴⁻¹⁶ Su aplicación requiere alrededor de 20 minutos, incluyendo su calificación a cualquiera de las edades para las que fue diseñado.

- **La Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993** Control de la Nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente¹⁷. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio, emitida por Sector Salud, fue actualizada en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-SSA2-1999, para la atención a la salud del niño.⁴⁰ Incluye las recomendaciones recogidas en la Evaluación del Desarrollo Psicomotor del Niño Menor de 5 Años (Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano CLAP-OPS/OMS)¹⁸. Establece obligadamente una consulta a los 7 días de vida, la segunda a los 28 días y posteriormente cada dos meses hasta el año, a partir del cual y hasta los 4 años, una aplicación cada seis meses. Se incluyen 4 áreas: lenguaje, social, coordinación y motora. Contempla de 2 a 4 conductas por área. A partir de los 24 meses y hasta los 4 años incluye los mismos reactivos.

La calificación se emite como “Normal” cuando ejecuta todos los comportamientos solicitados a la edad de referencia; “Limítrofe” cuando realiza las conductas de una edad anterior y “Anormal” cuando el retraso es mayor. Se emplea con fines de seguimiento del niño sano. No se reportan los datos que especifiquen su utilidad como herramienta de detección de

alteraciones del desarrollo. Su carácter reglamentario implica la obligatoriedad de su empleo en la consulta de seguimiento del niño sano.

- **Prueba de Detección del Desarrollo de Denver (Denver I)**, desde su creación, ha sido la más utilizada como herramienta de tamizaje de desarrollo. Fue elaborada en Denver Colorado, por el Doctor William F. Frankenburg¹⁹, en el año de 1967, con el fin de cubrir la necesidad que existía de contar con un instrumento sencillo, útil y de bajo costo para la detección temprana de niños con problemas del desarrollo. Fue diseñada para ser empleada por personal que no haya tenido entrenamiento especializado en la aplicación de pruebas psicológicas, ya que es fácil de aplicar y calificar, se aplica desde la edad de 2 semanas a 6 años de edad. Es una de las pocas pruebas que puede ser aplicada en niños prematuros pues cuenta con la posibilidad de corregir la edad cronológica.

Los reactivos son ordenados en cuatro áreas del desarrollo: Motor Grueso, Motor Fino – Adaptativo, Lenguaje y Personal Social. En la hoja del protocolo, tanto en la parte superior como en la inferior, se encuentran señaladas las edades que evalúa la prueba, cada uno de los reactivos está representado por una barra horizontal, colocada entre las escalas de las edades mostrando la amplitud del rango de adquisición en percentilas, representando el 25%, 50%, 75% y 90% desde que inician los niños normales a realizar la conducta hasta que la mayoría de los niños la pueden realizar.

Para su calificación se toman en cuenta aquellos reactivos en la percentila 90% que crucen la línea de edad, con el fin de determinar su evolución del desarrollo y detectar las áreas de retraso.

Años más tarde, se realizaron modificaciones de la Prueba de Denver I, basadas en la experiencia de aplicación internacional en diversos aspectos

como el área de lenguaje en la cual se ampliaron los reactivos y, además, se realizó un ajuste en la forma de calificación. En 1990 se publica la segunda versión conocida mundialmente como Denver II. Entre las ventajas reportadas con el uso de esta versión se encuentran la inclusión de nuevos ítems en la sección de lenguaje, además de la eliminación de los ítems de difícil aplicación y la reestandarización de una gran muestra normal. El Denver II tiene una mayor sensibilidad sobre todo para los retrasos de lenguaje²⁰⁻²⁴.

El interés de esta investigación está centrado en el uso de esta prueba en su segunda versión por lo que es necesario hacer un apartado especial con la finalidad de explicar ampliamente sus características particulares.

En los cuadros 1,2 y 3 anexos puede revisarse con mayor detalle y de manera comparativa el análisis de los 4 instrumentos descritos, sus características y las ventajas y desventajas de los mismos³.

CUADRO 1 ANÁLISIS DE LAS PRUEBAS			
FORMATOS	DENVER II	CAT-CLAMS	VANEDEL
OBJETIVO	Detectar de manera temprana el retraso en el desarrollo. Originalmente retardo mental de origen ambiental	Proveer de un instrumento para el asesoramiento clínico-pediátrico de niños que presenten patrón de desarrollo sospechoso de alguna secuela del desarrollo	Detección de riesgos en el desarrollo de niños con antecedentes de riesgos de una secuelas del desarrollo
EDADES DE APLICACIÓN	2 semanas a 6 años	0 a 24 meses	0 a 24 meses
NUMERO DE REACTIVOS	125 reactivos	56 reactivos	60 en el formato de desarrollo
ÁREAS DE DESARROLLO	motor grueso motor fino; adaptativo; lenguaje y personal-social	lenguaje; viso-motora (solución de problemas); motor grueso; social y adaptativo	alimentación; perceptual auditivo y visual; postura y reflejos antigravitarios; motor grueso, fino y coordinado; mano; emocional social; cognitivo; y lenguaje receptivo y expresivo
TIEMPO DE APLICACIÓN	20 a 25 minutos	10 a 15 minutos	8 a 15 minutos
APLICADORES	Profesionales de la pediatría	Profesionales de la pediatría	Profesionales de salud
CONTENIDOS	Evalúa desarrollo	Evalúa desarrollo incluyendo hitos motores, reflejos, otros signos neurológicos y dismorfias	Evalúa desarrollo, reflejos, y signos neurológicos de crecimiento

TIPOS DE FORMATO	1 Formato para el registro de comportamientos	1 Formato para el registro de comportamientos e hitos motores 1 Guía estructurada para el registro de dismorfias 1 Guía estructurada para el registro de reflejos primitivos 1 Guía estructurada para el registro de alteraciones del tono, movimiento, temperamento, sueño, alimentación y signos motores	1 Formato para el registro de comportamientos 1 Formato para el registro de crecimiento 1 Formato para el registro de reflejos primitivos 1 Formato para el registro de signos neurológicos de alarma
INTERVALOS DE TIEMPO ENTRE APLICACIONES	Mes a mes en los primeros 2 años y después cada 3 meses	Mes a mes primeros 12 meses. Cada 2 meses en el segundo año de vida	Cada 4 meses en el primer año y cada 6 en el segundo
CALIFICACIÓN	Pasa Falla No aplicable	Arroja un Cociente de desarrollo. Reporte síndromes motores posibles	Normal Dudoso Anormal

CUADRO 2 CARACTERÍSTICAS DE LAS PRUEBAS				
CARACTERÍSTICAS	DENVER II	CAT-CLAMS	VANEDELA	
EMPLEO, UTILIZACIÓN Y ESTUDIOS DE VALIDEZ	Se emplea con mayor frecuencia para la detección de las alteraciones del desarrollo mental y lingüístico. Predomina su empleo en los preescolares. Sensibilidad y especificidad alta para la detección de deficiencia mental y alteraciones del lenguaje	Provee de herramientas adecuadas para la detección de secuelas motoras. Orienta en la identificación de casos asociados a defectos congénitos Buena sensibilidad y especificidad para la detección de trastornos motores en el primer año de vida y del lenguaje en el segundo	Permite identificar sujetos con riesgo de secuelas diversas. Provee de herramientas para detectar secuelas motoras en el primer año de vida. buena sensibilidad y especificidad en la mayoría de las edades de corte con respecto de diversos tipos de secuela	C s p r s M
VALOR PREDICTIVO Positivo y negativo CONFORME TIPOS DE SECUELA	Solo para deficiencia mental	Muy bueno para trastornos motores	Aceptable para trastornos motores y deficiencia mental	M
COMPORTAMIENTO QUE EXPLORA EN SECUENCIAS	Las conductas motoras, del lenguaje y motor fino son seguidas en secuencias	La actividad refleja e hitos del desarrollo motor grueso y fino y lenguaje considera secuencias considerando aspectos receptivos y expresivos. Incluye items aislados considerando aspectos de cognitivos	Todas las conductas que propone son seguidas en secuencia estricta.	H s

CUADRO 3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS PRUEBAS		
INTRUMENTO	VENTAJA	DE
DENVER	• Instrumento muy conocido entre pediatras. • Se ha indicado para seguir a los niños sanos para seguir a los niños sanos con buenos resultados. • Permite describir con buena precisión los avances del desarrollo. • Facilita la comprensión de las secuencias por las que transcurre el desarrollo del niño. • Permite identificar desfases menores en las adquisiciones y orientar a los padres para favorecer aspectos específicos del desarrollo. • Sigue la evolución de manera muy cerrada. • Permite iniciar el seguimiento casi a cualquier edad por reactivos programados en tiempos muy cercanos. • Permite hacer comparaciones con otras poblaciones al nivel internacional. • Su estructura y composición sigue los lineamientos propios indicados para los test psicométricos.	• Requiere ajustar las edades a los patrones sociales y culturales. • El tiempo requerido para su aplicación es más actuales. • Requiere de mayor entrenamiento para revisar y ajustar procedimientos. • Su utilidad ha sido reportada en estudios más actuales. • Identifica secuelas mentales y alteraciones motoras tempranas. • su estandarización en México se realizó para la II. • Su valor de predicción es menor cuando se incluyen el grupo control.
CAT/CALMS	• El tiempo requerido para su aplicación es muy corto. • Aparentemente no requiere ajustar las edades de adquisición y secuencias de acuerdo a patrones sociales y culturales para la población a aplicar. • Su mayor utilidad se encuentra entre los lactantes para el seguimiento de riesgos ante, trans y posnatales.	• Existe aun poca experiencia en su uso. • Los reactivos que contiene se basan en patrones de conductas que permitan visualizar el desarrollo. • La utilidad mayor del instrumento es en la identificación de riesgos. • El formato de desarrollo puede ser utilizado en la práctica. • El formato de registro del desarrollo es muy sencillo.

	• Identifica riesgos de secuela motor de manera aparente consistente. • se diseñó especialmente para su empleo por pediatras en práctica hospitalaria en casos de los niños con riesgos biológicos. • Permite comparaciones entre poblaciones con diverso riesgo biológico para secuelas motoras tempranas.	aplicación ya que al contener presentan desfases a varias observada" en la obtención de • Su empleo para la orientación intervención favorecedoras de
VANEDELA	• Tiempo requerido de aplicación corto. • Su diseño contempló las características culturales de la población mexicana. • Puede emplearse para seguir a los niños sanos con buenos resultados. • Permite describir con cierta precisión los avances del desarrollo. • Facilita la comprensión de secuencias conductuales por las que transcurre el desarrollo del niño en la vida cotidiana. • su formato gráfico puede ser empleado por los propios padres para el registro del desarrollo del niño. • Permite identificar desfases en las adquisiciones y orientar a los padres para favorecer aspectos específicos del desarrollo. • Sigue la evolución de secuencias de comportamiento a lo largo de edades críticas.	• Su empleo es restringido por • críticas para la detección de r • su empleo se ha restringido p • La aplicación para su empleo • restringida por la misma razón • críticos de detección de secue • La comparación con poblacion • solo contempla a los lactantes • Aún no se ha concluido lo • concurrente y valor de predico

NORMA OFICIAL	• Obligatoriedad para su aplicación pública y privada. • Su tiempo de aplicación requerido es el más corto. • Puede ser aplicado si entrenamiento previo. • Su obligatoriedad permitiría analizar su comportamiento en grandes conjuntos poblacionales.	• No tiene formatos de registro, • No se ha evaluado su validez de la población nacional, ni o del desarrollo.
----------------------	---	--

2.2.2.1 Denver Developmental Screening Test II.

La Prueba de Detección del Desarrollo de Denver es la más utilizada como herramienta de monitoreo de desarrollo. Fue elaborada en Denver Colorado, por el Doctor William F. Frankenburg^{25,26}, con el fin de cubrir la necesidad que existía de contar con un instrumento sencillo, útil y de bajo costo para la detección temprana de niños con problemas del desarrollo. Fue diseñada para que fuera utilizada por personal que no haya tenido entrenamiento especializado en la aplicación de pruebas psicológicas, ya que es fácil de aplicar y calificar, se aplica a la edad de 1 mes a 6 años.

Los reactivos son ordenados en cuatro áreas del desarrollo: Motor Grueso, Motor Fino – Adaptativo, Lenguaje y Personal Social. En la hoja del protocolo en la parte superior e inferior se encuentran señaladas las edades que evalúa la prueba y que van de 1 mes a 6 años, cada uno de los reactivos está representado por una barra horizontal, esta se encuentra colocada entre las escalas de las edades mostrando la amplitud del rango de adquisición en percentilas 25%, 50%, 75% y 90% desde que inician los niños normales a realizar la conducta hasta que la mayoría de los niños la pueden realizar.

Para su calificación se toman en cuenta aquellos reactivos en el percentil 90, que crucen la línea de edad, con el fin de determinar su evolución del desarrollo y detectar las áreas de retraso.

Se publica en 1992, una revisión amplia y reestandarización de la prueba titulada Denver II, en donde 88 reactivos no fueron cambiados, 21 fueron revisados y 43 nuevos reactivos fueron agregados.

La prueba de Denver II utiliza la estrategia de barras que permiten confrontar la edad del niño con la historia de la edad de adquisición de su población de referencia. Esta estrategia, a diferencia de las curvas de peso y talla, no se

sustenta en los valores de promedio o desviación estándar, sino más bien en valores percentilares; de esta forma cuando se habla de la edad de adquisición se hace referencia a la edad del grupo en su conjunto, dejando de lado a la parte más rezagada.

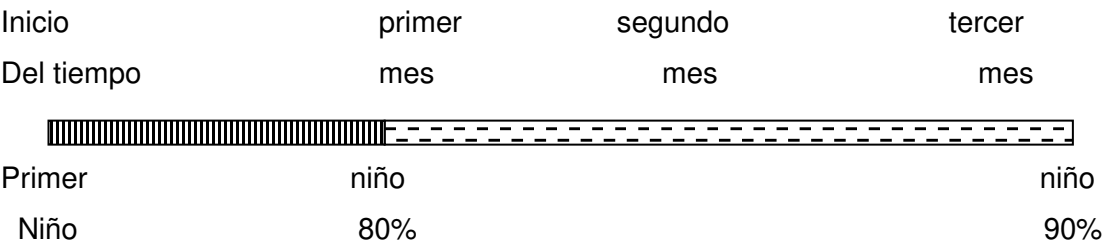
Para dejar más claro lo anterior, es necesario que hagamos referencias a los conceptos planteados en psicometría sobre los percentiles y cuartiles. La escala percentilar, es la más simple para hacer comparaciones entre la distribución de los puntajes obtenidos. Un percentil puede definirse como el punto de la escala por debajo del cual cae un porcentaje fijo de la distribución. Los 99 puntos percentilares dividen la distribución en 100 partes, conteniendo cada una de ellas el 1% de los casos^{2,8}. El rango percentilar es la posición que ocupa un dato, el cual se determina hallando el por ciento de datos con valores iguales. Cuartiles, son un caso particular de percentiles, divididos de la siguiente manera:

"Q₁" o primer cuartil, corresponde al percentil 25.

"Q₂" o segundo cuartil o mediana, corresponde a la mediana o percentil 50.

"Q₃" o tercer cuartil, corresponde al percentil 75.

Esto puede suponer que en 100 niños ordenados por la edad en que adquieren el comportamiento, el percentil 90 equivaldría a la edad de adquisición, es decir, aquella en la que el niño 90 adquiere la conducta. Puede suceder que el 80% de los niños lo hagan en el intervalo de un mes y que los 10 que faltan lo hagan 2 meses después. Ello significa que la edad de adquisición será al tercer mes del intervalo, cuando el niño 90 lo logre. La forma de representar una barra que exprese los valores percentilares puede ser descrita de la siguiente manera:



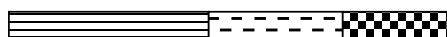
Lo anterior significa que el tiempo de la barra de la derecha que contiene sólo a 10 niños es mucho mayor al de la izquierda que contiene a los 80 primeros niños.

En la barra típica que se presenta en las pruebas de desarrollo y que nosotros confeccionamos en el presente estudio, las barras comienzan del valor de la percentila 25, es decir cuando del 25% de la población (la que más tempranamente logró la conducta) y termina con el valor de la percentila 90; es decir cuando el 90% de la población ya tiene la conducta, esto nos lleva a varias expresiones:

1- Los niños construyen la conducta entre la edad que marca la percentila 25 y la 90.

2- Los niños construyen en su mayoría (90%) a la edad marcada por la percentila 90 o antes.

3- Las otras marcas registradas son las que corresponden a la percentila 50, la mediana y la de la percentila 75.

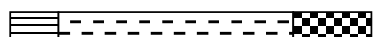


25% 50% 75% 90%

Las dos primeras barras indican la misma cantidad de niños (1 cuartil o la cuarta parte cada una) la tercera (la de la derecha representa un 15% de la población del valor 75% al 90%).

Las barras pueden representar el mismo o menos niños pero los tiempos pueden ser distintos

25% 50% 75% 90%



25% 50% 75% 90%

Por ejemplo, podemos observar que las barras superiores nos dicen que un cuartil se construyó rápidamente. Sin embargo, el segundo cuartil demoró más en la barra superior que la inferior; mientras que el porcentaje que va de la percentila 75 a la 90 se demoró en la barra superior casi el mismo tiempo que los niños de los dos segmentos previos mientras que en la inferior lo hizo muy rápido.

Para la presente investigación se ha utilizado las escalas percentilares para determinar cómo se distribuyen los niños en la adquisición de cada una de las conductas que componen el formato de conductas del desarrollo en el DENVER II, con el fin de conocer si las edades propuestas por el instrumento guardan una relación con lo expresado por nuestra población.

2.2.2.2 REFERENCIAS CAPITULO EVALUACION DEL DESARROLLO

- 1) Bolaños, Integración de la Información Cuantitativa y Cualitativa en la Evaluación de Desarrollo I Encuentro Internacional sobre Detección Temprana de Problemas del Desarrollo. Disponible en: <http://www.ito-edu.org.mx /documents/integraciondelainfquantitativaycualitativadrabolano.pdf>
- 2) Anastasi A, Urbina S. Tests Psicológicos. México: Ed.Prentice Hall; 1988
- 3) Sánchez C, Mandujano M, Martínez I, Muñoz Ledo P, Rivera R. Los procedimientos de tamizaje para la evaluación y el seguimiento del desarrollo infantil. Revista de Ciencias Clínicas 2004; 5(1):11-20
- 4) Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill; 1997
- 5) Frankenburg W, et al, 1992,Disabilities. Developmental surveillance and screening of infants and young children. Pediatrics. 2001;108:192-6
- 6) American Academy of Pediatrics. Screening infants and young children for developmental disabilities (RE9414). Pediatrics 1994;93(5):863-865.
- 7) Atkin L, Superville T, Sawyer R, Cantón P. Paso a Paso. Cómo Evaluar el Crecimiento y el Desarrollo del Niño. México: Pax-Fundación Ford/UNICEF; 1987.
- 8) Magnusson D. Teoría de los tests. México: Trillas; 1978,
- 9) Lejarraga H; Krupitzky, S; Kelmansky, D. et al. Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años. Archivos Argentinos Pediátricos 1996; 94:355-368
- 10) Martínez VI. Evaluación de la sensibilidad y especificidad del instrumento de detección: Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante. (VANEDELA)

Tesis para obtener el grado de Maestría en Rehabilitación Neurológica DAS,CBS.
UAM-X, julio del 2001.

- 11) Benavides H, Sánchez MC, Mandujano M, Rivera R, Arines G. Valoración
- 12) Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA). 2da edición.
México: Universidad Autónoma Metropolitana– Xochimilco; 1999.
- 13) Capute A, Accardo P. The infant neurodevelopmental assessment: A Clinical Interpretive Manual for CAT- CLAMS in the first two years of life, part1. Current problems in pediatrics 1996; 26: 217-226
- 14) Capute A, Accardo P. The infant neurodevelopmental assessment: A Clinical Interpretive Manual for CAT- CLAMS in the first two years of life, part2. Current problems in pediatrics 1996; 26: 269-312
- 15) Rossman MJ, Hyman SL, Rorabaugh ML, Berlin LE, Allen MC, Modlin JF. The CAT/CLAMS assessment for early intervention services. Clinical Adaptive Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale. Clin Pediatr (Phila). 1994;Jul 33(7):404-9.
- 16) Wachtel RC, Shapiro BK, Palmer FB, Allen MC, Capute AJ. CAT/CLAMS. A tool for the pediatric evaluation of infants and young children with developmental delay. Clinical Adaptive Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale. Clin Pediatr (Phila). 1994;Jul 33(7):410-5.
- 17) Hoon AH Jr, Pulsifer MB, Gopalan R, Palmer FB, Capute AJ. Clinical Adaptive Test/Clinical Linguistic Auditory Milestone Scale in early cognitive assessment. J Pediatr. 1993;123(1):S1-8.
- 18) SSA. Norma Oficial Mexicana. NOM-031-SSA2-1999, para la atención de la salud del niño. Diario Oficial de la Federación del 12 de febrero del 2001.

- 19) Lejarraga H, Kruptzky SHL, y colaboradores. Guías para la evaluación del desarrollo en el niño menor de seis años Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano CLAP-OPS/OMS. Salud Perinatal;1991. pp137-160.
- 20) Frankenburg WK, Dodds JB . The Denver Developmental Screening Test . The Journal of Pediatrics. 1967;71(2):181-191
- 21) Dworkin PH. British and American Recommendations for Developmental Monitoring: The Role of Surveillance. Pediatrics, 1989; 84:1000-1010
- 22) Glascoe FP, Martin ED, Humphrey S. A Comparative Review of Developmental Screening Tests. Pediatrics, 1990; 86(4): 547-554
- 23) Sutil RA, Tovar RR. Trastornos del Neurodesarrollo: Prueba de Denver vs Prueba de CAT/CLAMS Universidad Central de Venezuela Facultad de Medicina Curso de Especialización en Pediatría y Puericultura Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”;2003.
- 24) Frankenburg WK, Dodds J, et al. Denver II Screening Manual Denver CO. Denver Developmental Materials. Inc 1990;
- 25) Frankenburg WK, Dodds J, Archer P. Denver II Technical Manual Denver CO. Denver Developmental Materials. Inc 1990
- 26) Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: A major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. Pediatrics 1992;89(1):91-97.
- 27) Frankenburg WK, Dodds JB, Archer P, Bresnick B, Maschcka P, Edelman N, et al. Denver II, training manual. In; 1992.

2.2.3 FICHAS DE TRABAJO

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Pascucci MC, Lejarraga H, Kelmansky D, Álvarez M, Boullón M, Breiter P y colaboradores Validación de la Prueba Nacional de Pesquisa de trastornos de desarrollo psicomotor en niños menores de 6 años. Arch. Pediatr. Urug 2004; 75 (1).	Validar la Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE), comparando sus resultados con evaluaciones diagnósticas, realizadas en forma simultánea por varios servicios del Hospital Garrahan, Argentina	106 niños de 0 a 5,99 años. Fueron 53 varones y 53 mujeres. CRITERIOS DE INCLUSIÓN: todo paciente que presentó la edad requerida (menor de 5.99 años) y que no poseía ninguna de las condiciones de exclusión CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: presencia de enfermedades crónicas asociadas con retrasos en el desarrollo y enfermedades agudas al día del examen .	El mejor punto de corte se estableció en un ítem tipo A o 2 tipo B, con una sensibilidad del 80%, especificidad: 93%, valor predictivo positivo: 94%, valor predictivo negativo: 77%, porcentaje de coincidencia: 85%. Fue inesperada la elevada prevalencia de problemas de desarrollo encontrada en la muestra: 57%. De los 61 pacientes diagnosticados como patológicos por las evaluaciones realizadas, 49 fueron detectados por la PRUNAPE como sospechosos, mientras que 12 de ellos constituyeron falsos negativos. La prueba es capaz de detectar problemas en las cuatro áreas del desarrollo, incluidos trastornos del lenguaje.	La ins... rec... cor... tras... Asi... info... est... de... ins... apl... pec...

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Sand,N; Silverstein,M; Glascoe, F et al ; Pediatricians' Reported Practices Regarding Developmental Screening: Do Guidelines Work? Do They Help? Pediatrics, 2005; 116 (1):174-175	-describir el uso de las pruebas de tamizaje del desarrollo entre los pediatras certificados que practican la pediatría general -determinar la asociación entre las pruebas estandarizadas de tamizaje y el autoreporte de identificación de niños con dificultades en el desarrollo.	Para este estudio se seleccionaron 1617 pediatras de los 49530 miembros de la academia americana de pediatría quienes estuvieron activos durante el estudio.	894 mails fueron recibidos; de éstos 646 practicaban medicina pediátrica general. el 71% indicaron que siempre utilizaban evaluaciones clínicas sin utilizar instrumentos de tamizaje. solo el 23% indicó que utilizaba un instrumento estandarizado. el más común fue el denver ii. para detectar estos resultados se utilizó un modelo de regresión logística.	El instr los asoci esta sign pue la de de desa los cons prev desa 40% repor pue

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Ertem, IO; Dogan, DG; Gok, CG, et al ; Una guía para monitorear el desarrollo del niño en países con bajos y medianos ingresos. Pediatrics, 2008; 121 (3):581-589 Ertem, IO; Dogan, DG; Gok, CG, et al ; A Guide for Monitoring Child Development in Low- and Middle-Income Countries Pediatrics, 2008; 121 (3):581-589	-Reportar las propiedades psicométricas y el desarrollo del componente de monitoreo de la Guía de Monitoreo del Desarrollo del Niño (GMDN) para niños de 0 a 24 meses	La muestra consistió en 30 niños de cada género en 8 rangos de edad menores de 25 meses; resultando en total 480 niños. <u>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</u> Signos de bajo riesgo, con un peso mayor a 2,500kg y una edad gestacional mayor a 37 semanas; su crecimiento ha sido entre el percentil 5 y el 95 desde su nacimiento; que hayan recibido y cumplido con un profilaxis libre de hierro disponible en Turquía después de los 6 meses de edad o su tamiz de hemoglobina ha sido normal dentro del mes de estudio. crecimiento normal,	La correlación entre la escala total y sus ítems estuvo en el rango de 0.28 to 0.91. Se observó un patrón de adquisición de los ítems dependiente de la edad. La confiabilidad interrango entre la diada médico-estudiante y entre el especialista en desarrollo – estudiantes fue alto (punanje kappa 0.83–0.88) La sensibilidad, especificidad y los valores predictivos positivos y negativos fueron: 0.88, 0.93, 0.84, y 0.94, respectivamente La validez de la GMDN fue examinada usando un punto de corte para el Bayley II de -2DE y un punto de corte de 90% para los hitos.	Dura temp difer puec desa simil edac adqu pobl inclu para com tene impli elimi esta instr

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Barnes, K, Stark A. The Denver Developmental Screening Test A Normative Study. AJPH April, 1975: 65(4):363-389	-Determinar la validez de la prueba de Denver en la región de Okanagan del Sur con el uso de normas locales.	Preescolares caucásicos: 122 hombres y 104 mujeres cuyas edades fluctuaban entre las 2 semanas y los 6.4 años de edad. Se realizaron 25 categorías de edad. Muestra estratificada de la población general residente de la Unidad de Salud de la región de Okanagan del Sur. Todos los de alto riesgo fueron excluidos. La muestra fue estratificada de acuerdo al estatus de ocupación de la cabeza de la familia como indicador en el censo de Canadá en 1966. Una muestra representativa de cada uno de los grupos de ocupación fue seleccionada de cada uno de los seis distritos escolares en la región de Okanagan del Sur.	En un análisis interno de la habilidad de la prueba para discriminar los niveles de edad, solo un área falló para discriminar adecuadamente y fue el área motor fino para los grupos de edad de 7 a 9 versus 10 a 12 ($t=1.268$, $df=49$, N.S). los demás grupos de edad en las cuatro áreas fueron significativamente diferentes	En pare tam adeo discr edac área

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, et al. Accuracy of the Denver II in Developmental Screening. <i>Pediatrics</i>, 1992; 89(6): 1221-1225	Evaluar la validez del Denver II al comparar su ejecución con los estándares de las pruebas de detección	Se evaluaron 104 niños entre 3 y 72 mese de edad con una media de 39 meses de edad y una DE de 17.1 meses que acudían a uno de cinco centros de cuidado diario. Hubo el mismo número de niños de sexo femenino y masculino. El 97% de la población era de raza afroamericana.	El Denver II identificó correctamente al 83% de la población, es decir, obtuvo un alto índice de sensibilidad. Sin embargo, obtuvieron un nivel muy bajo de especificidad (43%) pues más de la mitad de los niños con desarrollo normal también recibieron una interpretación anormal, dudosa o inaplicable.	Los inves Den más instr revis punt los í edac

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Lejarraga, H; Menéndez AM; Menzan, E; Guerra, L et al. PRUNAPE: Pesquisa de trastornos del desarrollo psicomotor en el primer nivel de atención. <i>Archivos Argentinos Pediátricos,</i> 2008; 106(2); 119-125	-Conocer la prevalencia de los problemas, su naturaleza y las concepciones de los actores participantes (familiares del niño y profesionales del equipo evaluador) acerca del proceso de tamizaje	839 niños aparentemente sanos menores de seis años que concurrían a tres centros de salud para control en salud. Criterios de exclusión: Presencia de enfermedad crónica asociada con retraso del desarrollo, como parálisis cerebral o malformaciones mayores. Aquellos con enfermedades agudas el día del examen que pudieran impedir su correcta evaluación pero fueron citados posteriormente.	Completaron los Estudios 96 niños derivando los diagnósticos finales Normal (3), retardo global del desarrollo (60, de los cuales 17 tenían comorbilidad), trastorno Generalizado del desarrollo (11), trastornos del lenguaje O comunicación (10), trastornos de la coordinación (5) (dos niños con parálisis cerebral), trastornos De déficit de atención (5), trastornos del vínculo (2). Los 74 niños sin diagnóstico final no concurren Al hospital o no completaron los estudios.	1) p fraca varia conf con glob com riesg prue Hall inves sobr los profe acer prog imple Valo con

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Lejarraga H; Krupitzky S; Kelmansky D; Martinez E; Bianco A; Pascucci MC; Tibaldi F; Cameron N Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años, Rev. Soc. Bol. Ped. 1997; 36(Supl.1): S21-S32	Describir: a) los métodos usados para la estimación de las edades en que los niños sanos de Argentina cumplen una serie de pautas de desarrollo; b) los centilos seleccionados de esas edades; c) la comparación de los resultados obtenidos con aquéllos descritos en las pruebas usadas más comúnmente	la muestra fue seleccionada al azar, en los controles de salud en los consultorios de los pediatras. Criterios de exclusión: niños con enfermedades crónicas, peso al nacimiento menor a 2.500kg, desnutrición y malformaciones. La muestra constó de 3573 niños sanos, con una distribución geográfica y relación niños/niñas y peso y estatura promedio similar a la población del mismo rango etario. Los niños fueron menores a los 6 años	Estudio transversal, evaluándose cada niño en promedio 34 pautas. estimación de los centilos: se estimaron solo en pautas de carácter madurativo: cuando el porcentaje de niños que la cumplen aumentan o decrece a medida que aumenta o decrece su edad, respectivamente. la estimación de los centilos fue obtenida a partir del ajuste de un modelo de regresión logística utilizando como variable explicativa la edad decimal del niño. se estimaron los intervalos de confianza del 95%. se propone utilizar el intervalo etario comprendido entre los centilos 25o y 90o.	Las entre poblaciones prueban con sistemas antes estudios prueban TEP cumplen tardíamente las desajustes auto puntual cada por e confi calcula inver repor facto soci el de impo secu

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Sánchez C; Rivera-González R; Martínez-Vázquez I; Corral-Guillé I; Figueroa-Olea M; Cázares A; Soler-Limón K. Indicadores de desarrollo del CAT-CLAMS en lactantes de una comunidad urbana de México. Reporte preeliminar. Rev Mex Pediatr 2008; 75(5): 217-227	comparar los resultados obtenidos con la prueba de escrutinio CAT-CLAMS con la edad de aparición y secuencia de las conductas en niños lactantes de una comunidad de México	74 lactantes de bajo riesgo reclutados entre el primero y cuarto mes de vida y que nacieron en una comunidad del Estado de Morelos con criterios del niño sano. Se excluyeron los niños que en la primera evaluación tuviesen tres de los reactivos de desarrollo como no aplicables o bien ante la presencia de tres signos neurológicos de disfunción. Los niños se capturaron mediante visitas domiciliarias hechas por el personal de enfermería del Centro Rural de Investigación del Instituto Nacional de Pediatría.	688 valoraciones con un promedio de 9.3 y un rango de 5 a 12. Hubo marcadas diferencias en la edad de adquisición de varias conductas con respecto a lo esperado en la prueba. Las diferencias en la edad de presentación de las conductas variaron de un mes hasta casi cinco meses a favor del CAT/CLAMS. Las áreas con mayores divergencias fueron las conductas visomotoras y de lenguaje expresivo. Las secuencias en la adquisición de las conductas varían en todas las áreas investigadas. Los indicadores que aparecieron con mayor retraso fueron los relacionados con la posición prona.	Los retrasos en la adquisición de las conductas de desarrollo del CAT-CLAMS en lactantes de una comunidad urbana de México.

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Ontiveros-Mendoza, E; Cravioto, J; Sánchez-Pérez, C; Barragán-Mejía, G; Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimulación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0 a 3 años de edad en un área rural. Bol, Med. Hosp. Infant. Mex. 27 (6), 2000: 311-319	-Evaluar el desarrollo motor grueso, en niños de 0 a 3 años de edad, en función del género, nivel socioeconómico y estimulación disponible en el hogar, y elaborar una escala de desarrollo aplicable a la población rural mexicana.	Se estudiaron 82 niños, 47 niñas y 35 niños de un poblado rural del Centro de la República Mexicana. Se les aplicó la versión modificada de la prueba de Gesell (Cravioto), se seleccionaron los datos del área motor grueso. Variables: datos somatométricos (madre y niño), desarrollo motor, género, nivel socioeconómico y estimulación en el hogar.	El nivel socioeconómico (NSE) alto mejora las calificaciones a la misma edad y género que las familias de medio y bajo índice socioeconómico. Por género se observó que el femenino abandona más rápido la conducta gateo y presenta tardíamente la de correr respecto al masculino. A través del HOME se analizó la estimulación en el hogar observándose que los niños con calificaciones altas abandona primero el gateo y presentan la conducta correr a edades más tempranas en comparación con los que tienen un puntaje total bajo de estimulación.	Esta población discrígnifíca el desarrollo socioeconómico. Sus secuestran en la exploración instrumextríncomos reportados instrumSe pversnormdesahabimex

REFERENCIA COMPLETA	OBJETIVOS	POBLACIÓN	RESULTADOS	
Kerfeld CI; Guthrie MR; Stewart KB Evaluation of the Denver II as Applied to Alaska native Children, Pediatric Physical Therapy 1997; 9:23-31	Evaluar el Denver II aplicado en niños nativos de Alaska. La pregunta de investigación es si los puntajes de la muestra de estudio de niños nativos de Alaska difieren significativamente del grupo de referencia del manual de Denver II	102 niños nativos de Alaska cuyas edades estaban entre las dos semanas y los seis años de edad. Se dividieron en 10 niños en cada uno de los 10 grupos de edad. Se excluyeron niños con retrasos en su crecimiento y desarrollo; problemas ortopédicos o algún problema visual, auditivo emocional, de lenguaje,	El método del Denver II fue ampliado en cada niño con más de los cuatro ítems requeridos a la izquierda de la línea de edad y más allá de cuatro fallas a la derecha de la línea. Esto resultó en más observaciones en edades extremas para cada ítem, además se aseguró de que la aproximación al intervalo de confianza fuera fiable. Los datos fueron analizados usando una regresión logística Finalmente, una mayoría de las diferencias significativas ($p < 0.05$) entre las edades en las cuales los dos grupos ejecutaron ítems específicos, ocurre después de la edad de un año.	Varias fueron los niños, diferencias el Denver II enfoca debió indicio adquis parti difer perc 20% clínic 90, en to que adqu edac

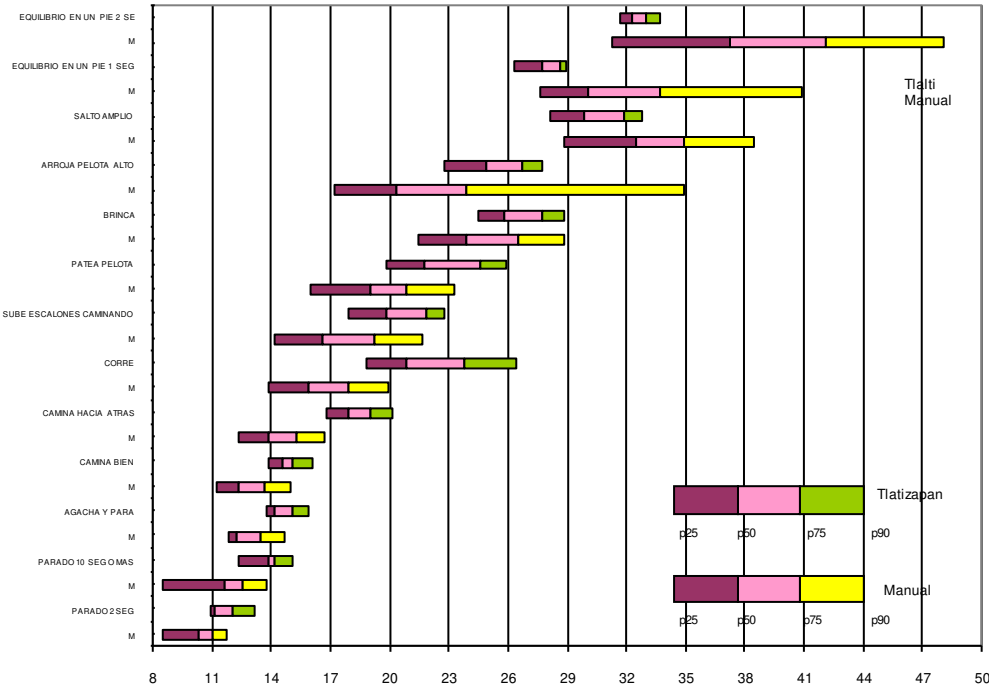
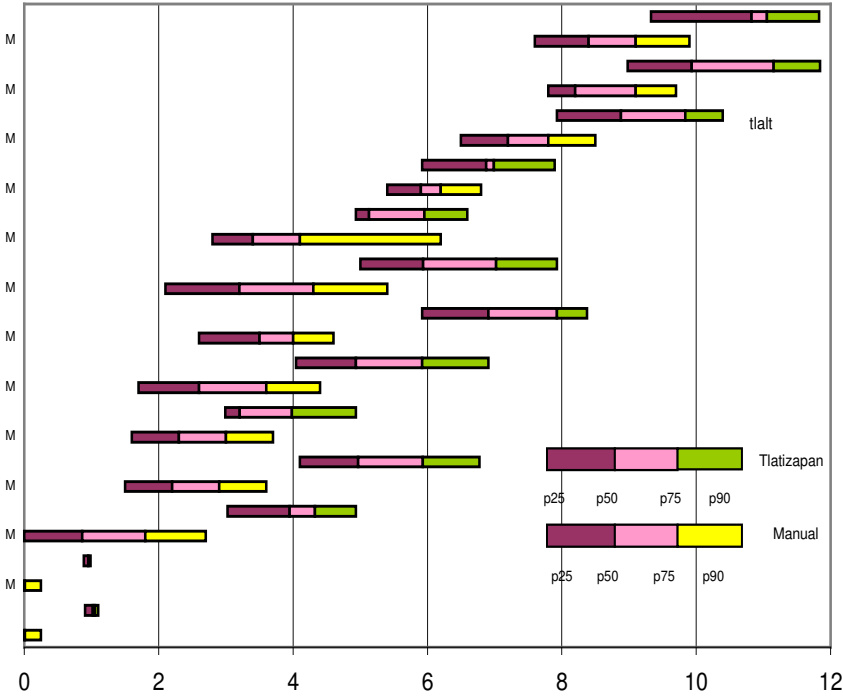
2.3 RESULTADOS EXPLORADOS

2.3.1. Gráficas de barras percentilares comparativas de la muestra de Tlaltizapán (n=796) y el Manual

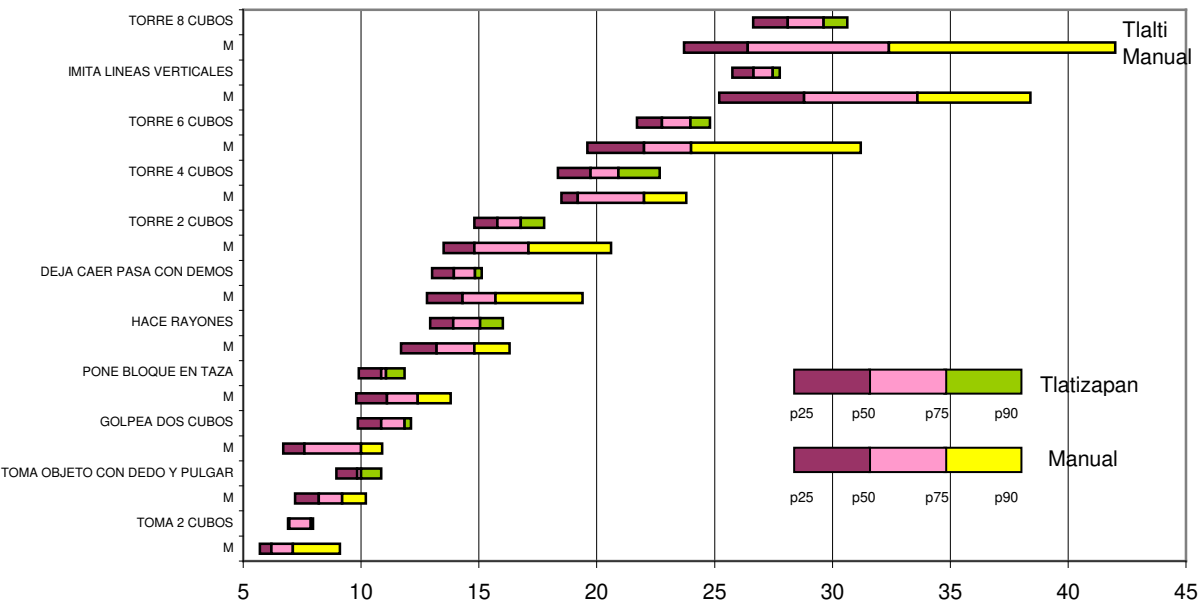
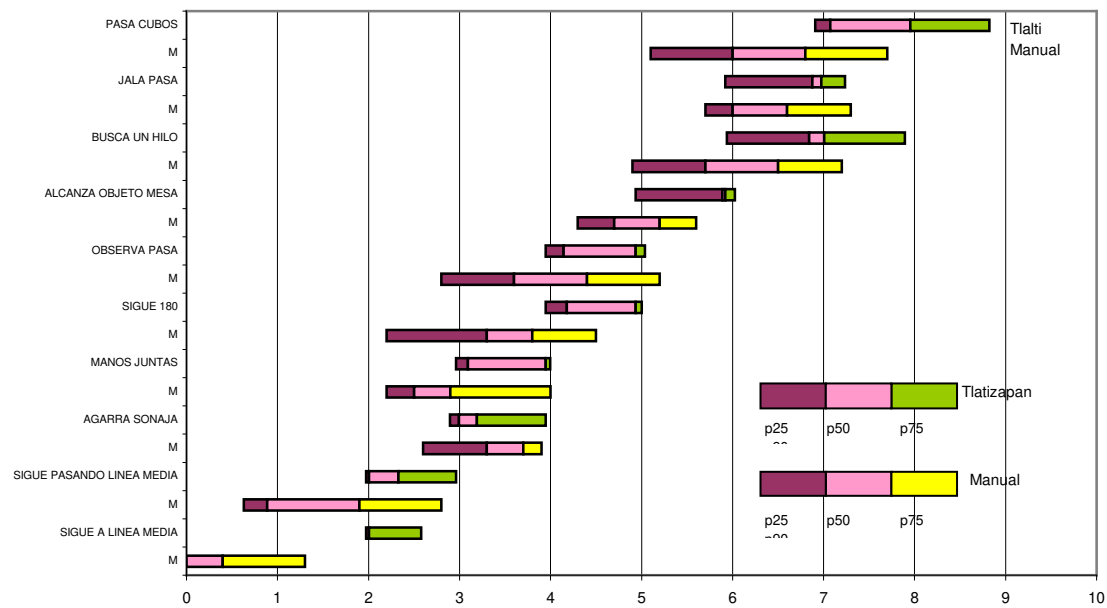
Incluyendo únicamente a los niños que tenían valoraciones regulares hasta los 12 meses se realizó un análisis interno para establecer las edades de presentación.

En ese análisis se estimó la edad de presentación del reactivo a partir de la edad en que se verificó la presencia del mismo por primera vez después de haberse comprobado en una valoración un mes antes en que el reactivo aún era ausente

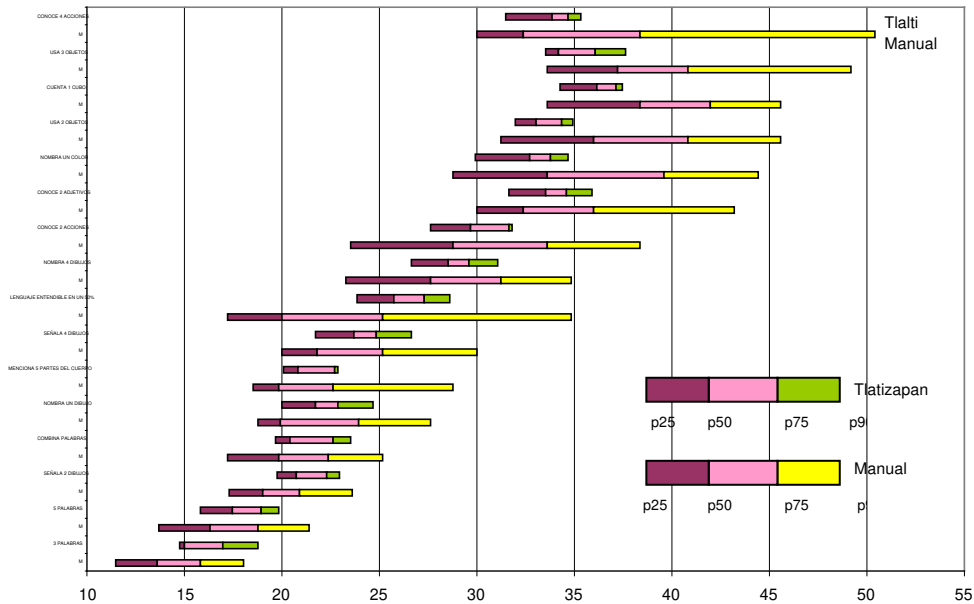
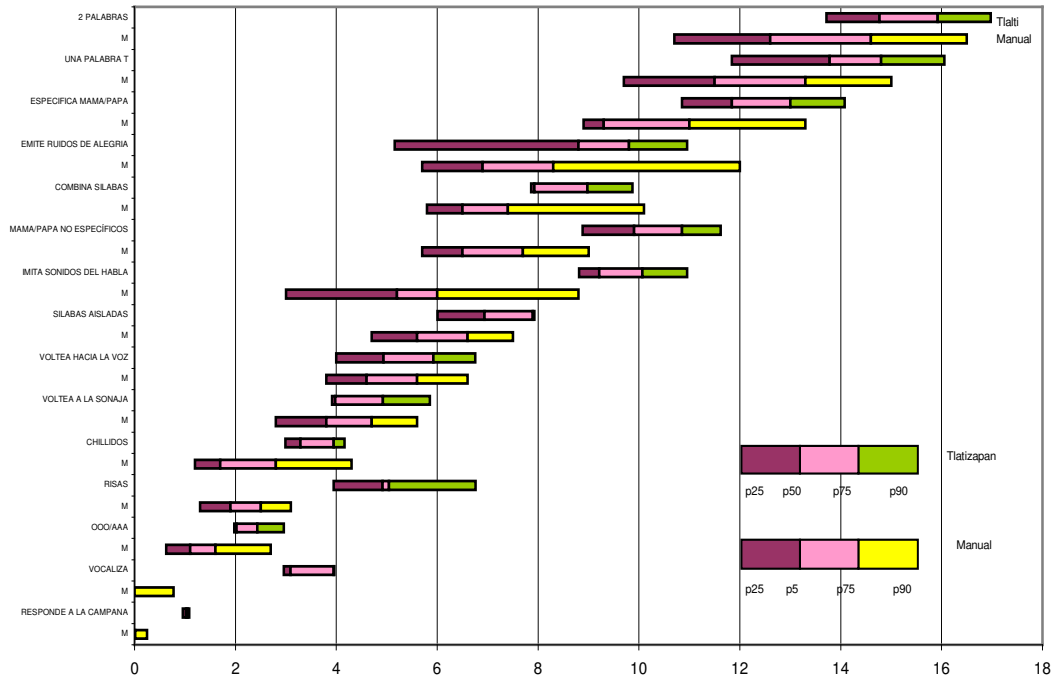
GRÁFICA 1. EDADES EN MESES EN QUE LOS NIÑOS ADQUIEREN LAS CONDUCTAS DEL DENVER II EN ÁREA DE MOTOR GRUESO SEGÚN EL REFERENTE DEL MANUAL Y LA MUESTRA DE TLALTIZAPÁN



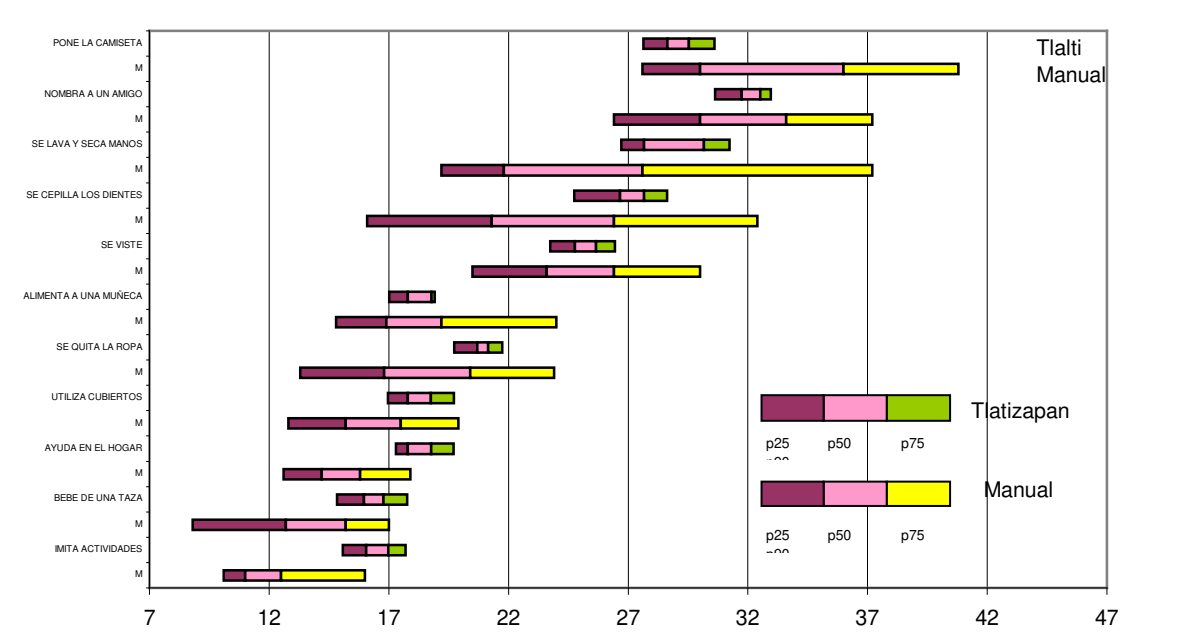
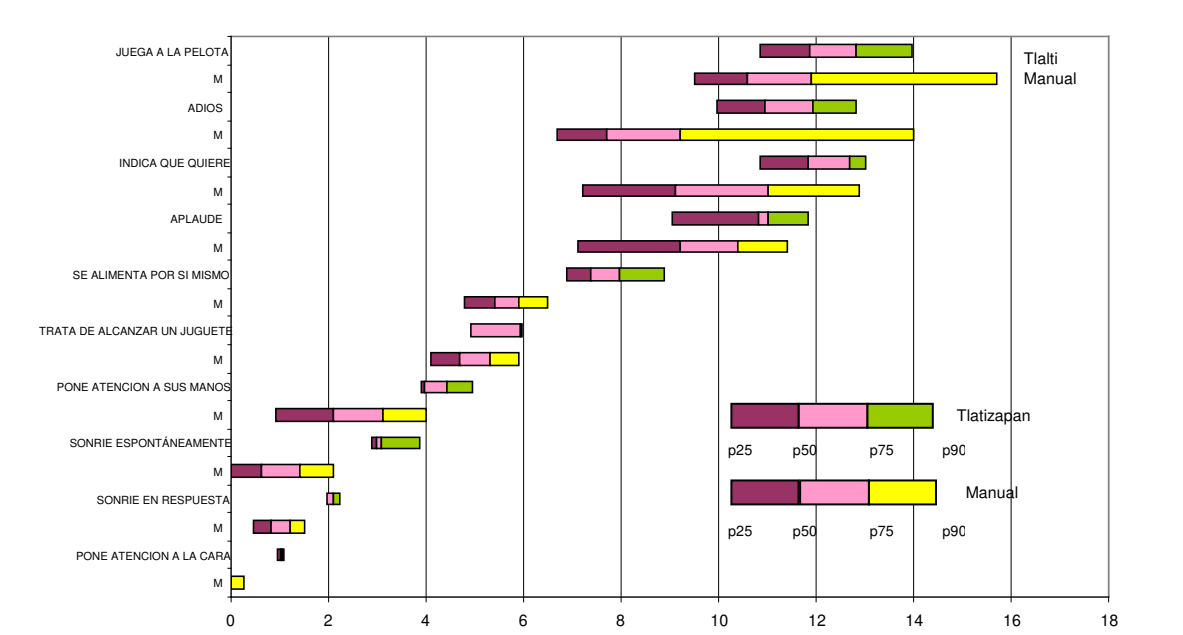
GRÁFICA 2. EDADES EN MESES EN QUE LOS NIÑOS ADQUIEREN LAS CONDUCTAS DEL DENVER II EN ÁREA MOTOR FINO-ADAPTATIVO SEGÚN EL REFERENTE DEL MANUAL Y LA MUESTRA DE TLALTIZAPÁN



GRÁFICA 3. EDADES EN MESES EN QUE LOS NIÑOS ADQUIEREN LAS CONDUCTAS DEL DENVER II EN ÁREA DE LENGUAJE SEGÚN EL REFERENTE DEL MANUAL Y LA MUESTRA DE TLALTIZAPÁN



GRÁFICA 4. EDADES EN MESES EN QUE LOS NIÑOS ADQUIEREN LAS CONDUCTAS DEL DENVER II EN ÁREA PERSONAL-SOCIAL SEGÚN EL REFERENTE DEL MANUAL Y LA MUESTRA DE TLALTIZAPÁN



2.3.2. Tablas de proporción de aciertos de conductas según edades en meses de la muestra estudiada

El análisis exploratorio de los datos contemplo verificar la proporción de aciertos de cada conducta según la edad del niño, a diferencia del método anterior la estimación es independiente de la continuidad que presente un niño en particular durante el seguimiento; lo que se requiere es que exista un número mínimo de niños en cada edad para lograrlo, las edades fueron transformadas a meses redondeados con ± 15 días

TABLA 1 PORCENTAJE DE CONDUCTAS “PRESENTES” CORRESPONDIENTES AL AREA MOTORA DEL TEST DE DENVER-II EN CADA MES DE EDAD EVALUADOS

Edad en Meses	n	MOVIMIENTOS SIMÉTRICOS	LEVANTA CABEZA	LEVANTA CABEZA 45°	LEVANTA CABEZA 90°	SENTADO CABEZA FIRME	SOPORTA SU PESO SOBRE PIERNAS	LEVANTA PECHO SOBRE ANTEBRAZOS	RUEDA	LLEVAR SENTADO, CABEZA NO RETRASA	SENTADO SIN SOPORTE	PARADO CON SOPORTE/DE PIE AGARRADO	SE EMPUJA PARA MANTENERSE DE PIE	LOGRA SENTARSE POR SI SOLO	PARADO 2 SEG	PARADO 10 SEG O MAS	AGACHA Y PARA	CAMINA BIEN
0	3	100%	67%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	31	94%	97%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	47	100%	100%	6%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	61	100%	100%	43%	5%	57%	7%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4	71	100%	100%	72%	28%	79%	34%	6%	11%	17%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	71	100%	100%	99%	59%	93%	66%	7%	34%	59%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	72	100%	100%	100%	90%	97%	79%	42%	57%	92%	49%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7	80	100%	100%	100%	98%	100%	98%	73%	80%	96%	78%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
8	82	100%	100%	100%	100%	100%	99%	86%	91%	100%	100%	39%	9%	8%	0%	0%	0%	0%
9	76	100%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	95%	100%	100%	61%	28%	28%	6%	0%	0%	0%
10	72	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	85%	50%	44%	21%	2%	0%	0%
11	79	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	100%	95%	70%	78%	53%	6%	3%	2%
12	84	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	98%	90%	86%	74%	25%	8%	5%
13	68	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	94%	97%	82%	54%	27%	21%
14	66	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	97%	92%	79%	55%	52%
15	54	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	87%	80%	78%
16	57	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	86%	82%
17	61	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	93%	93%
18	56	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	96%
19	52	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20	53	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
21	49	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	49	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23	46	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24	43	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
edad P75 manual		0.01	0.01	1.8	2.9	3	3.6	4	4.3	4.1	6.2	7.8	9.1	9.1	10.9	12.5	13.4	13.6
edad P90 manual		0.25	0.25	2.7	3.6	3.7	4.4	4.6	5.4	6.2	6.8	8.5	9.7	9.9	11.6	13.7	14.6	14.9

n.n Porcentajes presentados dentro de la edad de referencia en el percentil 90

n.n Porcentajes menores al 90% presentados en edades posteriores de la edad de referencia

TABLA 2 PORCENTAJE DE CONDUCTAS “PRESENTES” CORRESPONDIENTES AL AREA MOTOR FINO-ADAPTATIVO DEL TEST DE DENVER-II EN CADA MES DE EDAD EVALUADOS

Edad en Meses	n	SIGUE A LINEA MEDIA	SIGUE PASANDO LINEA MEDIA	AGARRA SONAJA	MANOS JUNTAS	SIGUE 180	OBSERVA PASA	ALCANZA OBJETO MESA	BUSCA UN HILO	JALA PASA	PASA CUBOS	TOMA 2 CUBOS	TOMA OBJETO CON DEDO Y PULGAR	GOLPEA DOS CUBOS	PONE BLOQUE EN TAZA	HACE RAYONES	DEJA CAER PASA CON DEMOS	TORRE 2 CUBOS
0	3	67%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	31	84%	29%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	47	98%	83%	34%	19%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	61	100%	98%	80%	62%	2%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4	71	100%	100%	96%	80%	51%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	71	100%	100%	99%	100%	86%	89%	42%	7%	5%	2%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6	72	100%	100%	100%	100%	99%	99%	90%	48%	44%	13%	23%	3%	0%	0%	0%	0%	0%
7	80	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	88%	50%	70%	3%	1%	0%	0%	0%	0%
8	82	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	71%	89%	10%	4%	0%	0%	0%	0%
9	76	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	88%	88%	43%	16%	13%	0%	0%	0%
10	72	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	99%	82%	39%	40%	0%	0%	0%
11	79	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	91%	63%	80%	3%	3%	0%
12	84	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	98%	85%	95%	12%	8%	0%
13	68	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	99%	19%	26%	2%
14	66	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	100%	52%	64%	12%
15	54	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	67%	91%	50%
16	57	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	88%	96%	60%
17	61	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	92%	98%	82%
18	56	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	93%	100%	95%
19	52	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	96%
20	53	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
21	49	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	49	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23	46	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24	43	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
edad P75 manual		0.3967	1.9	3.7	2.9	3.8	4.4	5.2	6.5	6.6	6.8	7.1	9.2	10	12.4	14.8	15.7	17.1
edad P90 manual		1.3	2.8	3.9	4	4.5	5.2	5.6	7.2	7.3	7.7	9.1	10.2	10.9	13.8	16.3	19.4	20.6

n.n Porcentajes presentados dentro de la edad de referencia en el percentil 90

n.n Porcentajes presentados en edades posteriores a la edad de referencia (percentila 90)

n.n Porcentajes presentados con anterioridad a la edad de referencia

TABLA 3 PORCENTAJE DE CONDUCTAS “PRESENTES” CORRESPONDIENTES AL AREA DEL LENGUAJE DEL TEST DE DENVER-II EN CADA MES DE EDAD EVALUADOS

Edad en Meses	n	RESPONDE A LA CAMPANA	VOCALIZA	OOO/AAA	RISAS	CHILLIDOS	VOLTEA A LA SONAJA	VOLTEA HACIA LA VOZ	SILABAS ASILIADAS	IMITA SONIDOS DEL HABLA	MAMAPAPAO ESPECIFICOS	COMBINA SILABAS	EMITE RUIDOS DE ALEGRIA	ESPECIFICA MAMAPAPAO	UNA PALABRA	2 PALABRAS	3 PALABRAS
0	3	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%									
1	31	100%	19%	19%	0%	0%	0%	0%									
2	47	100%	30%	83%	4%	0%	3%	0%									
3	61		72%	95%	10%	51%	12%	4%	0%								
4	71		93%	96%	51%	86%	73%	36%	0%	0%	0%	4%	17%	0%			
5	71		99%	100%	85%	99%	90%	61%	7%	0%	2%	2%	70%	0%			
6	72		100%	100%	84%	100%	100%	87%	29%	1%	1%	5%	62%	3%			
7	80		100%	100%	100%	100%	100%	97%	64%	4%	11%	22%	44%	2%	0%		
8	82		100%			100%	100%	98%	93%	22%	16%	60%	39%	0%	0%	0%	
9	76				100%		100%	100%	100%	55%	34%	75%	58%	7%	1%	0%	0%
10	72						100%	100%	100%	75%	58%	53%	53%	17%	7%	4%	0%
11	79						100%	100%	100%	85%	77%	97%	71%	38%	16%	7%	2%
12	84							100%	100%	95%	95%	96%	88%	45%	26%	14%	1%
13	68							100%	99%	87%	97%	99%	91%	63%	37%	21%	13%
14	66							100%	97%	100%	100%	100%	97%	79%	61%	42%	25%
15	54							99%	100%	100%	100%	100%	97%	87%	72%	61%	52%
16	57							100%	100%	100%	100%	100%	91%	84%	75%	75%	56%
17	61							100%	96%	100%	100%	100%	93%	89%	85%	75%	56%
18	56							100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	95%	88%	88%
19	52							100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	98%	94%
20	53							100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	98%
21	49							100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	98%
22	49							100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	98%
23	46							100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24	43							100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
edad P75 manual		0.01		1.6	2.5	2.8	4.7	5.6	6.6	6	7.7	7.4	8.3	11	13.3	14.6	15.8
edad P90 manual		0.25	0.77	2.7	3.1	4.3	5.6	6.6	7.5	8.8	9	10.1	12	13.3	15	16.5	18

n.n Porcentajes presentados dentro de la edad de referencia en el percentil 90

n.n Porcentajes presentados en edades posteriores de la edad de referencia

TABLA 4 PORCENTAJE DE CONDUCTAS “PRESENTES” CORRESPONDIENTES AL AREA PERSONAL SOCIAL DEL TEST DE DENVER-II EN CADA MES DE EDAD EVALUADOS

Edad en Meses	n	PONE ATENCION A LA CARA	SONRIE EN RESPUESTA	SONRIE ESPONTANEAMENTE	PONE ATENCION A SUS MANOS	TRATA DE ALCANZAR UN JUGUETE	SE ALIMENTA POR SI MISMO	APLAUDE	INDICA QUE QUIERE	ADIOS	JUEGA A LA PELOTA	IMITA ACTIVIDADES
0	3	100%	0%	0%	0%	0%						
1	31	100%	16%	0%	0%	0%						
2	47	100%	98%	30%	0%	0%	0%					
3	61		100%	89%	20%	2%	0%					
4	71		100%	97%	73%	7%	0%	0%				
5	71		100%	100%	94%	69%	1%	0%				
6	72		100%	99%	100%	94%	22%	0%	0%			
7	80		100%	100%	100%	99%	57%	1%	0%	0%	0%	
8	82		100%	100%	100%	99%	82%	10%	1%	0%	0%	
9	76			100%		99%	93%	25%	12%	9%	5%	
10	72					99%	96%	46%	21%	29%	11%	0%
11	79					100%	97%	82%	33%	55%	36%	0%
12	84					100%	100%	89%	63%	68%	55%	1%
13	68					100%	100%	99%	76%	91%	66%	1%
14	66						100%	97%	95%	94%	80%	5%
15	54						100%	100%	100%	98%	91%	31%
16	57						100%	100%	98%	100%	95%	49%
17	61						100%	100%	98%	100%	100%	85%
18	56							100%	100%	100%	100%	91%
19	52							100%	100%	100%	100%	98%
20	53							100%	100%	100%	100%	100%
21	49								100%	100%	100%	98%
22	49									100%	100%	98%
23	46										100%	100%
24	43											100%
edad P75 manual		0.01	1.2	1.4	3.1	5.3	5.9	10.4	11	9.2	11.9	12.5
edad P90 manual		0.25	1.5	2.1	4	5.9	6.5	11.4	12.9	14	15.7	16

n.n Porcentajes presentados dentro de la edad de referencia en el percentil 90

n.n Porcentajes presentados en edades posteriores de la edad de referencia

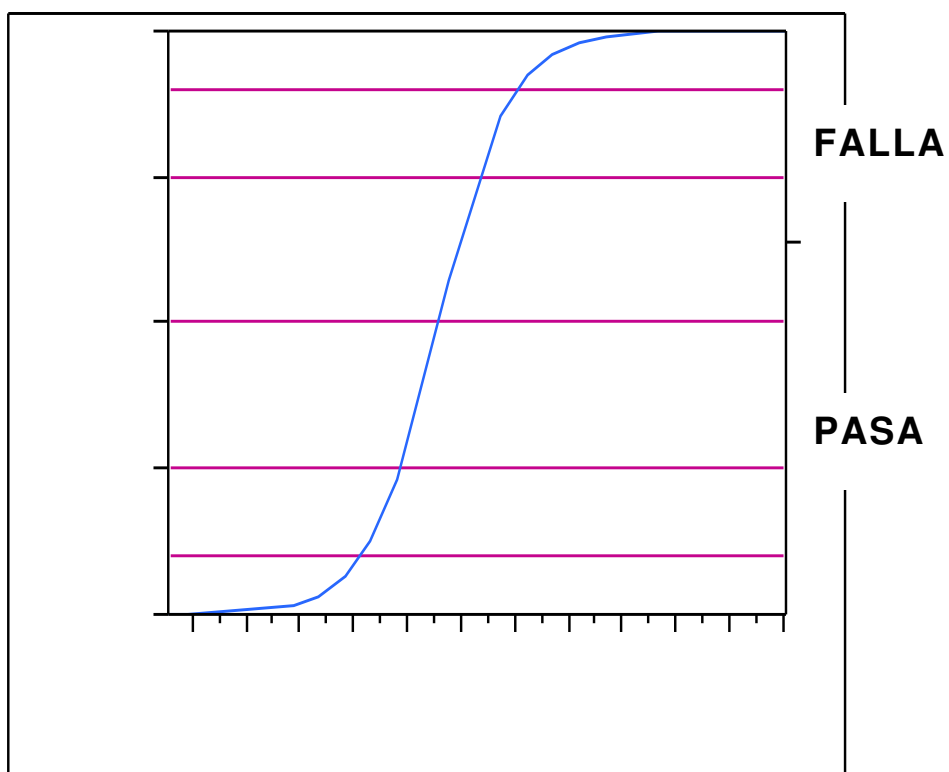
2.3.3. Modelo de Análisis de Regresión Logística

Una vez confirmado el carácter madurativo de los reactivos en cuanto a su incremento de frecuencias con la edad, se estableció un modelo de Regresión Logística entre la edad de evaluación expresada en días y la presencia (pasa) o ausencia (falla) del reactivo.

Se presentan algunos ejemplos del análisis realizado para los 98 reactivos.

CORRE

REGRESIÓN LOGÍSTICA
ÁREA MOTOR GRUESO

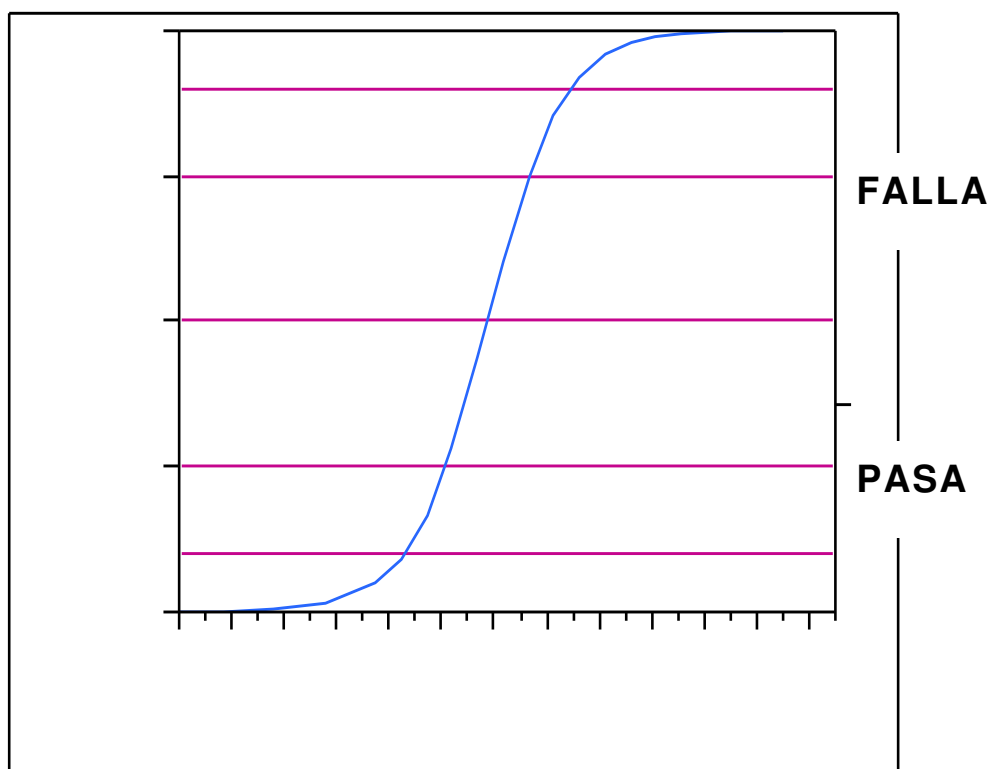


Valores Estimados

PERCENTILA	EDAD EN DÍAS	IC 95% LÍMITE INFERIOR	IC 95% LÍMITE SUPERIOR
90%	804	785	825
75%	732	718	747
50%	659	647	672
25%	587	572	601
10%	515	494	534

SALTO AMPLIO

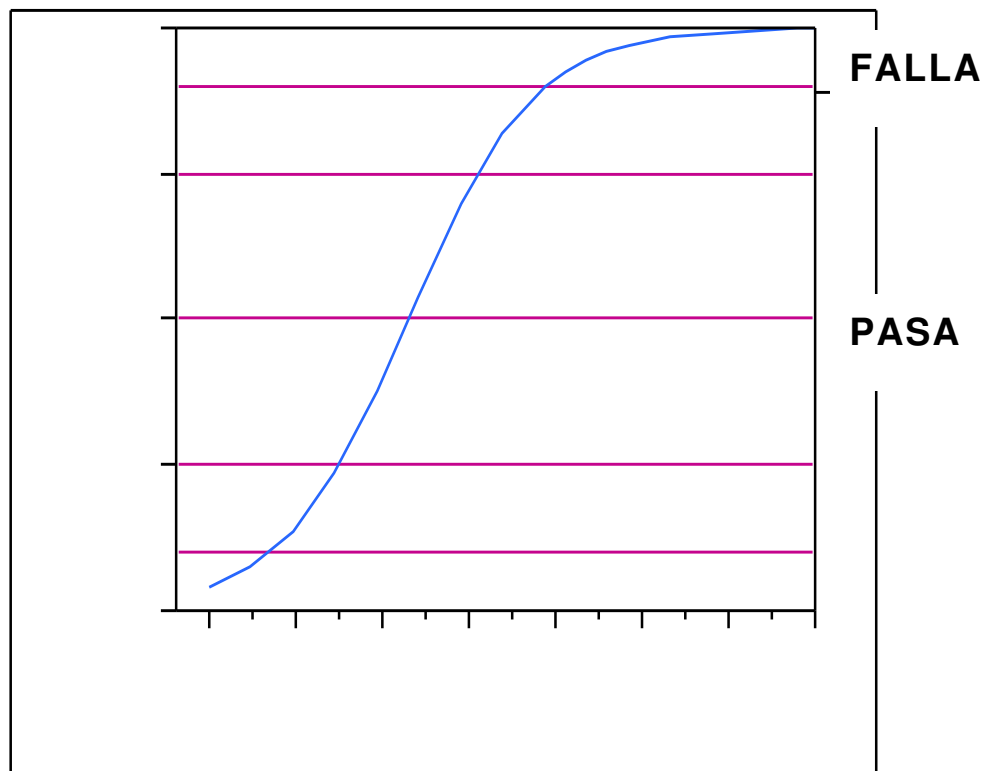
**REGRESIÓN LOGÍSTICA
ÁREA MOTOR GRUESO**



Valores Estimados

PERCENTILA	EDAD EN DÍAS	IC 95% LÍMITE INFERIOR	IC 95% LÍMITE SUPERIOR
90%	1145	1123	1172
75%	1066	1049	1085
50%	987	973	1002
25%	908	892	923
10%	829	806	849

EMITE RUIDOS DE ALEGRÍA **REGRESIÓN LOGÍSTICA**
ÁREA LENGUAJE

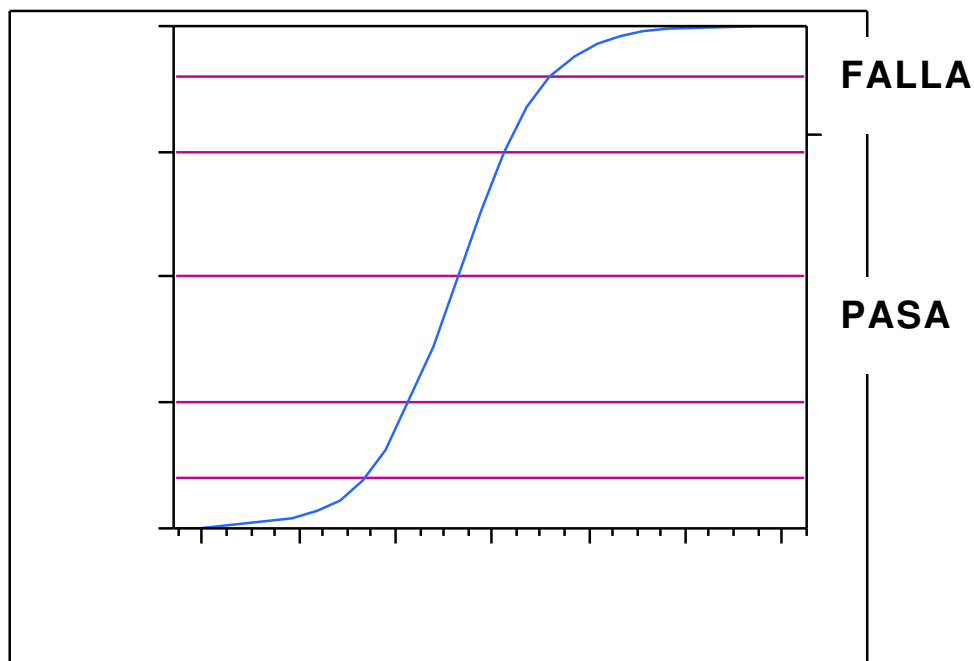


Valores Estimados

PERCENTILA	EDAD EN DÍAS	IC 95% LÍMITE INFERIOR	IC 95% LÍMITE SUPERIOR
90%	389	372	411
75%	310	297	324
50%	231	214	245
25%	151	125	172
10%	72	33	101

ESPECIFICA MAMA/PAPA

REGRESIÓN LOGÍSTICA
ÁREA LENGUAJE

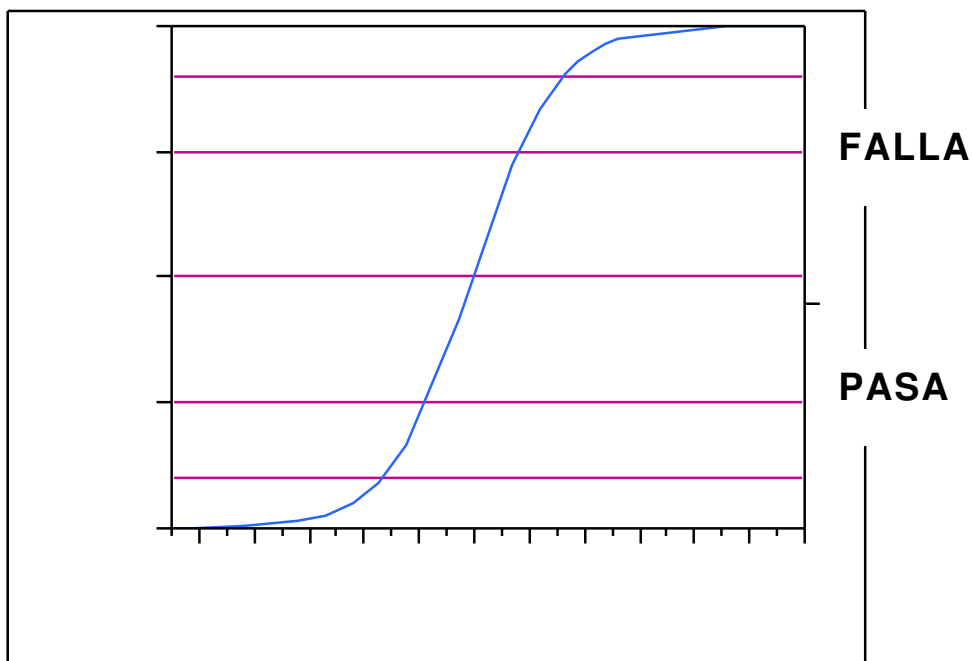


Valores Estimados

PERCENTILA	EDAD EN DÍAS	IC 95% LÍMITE INFERIOR	IC 95% LÍMITE SUPERIOR
90%	460	446	476
75%	412	402	423
50%	364	355	373
25%	316	305	326
10%	269	252	282

REGRESIÓN LOGÍSTICA
ÁREA
PERSONAL-SOCIAL

SE CEPILLA DIENTES CON AYUDA



Valores Estimados

PERCENTILA	EDAD EN DÍAS	IC 95% LÍMITE INFERIOR	IC 95% LÍMITE SUPERIOR
90%	1060	1038	1086
75%	978	962	997
50%	896	883	910
25%	815	798	830
10%	733	709	753

2.3.4 Tablas de valores de las edades de presentación estimadas de las conductas evaluadas y sus Intervalos de Confianza

Hecha las estimaciones ejemplificadas en el apartado anterior se organizaron los resultados en las “***Tablas de valores de las edades de presentación estimadas de las conductas evaluadas y sus Intervalos de Confianza***”, en estas tablas se muestran los valores de las edades de presentación estimadas de las conductas evaluadas y sus respectivos intervalos de confianza al 95% inferiores y superiores de las percentilas 25, 50, 75 y 90 a través del método de Regresión Logística. Asimismo, podemos observar si los reactivos se encuentran retrasados, adelantados o sin diferencias en la muestra de estudio (Tlaltizapán) con respecto a nuestro referente (Manual del Denver II).

En las primeras conductas de las áreas no fue posible calcular valores de las percentilas indagadas es virtud de que todos los niños o al menos más del 90 de los niños ya presentaban la conducta en su primera valoración, para esos caso se estimó con la edad promedio de las primeras valoraciones o refiriendo como 0 (cero), que corresponde al día en que nació el niño. El status corresponde a la condición que se asigna al reactivo a partir de la edad en que se calcula la p90 y sus intervalos de confianza, considerando retraso cuando el valor se encuentra por arriba del límite superior y adelanto cuando está por debajo del límite inferior.

TABLA 5. EDADES EN MESES EN QUE EL 90% (P90) DE LOS NIÑOS ADQUIEREN LOS REACTIVOS DEL TEST DE DENVER II (ÁREA M

CONDUCTAS	VALOR ESTIMADO p10	VALOR ESTIMADO p25	VALOR ESTIMADO p50	VALOR ESTIMADO p75	VALOR ESTIMADO p90	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p50	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p75	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p90	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA
MOV SIMETRICOS	0	0	0	0.1	0.6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LEVANTA CABEZA	0	0	0.2	0.4	0.7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
CABEZA 45	2.1	2.7	3.2	3.8	4.3	1.7	2.4	3.0	3.6	4.1	2.4	2.9	3.4
CABEZA 90	3.3	3.9	4.5	5.1	5.7	3.0	3.7	4.3	4.9	5.4	3.6	4.1	4.7
SENTADO CABEZA FIRME	1.9	2.5	3.1	3.7	4.3	1.5	2.2	2.9	3.5	4.0	2.2	2.7	3.3
PESO SOBRE PIERNAS	3.0	3.8	4.6	5.3	6.1	2.6	3.5	4.4	5.1	5.8	3.3	4.0	4.8
ANTEBRAZOS	4.6	5.4	6.2	7.1	7.9	4.2	5.1	6.0	6.9	7.6	4.9	5.6	6.5
RUEDA	3.4	4.5	5.7	6.8	8.0	2.9	4.2	5.4	6.6	7.6	3.8	4.8	5.9
CABEZA NO RETRASA	3.5	4.1	4.8	5.4	6.0	3.1	3.8	4.5	5.2	5.7	3.8	4.4	4.9
SENTADO SIN SOPORTE	4.8	5.4	6.0	6.5	7.1	4.4	5.1	5.8	6.3	6.9	5.1	5.6	6.1
DE PIE AGARRADO	6.6	7.5	8.4	9.3	10.2	6.2	7.2	8.2	9.1	9.9	6.9	7.7	8.6
SE EMPUJA PARA MANTENERSE DE PIE	8.1	9.1	10.0	10.9	11.9	7.7	8.8	9.8	10.7	11.6	8.4	9.3	10.3
LOGRA SENTARSE POR SI SOLO	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	7.6	8.7	9.8	10.7	11.6	8.3	9.2	10.3
PARADO 2 SEG	9.1	10.1	11.0	12.0	12.9	8.7	9.8	10.8	11.7	12.6	9.5	10.3	11.3
PARADO 10 SEG O MAS	11.1	11.9	12.8	13.7	14.5	10.7	11.7	12.6	13.4	14.2	11.4	12.2	13.1
AGACHA Y PARA	11.9	12.8	13.8	14.7	15.6	11.5	12.6	13.5	14.4	15.3	12.2	13.1	14.0
CAMINA BIEN	12.1	13.0	13.9	14.8	15.7	11.7	12.7	13.7	14.6	15.4	12.5	13.3	14.2
CAMINA HACIA ATRÁS	14.6	16.2	17.8	19.4	21.0	14.0	15.8	17.5	19.0	20.5	15.0	16.5	18.0
CORRE	17.0	19.3	21.7	24.1	26.4	16.2	18.8	21.3	23.6	25.8	17.6	19.8	22.1
SUBE ESCALONES CAMINANDO	16.4	18.3	20.1	22.0	23.8	15.8	17.8	19.8	21.6	23.3	17.0	18.7	20.5
PATEA PELOTA	18.2	20.3	22.4	24.5	26.6	17.5	19.8	22.0	24.1	26.0	18.7	20.7	22.8
BRINCA	22.2	24.6	27.0	29.3	31.7	21.5	24.1	26.6	28.9	31.1	22.8	25.1	27.4
ARROJA PELOTA ALTO	20.7	23.5	26.4	29.2	32.1	19.8	22.9	25.9	28.7	31.4	21.4	24.1	26.8
SALTO AMPLIO	27.3	29.9	32.5	35.1	37.7	26.5	29.3	32.0	34.5	36.9	27.9	30.4	32.9
EQUILIBRIO EN UN PIE 1 SEG	24.6	26.5	28.4	30.3	32.2	23.9	26.0	28.0	29.8	31.6	25.1	26.9	28.7

TABLA 6. EDADES EN MESES EN QUE EL 90% (P90) DE LOS NIÑOS ADQUIEREN LOS REACTIVOS DEL TEST DE DENVER II (ÁREA M

CONDUCTAS	VALOR ESTIMADO p10	VALOR ESTIMADO p25	VALOR ESTIMADO p50	VALOR ESTIMADO p75	VALOR ESTIMADO p90	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p50	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p75	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p90	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA
SIGUE A LINEA MEDIA	0	0	0.3	0.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.4	0.7
SIGUE PASANDO LINEA MEDIA	0.6	1.0	1.4	1.8	2.2	0.1	0.7	1.2	1.6	2.0	0.9	1.3	1.6
AGARRA SONAJA	1.5	1.9	2.3	2.8	3.2	1.1	1.7	2.2	2.6	3.0	1.7	2.1	2.5
MANOS JUNTAS	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	1.4	2.0	2.5	3.0	3.4	2.1	2.5	2.9
SIGUE 180	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	2.9	3.4	3.9	4.3	4.6	3.4	3.8	4.2
OBSERVA PASA	2.8	3.3	3.9	4.4	4.9	2.4	3.1	3.7	4.2	4.7	3.1	3.5	4.0
ALCANZA OBJETO MESA	4.5	4.8	5.1	5.3	5.6	4.3	4.6	4.9	5.2	5.4	4.7	4.9	5.2
BUSCA UN HILO	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	4.7	5.3	5.9	6.4	6.8	5.3	5.7	6.2
JALA PASA	5.3	5.7	6.0	6.4	6.8	5.0	5.5	5.9	6.3	6.6	5.5	5.8	6.2
PASA CUBOS	5.4	6.3	7.2	8.1	8.9	5.0	6.0	7.0	7.8	8.6	5.8	6.6	7.4
TOMA 2 CUBOS	5.0	5.8	6.6	7.4	8.2	4.5	5.4	6.4	7.2	8.0	5.3	6.1	6.8
TOMA OBJETO CON DEDO Y PULGAR	7.7	8.4	9.1	9.8	10.5	7.4	8.2	9.0	9.6	10.3	8.0	8.6	9.3
GOLPEA DOS CUBOS	8.3	9.4	10.4	11.4	12.5	7.9	9.1	10.2	11.2	12.1	8.7	9.6	10.6
PONE BLOQUE EN TAZA	8.9	9.5	10.1	10.8	11.4	8.6	9.3	10.0	10.6	11.1	9.1	9.7	10.3
HACE RAYONES	11.8	12.9	14.0	15.2	16.3	11.4	12.6	13.8	14.9	15.9	12.1	13.2	14.3
DEJA CAER PASA CON DEMOS	12.0	12.8	13.5	14.2	14.9	11.7	12.5	13.3	14.0	14.6	12.3	13.0	13.7
TORRE 2 CUBOS	13.6	14.5	15.4	16.3	17.2	13.2	14.2	15.1	16.0	16.9	13.9	14.7	15.6
TORRE 4 CUBOS	17.3	18.5	19.7	20.9	22.1	16.8	18.1	19.4	20.6	21.7	17.7	18.8	20.0
TORRE 6 CUBOS	20.1	21.7	23.3	24.8	26.4	19.6	21.3	22.9	24.5	25.9	20.6	22.1	23.6
IMITA LINEAS VERTICALES	24.1	25.7	27.4	29.0	30.7	23.5	25.3	27.0	28.6	30.2	24.6	26.1	27.7
TORRE 8 CUBOS	25.1	27.9	30.8	33.7	36.6	24.3	27.4	30.3	33.1	35.8	25.7	28.5	31.3
MUEVE SOLO EL PULGAR	34.2	36.5	38.9	41.2	43.5	33.4	36.0	38.3	40.5	42.5	34.9	37.1	39.3

TABLA 7. EDADES EN MESES EN QUE EL 90% (P90) DE LOS NIÑOS ADQUIEREN LOS REACTIVOS DEL TEST DE DENVER II (ÁREA L

CONDUCTAS	VALOR ESTIMADO p10	VALOR ESTIMADO p25	VALOR ESTIMADO p50	VALOR ESTIMADO p75	VALOR ESTIMADO p90	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p50	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p75	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p90	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p50
RESPONDE A LA CAMPANA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VOCALIZA	1.0	1.7	2.3	3.0	3.6	0.5	1.3	2.1	2.8	3.4	1.4	2.0	2.6
OOO/AAA	0.6	1.1	1.5	2.0	2.4	0.1	0.7	1.3	1.8	2.2	1.0	1.3	1.7
RISAS	2.9	3.4	4.0	4.5	5.1	2.5	3.2	3.8	4.3	4.8	3.1	3.6	4.1
CHILLIDOS	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	2.0	2.5	3.0	3.4	3.7	2.5	2.9	3.3
VOLTEA A LA SONAJA	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	2.5	3.0	3.4	3.9	4.2	3.0	3.4	3.8
VOLTEA HACIA LA VOZ	3.0	3.8	4.6	5.3	6.1	2.6	3.5	4.3	5.1	5.8	3.3	4.0	4.8
SILABAS AISLADAS	5.2	5.9	6.5	7.1	7.8	4.9	5.6	6.3	6.9	7.5	5.5	6.1	6.7
IMITA SONIDOS DEL HABLA MAMA/PAPA NO ESPECÍFICOS	7.0	8.0	9.1	10.1	11.1	6.6	7.7	8.8	9.8	10.8	7.3	8.3	9.3
COMBINA SILABAS	5.9	6.9	7.9	8.9	9.8	5.5	6.6	7.7	8.6	9.5	6.3	7.2	8.1
EMITE RUIDOS DE ALEGRIA	2.4	5.0	7.6	10.2	12.8	1.1	4.1	7.0	9.8	12.2	3.3	5.7	8.1
ESPECIFICA MAMA/PAPA	8.8	10.4	12.0	13.5	15.1	8.3	10.0	11.7	13.2	14.7	9.3	10.7	12.3
UNA PALABRA	10.5	11.9	13.4	14.8	16.3	10.0	11.6	13.1	14.5	15.8	10.9	12.2	13.6
2 PALABRAS	11.5	12.9	14.2	15.6	17.0	11.0	12.5	14.0	15.3	16.6	11.9	13.2	14.5
3 PALABRAS	12.6	14.0	15.3	16.7	18.0	12.1	13.6	15.0	16.3	17.6	13.0	14.3	15.6
5 PALABRAS	14.5	15.8	17.2	18.5	19.9	13.9	15.4	16.9	18.2	19.4	14.9	16.1	17.5
SEÑALA 2 DIBUJOS	17.8	19.1	20.4	21.7	23.0	17.3	18.7	20.1	21.4	22.6	18.2	19.4	20.7
COMBINA PALABRAS	17.6	19.2	20.8	22.4	23.9	17.1	18.8	20.5	22.0	23.5	18.1	19.6	21.1
NOMBRA UN DIBUJO	18.7	20.2	21.7	23.2	24.7	18.1	19.8	21.4	22.9	24.2	19.2	20.6	22.0

MENCIONA 5 PARTES DEL CUERPO	18.4	19.6	20.8	22.0	23.2	17.9	19.2	20.5	21.7	22.8	18.9	19.9	21.1
SEÑALA 4 DIBUJOS	20.1	21.7	23.2	24.7	26.3	19.5	21.2	22.9	24.4	25.8	20.6	22.0	23.5
LENGUAJE ENTENDIBLE EN UN 50%	22.4	24.4	26.3	28.2	30.1	21.8	23.9	25.9	27.8	29.5	23.0	24.8	26.6
NOMBRA 4 DIBUJOS	24.5	26.6	28.7	30.8	32.9	23.8	26.1	28.3	30.3	32.3	25.1	27.0	29.1
CONOCE 2 ACCIONES	26.0	28.8	31.6	34.4	37.3	25.1	28.2	31.2	33.9	36.5	26.7	29.3	32.1
CONOCE 2 ADJETIVOS	30.5	32.2	35.2	37.6	39.9	29.7	31.1	34.8	37.0	39.2	31.1	33.1	35.7
NOMBRA UN COLOR	31.3	34.6	37.9	41.2	44.4	30.3	33.9	37.2	40.3	43.2	32.1	35.2	38.6
USA 2 OBJETOS	31.0	32.8	34.7	36.6	38.5	30.2	32.3	34.3	36.1	37.9	31.5	33.3	35.1
CUENTA 1 CUBO	34.3	36.8	39.3	41.8	44.3	33.4	36.2	38.7	41.0	43.2	35.0	37.3	40.0
USA 3 OBJETOS	32.6	34.4	36.3	38.1	40.0	31.8	33.9	35.9	37.6	39.3	33.2	34.9	36.7

TABLA 8. EDADES EN MESES EN QUE EL 90% (P90) DE LOS NIÑOS ADQUIEREN LOS REACTIVOS DEL TEST DE DENVER II (ÁREA F

CONDUCTAS	VALOR ESTIMADO p10	VALOR ESTIMADO p25	VALOR ESTIMADO p50	VALOR ESTIMADO p75	VALOR ESTIMADO p90	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p50	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p75	INTERVALO CONFIANZA INFERIOR p90	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p10	INTERVALO CONFIANZA SUPERIOR p25	INTERVALO CONFIANZA
PONE ATENCION A LA CARA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
SONRIE EN RESPUESTA	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	0.7	1.0	1.2	1.4	1.6	1.2	1.3	1.
SONRIE ESPONTÁNEAMENTE	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	1.3	1.8	2.2	2.5	2.8	1.9	2.2	2.
PONE ATENCION A SUS MANOS	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	2.4	2.9	3.3	3.7	4.1	2.9	3.2	3.
TRATA DE ALCANZAR UN JUGUETE	3.6	4.2	4.7	5.3	5.8	3.3	4.0	4.6	5.1	5.6	3.9	4.4	4.
SE ALIMENTA POR SI MISMO	5.3	6.1	6.9	7.7	8.5	4.9	5.8	6.7	7.5	8.3	5.6	6.3	7.
APLAUDE	8.1	9.0	9.9	10.7	11.6	7.7	8.7	9.6	10.5	11.3	8.4	9.2	10
INDICA QUE QUIERE	9.3	10.3	11.4	12.4	13.5	8.9	10.0	11.1	12.2	13.1	9.6	10.6	11
ADIOS	8.9	9.9	10.9	11.9	12.8	8.5	9.6	10.7	11.6	12.5	9.2	10.1	11
JUEGA A LA PELOTA	9.4	10.7	11.9	13.2	14.5	8.9	10.3	11.7	12.9	14.1	9.8	11.0	12
IMITA ACTIVIDADES	14.0	14.8	15.6	16.4	17.3	13.6	14.5	15.4	16.2	16.9	14.3	15.1	15
BEBE DE UNA TAZA	13.4	14.5	15.7	16.8	17.9	13.0	14.2	15.4	16.5	17.5	13.8	14.8	15
AYUDA EN EL HOGAR	16.2	17.4	18.5	19.7	20.9	15.7	17.0	18.3	19.4	20.5	16.6	17.6	18
UTILIZA CUBIERTOS	15.9	17.0	18.1	19.2	20.2	15.4	16.7	17.8	18.9	19.9	16.3	17.3	18
SE QUITA LA ROPA	17.7	19.3	21.0	22.6	24.3	17.1	18.9	20.7	22.3	23.8	18.2	19.7	21
ALIMENTA A UNA MUÑECA	15.8	16.9	18.1	19.3	20.4	15.2	16.5	17.8	19.0	20.0	16.2	17.2	18
SE VISTE	22.5	24.3	26.0	27.8	29.6	21.9	23.9	25.7	27.4	29.0	23.0	24.7	26
SE CEPILLA DIENTES CON AYUDA	24.1	26.8	29.5	32.2	34.9	23.3	26.2	29.0	31.7	34.2	24.8	27.3	29
SE LAVA Y SECA MANOS	28.3	30.7	33.2	35.6	38.1	27.5	30.2	32.7	35.1	37.3	28.9	31.2	33
NOMBRA A UN AMIGO	31.6	34.2	36.7	39.3	41.8	30.8	33.6	36.2	38.6	40.9	32.3	34.7	37
PONE LA CAMISETA	30.1	32.7	35.3	37.8	40.4	29.3	32.1	34.8	37.2	39.5	30.8	33.2	35

2.3.5 Tablas comparativas de las edades de presentación estimadas p25 y p90 de la muestra de Tlaltizapán respecto a investigaciones con el Denver II y otras pruebas de desarrollo

Se hizo una comparación de las edades de presentación estimadas, tanto en la p25 como en la p90, de la muestra de Tlaltizapán con los resultados encontrados en otras poblaciones como Trinidad y Tobago, Alaska y Brasil que utilizaron el Test de Denver II. Además, se compararon las edades presentadas por otras pruebas de desarrollo como CAT/CLAM, VANEDELA y GESELL con el objetivo de analizar si nuestra población se encuentra retrasada o adelantada respecto a éstas.

TABLA 9a CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA MOTOR GRUESO) A ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II MOTOR GRUESO	DENVER II p25	DENVER II p90	TLALTIp25	TLALTIp90	DIFERENCIA TLALTIp90 Y DENVER II	DIFERENCIA TLALTIp90 Y DENVER II IC	DENVER Ip25	DENVER Ip90	TLALTIp90 Y DENVER I90	ARGENTINA p25	ARGENTINA p90
01.MOVIMIENTOS SIMÉTRICOS	-----	0.2	0	0.6	-0.4	0.0	-----	-----	-----	-----	-----
02.LEVANTA CABEZA	-----	0.2	0	0.7	-0.5	0.0	-----	0.7	0.0	-----	-----
03.LEVANTA CABEZA 45°	-----	2.7	2.7	4.3	-1.6	-1.4	-----	2.6	-1.7	0.48	2.8
04.LEVANTA CABEZA 90°	1.5	3.6	3.9	5.7	-2.1	-1.8	1.3	3.2	-2.5	-----	-----
05.SENTADO CABEZA FIRME	1.6	3.7	2.5	4.3	-0.6	-0.3	1.5	3.5	-0.8	0.6	2.5
06.SOPORTA SU PESO SOBRE PIERNAS	1.7	4.3	3.8	6.1	-1.8	-1.4	3.4	6.3	0.2	-----	-----
07. LEVANTA PECHO SOBRE ANTEBRAZOS	2.6	4.5	5.4	7.9	-3.4	-3.0	2	4.3	-3.6	-----	-----
08.RUEDA	2.1	5.3	4.5	8.0	-2.7	-2.2	2.3	4.7	-3.3	-----	-----
09.LLEVAR A SENTADO, CABEZA NO RETRASA	2.8	6.1	4.1	6.0	0.1	0.0	-----	-----	-----	-----	-----
10.SENTADO SIN SOPORTE	5.4	6.7	5.4	7.1	-0.4	-0.1	4.8	7.8	0.7	5.76	7.8
11.PARADO CON SOPORTE / DE PIE AGARRADO	6.5	8.4	7.5	10.2	-1.8	-1.4	5	10	-0.2	-----	-----
12.SE EMPUJA PARA MANTENERSE DE PIE	7.8	9.6	9.1	11.9	-2.3	-1.9	6	10	-1.9	7.92	11.9
13.LOGRA SENTARSE POR SI SOLO	7.6	9.8	9.0	12.0	-2.2	-1.7	6.1	11	-1.0	-----	-----
14.PARADO 2 SEG	8.4	11.4	10.1	12.9	-1.5	-1.0	9.1	13	0.1	-----	-----
15.PARADO 10 SEG O MAS	8.4	13.5	11.9	14.5	-1.0	-0.5	9.8	13.9	-0.6	-----	-----
16.AGACHA Y PARA	11.8	14.4	12.8	15.6	-1.2	-0.7	10.4	14.3	-1.3	12.24	15.6
17.CAMINA BIEN	11.1	14.7	13.0	15.7	-1.0	-0.5	11.3	14.3	-1.4	11.4	15.7
18.CAMINA HACIA ATRÁS	12.3	16.4	16.2	21.0	-4.6	-3.9	12.4	21.5	0.5	-----	-----
19.CORRE	13.8	19.6	19.3	26.4	-6.8	-5.9	-----	-----	-----	-----	-----
20.SUBE ESCALONES CAMINANDO	14.1	21.3	18.3	23.8	-2.5	-1.7	14	22	-1.8	-----	-----
21.PATEA PELOTA	15.9	22.9	20.3	26.6	-3.7	-2.8	15	24	-2.6	12.6	21.3
22.BRINCA	21.4	28.8	24.6	31.7	-2.9	-2.3	20.5	36	4.3	18.96	33.9
23.ARROJA PELOTA ALTO	17.1	34.3	23.5	32.1	2.2	1.9	14.9	31.2	-0.9	14.52	29.0
24.SALTO AMPLIO	28.8	37.9	29.9	37.7	0.2	0.0	24	38.4	0.7	25.68	45.7
25.EQUILIBRIO EN UN PIE 1 SEG	27.6	40.3	26.5	32.2	8.1	7.9	21.7	38.4	6.227	-----	-----

TABLA 9b CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA MOTOR GRUESO) A ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II MOTOR GRUESO	TRINIDAD Y TOBAGO p25	TRINIDAD Y TOBAGO p90	TLALTÍ 90 Y TRINIDAD Y TOBAGO 90	ALASKA	TLALTÍ 90 Y ALASKA 90
01.MOVIMIENTOS SIMÉTRICOS	1.28	2	1.4	-----	-----
02.LEVANTA CABEZA	1.35	2	1.3	-----	-----
03.LEVANTA CABEZA 45°	1.35	2	-2.3	1.4	-2.9
04.LEVANTA CABEZA 90°	1.25	2	-3.7	-----	-----
05.SENTADO CABEZA FIRME	1.2	3.11	-1.2	-----	-----
06.SOPORTA SU PESO SOBRE PIERNAS	1.48	4	-2.1	2.9	-3.2
07. LEVANTA PECHO SOBRE ANTEBRAZOS	2	4.51	-3.4	-----	-----
08.RUEDA	3	5	-3.0	-----	-----
09.LLEVAR A SENTADO, CABEZA NO RETRASA	3	6	0.0	4.3	-1.7
10.SENTADO SIN SOPORTE	5	6.94	-0.2	4.6	-2.5
11.PARADO CON SOPORTE / DE PIE AGARRADO	5.92	7	-3.2	-----	-----
12.SE EMPUJA PARA MANTENERSE DE PIE	7	9.1	-2.8	8.1	-3.8
13.LOGRA SENTARSE POR SI SOLO	8	12.1	0.1	7.5	-4.5
14.PARADO 2 SEG	9	12.26	-0.6	-----	-----
15.PARADO 10 SEG O MAS	9	12.58	-1.9	-----	-----
16.AGACHA Y PARA	10.9	16.5	0.9	12.4	-3.2
17.CAMINA BIEN	11	18.8	3.1	12.2	-3.5
18.CAMINA HACIA ATRÁS	12	17.7	-3.3	13.5	-7.5
19.CORRE	12.22	19	-7.4	15	-11.4
20.SUBE ESCALONES CAMINANDO	15	19.6	-4.2	-----	-----
21.PATEA PELOTA	17	20.4	-6.2	18.1	-8.5
22.BRINCA	18	27	-4.7	22.9	-8.8
23.ARROJA PELOTA ALTO	18	31.3	-0.8	19.6	-12.5
24.SALTO AMPLIO	25	36	-1.7	30.6	-7.1
25.EQUILIBRIO EN UN PIE 1 SEG	28.25	38.2	6.0	33.7	1.5

TABLA 10a CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA MOTOR GRUESO) A ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II MOTOR FINO-ADAPTATIVO	DENVER II p25	DENVER II p90	TLALT I p25	TLALT I p90	DIFERENCIA TLALT I p90 Y DENVER II	DIFERENCIA TLALT I p90 Y DENVER II IC	DENVER I p25	DENVER I p90	TLALT I 90 Y DENVER I 90	ARGENTINA p25	ARGENTINA p90
01.SIGUE A LINEA MEDIA	-----	1.3	0	1.2	0.1	0.0	-----	1.3	0.1	0.6	2.0
02.SIGUE PASANDO LINEA MEDIA	0.6	2.8	1.0	2.2	0.6	0.2	-----	2.5	0.3	-----	-----
03.AGARRA SONAJA	2.6	3.8	1.9	3.2	0.6	0.3	2.5	4.2	1.0	-----	-----
04.MANOS JUNTAS	2.2	3.9	2.3	3.6	0.3	0.0	1.3	3.7	0.1	2.04	5.0
05.SIGUE 180	2.2	4.4	3.6	4.8	-0.4	-0.2	1.8	4	-0.8	-----	-----
06.OBSERVA PASA	2.8	5.1	3.3	4.9	0.2	0.0	2.5	5	0.1	-----	-----
07.ALCANZA OBJETO MESA	4.3	5.5	4.8	5.6	-0.1	0.0	2.9	5	-0.6	-----	-----
08.BUSCA UN HILO	4.9	7.1	5.5	7.0	0.1	0.0	4.8	7.5	0.5	-----	-----
09.JALA PASA	5.7	7.2	5.7	6.8	0.4	0.1	5	7.8	1.0	-----	-----
10.PASA CUBOS	5.1	7.6	6.3	8.9	-1.3	-1.0	4.7	7.5	-1.4	3.24	5.0
11.TOMA 2 CUBOS	5.7	9	5.8	8.2	0.8	1.0	5.1	7.5	-0.7	-----	-----
12.TOMA OBJETO CON DEDO Y PULGAR	7.2	10.1	8.4	10.5	-0.4	-0.2	7.1	10.14	-0.4	-----	11.0
13.GOLPEA DOS CUBOS	6.7	10.8	9.4	12.5	-1.7	-1.3	7	12.3	-0.2	-----	-----
14.PONE BLOQUE EN TAZA	9.8	13.6	9.5	11.4	2.2	1.9	-----	-----	-----	-----	-----
15.HACE RAYONES	11.7	16.1	12.9	16.3	-0.2	0.0	11.9	25.2	8.9	10.92	19.0
16.DEJA CAER PASA CON DEMOS	12.8	19.1	12.8	14.9	4.2	3.8	13.7	36	21.1	-----	19.0
17.TORRE 2 CUBOS	13.5	20.3	14.5	17.2	3.1	2.7	12.1	20	2.8	-----	-----
18.TORRE 4 CUBOS	18.5	23.5	18.5	22.1	1.4	0.9	15.5	26.4		14.76	23.0
19.TORRE 6 CUBOS	19.6	30.8	21.7	26.4	4.4	3.9	-----	-----		-----	-----
20.IMITA LINEAS VERTICALES	25.2	37.9	25.7	30.7	7.2	6.6	18.4	36	5.3	-----	-----
21.TORRE 8 CUBOS	23.7	41.4	27.9	36.6	4.8	3.9	21	40.8	4.2	21.84	37.0
22.MUEVE SOLO EL PULGAR	30.0	43.2	36.5	43.5	-0.3	0.0	-----	-----	-----	-----	-----

TABLA 10b CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA MOTOR FINO-ADAPTATIVO)
PRUEBAS Y ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II MOTOR FINO-ADAPTATIVO	TRINIDAD Y TOBAGO p25	TRINIDAD Y TOBAGO p90	TLALT190 Y TRINIDAD Y TOBAGO 90	ALASKA	TLALT190 Y ALASKA 90	CAT/CLAMS
01.SIGUE A LINEA MEDIA	1.34	2	0.8	-----	-----	-----
02.SIGUE PASANDO LINEA MEDIA	1.35	2	-0.2	1.5	-0.7	-----
03.AGARRA SONAJA	2	3.15	0.0	-----	-----	-----
04.MANOS JUNTAS	2	3	-0.6	2.9	-0.7	3.3
05.SIGUE 180	2.44	4	-0.8	2.9	-1.9	1
06.OBSERVA PASA	3	5	0.1	-----	-----	4.8
07.ALCANZA OBJETO MESA	4	5.75	0.2	-----	-----	5.1
08.BUSCA UN HILO	5	7	0.0	-----	-----	-----
09.JALA PASA	5	7	0.2	-----	-----	7.7
10.PASA CUBOS	5.9	7	-1.9	-----	-----	5
11.TOMA 2 CUBOS	6	9	0.8	6.9	-1.3	-----
12.TOMA OBJETO CON DEDO Y PULGAR	6.5	12.3	1.8	8.7	-1.8	8.4
13.GOLPEA DOS CUBOS	7.8	12.6	0.1	9	-3.5	-----
14.PONE BLOQUE EN TAZA	10.12	18.3	6.9	11.4	0.0	9.5
15.HACE RAYONES	12	20.4	4.1	-----	-----	12.4
16.DEJA CAER PASA CON DEMOS	13	20.3	5.4	15	0.1	-----
17.TORRE 2 CUBOS	18	20	2.8	13.4	-3.8	-----
18.TORRE 4 CUBOS	18	22	-0.1	19.3	-2.8	23
19.TORRE 6 CUBOS	18.1	27	0.6	23.8	-2.6	-----
20.IMITA LINEAS VERTICALES	29	36	5.3	32.4	1.7	-----
21.TORRE 8 CUBOS	26	36.6	0.0	33.3	-3.3	-----
22.MUEVE SOLO EL PULGAR	30	40.6	-2.9	-----	-----	-----

TABLA 11a CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA MOTOR FINO-AD) PRUEBAS Y ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II LENGUAJE	DENVER II p25	DENVER II p90	TLALT I p25	TLALT I p90	DIFERENCIA TLALT I p90 Y DENVER II	DIFERENCIA TLALT I p90 Y DENVER II IC	DENVER I p25	DENVER I p90	TLALT I 90 Y DENVER I 90	ARGENTINA P25
01.RESPONDE A LA CAMPANA	-----	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	-----	1.6	1.6	-----
02.VOCALIZA	-----	0.8	1.7	3.6	-2.8	-2.6	-----	1.8	-1.8	-----
03.OOO/AAA	0.63	2.7	1.1	2.4	0.3	0.0	-----	-----	-----	-----
04.RISAS	1.3	3.1	3.4	5.1	-2.0	-1.7	1.4	3.3	-1.8	-----
05.CHILLIDOS	1.2	4.2	2.7	3.9	0.3	0.0	1.5	4.5	0.6	-----
06.VOLTEA A LA SONAJA	2.8	5.5	3.2	4.4	1.1	0.8	-----	-----	-----	-----
07.VOLTEA HACIA LA VOZ	3.8	6.5	3.8	6.1	0.4	0.0	3.8	8.3	2.2	-----
08.SILABAS AISLADAS	4.7	7.4	5.9	7.8	-0.4	-0.1	-----	-----	-----	-----
09.IMITA SONIDOS DEL HABLA	3	8.7	8.0	11.1	-2.4	-2.1	5.7	11.2	0.1	-----
10.MAMA/PAPA NO ESPECÍFICOS	5.7	8.9	8.4	12.3	-3.4	-3.1	5.6	10	-2.3	5.88
11.COMBINA SILABAS	5.8	10	6.9	9.8	0.2	0.0	-----	-----	-----	-----
12.EMITE RUIDOS DE ALEGRIA	5.7	11.8	5.0	12.8	-1.0	-0.4	-----	-----	-----	-----
13.ESPECIFICA MAMA/PAPA	8.9	13.1	10.4	15.1	-2.0	-1.6	9.2	13.3	-1.8	-----
14.UNA PALABRA	9.7	14.8	11.9	16.3	-1.5	-1.0	-----	-----	-----	-----
15.2 PALABRAS	10.7	16.3	12.9	17.0	-0.7	-0.3	-----	-----	-----	-----
16.3 PALABRAS	11.5	17.8	14.0	18.0	-0.2	0.0	11.8	20.5	2.5	-----
17.6 PALABRAS	13.7	21.1	15.8	19.9	1.2	0.7	-----	-----	-----	-----
18.SEÑALA 2 DIBUJOS	17.3	23.3	19.1	23.0	0.3	0.0	-----	-----	-----	12.36
19.COMBINA PALABRAS	17.2	24.9	19.2	23.9	1.0	0.4	14	27.6	3.7	12.12
20.NOMBRA UN DIBUJO	18.8	27.2	20.2	24.7	2.5	1.9	15.9	30	5.3	-----
21.MENCIONA 5 PARTES DEL CUERPO	18.5	28.4	19.6	23.2	5.2	4.7	-----	-----	-----	-----
22.SEÑALA 4 DIBUJOS	20	29.6	21.7	26.3	3.3	2.7	-----	-----	-----	-----
23.LENGUAJE ENTENDIBLE EN UN 50%	17.2	34.3	24.4	30.1	4.2	3.5	-----	-----	-----	-----
24.NOMBRA 4 DIBUJOS	23.3	34.3	26.6	32.9	1.4	0.7	-----	-----	-----	-----
25.CONOCE 2 ACCIONES	23.5	37.9	28.8	37.3	0.6	0.0	-----	-----	-----	-----
26.CONOCE 2 ADJETIVOS	30	42.6	32.2	39.9	2.7	1.7	-----	-----	-----	-----
27.NOMBRA UN COLOR	28.8	43.8	34.6	44.4	-0.6	0.0	-----	-----	-----	-----
28.USA 2 OBJETOS	31.2	45	32.8	38.5	6.5	5.7	-----	-----	-----	30.84
29.CUENTA 1 CUBO	33.6	45	36.8	44.3	0.7	0.0	-----	-----	-----	-----
30.USA 3 OBJETOS	33.6	48.6	34.4	40.0	8.6	7.7	-----	-----	-----	-----

TABLA 11b CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA LENGUAJE) A ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II LENGUAJE	TRINIDAD Y TOBAGO p25	TRINIDAD Y TOBAGO p90	TLALTI 90 Y TRINIDAD Y TOBAGO 90	ALASKA	TLALTI 90 Y ALASKA 90
01.RESPONDE A LA CAMPANA	1.07	2	2	-----	-----
02.VOCALIZA	1.21	2	-1.6	-----	-----
03.OOO/AAA	1.2	2	-0.4	-----	-----
04.RISAS	1.38	3.1	-2.0	-----	-----
05.CHILLIDOS	1.38	3.27	-0.7	-----	-----
06.VOLTEA A LA SONAJA	2	5	0.6	3.7	-0.7
07.VOLTEA HACIA LA VOZ	3	6	-0.1	3.5	-2.6
08.SILABAS AISLADAS	5	7	-0.8	-----	-----
09.IMITA SONIDOS DEL HABLA	4	7	-4.1	-----	-----
10.MAMA/PAPA NO ESPECÍFICOS	5	13	0.7	-----	-----
11.COMBINA SILABAS	6	9.3	-0.5	7.9	-1.9
12.EMITE RUIDOS DE ALEGRIA	6.2	12	-0.8	7.8	-5.0
13.ESPECIFICA MAMA/PAPA	8	18	2.9	-----	-----
14.UNA PALABRA	10	19.2	2.9	-----	-----
15.2 PALABRAS	12	20	3.0	-----	-----
16.3 PALABRAS	12.1	19.2	1.2	-----	-----
17.6 PALABRAS	13	20	0.1	18.25	-1.6
18.SEÑALA 2 DIBUJOS	17.97	23.5	0.5	-----	-----
19.COMBINA PALABRAS	18	20	-3.9	22	-----
20.NOMBRA UN DIBUJO	18	24.3	-0.4	-----	-----
21.MENCIONA 5 PARTES DEL CUERPO	18	25.4	2.2	-----	-----
22.SEÑALA 4 DIBUJOS	21	27	0.7	24.8	-1.5
23.LENGUAJE ENTENDIBLE EN UN 50%	22	33	2.9	-----	-----
24.NOMBRA 4 DIBUJOS	25	33	0.1	-----	-----
25.CONOCE 2 ACCIONES	28	33.5	-3.8	-----	-----
26.CONOCE 2 ADJETIVOS	32	38	-1.9	-----	-----
27.NOMBRA UN COLOR	35	44	-0.4	-----	-----
28.USA 2 OBJETOS	33	38	-0.5	24.8	-13.7
29.CUENTA 1 CUBO	32.25	44	-0.3	-----	-----
30.USA 3 OBJETOS	33	43.6	3.6	39.3	-----

TABLA 12a CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA PERSONAL SOCIAL)
PRUEBAS Y ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II PERSONAL SOCIAL	DENVER II p25	DENVER II p90	TLALT I p25	TLALT I p90	DIFERENCIA TLALT I p90 Y DENVER II	DIFERENCIA TLALT I p90 Y DENVER II IC	DENVER I p25	DENVER I p90	TLALT I 90 Y DENVER I 90	ARGENTINA p25	ARGENTINA p90
01.PONE ATENCION A LA CARA	-----	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	-----	-----	-----	-----	-----
02.SONRIE EN RESPUESTA	0.5	1.5	1.2	1.8	-0.3	-0.1	-----	1.9	0.1	0.72	1.0
03.SONRIE ESPONTÁNEAMENTE	-----	2.1	2.0	3.0	-0.9	-0.7	1.4	5	2.0	-----	-----
04.PONE ATENCION A SUS MANOS	0.9	3.9	3.1	4.3	-0.4	-0.2	-----	-----	-----	1.8	3.0
05. TRATA DE ALCANZAR UN JUGUETE	4.1	5.8	4.2	5.8	-0.2	0.0	4.9	9	3.2	-----	-----
06.SE ALIMENTA POR SI MISMO	4.8	6.4	6.1	8.5	-2.1	-1.9	4.7	8	-0.5	-----	-----
07.APLAUDE	7.1	11.3	9.0	11.6	-0.3	0.0	-----	-----	-----	-----	-----
08.INDICA QUE QUIERE	7.2	12.7	10.3	13.5	-0.8	-0.4	10.4	14.3	0.8	-----	-----
09.ADIOS	6.7	13.8	9.9	12.8	1.0	0.6	7	13	0.2	-----	-----
10.JUEGA A LA PELOTA	9.5	15.5	10.7	14.5	1.0	0.6	9.7	16	1.5	-----	-----
11.IMITA ACTIVIDADES	10.1	15.8	14.8	17.3	-1.5	-1.1	12.5	19.5	2.2	-----	-----
12.BEBE DE UNA TAZA	8.8	16.8	14.5	17.9	-1.1	-0.7	10	16.5	-1.4	-----	-----
13.AYUDA EN EL HOGAR	12.6	17.7	17.4	20.9	-3.2	-2.8	14.8	23.5	2.6	-----	17.0
14.UTILIZA CUBIERTOS	12.8	19.6	17.0	20.2	-0.6	-0.3	13.3	23.5	3.3	-----	17.0
15.SE QUITA LA ROPA	13.3	23.6	19.3	24.3	-0.7	-0.2	13.7	21.9	-2.4	-----	33.0
16.ALIMENTA A UNA MUÑECA	14.8	23.7	16.9	20.4	3.3	2.8	-----	-----	-----	-----	-----
17.SE VISTE	20.5	29.6	24.3	29.6	0.0	0.0	-----	-----	-----	19.32	36.0
18.SE CEPILLA LOS DIENTES	16.1	32	26.8	34.9	-2.9	-2.2	-----	-----	-----	-----	-----
19.SE LAVA Y SECA MANOS	19.2	36.7	30.7	38.1	-1.4	-0.6	19	38.4	0.3	-----	-----
20.NOMBRA A UN AMIGO	26.4	36.7	34.2	41.8	-5.1	-4.2	-----	-----	-----	-----	-----
21.PONE LA CAMISETA	27.6	40.3	32.7	40.4	-0.1	0.0	-----	-----	-----	-----	-----

TABLA 12b CUADRO DE COMPARACIÓN DE EDADES DE ADQUISICIÓN DE REACTIVOS DEL DENVER II (ÁREA PERSONAL PRUEBAS Y ESTUDIOS POBLACIONALES

CONDUCTAS DENVER II PERSONAL SOCIAL	TRINIDAD Y TOBAGO p25	TRINIDAD Y TOBAGO p90	TLALTÍ 90 Y TRINIDAD Y TOBAGO 90	ALASKA	TLALTÍ 90 Y ALASKA 90	CAT/CLAMS
01.PONE ATENCION A LA CARA	1.3	4	4	-----	-----	-----
02.SONRIE EN RESPUESTA	1.37	5	3.2	-----	-----	3.4
03.SONRIE ESPONTÁNEAMENTE	1.37	4.46	1.5	0.6	-2.4	-----
04.PONE ATENCION A SUS MANOS	1.5	4.44	0.1	2.4	-1.9	2.9
05. TRATA DE ALCANZAR UN JUGUETE	4	7	1.2	-----	-----	-----
06.SE ALIMENTA POR SI MISMO	5	7	-1.5	-----	-----	-----
07.APLAUDE	6	8.8	-2.8	-----	-----	10.9
08.INDICA QUE QUIERE	6.25	9.07	-4.4	8.9	-4.6	-----
09.ADIOS	6.5	9.38	-3.5	-----	-----	10.9
10.JUEGA A LA PELOTA	10	18.4	3.9	12.1	-2.4	-----
11.IMITA ACTIVIDADES	10	18	0.7	12.5	-4.8	-----
12.BEBE DE UNA TAZA	10	18.5	0.6	-----	-----	-----
13.AYUDA EN EL HOGAR	12.7	22	1.1	15.1	-5.8	-----
14.UTILIZA CUBIERTOS	12.7	22	1.8	16.5	-3.7	-----
15.SE QUITA LA ROPA	13	21	-3.3	20.3	-4.0	-----
16.ALIMENTA A UNA MUÑECA	16	20.5	0.1	-----	-----	-----
17.SE VISTE	18	21	-8.6	-----	-----	-----
18.SE CEPILLA LOS DIENTES	18	27.4	-7.5	-----	-----	-----
19.SE LAVA Y SECA MANOS	19	30	-8.1	-----	-----	-----
20.NOMBRA A UN AMIGO	24	31.7	-10.1	-----	-----	-----
21.PONE LA CAMISETA	27	37	-3.4	33	-7.4	-----

2.4 ANEXOS

2.4.1 Póster presentado en la 4ª Reunión de Investigación Pediátrica



Edad de presentación de los reactivos del Test de Denver II en lactantes de una comunidad del Estado de Morelos



Corral-Guillé Ismene, Rivera-González Rolando, Sánchez Carmen, Figueroa-Olea Miriam, Soler-Limon Karla, Martínez-Vazquez Ivone, Oliveros Maria Luisa, Mendoza Flavia, Ortiz Magdalena, Rogel Jovita.

Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo. Instituto Nacional de Pediatría-Universidad Autónoma Metropolitana

INTRODUCCION

Uno de los instrumentos más utilizados en la vigilancia del desarrollo es el Denver Developmental Screening Test (DENVER II), del cual se han hecho diversas evaluaciones y modificaciones en varios países, a través de la estimación de la edad de presentación de los reactivos, lo que constituye la base de su estructura y validez¹⁻⁸.

Se han realizado estudios en Brasil, China, Japón, Alaska, Trinidad y Tobago con el propósito de identificar la edad de presentación de las conductas del Denver y otras pruebas del desarrollo, observándose en general un carácter variable según el contexto en que se valoren⁹⁻¹⁵.

Conocer el rango de normalidad en el cual se distribuye la edad de presentación de los reactivos que conforman una prueba de desarrollo en una población permite evaluar la pertinencia, distribución y secuencia de los reactivos y su capacidad para detectar o descartar una alteración, por lo que el uso de barras percentilares continúa siendo un referente fundamental en la vigilancia del desarrollo y en la evaluación de los instrumentos¹⁶.

OBJETIVO

Identificar las edades de presentación de los reactivos del Test Denver II en los tres primeros años de vida en niños mexicanos de condición socioeconómica baja.

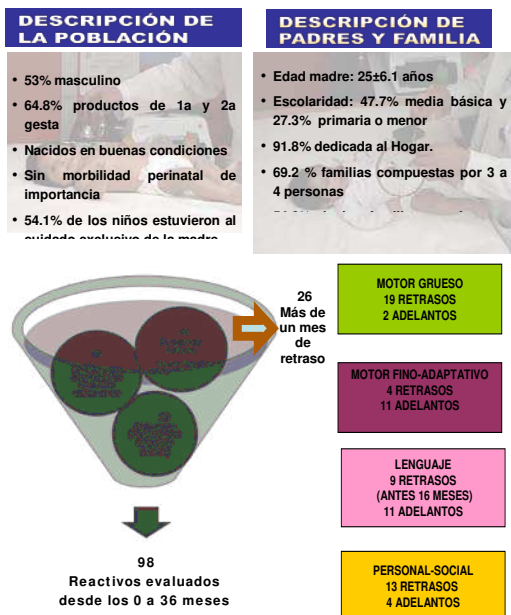
MATERIAL Y MÉTODO

•Se incluyó una muestra de 2350 valoraciones en niños de 0 a 48 meses de bajo riesgo perinatal y condición socioeconómica baja. Para una estimación de precisión del 95% , poder del 80% y alfa de 0.95

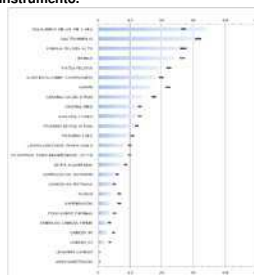
•Se estimó la edad de presentación de cada reactivo para las percentilas 25, 50, 75 y 90 a través de regresión logística y se calcularon los intervalos de confianza al 95% para la percentila 90.

•Se establecieron diferencias en las edades de presentación entre los valores de referencia del instrumento y los mostrados por la población estudiada en base a los intervalos de confianza estimados para la p90.

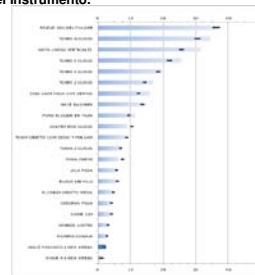
RESULTADOS



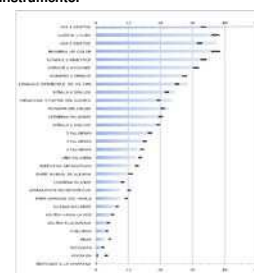
Gráfica 1. Edad en meses en que el 90% de los niños de la muestra adquieren los reactivos del Denver II en área Motor Grueso comparada con la estimada en el Instrumento.



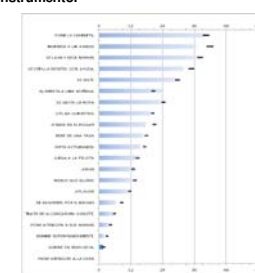
Gráfica 2. Edad en meses en que el 90% de los niños de la muestra adquieren los reactivos del Denver II en área Motor Fino-Adaptativo comparada con la estimada en el Instrumento.



Gráfica 3. Edad en meses en que el 90% de los niños de la muestra adquieren los reactivos del Denver II en área Lenguaje comparada con la estimada en el Instrumento.



Gráfica 4. Edad en meses en que el 90% de los niños de la muestra adquieren los reactivos del Denver II en área Personal Social comparada con la estimada en el Instrumento.



El fin de la barra indica la p90 señalada en el manual del instrumento, los extremos izquierdo y derecho de la línea negra corresponde a los límites inferior y superior de los intervalos de confianza al 95% y la línea vertical que la corta, la p90 estimada para nuestra población de estudio.

CONCLUSIÓN

Se destaca el mayor retraso del Área Motor Grueso en los primeros dos años de vida, respecto a las otras áreas en nuestra población, también observado en estudios como el de Yucatán, Brasil y Cardiff Gran Bretaña^{5,6,11,12,15}. Los reactivos del Área Personal-Social se observaron a edades notoriamente más tardías en los niños de nuestra muestra en comparación con las edades reportadas por el instrumento y en los estudios de Alaska, Brasil y Trinidad-Tobago^{6,14,15}.

Debido a las diferencias culturales y patrones de crianza, es necesario realizar ajustes en las normas del Test Denver II de acuerdo a las características poblacionales mexicanas para evitar un sub o sobrediagnóstico de alteraciones del desarrollo.

REFERENCIAS

1. American Academy of Pediatrics. Screening criteria and scoring criteria for developmental disabilities (DDAS). Pediatrics 1984;73:882-885.
2. Denver P-1 Study and American Recommendation for Developmental Screening. The World of Pediatrics. Pediatrics 1985;74:1005-1010.
3. Marquis JC. Screening in Clinical Practice. Child and New York School University Press; 1980.
4. Sánchez C, Montenegro M, Martínez A, Muñoz L, P. Rivera R. Los procedimientos de trabajo para la evaluación y el seguimiento del desarrollo infantil. Revista de Ciencias Clínicas 2004;5(1):11-20.
5. Arriaga C, Guevara M, Rivera R. Evaluation of the Denver II as applied to Mexican infants. Pediatric Phys Ther 1997;9:23-30.
6. Montenegro M, Martínez A. Motor development in Yucatan infants. Developmental Medicine and Child Neurology 1997;39:117-126.
7. Chen ST. Comparison between the development of Malaysian and Chinese Children. J Singapore Paediatr Soc 1989; 31:178-180.
8. Pineda-Ramírez M, Cordero J, Arriaga R, Olguera P, Rivera R. The Denver II-A major motor and communication of the Denver Developmental Screening Test. Pediatrics 1992;89(1):91-97.
9. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluation del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.
10. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.
11. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.
12. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.
13. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.
14. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.
15. Gelfand E, Chhabria A, Gelfand E, Gelfand E. Evaluación del desarrollo motor en función de género, estimación disponible en el hogar y nivel socioeconómico en niños de 0-3 años de edad del área rural. Salud México 2008;12(26):135-139.

Protocolo 04/088