

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS EN UNA MUESTRA DE BEBÉS
NACIDOS EN CONDICION DE PREMATURIDAD

SANDRA MILENA GARCIA SIERRA

Proyecto de grado como requisito para optar al título de Psicóloga

Directora:

Ps. LÍA MARGARITA MARTÍNEZ GARRIDO MSc.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Floridablanca

2012

Nota de Aceptación: _____

Presidente del Jurado: _____

Jurado 1: _____

Jurado 2: _____

Floridablanca, _____

*“El niño no es una botella que hay que llenar,
sino un fuego que es preciso encender”.*

Montaigne

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, y por haberme dado salud, sabiduría y fuerza para lograr mis objetivos; además de su infinita bondad y amor.

A mi padre que desde el cielo observa mis logros con orgullo, y por los buenos recuerdos que dejó en mi corazón.

A mi madre por ser mi mayor ejemplo de perseverancia, fuerza y humildad, por haberme apoyado en todo momento con sus consejos, motivación y enseñanzas; y sobre todo por su entrega y amor.

A mis familiares por tener esperanza en mí, y por acompañarme en mi proceso de formación personal y profesional

Sandra Milena G.S.

Agradecimientos

A Dios por guiar cada uno de mis pasos y llenar mi vida de oportunidades y logros; a cada uno de los que son parte de mi familia por su motivación, colaboración y entendimiento.

A mi padre que desde el cielo me acompaña y en especial a mi madre, que dentro de todos sus esfuerzos me dio la posibilidad de brillar.

A Lía Margarita Martínez por ser una gran maestra, asesora y amiga, por haber confiado en mí y por su paciencia en la dirección de este trabajo, y ofrecerme el apoyo necesario para llevarlo a cabo, invirtiendo su tiempo y conocimientos.

Al Msc. Edward Leonel Prada por su colaboración y motivación, a la Dra. Silvia Botelho y al Grupo Neurociencias y Comportamiento UPB, por apoyarme e incentivarme a realizar el proceso de investigación con entusiasmo, compromiso y empeño.

También doy gracias a todas y cada una de las personas que participaron en la investigación realizada, y en especial al Programa Madre Canguro del Hospital Universitario de Santander, por permitirme realizar mi proyecto de grado en él, y por el apoyo y cooperación de todas las personas que allí trabajan.

Por último, quiero agradecer a mis compañeros de clase, por hacer de estos cinco años de formación días amenos, por contribuir con mi crecimiento personal y profesional; y a mis amigos cercanos por sus consejos, escucha, incondicionalidad y cariño.

¡A todos gracias!

Contenido

	Pág.
Resumen	12
Abstract	13
Introducción	14
Justificación	16
Planteamiento del problema	20
Objetivos	24
Hipótesis	25
Referente Teórico	26
Metodología	44
Método	44
Participantes	44
Instrumentos	46
Procedimiento	52
Análisis de resultados	53
Resultados	54
Discusión	87
Conclusiones	102
Recomendaciones	105
Referencias	106
Anexos	117

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Características de la muestra.	55
Tabla 2. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 0-5 meses.	58
Tabla 3. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 0-5 meses.	58
Tabla 4. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad gestacional para el rango de edad 0-5 meses.	61
Tabla 5. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad gestacional para el rango de edad 0-5 meses.	61
Tabla 6. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 0-5 meses.	64
Tabla 7. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 0-5 meses.	65
Tabla 8. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 0-5 meses.	68
Tabla 9. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 0-5 meses.	69
Tabla 10. Correlación entre las edades y el desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle para el rango de edad 0-5 meses.	71

Tabla 11. Perfil de desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle según el rango de edad 0-5 meses.	73
Tabla 12. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 6-11 meses.	76
Tabla 13. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle para el rango de edad 6-11 meses.	76
Tabla 14. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 6-11 meses.	79
Tabla 15. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 6-11 meses.	79
Tabla 16. Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 6-11 meses.	82
Tabla 17. Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 6-11 meses.	83
Tabla 18. Correlación entre la edad cronológica y el desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle para el rango de edad 6-11 meses.	84
Tabla 19. Perfil de desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle según el rango de edad 6-11 meses.	86

Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Grupos de investigación conformados según la edad corregida de los participantes.	45
Figura 2. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 0-5 meses.	56
Figura 3. Puntuación en el área de comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 0-5 meses.	57
Figura 4. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle en función del género para el rango de edad 0-5 meses.	57
Figura 5. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad gestacional para el rango de edad 0-5 meses.	59
Figura 6. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad gestacional para el rango de edad 0-5 meses.	60
Figura 7. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad gestacional para el rango de edad 0-5 meses.	61
Figura 8. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 0-5 meses.	62
Figura 9. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 0-5 meses.	63
Figura 10. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 0-5 meses.	64

Figura 11. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 0-5 meses.	66
Figura 12. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 0-5 meses.	67
Figura 13. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad (0-5 meses).	68
Figura 14. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 6-11 meses.	74
Figura 15. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 6-11 meses.	75
Figura 16. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle en función del género para el rango de edad 6-11 meses.	75
Figura 17. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 6-11 meses.	77
Figura 18. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 6-11 meses.	78
Figura 19. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad cronológica para el rango de edad 6-11 meses.	79
Figura 20. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 6-11 meses.	81
Figura 21. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 6-11 meses.	81
Figura 22. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle en función de la edad corregida para el rango de edad 6-11 meses.	82

Índice de Anexos

	Pág.
Anexo A. Formato de consentimiento informado para padres.	117
Anexo B. Formato de Historia Clínica.	121
Anexo C. Protocolo de aplicación del Inventario de Desarrollo de Battelle.	125

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: Descripción de Procesos Cognitivos en una Muestra de Bebés Nacidos en Condición de Prematuridad

AUTOR: Sandra Milena García Sierra

FACULTAD: Facultad de Psicología

DIRECTOR (A): Lía Margarita Martínez Garrido

RESUMEN

El estudio posee un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo-correlacional y un diseño no experimental transversal, el cual buscó describir el desarrollo cognitivo de 33 recién nacidos prematuros, sin patologías graves, y con edad corregida entre 1 y 7 meses, los cuales fueron distribuidos en dos rangos de edad (0-5 y 6-11 meses), según la clasificación del instrumento de evaluación. Los participantes pertenecían a programas Madre Canguro de la ciudad de Bucaramanga, y fueron seleccionados con base en los criterios de inclusión y exclusión. La evaluación de los bebés se realizó a través del Inventario de Desarrollo de Battelle, el cual se divide en las áreas personal/social, adaptativa, motora, comunicación y cognitiva. Los resultados de la investigación detectaron en cuanto al género, una diferencia significativa en el desempeño de la subárea motricidad fina, donde el género femenino mostró un mejor rendimiento. En relación a la edad gestacional, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Frente a la edad corregida se encontraron diferencias en el área cognitiva entre los bebés de 5 meses quienes obtuvieron mejor rendimiento frente al desempeño de los bebés de 0,1 y 2 meses. En las correlaciones, se detectó una relación positiva entre la edad gestacional y el desempeño de los bebés prematuros en el área y las subáreas cognitivas; también se identificó una relación positiva entre la edad cronológica y el desempeño en la prueba; sin embargo en el rango de edad de 6-11 meses se halló una relación negativa entre la edad cronológica frente al desempeño en el área personal-social, y finalmente se encontró una relación positiva entre la edad corregida frente al desempeño en las distintas áreas evaluadas por el Inventario Battelle. En general, el desarrollo cognitivo de los prematuros evaluados se encontró dentro de la normalidad, según los datos de tipificación del instrumento.

Palabras claves: nacimiento prematuro, condición de prematuridad, edad gestacional, edad corregida, desarrollo cognitivo y habilidades del desarrollo.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Understanding Cognitive Processes in a sample of babies born in Condition of Prematurity

AUTHOR: Sandra Milena García Sierra

FACULTY: Faculty of Psychology

DIRECTOR: Lía Margarita Martínez Garrido

ABSTRACT

The study has a quantitative approach, with a range descriptive correlational and non-experimental cross, which was to describe the cognitive development of 33 preterm infants, without serious pathologies, and corrected age between 1 and 7 months, which were divided into two age ranges (0-5 and 6-11 months), as classified by the assessment tool. The participants were from programs Kangaroo Mother Bucaramanga city, and were selected based on inclusion and exclusion criteria. The assessment was carried babies through the Battelle Developmental Inventory, which is divided into the areas personal / social, adaptive, motor, communication and cognitive. The research results found in gender, a significant difference in the performance of fine motor subarea, where the female gender showed better performance. In relation to gestational age, we found no statistically significant differences. Facing the corrected age differences were found in the cognitive area among infants of 5 months who obtained better performance compared to the performance of the babies from 0.1 to 2 months. In the correlations, we detected a positive relationship between gestational age and performance of premature infants in the area and cognitive subareas, also identified a positive relationship between chronological age and performance on the test, but in the range 6-11 months of age found a negative relationship between chronological age versus performance in the personal-social, and eventually found a positive relationship between the corrected age versus performance in different areas assessed by the Inventory Battelle. In general, the cognitive development of infants evaluated was within the normal range, according to data from the instrument definition.

Key words: premature birth, prematurity status, gestational age, corrected age, cognitive development and skills development.

Introducción

Desde tiempos remotos, las diferentes áreas del conocimiento científico han mostrado interés por las etapas más tempranas del desarrollo del ser humano, y más aún por las capacidades tempranas del recién nacido. Las ciencias de la salud han realizado estudios e investigaciones acerca de la etapa comprendida entre el momento de la concepción y el nacimiento; pediatras, biólogos, neurólogos y psicólogos, entre otros profesionales, han aportado, desde su área particular, conceptos que permiten entender lo que acontece en los primeros momentos de la vida del ser humano, y su influencia en el futuro desarrollo y calidad de vida de éste.

Además, los estudios investigativos han permitido comprender que desde la concepción el ser humano puede estar sujeto a diferentes factores que podrían poner en riesgo los procesos de formación, maduración y funcionamiento de las estructuras físicas y mentales, lo que a su vez alteraría el adecuado desempeño y adaptación al entorno (Gutiérrez, 2008; Narberhaus & Segarra, 2004). Uno de los factores de riesgo lo constituye el nacimiento prematuro, ya que nacer antes de la 37 semana de gestación implica que el cerebro, y en general, todo el cuerpo del recién nacido prematuro, no está preparado para enfrentarse al medio extrauterino, debido a que biológicamente, socialmente y afectivamente son más vulnerables (Als, 1999).

Según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el 11,4% de los nacimientos en Colombia son de niños prematuros (corresponde aproximadamente a un poco más de 100.000 niños anualmente). Esta información muestra que a pesar de que existen grandes avances en el cuidado de los neonatos, y a las mejoras

en la asistencia obstétrica de los prematuros, esta condición continúa siendo una de las problemáticas en salud dentro de la población mundial y colombiana.

Igualmente, estos reportes hacen reflexionar sobre la efectividad de las técnicas de prevención, control y tratamiento utilizadas con las madres y los niños pretérmino durante su formación y desarrollo; así como en el desconocimiento, del personal de la salud, de muchos aspectos biológicos y psicológicos importantes del recién nacido prematuro y su manejo, ya que la literatura indica que la mayoría de los bebés que nacen antes de lo esperado poseen un alto riesgo de padecer problemas neurológicos, perceptuales, motrices, sociales y conductuales, los cuales a su vez alteran de manera general su desarrollo (Almedia, Fiorim, Barbosa, Lopes, & Morscha, 2003; Barbosa, Lopes, & Streit, 2003; Da Silva, & Neves, 2010; Pallas, Cruz, & Medina, 2000).

Como anteriormente se había mencionado, la mayoría de la literatura existente sobre los prematuros se enfocan en estudiar el desarrollo motor, comportamental, afectivo y neurológico de los niños que nacen antes de la 37 semana de gestación, pero muy pocos se han enfocado en estudiar sobre cómo se presenta el desarrollo cognitivo del bebé prematuro. Tampoco se encuentran muchos estudios en los cuales se evalúe la condición de prematuridad en población recién nacida.

Es por esta razón que se planteó el presente proyecto de investigación, el cual pretendió, por un lado, describir cómo se presenta el desarrollo cognitivo en una muestra de bebés prematuros, a través de la aplicación del Inventario de Desarrollo de Battelle; y por el otro, establecer un perfil de los niños nacidos pretérmino e identificar las posibles afectaciones en el desarrollo cognitivo por la condición de prematuridad.

Justificación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) 1970, define el parto prematuro como el nacimiento anterior al cumplimiento de las 37 semanas de edad gestacional. Por otro lado, se considera uno de los desafíos de la salud pública, debido a que representa la principal causa de la mortalidad infantil, tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo, y contribuye, igualmente, a una substancial morbilidad (Grandi & Largía, 2003). Además, este problema de salud tiene un costo económico y social considerable para las familias y los gobiernos, donde la frecuencia de partos prematuros varía entre 5 y 12% en las regiones desarrolladas del mundo, pero puede ser de hasta 40% en las regiones más pobres (Villanueva, Contreras, Pichardo, & Rosales, 2008).

En efecto, el panorama de la prematuridad en la actualidad ha sufrido cambios importantes respecto a lo vivido hace varias décadas, gracias a los avances en el cuidado de los neonatos y a las mejoras en la protocolización de la asistencia obstétrica y neonatal, los cuales han aumentado la supervivencia de los prematuros, con incremento de la morbilidad neonatal (López, García, & Pérez, 2006). A pesar de todos los avances en los cuidados neonatales no se ha conseguido disminuir la tasa de prematuridad, al contrario, se ha encontrado un aumento de la misma (Arroyo, 2006). De ahí, el gran interés en conocer la *patología de la supervivencia* en las diferentes etapas de la vida: infancia, adolescencia y adultez de los prematuros (Oliveri & Gonzales, 2008).

Se estima que el número anual de nacimientos prematuros en todo el mundo es de aproximadamente 13 millones (Hall, Danielia, & Lamont, 1997, como se citó en Pallas & Lozano, 2003). Aunque el problema de la prematuridad ha recibido atención, tanto en el ámbito clínico como investigativo, su frecuencia se mantiene estable, incluso se aprecia cierto incremento en la frecuencia de nacimientos de prematuros extremos con una cifra aproximada de 0.45% entre el año 1990 y 1999, según los resultados obtenidos por el Hospital Doce de Octubre de Madrid a lo largo de diez años (Pallas & Lozano, 2003). Por esta razón, es importante el seguimiento de los niños pretérmino por diferentes especialistas, como pediatras, neurólogos, oftalmólogos, otorrinolaringólogos, psicólogos, fisioterapeutas, asistentes sociales, entre otros, ya que algunas de las consecuencias que genera esta condición son las discapacidades neurosensoriales, motoras, alteraciones de la conducta y del aprendizaje, deformidades cráneo/faciales, malposiciones y maloclusión dental, alteraciones en la familia (maltrato), desnutrición, anemia, muerte súbita, patología respiratoria crónica, reflujo gastroesofágico, hernias inguinales y persistencia del ductus arterioso (García & Pedraz, 2004).

También, se encuentra que entre los 6 y 8 meses de gestación, etapa en la que el bebé pretérmino nace, existe mayor vulnerabilidad del cerebro ante diferentes causas de lesión, explicable porque en estos periodos de tiempo, es decir entre las 23 y 36 semanas de embarazo, se logra el 35% de incremento en el tamaño del cerebro, se produce un aumento cinco veces mayor del volumen de la sustancia blanca, y se lleva a cabo la maduración estructural, con su correspondiente incremento en la conectividad de las neuronas, la arborización dendrítica, la formación de la unión sináptica, y los procesos paralelos bioquímicos y enzimáticos de la maduración (Gutiérrez, 2008). Evidencia de lo anterior es

la mayor frecuencia de afecciones neurológicas, de la función cognitiva, y reducción en las capacidades de desarrollo académico, conforme se nace a menor edad gestacional, lo que se acentúa en los menores de 33 semanas, y aún más en los de 26 o menos (Gutiérrez, 2008).

En 1998, Olsen, Vainionpaa, Paakko, Korman, Pythinen y Jarvelin (como se citó en Naberhaus et al., 2007) indicaron que aunque el pronóstico sobre el desarrollo cognitivo de los recién nacidos prematuros es muy variable, se ha demostrado que existe una clara relación entre la prematuridad y un bajo rendimiento cognitivo y escolar en la niñez.

En otro grupo de trabajos publicados con seguimiento de los niños pretérmino desde los 6 a los 9 años de edad, y algunos hasta la adolescencia, se demuestra: afectación del coeficiente intelectual asociado con el perímetro cefálico y otros aspectos (Cooke, 2005); mayor prevalencia de alteraciones oftálmicas condicionadas por la alteración en la percepción visual, y en los defectos motores y cognoscitivos (Cooke, Foulder, Newsham, & Clarke, 2004); problemas de agresividad o de comportamiento delincuencia, o déficit de atención, independientemente de los países evaluados (Hille et al., 2001); fallas en la función motora, viso-espacial y sensorio/motora, causales de bajo aprovechamiento escolar y de sobreprotección paternas (Huddy, Johnson, & Hope, 2001; Marlow, Hennessy, Bracewell, & Wolke, 2007) y un notorio incremento de niños con parálisis cerebral (Platt et al., 2007).

Por todo lo anterior, es relevante que se lleve a cabo un seguimiento neurológico y evaluación de las diferentes habilidades del desarrollo de los niños pretérmino, después del alta hospitalaria. En la mayoría de los casos se evalúan estos niños mediante pruebas y escalas de desarrollo psicológico que se concentran en el área motora, en habilidades

perceptivas, y en la exploración física (peso, talla, perímetro cefálico), pero pocas veces se centran en evaluar el desarrollo cognitivo, el cual es de gran importancia, ya que la cognición y el comportamiento son las áreas más afectadas a largo plazo en los niños prematuros (Olhweiler, Silva, & Rotta, 2002). De ahí, surge la necesidad de realizar estudios de investigación enfocados hacia la exploración y detección precoz de la presencia de fallas o alteraciones en los procesos cognitivos, y en las habilidades del desarrollo que están asociadas al funcionamiento de los procesos mentales superiores, a causa de la prematuridad, durante los primeros meses de vida, que sirvan, a su vez, como factor predictor a la hora de valorar el desarrollo de los bebés pretérmino, y no esperar a observar sus secuelas en periodos posteriores, como en la edad escolar o la adolescencia.

De igual forma, este tipo de estudios aporta al conocimiento de las consecuencias que genera la condición de prematuridad en el desarrollo cognitivo de los bebés que nacen antes de lo esperado, lo cual hace que se originen y promuevan nuevos métodos o instrumentos de evaluación psicológica que midan el funcionamiento de los procesos cognitivos; además de crear protocolos de intervención para neonatos nacidos prematuros. Por otra parte, resultan novedosos, ya que se conoce poco en el contexto colombiano sobre el desarrollo cognitivo de los bebés prematuros.

Finalmente, este estudio ofrece un gran aporte a nivel institucional e investigativo al Grupo de Neurociencias y Comportamiento de la Universidad Pontificia Bolivariana, y en particular a la línea de Desarrollo en Evaluación Neuropsicológica, dando la oportunidad de que se generen otros estudios relacionados con este tipo de población y problemática.

Planteamiento del problema

El estudio de los procesos psicológicos básicos es uno de los temas más importantes de la psicología científica contemporánea, ya que ofrece una explicación sustantiva de cómo se elabora el conocimiento humano. En el análisis de la cognición humana se incluyen tópicos tales como la atención, la percepción, el reconocimiento de patrones, la memoria, el lenguaje, la toma de decisiones, la solución de problemas, el razonamiento, la creatividad, el aprendizaje, la inteligencia, las emociones, el control motor, entre otros (Ordoñez, 2003).

Uno de los principales planteamientos que se desprende del estudio de los procesos psicológicos básicos, es la importancia de lo que se denomina *estado inicial*, es decir, el conjunto de competencias y potencialidades cognitivas con las que el bebé llega al mundo y que son responsables del complejo conocimiento que el niño tiene para enfrentar los estímulos desde muy temprano (Melher, & Dupoux, 1992, citados en Ordoñez, 2003). Los autores que trabajan sobre el tema insisten en que los bebés más que ser receptores pasivos de información, responden a las propiedades del más alto orden estimular, perciben información especializada, pero también pueden interpretarla para seguir cursos de acción específicos a la estimulación del entorno (Bower, 1984).

En la literatura se reportan diversos estudios sobre las capacidades tempranas del recién nacido, como el conocimiento físico del bebé (Aguiar & Balliargeon, 1999; Baillargeon, 1994; Spelke, 1990, 1991); la percepción del espacio (Muir, Humphrey, &

Humphrey, 1994), la percepción de la unidad del objeto (Johnson, 2001), reconocimiento de la voz de la madre, incluidos los experimentos de succión no nutritiva (Casper & Fifer, 1980; Desjardins & Werker, 1995), el reconocimiento mediante el olfato (Engen, Lipsitt & Kaye, 1963; Montagner, Restoin, Rodríguez, Schaal, & Ullman, 1984), la percepción gustativa (Crook & Lipsitt, 1976), el reconocimiento del rostro (Melzoff & Moore, 1977), la percepción táctil (Rochat, 1987), las habilidades del bebé para hacer un seguimiento de objetos móviles en el espacio (Aslin, 1980), y la exploración visual (Melson & Forgell, 1982). Estos estudios han demostrado un nivel de organización en la mente del bebé, que las teorías clásicas del desarrollo habían pasado por alto (Ordoñez, 2003). Así mismo, dentro de las evaluaciones clínicas que se realizan en neonatos, hay un interés particular por el desarrollo motor, ya que las valoraciones funcionales del desarrollo psicomotriz son formas indirectas de examinar el sistema nervioso central, dejando con esto la evaluación del desarrollo cognitivo a un lado, ya que la mayoría de los instrumentos implementados no ofrecen la posibilidad de evaluarlo en sí mismo (Schapira, 2007).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace importante realizar estudios donde se investigue cómo se presenta la cognición en recién nacidos y cómo afecta la prematurez el desarrollo de los procesos mentales superiores, ya que existen diferencias cerebrales entre bebés prematuros y bebés nacidos a término; donde los prematuros padecen secuelas en el mediano y largo plazo en el desarrollo de algunos de sus procesos cognitivos como la memoria, la coordinación, la atención, y el lenguaje, lo que a su vez puede desencadenar un bajo rendimiento académico en la etapa escolar (Barbosa, Lopes, & Streit, 2003).

Por otra parte, en Latinoamérica, a nivel nacional (Colombia), y departamental, (Santander), se conoce poco sobre el tema de la prematuridad y lo que ésta implica para el

desarrollo cognitivo de los niños pretérmino, puesto que la mayoría de investigaciones sobre el tema se concentran en estudiar sobre la relación madre-hijo, cómo se presenta la evolución y crecimiento físico del bebé prematuro, las patologías que se presentan frecuentemente en éstos recién nacidos, y los cuidados post-natales que deben tener los padres con los bebés que nacen antes de lo esperado (Arrollo & Rodríguez, 2008; Ceriani, Cravedi, Rodríguez & Ruiz, 2005; Fernández, González, & Secades, 2004; García & Pedraz, 2004; Morales, 2006).

Adicionalmente, la escasa información que se encuentra registrada en la literatura, sobre cómo se presenta el desarrollo cognitivo de los prematuros, está asociada con la edad escolar y la adolescencia, pero no se hallan investigaciones en el período lactante, etapa en la cual es posible evaluar el desarrollo cognitivo por medio de pruebas psicométricas, ya que los procesos psicológicos básicos se presentan de manera innata en el ser humano y pueden expresarse desde el nacimiento (Ordoñez, 2003); lo que hace de este tipo de estudio algo innovador e inspirador para futuras investigaciones donde se generen nuevos resultados desde el ámbito científico, y con esto comprender cómo se presenta el desarrollo cognitivo de los bebés prematuros, y, consecuentemente, atender de manera oportuna los efectos que puede desencadenar la prematuridad en el desarrollo de la cognición.

Finalmente, este tipo de estudios promueven la realización de modelos o protocolos de intervención, para minimizar los riesgos o consecuencias que ocasiona la prematurez a corto, mediano y largo plazo, ya que debido a esta condición se presenta un mayor número de discapacidades, no sólo biológicas sino también psicológicas, sociales y educativas, lo que además incrementa los costos en salud y en educación (Gutiérrez, 2008).

Es por ello, que surge la pregunta ¿Cuáles son las características asociadas al desarrollo cognitivo, en una muestra de bebés nacidos en condición de prematuridad?

Objetivos

General

Describir el desarrollo cognitivo en una muestra de bebés nacidos en condición de prematuridad.

Específicos

1. Establecer el perfil de desarrollo cognitivo en una muestra de bebés nacidos en condición de prematuridad.
2. Comparar el desempeño de los niños y de las niñas, a partir de la evaluación con el Inventario de Desarrollo de Battelle.
3. Comparar el desempeño de los distintos grupos de edad gestacional, cronológica y corregida, a partir de la evaluación con el Inventario de Desarrollo de Battelle.
4. Correlacionar la edad gestacional, cronológica y corregida con el desempeño en las diferentes áreas evaluadas por el Inventario de Desarrollo de Battelle.

Hipótesis

Si las características asociadas al desarrollo cognitivo de los bebés prematuros, están afectadas por la condición de prematuridad, entonces, se espera un bajo desempeño en los bebés evaluados, en el Inventario de Desarrollo de Battelle.

Referente Teórico

El panorama de la prematuridad, ha sufrido cambios importantes respecto a lo vivido hace varias décadas; gracias a los avances en el cuidado de los neonatos y a las mejoras y protocolización de la asistencia obstétrica, se ha incrementado la supervivencia de los prematuros, aumentando en efecto la tasa de la morbilidad neonatal (Narbona, García, & Pérez, 2006).

El nacimiento pretérmino afecta aproximadamente del 10 al 15% de todos los nacimientos, presentando diferencias según el nivel de desarrollo de cada país (Lattera, Andina, & Di Marco, 2003); su frecuencia varía entre el 5 y 12% en las regiones desarrolladas del mundo, pero puede ser de hasta 40% en las regiones más pobres (Villanueva, Contreras, Pichardo, & Rosales, 2008). A pesar de los avances tecnológicos y del cuidado neonatal, su prevalencia no ha variado en los últimos tiempos, en un 70% la prematuridad continua siendo la mayor causa de mortalidad neonatal y el 50% es causante de secuelas neurológicas en el recién nacido (Lattera, Andina, & Di Marco, 2003).

Se entiende por prematuro aquel recién nacido de edad gestacional (EG) inferior a 37 semanas (pretérmino) y de peso inferior a 2500 gramos. En función de la EG se puede clasificar el prematuro en: *prematuro moderado*, que tiene una EG entre 36 y 31 semanas, con un peso que suele ser inferior a los 2500 gramos; *prematuro extremo*, con una EG entre 30 y 28 semanas, con un peso inferior a los 1500 gramos; y *prematuro muy extremo*, que nace antes de las 28 semanas, con un peso de 1000 gramos (Narberhaus & Segarra, 2004).

Dentro de las manifestaciones clínicas planteadas, según la información dada por Jiménez, Figueras y Botet (1995) el niño prematuro presenta un crecimiento globalmente retardado, con una longitud inferior a 47 centímetros, y un perímetro craneal inferior a 33 centímetros; llama la atención el gran tamaño de la cabeza en relación al escaso desarrollo de las extremidades, que son delgadas, con poco desarrollo muscular, y cubiertas de una piel fina y arrugada; los huesos del cráneo son blandos, las suturas están abiertas, y la fontanela mayor es amplia; la piel al principio está enrojecida, y son frecuentes la cianosis distal, edemas, y hemorragias cutáneas; habitualmente los testículos no han descendido al escroto en los varones, y en las niñas los labios mayores no cubren los menores (Narberhaus & Segarra, 2004).

En cuanto a las características funcionales del prematuro, todas ellas derivan de su problema esencial: *la inmadurez*; esta inmadurez se observa en los diferentes aparatos y sistemas orgánicos, predisponiendo al niño a presentar una serie de complicaciones precoces o tardías, los movimientos respiratorios son rápidos, superficiales e irregulares, con una frecuencia cardíaca que oscila desde 200 hasta 70 pulsaciones por minuto; el sistema nervioso se encuentra *deprimido*, observándose una somnolencia exagerada, movimientos lentos, mínima fuerza muscular e hipotonía con reflejos disminuidos e incoordinados. Además, se observa un control deficiente de la termorregulación con tendencia frecuente a la hipotermia, y alteraciones metabólicas con tendencia a la hipoglucemia y acidosis (Narberhaus & Segarra, 2004).

Existe en la actualidad una corriente conceptual, sustentada en evidencias de que la prematurez, más que ser un problema del último tercio del embarazo, realmente corresponde a una enfermedad crónica que inicia desde las primeras etapas del embarazo, o

incluso antes, en la que participan factores genéticos y ambientales que pueden ser causales de esta condición, la cual puede generar daños en el feto y de manera relevante en el cerebro de éste (Gutiérrez, 2008).

El parto pretérmino puede ser originado por múltiples factores, dentro de los cuales se destacan: causas maternas, enfermedades generales como infecciones graves, nefropatías, cardiopatías, hepatopatías, endocrinopatías y hemopatías; afecciones obstétricas y ginecológicas como infertilidad previa, embarazos seguidos, gran multiparidad, amenaza de aborto en el primer trimestre, toxemia gravídica, alteraciones cervicales uterinas, mioma uterino, hidramnios, traumatismos en el embarazo, placenta previa y desprendimiento precoz de placenta; causas sociales por nivel socioeconómico deficiente, trabajo corporal intenso, intoxicaciones, toxicomanías, tabaquismo, alcoholismo, traumas psíquicos, alimentación deficiente y peso disminuido; y otras como la edad inferior a 20 años o superior a los 40. Dentro de las causas fetales se destacan gemelaridad, malformaciones congénitas, cromosomopatías y primogénitos. Y finalmente, por causas iatrógenas por inducción precoz del parto y cesáreas electivas (Narberhaus & Segarra, 2004).

El pronóstico de los niños prematuros será siempre reservado, y no es prudente establecerlo hasta el cuarto día de vida o más tardíamente en casos de prematuridad extrema; puesto que la mortalidad media es del 6%, y en los niños con un peso muy bajo (inferior a 750 gramos) la mortalidad es del 70%, disminuyendo ésta a medida que aumenta el peso de nacimiento (Picard, Dotto, & Breslau, 2000). Actualmente se considera como límite de viabilidad una EG entre 23 y 24 semanas, y un peso al nacer entre 500 y 600 gramos (Figueras, 1998). El gran avance médico en cuanto al cuidado neonatal, ha posibilitado un aumento considerable en la tasa de supervivencia de los niños prematuros,

sobre todo de los que nacen con un peso inferior a 1500 gramos (Picard, Dotto, & Breslau, 2000 como se citó en Yeates, Ris, Taylor, & Pennington, 2010; Volpe, 2008). Sin embargo, aproximadamente el 10% de estos niños tendrán parálisis cerebral, y entre 25 y 50% presentarán déficits cognitivos o alteraciones comportamentales a largo plazo, que llevarán a dificultades académicas; estas consecuencias adversas aparecen incluso con frecuencia en aquellos niños en los que las complicaciones iniciales quedaron resueltas y que tuvieron un curso neonatal normal (Narberhaus & Segarra, 2004).

Ahora bien, dentro del neurodesarrollo del prematuro sin complicaciones, Rodríguez y Ceriani (2008) reportan que estos niños poseen una inteligencia normal y no muestran problemas neurológicos, aunque están en riesgo de presentar dificultades menores en los movimientos motores finos y/o disfunción motora visual, por nombrar algunas. No obstante, ocurre lo contrario en el neurodesarrollo del prematuro con complicaciones, debido a que por su inmadurez anatómica y funcional es frecuente encontrar secuelas como: trastornos instrumentales (grafo-perceptivos, atención, lenguaje, memoria); dificultades de aprendizaje escolar; y trastornos del comportamiento (inestabilidad, hiperactividad) (González, 2009).

Muchas de estas complicaciones son causadas debido a que al final del segundo y principio del tercer trimestre de gestación, momento en el que el pretérmino nace, se inician una serie de eventos complejos e interrelacionados, que posibilitan el correcto desarrollo cerebral. Estos eventos incluyen: migración neuronal, proliferación de células gliales, formación de axones y espinas dendríticas, establecimiento de sinapsis, mielinización, muerte celular programada y estabilización de las conexiones corticales, que implica una reducción en la densidad de sinapsis existentes, lo cual representa un tipo de refinamiento

cualitativo en el proceso de conseguir un manejo más eficiente de la información. Este programa madurativo está controlado genéticamente con interacciones precisas en el ambiente intrauterino normal. Sin embargo, en un ambiente extrauterino, con obvias diferencias fisiológicas (mayor intensidad de estimulación), este proceso puede ser objeto de importantes modificaciones, la respuesta cerebral será regionalmente específica y dependerá además del momento temporal concreto, así como de la naturaleza y duración de posibles agentes lesivos (Narberhaus & Segarra, 2004). Las anomalías cerebrales producidas están asociadas con los problemas cognitivos, comportamentales y emocionales que pueden aparecer a largo plazo en los niños pretérmino, como resultado de una prematura transición de la vida intrauterina a la vida extrauterina, que puede alterar profundamente el desarrollo del cerebro, lo que a su vez es proporcional con el grado de inmadurez fetal (Peterson et al., 2000).

Por otro lado, estudios de neuroimagen morfológica por tomografías computadas y resonancia magnética nuclear de cerebro, han identificado diferencias a nivel cerebral en los niños prematuros en comparación con los niños a término, donde se han reconocido varios tipos de lesiones en la sustancia blanca (Miranda, 2006). Las causas son probablemente varias y multifactoriales, tanto de origen intrauterino como extrauterino, hipoxia-isquemia, infección-inflamación, así como la mal nutrición, hipoglucemia y el tratamiento con esteroides que pueden influir en el desarrollo cerebral de los niños pretérmino (Miranda, 2006). Dentro de las lesiones de la sustancia blanca se encuentra la necrosis que es conocida como leucomalacia periventricular (LPV), donde su principal secuela es la diplegia espástica, la cual afecta en mayor medida las extremidades inferiores, debido a la topografía de las fibras descendentes desde la corteza motora. Cuando es más

extensa la lesión, con afectación del centrumsemiovale y corona radiata, existe también repercusión en los miembros superiores (Miranda, 2006). La presencia de déficits intelectuales podría explicarse por la afectación de la sustancia blanca que contiene fibras encargadas de la asociación de las funciones visual, auditiva y somestésica (Cabañas & Pellicer, 2008).

La expresión de los daños ocurridos en el sistema nervioso central dependerá de múltiples factores (nutrición del prematuro, tipo de intervenciones que reciba, plasticidad cerebral para compensar el daño); es importante vigilar la repercusión de los mismos en el desarrollo de los niños pretérmino en la medida que van creciendo, ya que permite indicar intervenciones tempranas que pueden modificar favorablemente su futuro y mejorar su adaptación social y la de sus familias. Lo expuesto fundamenta la necesidad de atención programada e interdisciplinaria que deben recibir los prematuros de alto riesgo desde el egreso neonatal (Araoz & Odero, 2010).

Para la detección de los problemas y alteraciones en el desarrollo que pueden surgir por la prematuridad, es imprescindible conocer las características normales del niño prematuro, las cuales son: deformidades físicas que les confieren un aspecto peculiar (macrocefalia relativa, escafocefalia, ojos saltones, paladar ojival, tórax plano, pies valgos), tales deformidades son consecuencia del crecimiento sobre las superficies duras de la incubadora y no en el medio líquido intrauterino; retraso en el crecimiento (peso, talla y perímetro cefálico), las cuales suelen ser inferiores a las de un niño nacido a término que tenga su misma edad corregida (la edad que tendrían si hubieran nacido a su tiempo), todo ello indica un déficit nutricional de difícil compensación posterior, de hecho, el crecimiento suele mantenerse en percentiles bajos e incluso por debajo de lo considerado como normal.

El desarrollo psicomotor, se presenta retardado durante los dos primeros años y los hitos del desarrollo motor (edades de sedestación y marcha) habitualmente se atrasan respecto a los niños nacidos a término (Pallas, Cruz, & Medina, 2000).

Además, se pueden presentar déficit sensoriales en los niños prematuros con mayor frecuencia que en los niños nacidos a término. La detección precoz es fundamental para corregir los déficits que sean susceptibles de tratamiento, y en caso de situaciones extremas, como la ceguera o la sordera profunda, para adecuar la educación con su limitación perceptiva, y que ello no impida al niño avanzar en su desarrollo. También, en los niños que nacen prematuros, se evidencia con mayor frecuencia, problemas mentales y trastornos del comportamiento (Pallas, Cruz, & Medina, 2000).

Es importante mencionar que las particularidades del desarrollo en los niños prematuros, hacen que hasta los 2 años de edad no se pueda establecer, con cierto grado de certeza, la presencia de secuelas neurológicas. Las secuelas moderadas o graves podrán ser diagnosticadas a los 2 años de edad, no obstante, algunas de las secuelas leves y las alteraciones del aprendizaje y del comportamiento podrán ser diagnosticadas en periodos más prolongados (Pallas, Cruz, & Medina, 2000).

A pesar de la complejidad de realizar estudios con población de recién nacidos prematuros, se han llevado a cabo diferentes investigaciones sobre el desarrollo psicológico en neonatos, niños en edad preescolar, edad escolar, adolescentes y adultos, nacidos en condición de prematuridad y de bajo peso al nacer; en donde el desarrollo mental de los prematuros ha sido considerado en cuatro principales ámbitos: a) el desarrollo cognitivo (inteligencia, memoria, lenguaje); b) el comportamiento y el estado emocional

que van desde las diferencias individuales como el temperamento, problemas de comportamiento, hasta hiperactividad, fobias, y enuresis; c) el funcionamiento social, es decir, la capacidad de formar y mantener relaciones sociales con adultos y compañeros; y d) la adaptación a la escuela o el fracaso escolar (Wolke, 1998).

Dentro de los estudios del desarrollo cognitivo, durante la primera infancia de los niños prematuros y de bajo peso al nacer, se ha encontrado que presentan cocientes de inteligencia (CI) en un rango normal, no obstante, éstos obtienen una puntuación inferior, del 0.5% aproximadamente, en comparación con el grupo control (Wolke, 1998). Además, la capacidad cognitiva está correlacionada con el grado de crecimiento o retraso fetal, ya que se ha encontrado que los bebés nacidos demasiado pronto y demasiado pequeños, están en un riesgo aún mayor para el desarrollo de un déficit cognitivo; la relación entre el peso al nacer y el coeficiente intelectual suele ser lineal, es decir, cuanto menor sea el recién nacido, se reduce su CI (Wolke, 1998).

En otra investigación, donde se trabajó con una muestra de niños en edad preescolar, de 4 a 5 años de edad, y con el antecedente de haber nacido prematuros y de muy bajo peso, se encontró en los resultados arrojados por la prueba de evaluación cognitiva WPPSI-R, que el CI medio se encontraba por debajo del rango normal. A expensas de la alta incidencia de niños con deterioro cognitivo y de acuerdo a lo esperado, los promedios más bajos se presentaron en niños que sufrieron convulsiones neonatales, displasia broncopulmonar y los que requirieron ventilación asistida durante más de 7 días (Barbosa, Lopes, & Morscha, 2003). Igualmente, Wolke (1998) reportó que los niños pretérmino y de bajo peso al nacer, poseen un menor promedio en su CI, donde las funciones cognitivas más

afectadas son la memoria, la coordinación y el lenguaje, lo que a su vez puede estar asociado con el bajo desempeño escolar (Barbosa, Lopes, & Morscha, 2003).

Con respecto al área adaptativa, un estudio realizado con bebés a los 2 años de edad, detectó que estos niños presentaban un menor desempeño en los ítems aplicados en la escala de Baley II, que evalúa las capacidades de entrenamiento y rendimiento del niño, encontrándose que los bebés prematuros son más dispersos y presentan cierto compromiso en las áreas de lenguaje y atención (Suppo, 2005).

Otra de las investigaciones en el periodo infantil, esta vez referida al área de la comunicación, halló, como primera instancia, que los bebés prematuros logran una adecuada especialización en los fonemas de la lengua materna al año de edad corregida; segundo, se observó que los recursos de memoria requeridos por los bebés prematuros son mayores a los observados en los niños a término; y tercero, se descubrió que el aprendizaje de los fonemas está protegido probablemente por sistemas biológicos que retrasan la apertura de los períodos sensibles hasta que se logra un nivel de maduración adecuado para procesar estímulos externos; es decir, los nacidos a término y los prematuros logran igualmente la discriminación fonológica a los 12 meses de edad (corregida en el prematuro), pero se sugiere que los recursos de memoria requeridos por los bebés prematuros son mayores a los observados en los niños a término (Peña, Pittaluga, & Farkas, 2010).

En cuanto a lo que refiere al área motora, se reporta en la literatura que en los dos primeros años de edad, algunos niños prematuros se retrasan en la adquisición de habilidades motoras, con exploración neurológica normal o una leve hipotonía que no

justifica dicho retraso; sin embargo, si un niño presenta retrasos evidentes en el área motora y no existe una patología de base se debe remitir al neurólogo ya que puede ser señal de algún tipo de discapacidad motriz (Morales, 2006). Además, estos niños tienen alto riesgo de padecer parálisis cerebral (PC), definida como alteraciones motoras, generalmente de carácter espástico, no progresivas, secundarias a una lesión del sistema nervioso central, producida en estadios precoces de la maduración y que se puede acompañar o no de otro tipo de deficiencias. Según el predominio de unas extremidades u otras, puede ser (diplejía espástica, hemiplejía espástica y tetraplejía espástica). Se estima que entre el 5 y 15% de estos niños tienen PC (generalmente hipertónica). El diagnóstico definitivo no debe hacerse hasta los 2 años y conviene efectuarse con la colaboración del neurólogo, ya que es necesario enviar a un centro de atención temprana en situaciones de riesgo (García & Pedraz, 2004).

Finalmente, sobre el área social de los niños en edad escolar, que nacieron prematuramente y con bajo peso al nacer, se ha descubierto que pueden tener dificultades en el comportamiento, las cuales afectan a su vez el desarrollo de lo afectivo, social y académico. Como soporte de lo anterior, se registra un estudio donde se comparó el comportamiento motivacional y afectivo de 15 niños prematuros y 15 niños nacidos a término, a los 5 años de edad, utilizando la prueba cognitiva asistida Children's Analogical Thinking Modifiability (CATM), y la Checklist para la evaluación del comportamiento afectivo-motivacional infantil (ACAMI); donde las categorías de la prueba de ACAMI, fueron sensibles para detectar diferencias entre los grupos. Dentro de los resultados de esta investigación se corroboró la documentación relativa a los factores de rendimiento afectivo-motivacional y cognitivo, en los cuales se reportó que la prematuridad y el bajo peso al

nacer generan un riesgo de obtener problemas de conducta (Almedia, Fiorim, Da Silva, & Neves, 2010).

De igual forma, se logró identificar las diferencias entre recién nacidos a término y prematuros en el área afectivo-motivacional, de acuerdo con la teoría del *daño menor*, la cual consiste en la presencia de condiciones de difícil detección y que aparecen con la edad en algunos prematuros, como el bajo cociente intelectual, problemas de aprendizaje, trastornos del habla, problemas de lenguaje, coordinación motora, y problemas de percepción, relacionados con los problemas de auto-regulación, control de la atención y la impulsividad, que son los más comunes en los prematuros con daño menor (Moraes, 1995). Esto demuestra la necesidad de instrumentos sensibles a estos *daños menores*, ya que los factores afectivo emocionales pueden interferir con el rendimiento cognitivo y académico, generando dificultades de aprendizaje (Almedia, Fiorim, Da Silva, & Neves, 2010).

Así mismo, en un seguimiento realizado por García (2004) en niños pretérmino, se halló, en el área conductual, la presencia de apatía/irritabilidad, rechazo del contacto físico, crisis de ansiedad, hiperactividad, conductas agresivas o de aislamiento, autoagresiones, baja tolerancia a la frustración, rituales y/o estereotipias, ausencia de juego simbólico o de imitación, indiferencia excesiva al entorno, lenguaje ecolálico o fuera de contexto, conducta desorganizada, oposicionista o negativista, miedos exagerados y timidez extrema.

En otra investigación, realizada por Almeida, Fiorim, Da Silva, & Neves (2010) igualmente se reporta que los niños muy prematuros tienen más probabilidades de tener dificultades en el comportamiento que los niños nacidos a término. Estos resultados se asociaron con el hecho de que los niños prematuros presentan varias condiciones médicas,

las cuales generan dificultades tras el alta, como las lesiones cerebrales y el retraso psicomotor; además, encontraron que los factores sociodemográficos, como la edad materna y el bajo nivel educativo de la madre, representan un riesgo para desarrollar problemas de conducta. En dicha investigación, las diferencias continuaron siendo significativas en la comparación entre niños prematuros y controles, a pesar de que se ajustaron las variables sociodemográficas, las complicaciones neonatales, y el estado del desarrollo neurológico, donde se obtuvo como resultado, que los niños muy prematuros tienen mayor riesgo de tener problemas de conducta que los niños nacidos a término, como hiperactividad, y problemas para socializar adecuadamente con sus pares, debido a su estado de salud y a un inadecuado desarrollo neurológico.

En lo que se refiere al área cognitiva estudiada en la etapa adolescente de los prematuros, un estudio (Narberhaus et al., 2007) identificó, tras aplicar la prueba de inteligencia de Wechsler, que existen diferencias significativas en los CI total, de los participantes adolescentes con el antecedente de prematuridad en comparación con los adolescentes nacidos a término; dentro de los resultados se halló que los adolescentes nacidos prematuros presentaron un rendimiento significativamente inferior en los dominios cognitivos de semejanza, aritmética, vocabulario, comprensión, historietas, cubos, rompecabezas y claves. Igualmente, es importante resaltar que también se evidenció, que aunque los adolescentes prematuros presentaron un rendimiento significativamente más bajo que los controles con los que se compararon, en menos del 30% de los casos este rendimiento no estuvo alterado.

En otro estudio, sobre los déficit cognitivos presentes en adolescentes nacidos prematuros, se encontraron dificultades funcionales y anomalías estructurales en el cerebro,

lo que podría estar más relacionado con la EG que con el peso al nacer; a pesar de que se encontraron estas dificultades en los nacidos prematuros, en las evaluaciones neuropsicológicas realizadas a estos adolescentes pretérmino en comparación con los adolescentes nacidos a término, los resultados se ubicaron dentro de las puntuaciones medias del grupo control (Narberhaus, 2006). Dentro de las funciones más sensibles a los efectos de la prematuridad se encuentran la inteligencia, la memoria y el aprendizaje verbal, lo que en cierta forma explica la presencia de disfunciones cognitivas causadas por esta condición (Narberhaus, 2006). Además, morfológicamente se ha identificado que la EG está claramente relacionada con las anomalías en el cuerpo caloso, lo cual está fuertemente vinculado con el deterioro cognitivo (Caldú et al., 2006).

En cuanto al dominio de la comunicación o lenguaje, Taylor et al. (2000, como se citó en Narberhaus, 2006) encontraron diferencias significativas en las habilidades lingüísticas, entre 115 jóvenes adolescentes con antecedentes de prematuridad y muy bajo peso al nacer (≤ 1499 gramos) en comparación con un grupo control, en el subtest de instrucciones orales y frases del instrumento Clinical Evaluation of Language Fundamental. Dentro de los resultados arrojados en la escala, se indicó la presencia de anormalidad sólo para aquellos que al nacer obtuvieron un peso menor de 750 gramos.

Igualmente, Taylor et al. (2004, como se citó en Narberhaus, 2006) también obtuvieron diferencias significativas en la valoración del lenguaje en una muestra de 48 adolescentes de 16 años de edad, con un peso inferior a 750 gramos al nacer, en comparación con los adolescentes del grupo control. En concreto, este estudio halló diferencias en el conocimiento de las palabras (sinónimos) y en el juicio pragmático

(apropiación de la lengua hablada) aunque la puntuación media estándar se encontraba dentro del rango normal (90.44 y 85.42).

Por otro lado, en cuanto al dominio de la conducta adaptativa o funciones neurológicas asociadas con este dominio, gracias a un estudio donde se utilizaron las escalas de inteligencia de Wechsler para evaluar el rendimiento cognitivo en adolescentes con antecedentes de prematuridad, se reportó que aunque se muestran resultados dentro de lo normal, existen diferencias en comparación con el grupo control, presentando puntuaciones más bajas que los sujetos con los que se compararon en aprendizaje, memoria verbal, memoria visual, memoria de la vida cotidiana, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal semántica, funciones que se requieren para desenvolverse adecuadamente en un determinado contexto (Narberhaus et al., 2007).

De igual forma, Saigal, Hoult, Streiner, Stoskopf, & Rosenbaum (2000, como se citó en Díaz, Mulas, & Forssberg, 2008) encontraron que el 72% de los adolescentes con muy bajo peso al nacer (<750 gramos), 53% con peso entre 750 y 1000 gramos, y 13% con peso normal, tuvieron dificultades escolares; estas dificultades fueron evidentes en niños aún sin impedimentos neurosensoriales y con inteligencia normal. Los niños prematuros y de muy bajo peso también demuestran problemas en otras áreas cognitivas (p. ej. en la atención, procesos visuales, y funciones ejecutivas), que afectan su progreso académico y actividades de la vida diaria (Díaz, Mulas, & Forssberg, 2008). Las desventajas cognitivas de los niños de muy bajo peso parecen continuar hasta la adolescencia y la edad adulta, aumentando el riesgo de padecer problemas de conducta como el déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (Díaz, Mulas, & Forssberg, 2008).

Aunque hasta el momento los estudios en neuropsicología se han focalizado esencialmente en la infancia y adolescencia de los sujetos nacidos en condición de prematuridad, Narberhaus (2004) dentro de sus publicaciones sobre este tema, recomienda y resalta la importancia de que se lleven a cabo investigaciones donde se hagan valoraciones cognitivas a largo plazo, por ejemplo hasta los 20 años de edad, para determinar las secuelas que se generan tras el nacimiento pretérmino (Narberhaus & Segarra, 2004).

Uno de los escasos estudios efectuados en adultos jóvenes con antecedentes de prematuridad, de bajo peso al nacer, y enfocado en la valoración del desarrollo cognitivo, fue realizado por Raikkonen et al. (2011) donde encontraron que los prematuros obtuvieron puntuaciones dentro de lo normal en pruebas neurocognitivas, aunque su rendimiento fue más bajo en comparación con los del grupo control, donde se evaluaban algunos procesos mentales superiores como la inteligencia general, la función ejecutiva, la atención, la velocidad de procesamiento y la memoria visual. Además, dentro de los hallazgos de este estudio, se identificó que los prematuros presentan un rendimiento más lento en tareas que requieren velocidad de procesamiento, como en las pruebas limitadas por el tiempo, por ejemplo en el diseño de bloques, trail making test, test de Stroop y omisiones CPT II. Por otra parte, en las tareas de medición del funcionamiento ejecutivo y atención, los adultos prematuros no se desempeñaron adecuadamente en las pruebas de lenguaje expresivo, fluidez verbal, exploración visual, velocidad psicomotora y la capacidad de cambiar entre secuencias mentales. En cuanto a la memoria y a la inteligencia en general, evaluada por los instrumentos de diseño de bloques, trail making test, memoria inmediata, y WAIS-III

respectivamente, también se presentó un rendimiento más bajo en el grupo de prematuros y de bajo peso al nacer que los del grupo control, aunque encontrándose dentro de la media.

Como conclusión de esta investigación, se registró que las alteraciones neurocognitivas en los niños nacidos prematuros no son compensadas por la edad adulta. Sin embargo, el rendimiento académico, la escuela y la educación no se ven afectadas por la condición de prematuridad, que puede explicarse porque éstos reciben una educación compensatoria en la escuela; y en cuanto a la función ejecutiva que se encuentra más afectada que las estimaciones hechas sobre la inteligencia general, puede ser la base que explique el menor nivel educativo y los factores de riesgo de enfermedad crónica en los adultos prematuros (Raikkonen et al., 2011).

Otra investigación (Olivieri & Gonzalez, 2008) donde la muestra estuvo conformada por adultos con antecedente de prematuridad, agrupados de acuerdo al sexo y a la edad gestacional en extremadamente prematuros (22-27 semanas de gestación); muy prematuros (28-32 semanas); prematuros (33-36 semanas); a término (37-42 semanas) y pos- término (≥ 43 semanas), se halló que el porcentaje total de prematuros fue de 5,2%; además, no se encontró asociación entre prematuridad y la edad materna o paterna, aunque sí en madres de un nivel educativo menor y solteras. En los datos obtenidos que implican a la prematuridad con mayor mortalidad en las distintas edades pediátricas, también se presenta una asociación estadísticamente significativa con una disminución de la capacidad reproductiva o fertilidad. Las mujeres prematuras (a diferencia de los varones) presentan un incremento en el número de nacimientos prematuros en su descendencia. Igualmente, la prematuridad se relaciona con el alcance de niveles educativos menores en la edad adulta; la mayoría de estas diferencias son especialmente importantes en los extremadamente

prematuros (22-27 semanas) y muy prematuros (28-32 semanas). Así mismo, los resultados de este estudio indican que la prematuridad representa una gran repercusión sobre el concepto global de salud y calidad de vida (Olivieri & Gonzalez, 2008). Además, en otro trabajo de investigación con adultos pretérmino, se asoció al parto prematuro con un mayor riesgo de padecer una amplia gama de trastornos mentales graves en la edad adulta, incluida la psicosis no afectivas, trastorno depresivo y el trastorno afectivo bipolar, donde existe mayor vulnerabilidad de presentar estos trastornos psiquiátricos, cuando se nace a menor edad gestacional (Nosarti et al., 2012).

En cuanto a los efectos de la prematuridad, en las familias de los adultos con el antecedente de haber nacido antes de las 37 semanas de gestación, se descubrió que aunque la prematuridad generó secuelas negativas en las áreas psicosocial y emocional, se presentó mayor complicación en la etapa infantil, hasta los 3 años de vida de los sujetos pretérmino, ya que persistieron los síntomas de angustia y de estrés en los padres, debido a los factores de riesgo médico (Saigal & Doyle, 2008). De igual forma, se reporta que en la etapa adulta de los prematuros se presentan aspectos positivos y negativos como dificultades escolares y problemas de comportamiento que persisten en la adolescencia; sin embargo, es tranquilizador que la mayoría de los prematuros suelen adaptarse muy bien durante su transición a la adultez, mostrando una recuperación en los diferentes aspectos de la vida con el pasar del tiempo, ya que éstos realizan interacciones positivas con sus pares, alcanzando un buen desempeño en el trabajo y poseen un buen dominio de sí mismos, especialmente en el área emocional (Saigal & Doyle, 2008).

Se podría decir que la prematuridad puede generar discapacidades en el desarrollo neurológico y otros problemas de salud, como dificultades en la escuela y problemas de

comportamiento, predominantemente en la primera infancia y que pueden persistir hasta la adolescencia; no obstante, la mayoría de los nacidos prematuros pueden ajustarse muy bien durante su paso a la vida adulta (Saigal & Doyle, 2008). Con respecto a esto, se debe resaltar que la prematuridad no afecta la calidad de vida en la etapa adulta, siempre y cuando el desarrollo y el crecimiento de los pretérmino se haya logrado; ya que existen evidencias tanto en los nacidos con bajo peso, como en la mayoría de los prematuros, quienes tienen una cabeza de tamaño pequeño, de presentar índices mucho más bajos de logro profesional y una tendencia a tener bajos ingresos en comparación con aquellos que habían logrado un tamaño normal de la cabeza a la edad de 5 años. Sin embargo, el mal crecimiento de la cabeza por sí sola no explica la presencia de todos los déficits que puede ocasionar la condición de prematuridad (Strauss, 2000). En otra investigación sobre la influencia del bajo peso al nacer en el desarrollo intelectual, se encontró que existe mayor riesgo de presentar un rendimiento intelectual anormal, si el prematuro no logra el crecimiento adecuado (Lundgren, Cnattingius, Jonsson, & Tuvemo, 2003).

Dado que son pocos los estudios realizados en adultos con antecedentes de prematuridad, se concluye que éstos presentan un mayor número de trastornos neurológicos manifestados en funciones neuropsicológicas reducidas, afectación en la calidad de vida, y la presencia de psicopatologías en un buen número de casos, los cuales se podrían disminuir con adecuados programas de intervención e inversiones económicas para la prevención secundaria de las discapacidades asociadas con el nacimiento prematuro (Gutiérrez, 2008) de ahí la importancia de la realización de proyectos de investigación sobre la condición de prematuridad en edades iniciales, como el presente estudio, ya que se ofrece la posibilidad de evaluar los dominios del desarrollo y en especial el área cognitiva

que es una de las más afectadas por la prematuridad, y su vez aportar a la prevención temprana y oportuna de las secuelas que esta condición puede generar a futuro en los nacidos prematuros, como problemas académicos, comportamentales y sociales; y generar procesos de intervención más adecuados.

Metodología

Método

El estudio se caracterizó por tener un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo-correlacional y un diseño no experimental transversal (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

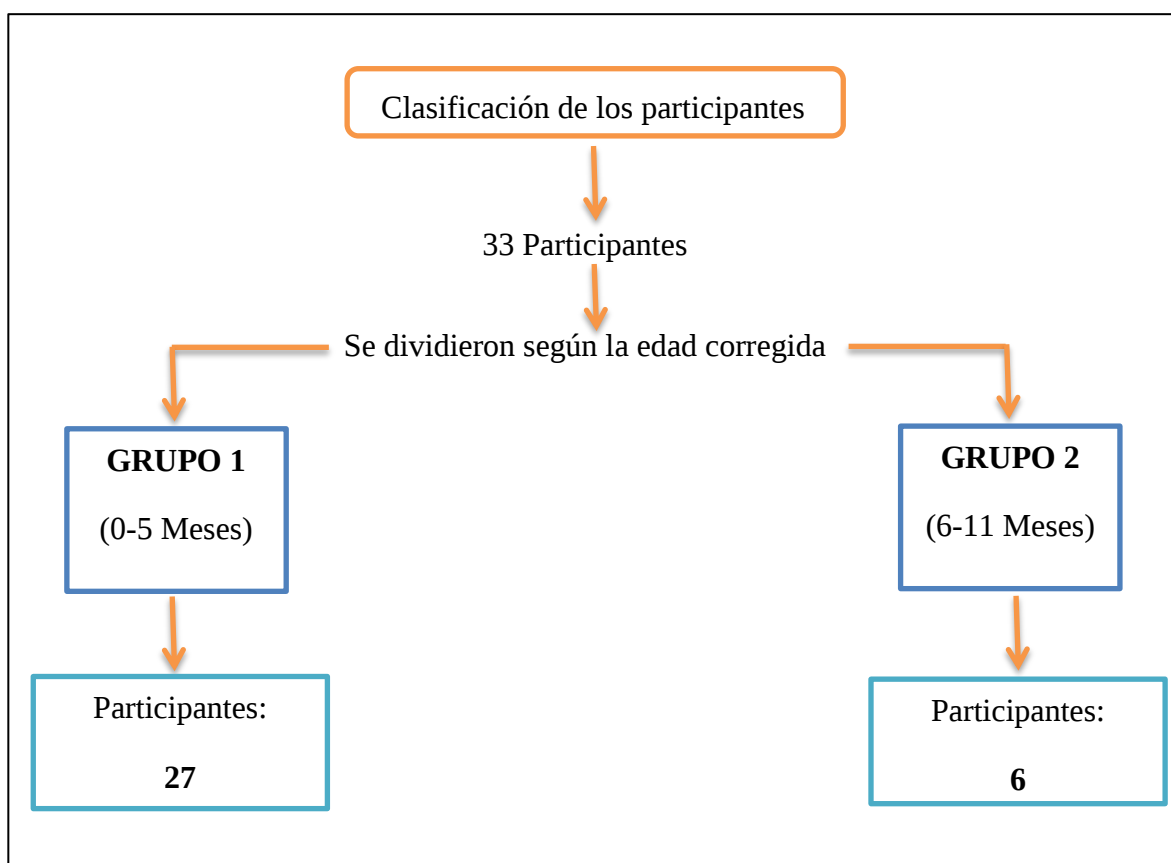
Participantes

En total se detectaron 47 bebés prematuros de la base de datos disponible, de los cuales sólo fueron evaluados 33 bebés prematuros, debido a que no todos los candidatos seleccionados participaron en la investigación, principalmente por el incumplimiento, por parte de los padres de familia, de las citas programadas, esto en la mayoría de los casos por carecer de recursos económicos para el transporte.

Por consiguiente, para la presente investigación se contó con una muestra no probabilística de 33 bebés, entre 1 y 7 meses de edad corregida, nacidos prematuros en la ciudad de Bucaramanga; el tipo de muestreo fue de casos consecutivos, ya que sólo se evaluaron los bebés prematuros que se identificaron durante el transcurso de la investigación.

Los participantes fueron divididos en dos rangos de edad (0-5 y 6-11 meses) según la edad corregida, para la aplicación de las tareas establecidas en el Inventario de Desarrollo Battelle (Figura 1).

Figura 1. Grupos de investigación conformados según la edad corregida de los participantes.



Consideraciones Éticas

El presente estudio se rigió por las normas colombianas para la investigación con humanos expuestas por el Ministerio de Salud en la resolución N° 008430 de 1993. Se empleó un Consentimiento Informado escrito, en el cual se explicaron los objetivos,

procedimiento, beneficios y riesgos del proyecto; así mismo, se especificó la participación voluntaria, la confidencialidad de la información obtenida y la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento sin dar justificaciones. Teniendo en cuenta que la muestra estuvo conformada por menores de edad, fueron los padres de familia quienes firmaron este documento en constancia de su autorización voluntaria e informada (Anexo A).

Criterios de inclusión

Ser neonato nacido antes de las 37 semanas de gestación; haber sido asistido en el momento del parto por una institución de salud que certifique que el nacimiento fue prematuro; ser residente en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana; y haber obtenido la autorización de los padres o representantes legales de los niños, a través de la firma del consentimiento informado para la participación en el estudio.

Criterios de exclusión

La presencia de alguna enfermedad neurológica, niños con trastornos como autismo, retraso mental, sordera, cuadriplejia espástica y ceguera, o algún deterioro por otras patologías.

Instrumentos

Formato de Historia Clínica

Este formato recolecta datos sociodemográficos, historia del desarrollo, antecedentes médicos personales y familiares; así mismo, incluye algunas observaciones relevantes reportadas por los padres de los participantes (Anexo B).

Inventario de Desarrollo de Battelle (Newborg, Stock & Wnek, 1984)

Es un instrumento de evaluación de las habilidades en desarrollo y de diagnóstico de posibles deficiencias en distintas áreas, dirigido a niños de 0 meses hasta niños de 8 años de edad cronológica. Específicamente, trata de evaluar el desarrollo del niño sin deficiencias e identificar a los que presentan retraso o discapacidad en áreas del desarrollo, proporcionando información sobre los puntos fuertes y débiles en diversas áreas del desarrollo del niño. Se integra por un total de 341 ítems agrupados en las siguientes áreas: *Persona-Social (85 ítems), Adaptativa (59 ítems), Motora (82 ítems), Comunicación (59 ítems), Cognitiva (56 ítems).*

Para facilitar la administración, los ítems de cada una de estas áreas se presentan en un cuaderno de aplicación independiente. El Battelle incluye también una prueba de *Screening*, formada por la selección de 96 ítems de la prueba completa, pero para efectos del presente estudio, se aplicaron solo los ítems correspondientes a los rangos de edad 0-5 y 6-11 meses.

La aplicación del Battelle completo se emplea, aproximadamente 1 hora, cuando se trata de niños con edades inferiores a tres años o superiores a cinco, y entre hora y media y dos horas cuando se trata de niños con edades comprendidas entre 3 y 5 años. Los niños de edades, sin deficiencias, que alcanzan niveles altos de realización, pueden necesitar algo más de tiempo (Anexo C).

Propiedades psicométricas del instrumento

Fiabilidad

En evaluación, la fiabilidad indica la consistencia o estabilidad con que un test mide la habilidad, capacidad o conocimiento que se está evaluando. Para que la puntuación que se obtiene con un test represente con exactitud la capacidad de un sujeto, es necesario que ese test posea una fiabilidad alta. Los índices de fiabilidad más utilizados son: el error típico de medida, la fiabilidad test-retest, la fiabilidad del examinador y la consistencia interna del test.

En la Battelle, no se calculó el coeficiente de consistencia interna por que el inventario no cumple las condiciones necesarias para ello. Este coeficiente parte de la idea de que los ítems de un test o un componente del test midan la misma habilidad. Un ejemplo de ello podría ser un test de memoria en el que los ítems fueran cada vez más largos (aumentando el número de letras, palabras o dígitos que hubiese que recordar). Como en el Battelle no hay áreas ni subáreas que presenten estas características, resulta inadecuada una medida de la consistencia interna.

Error típico de medida

El error típico de medida, es un índice de la estabilidad de las puntuaciones. Cuando el error típico es relativamente bajo comparado con la puntuación, se puede confiar en la precisión de dicha puntuación.

Los valores de los errores típicos de medida, correspondientes a las puntuaciones totales de las áreas y la puntuación total del Battelle, para cada grupo de edad, son relativamente pequeños comparados con las correspondientes puntuaciones medias, indicando un alto grado de estabilidad en la puntuaciones del Battelle.

Fiabilidad del test-retest

La fiabilidad del test-retest hace referencia a la relación que existe entre las puntuaciones obtenidas aplicando el mismo test en diferentes ocasiones al mismo grupo de personas.

En el Battelle, el índice de fiabilidad se calculó utilizando los datos obtenidos en una segunda aplicación del test a 183 niños de las muestras de tipificación y clínica con un intervalo de cuatro semanas. En cada grupo de edad había aproximadamente el mismo número de niños. El intervalo entre las dos aplicaciones se restringió para evitar que los niños más pequeños pasasen a otro grupo de edad (en meses) o tuvieran la oportunidad de aprender nuevas habilidades.

Los datos referentes a la fiabilidad que se han obtenido indican que el Battelle es un instrumento estable que produce puntuaciones fiables y correctas en todo el ámbito de edades para el que sus componentes son apropiados.

Validez

Para que un test sea valido, debe medir lo que pretende que mida, y no otra cosa. En el caso del Battelle, se trata de determinar si evalúa habilidades de desarrollo u otros

ámbitos como la inteligencia. Para establecer la validez se realizan análisis lógicos y conceptuales y también procedimientos estadísticos.

Validez de contenido

En el extenso proceso de elaboración del Battelle, incluyó la identificación de las áreas de habilidades generales que había que evaluar, la selección o desarrollo de ítems y la verificación de los resultados por parte de expertos que confirmaron que el inventario es válido desde el punto de vista del contenido. El proceso de elaboración y desarrollo realizado para el Battelle tenía como fin asegurar la validez de contenido del instrumento resultante.

Validez de constructo

En el Battelle, la teoría general del desarrollo sirve de base para deducir las predicciones que se han de comprobar para establecer la validez de constructo.

Las primeras predicciones comprobadas implicaban la relación entre los resultados de subárea y área en la muestra representativa. Un niño que obtiene buenos resultados en un área debería tener también buenos resultados en todas las áreas y subáreas, puesto que para los niños que tienen un desarrollo normal, las habilidades de una subárea (o área) pueden servir de base para su desarrollo en otras subáreas (o áreas). En la matriz de correlaciones de las puntuaciones del Battelle, son por lo general, altas y positivas, lo que apoya la predicción del *índice de desarrollo común*.

Además, el proceso para demostrar la validez de constructo es progresivo e inacabable. Si bien en el Battelle se ha establecido la validez de constructo para

condiciones específicas (clínico\ no clínico) y constructos (factores y edad), no hay duda que surgirán otras situaciones en las que será conveniente investigar la validez.

Validez de criterio

Para hallar este tipo de validez, hay que relacionar el instrumento de medida con algún criterio reconocido como medida válida por sí misma. La validez de criterio se expresa tanto en forma de coeficiente de validez predictiva como en forma de coeficiente de validez concurrente. La medida básica es la misma.

En el Battelle, los coeficientes de correlación se calcularon utilizando puntuaciones de algunos test para niños de la muestra clínica como la Escala de Madurez Social Vineland, el Inventario de Screening de Actividades de Desarrollo (DASI), la Escala de Inteligencia de Stanford Binet, la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños revisada (WISC-R) y el Test de vocabulario de imágenes Peabody (PPVT-1).

Las correlaciones entre la Battelle y estos instrumentos representaron una gran ayuda para establecer la validez concurrente del Battelle. Igual que ocurre con la validez de constructo, la determinación de la validez de criterio es un proceso progresivo. A medida que se extienda el uso de la Battelle, su relación con otras medidas puede y debe ser examinada. Actualmente todos los datos disponibles indican que el Battelle es válido para lo que pretende evaluar.

Procedimiento

El procedimiento de investigación comprendió seis fases: *en la primera*, se realizó la selección de la muestra, para ello se creó una base de datos con el nombre de los pacientes, edad gestacional, edad cronológica, edad corregida y datos sociodemográficos de los bebés prematuros que fueron asistidos por el Hospital Universitario de Santander (HUS) y que fueron remitidos al Programa Madre Canguro, con el fin de identificar aquellos candidatos que cumpliesen con los criterios para participar del estudio. Además, se realizaron 5 visitas domiciliarias a personas externas las cuales estuvieron interesadas en que sus hijos prematuros participaran del proyecto, y que cumplieran con todos los parámetros establecidos; *en la segunda fase*, se realizó el contacto con los padres o representantes legales de los menores, donde se presentó brevemente el proyecto de investigación y se les invitó a participar del mismo, programando de manera inmediata una cita con fecha, hora y lugar de encuentro; *en la tercera fase*, los padres de familia de los bebés prematuros, una vez aceptaron participar del estudio firmaron el consentimiento informado y suministraron la información necesaria para consignar en la historia clínica; *en la cuarta fase*, se procedió a la aplicación del Inventario de Desarrollo de Battelle, donde se llevó a cabo la evaluación de cada uno de los participantes del estudio, las sesiones de evaluación fueron: (a) examen estructurado, donde se evaluaron las cinco áreas (Personal/Social, Conducta adaptativa, Cognición, Motricidad y Comunicación), (b) observaciones (análisis observacional de la conducta del niño), y (c) información (obtenida de sujetos relacionados con el entorno del niño, tales como padres, y familiares); *en la quinta fase*, se realizó el proceso de calificación de las pruebas y el respectivo análisis de datos, registrando los resultados en dos rangos de edades (0-5 y 6-11 meses) en una base de datos en Excel, realizando un

análisis descriptivo y, posteriormente, en el programa estadístico Sigma Stat®, se llevó a cabo el análisis inferencial; finalmente, *en la sexta fase*, se generó un informe de desempeño para cada uno de los participantes, los cuales fueron entregados de forma escrita a los padres de familia, con el fin de que conocieran el estado actual de sus hijos respecto a los dominios u áreas evaluadas por el inventario. Además, se realizó una presentación de los resultados al Programa Madre Canguro del Hospital Universitario de Santander.

Análisis de resultados

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo a través de Excel, utilizando medidas de tendencia central (media) y medidas de variabilidad (desviación estándar y error estándar) para las características demográficas asociadas a las edades (gestacional, cronológica y corregida), el peso, el estrato socioeconómico, y de cada una de las puntuaciones de las diferentes áreas principales pertenecientes al Inventario de Desarrollo de Battelle.

En segundo lugar, y teniendo en cuenta los objetivos del presente estudio, se llevó a cabo un análisis inferencial por medio del Programa Estadístico SigmaStat® 3.5, utilizando para cada variable en particular el respectivo test. Dadas las características del Inventario de Desarrollo de Battelle, los análisis se realizaron por cada rango de edad (0-5 meses y 6-11 meses). Inicialmente, con el test *t* para muestras independientes se comparó el desempeño, a nivel de género, en cada una de las tareas del Inventario de Desarrollo de Battelle. Adicionalmente, con el fin de comparar los diferentes grupos de edad (gestacional,

corregida y cronológica) respecto al desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle, se aplicó un ANOVA de una vía, seguida del análisis *post hoc* (Bonferroni o Dunn's) cuando se hallaron resultados estadísticamente significativos. Finalmente, se llevaron a cabo análisis de correlación de Spearman para establecer la asociación entre la edad (gestacional, corregida y cronológica) y el desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle. Para todos los casos el nivel de significancia establecido fue de $p < 0.05$.

Resultados

Descripción de la muestra

La muestra estuvo conformada por 33 bebés prematuros, de ambos géneros, con un rango de edad corregida comprendido entre 0 y 7 meses; los bebés fueron divididos en dos grupos, según los rangos establecidos por el Inventario de Desarrollo de Battelle: 0-5 meses y 6-11 meses. Los bebés pertenecían a Programas Madre Canguro de la ciudad de Bucaramanga, siendo seleccionados por conveniencia a partir de los criterios de inclusión y exclusión, y de la firma del consentimiento informado por parte de los padres o representantes legales de los menores.

A continuación se describen las características demográficas y los puntajes obtenidos en cada una de las áreas principales evaluadas por el Inventario de Desarrollo de Battelle (Tabla 1).

Tabla 1.

Características de la muestra

Características	Promedio	Desviación	EEM
Edad gestacional	33	2.47	0.43
Edad cronológica	5	2.00	0.35
Edad corregida	4	1.95	0.34
Peso	1970	513,76	89,43
Estrato socioeconómico	2	1.15	0.20
A. Personal social	17	4.18	0.73
A. Adaptativa	11	5.18	0.90
A. Motora	14	6.04	1.05
A. Comunicación	9	3.59	0.63
A. Cognitiva	8	4.26	0.74
Pun. Total	60	22.14	3.85

Nota: La edad gestacional se presenta en semanas; la edad cronológica y corregida se presenta en meses. A=Área y Pun= Puntuación total de la prueba.

Desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle

Se presentan los resultados hallados en los bebés evaluados con el Inventario de Desarrollo de Battelle, en los rangos de edad establecidos por el instrumento (0-5 meses y 6-11 meses). Teniendo en cuenta el objetivo principal del estudio, solo se describen aquellos resultados que refieren a cada área principal y subárea directamente relacionadas con los procesos cognitivos de atención, lenguaje, percepción, memoria y razonamiento; además de la puntuación total. Los resultados restantes, pertenecientes a las áreas y subáreas no asociadas directamente con procesos cognitivos, se presentan resumidos en tablas.

Rango de edad 0-5 meses corregidos.**En función del género.*****Área cognitiva.***

Al comparar los niños y las niñas, en cuanto a su desempeño en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle, un test t para muestras independientes arrojó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre éstos ($t=0.21$, $p=0.83$) (Figura 2).

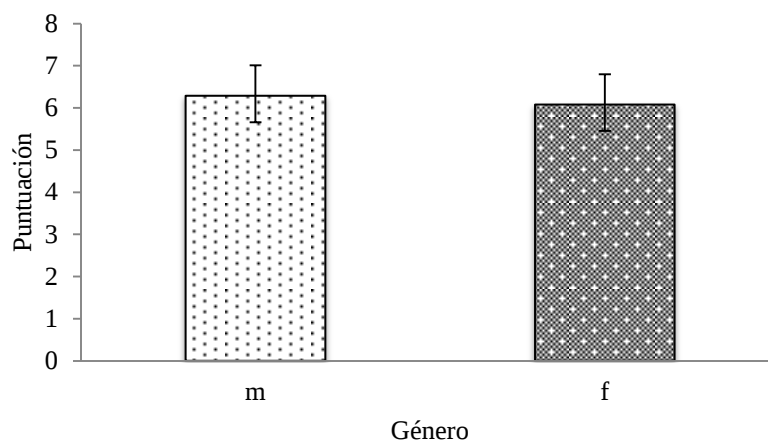


Figura 2. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por cada género (test t para muestras independientes).

Área comunicación.

Al comparar el desempeño obtenido por los niños y niñas en el área de comunicación, un test t para muestras independientes no halló diferencias estadísticamente significativas ($T=197.50$, $p=0.45$) (Figura 3).

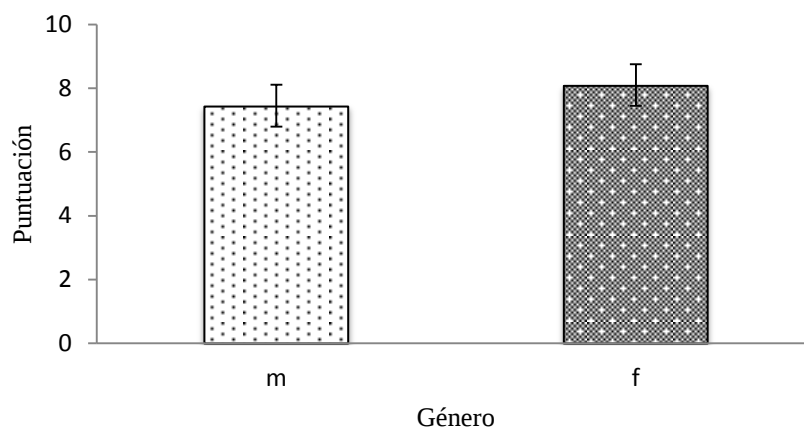


Figura 3. Puntuación en el área de comunicación del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por cada género (test t para muestras independientes).

Puntuación total.

En lo que respecta a la puntuación total obtenida en el Inventario de Desarrollo de Battelle, comparando los géneros, un test t para muestras independientes no halló diferencias estadísticamente significativas ($T=188.50$, $p=0.77$) (Figura 4).

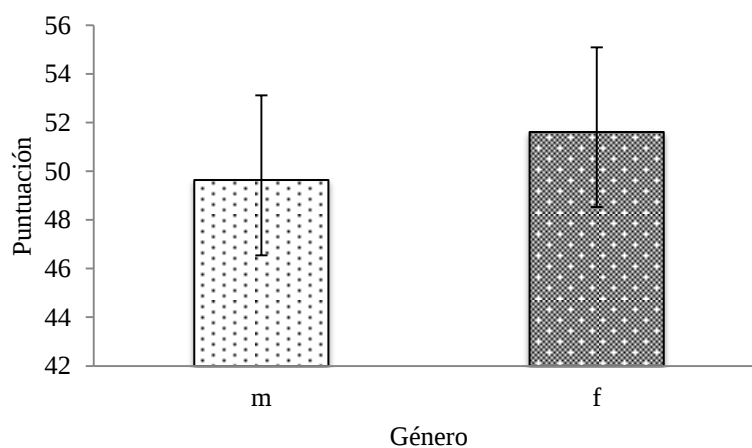


Figura 4. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por cada género (test t para muestras independientes).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 2.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	T	P
Personal social	187.50	0.80
Adaptativa	184.00	0.93
Motora	190.00	0.71

Tabla 3.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	T/t	P
Interacción con el adulto	176.50 ^a	0.79
Expresión de sentimientos\afecto	189.50 ^a	0.70
Autoconcepto	201.00 ^a	0.24
Atención	184.00 ^a	0.92
Comida	194.00 ^a	0.43
Control muscular	196.00 ^a	0.39
Coordinación corporal	192.00 ^a	0.62
Puntuación motora gruesa	189.00 ^a	0.74
Motricidad fina	171.00 ^a	0.57
Motricidad perceptiva	206.00 ^a	0.21
Puntuación motora fina	188.50 ^a	0.76
Comunicación receptiva	203.50 ^a	0.26
Comunicación expresiva	174.00 ^a	0.68
Discriminación perceptiva	201.50 ^a	0.34
Memoria	1.23 ^b	0.22

Nota: ^a = Valor T; ^b = Valor t.

En función de la edad gestacional.

Área cognitiva.

Un Anova de una vía, realizado para comparar los diversos grupos de edad gestacional, respecto al desempeño obtenido en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle, halló que no existen diferencias estadísticamente significativas entre éstos ($F_{[6,17]}=1.04$, $p=0.43$) (Figura 5).

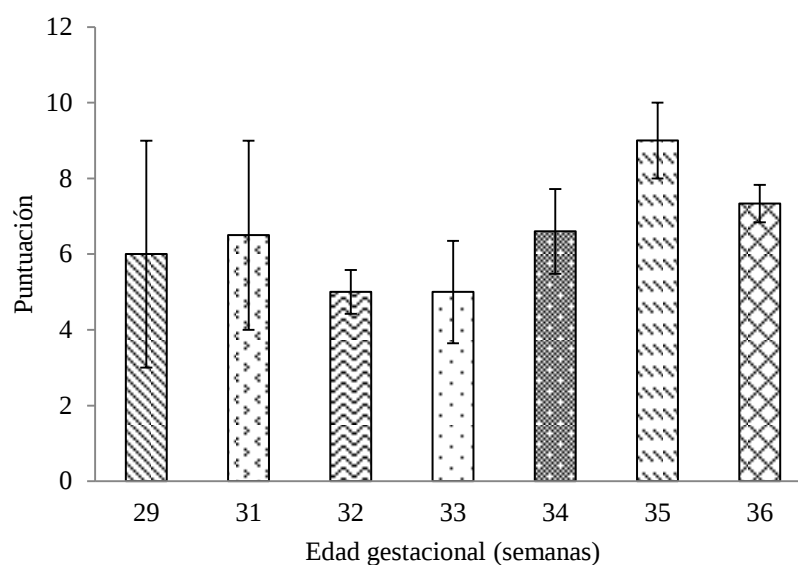


Figura 5. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad gestacional (ANOVA de una vía).

Área comunicación.

Un Anova de una vía, realizado para comparar las diferentes edades gestacionales frente al desempeño en el área de comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle, no arrojó diferencias estadísticamente significativas ($F_{[6,17]}=1.83$, $p=0.15$) (Figura 6).

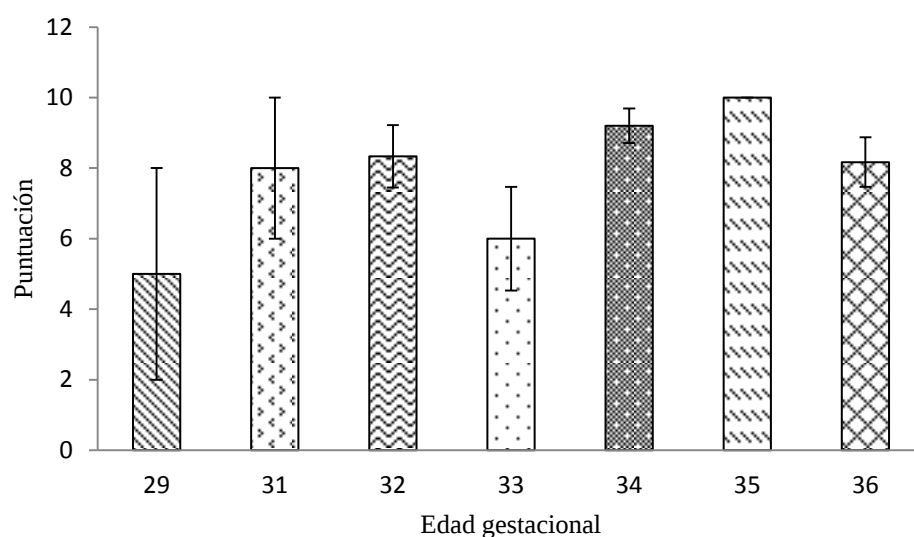


Figura 6. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad gestacional (ANOVA de una vía).

Puntuación total.

Al realizar un Anova de una vía, para comparar los diversos grupos de edad gestacional, frente a la puntuación total del Inventario de Desarrollo de Battelle, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($H=11.17$, $p=0.26$) (Figura 7).

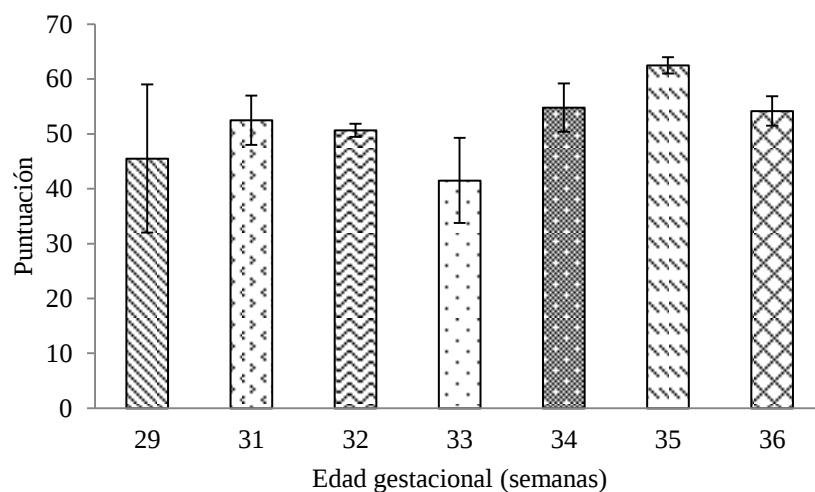


Figura 7. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad gestacional (ANOVA de una vía).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 4.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	H	P
Personal social	8.05	0.52
Adaptativa	9.53	0.39
Motora	11.09	0.26

Tabla 5.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	H/F	P
Interacción con el adulto	7.13 ^a	0,623
Expresión de sentimientos\afecto	10.86 ^a	0.28
Autoconcepto	6.67 ^a	0.67

Atención	12.47 ^a	0.18
Comida	4.82 ^a	0.84
Control muscular	12.68 ^a	0.17
Coordinación corporal	8.17 ^a	0.51
Puntuación motora gruesa	10.23 ^a	0.33
Motricidad fina	10.56 ^a	0.30
Motricidad perceptiva	8.01 ^a	0.53
Comunicación receptiva	(F _[6,17] =1.28) ^b	0.31
Comunicación expresiva	14.74 ^a	0.09
Discriminación perceptiva	11.80 ^a	0.22
Memoria	(F _[6,17] =0.58) ^b	0.74

Nota: ^a =Valor H; ^b=Valor F.

En función de la edad cronológica.

Área cognitiva.

Un Anova de una vía, halló diferencias estadísticamente significativas al comparar los diversos grupos de edad cronológica, en cuanto al desempeño en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle (F_[4,20]=3,88, p=0.01); sin embargo, al realizar el análisis *post hoc* de Bonferroni, no se pudo establecer entre cuáles grupos estuvo la diferencia (Figura 8).

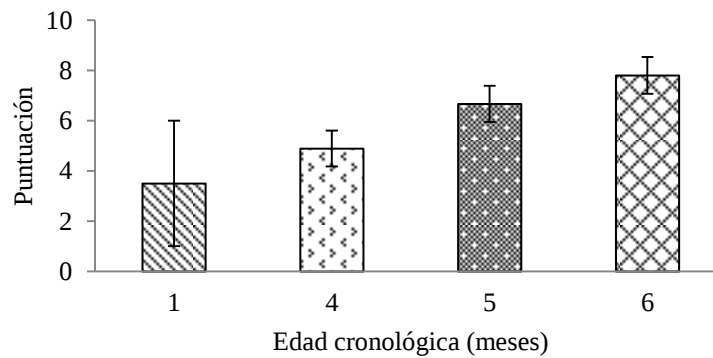


Figura 8. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo Battelle (media ± EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad cronológica (ANOVA de una vía).

Área comunicación.

Al aplicar un Anova de una vía, ésta no encontró diferencias estadísticamente significativas comparando los diversos grupos de edad cronológica, frente al desempeño obtenido en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle ($H=11.77$, $p=0.06$) (Figura 9).

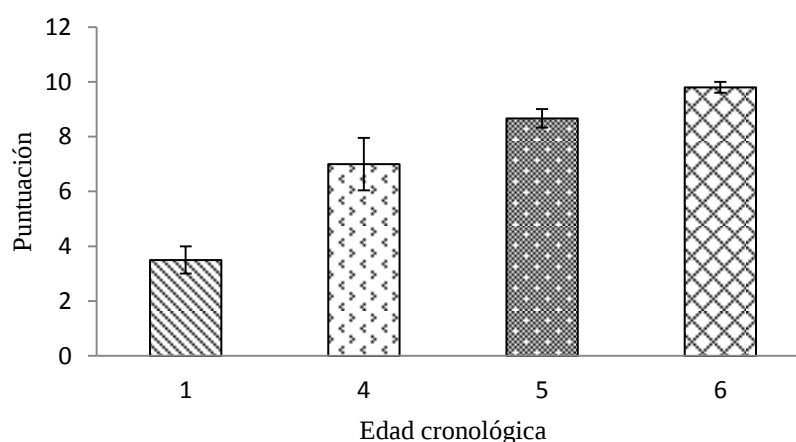


Figura 9. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad cronológica (ANOVA de una vía).

Puntuación total.

En lo que refiere a la comparación de los diversos grupos de edad cronológica, en la puntuación total del Inventario de Desarrollo de Battelle, un Anova de una vía arrojó que existen diferencias estadísticamente significativa entre éstos ($H=19.68$, $p=0.00$); sin embargo, el análisis *post hoc* a través del método Dunn's no logró identificar entre cuáles grupos estuvo la diferencia (Figura 10).

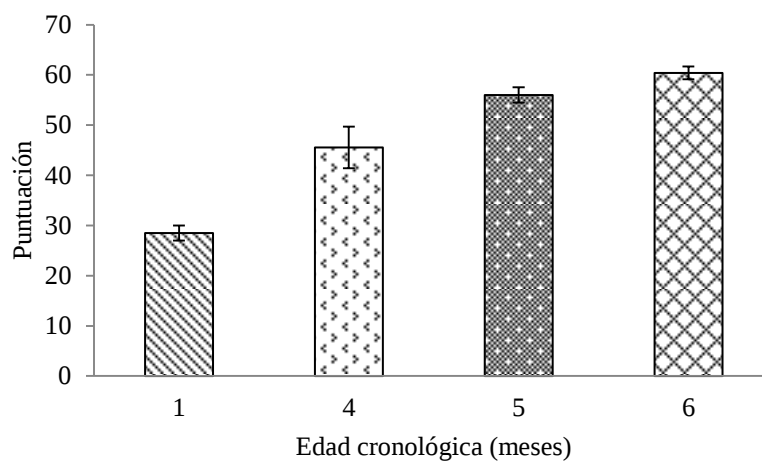


Figura 10. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad cronológica (ANOVA de una vía, seguida del método Dunn's).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 6.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	H	P
Personal social	15.09	0.02
Adaptativa	17.07	0.00
Motora	19.98	0.00

Tabla 7.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	H/F	P
Interacción con el adulto	10.28 ^a	0.11
Expresión de sentimientos\afecto	13.46 ^a	0.03*
Autoconcepto	9.14 ^a	0.16
Atención	14.50 ^a	0.02*
Comida	13.61 ^a	0.03*
Control muscular	15.30 ^a	0.01*
Coordinación corporal	12.98 ^a	0.04*
Puntuación motora gruesa	15.19 ^a	0.01*
Motricidad fina	18.76 ^a	0.00*
Motricidad perceptiva	11.46 ^a	0.07
Puntuación motora fina	$F_{[4,20]}=9.17^b$	0.00**
Comunicación receptiva	12.05 ^a	0.06
Comunicación expresiva	9.92 ^a	0.12
Discriminación perceptiva	15.87 ^a	0.01*
Memoria	$F_{[4,20]}=1.61^b$	0.21

Nota: ^a =Valor H; ^b=Valor F. *Aunque el Anova de una vía arrojó $p<0.05$, el análisis *post*

hoc no logró identificar entre cuáles grupos de edad cronológica estuvo la diferencia.

**Diferencia entre el grupo de 6 meses y el grupo de 1 mes de edad cronológica, ($t= 4.65$, $p<0.05$) donde el grupo de 6 meses obtuvo mejor desempeño (Anova de una vía seguida por el test de Bonferroni).

En función de la edad corregida.

Área cognitiva.

Un Anova de una vía, halló diferencias estadísticamente significativas al comparar los diversos grupos de edad corregida, en cuanto al desempeño en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle ($F_{[5,21]}=5.93$, $p=0.00$). Un análisis *post hoc* de

Bonferroni evidenció diferencia entre el grupo de edad de 5 meses y los grupos de edad de: 0 meses ($t=3.45$, $p=0.03$), 1 mes ($t=3.54$, $p=0.2$), y 2 meses ($t=4.03$, $p=0.00$); siendo en todos los casos el grupo de bebés de 5 meses el que obtuvo el mejor desempeño (Figura 11).

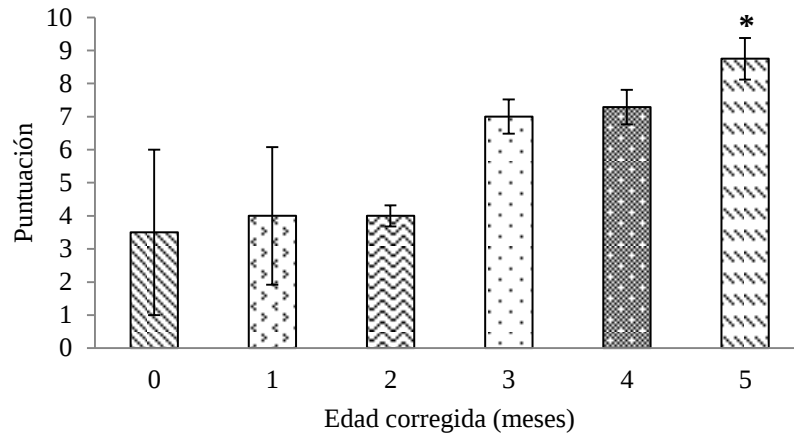


Figura 11. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad corregida. * $p<0.05$ comparado con el grupo de 0, 1 y 2 meses (ANOVA de una vía, seguida por el test de Bonferroni).

Área comunicación.

Un Anova de una vía, encontró diferencias estadísticamente significativas al comparar los diferentes grupos de edad corregida, frente al desempeño en el área de comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle ($H=12.80$, $p=0.02$). El análisis post hoc a través del método de Dunn's, no logró identificar entre cuáles grupos estuvo la diferencia (Figura 12).

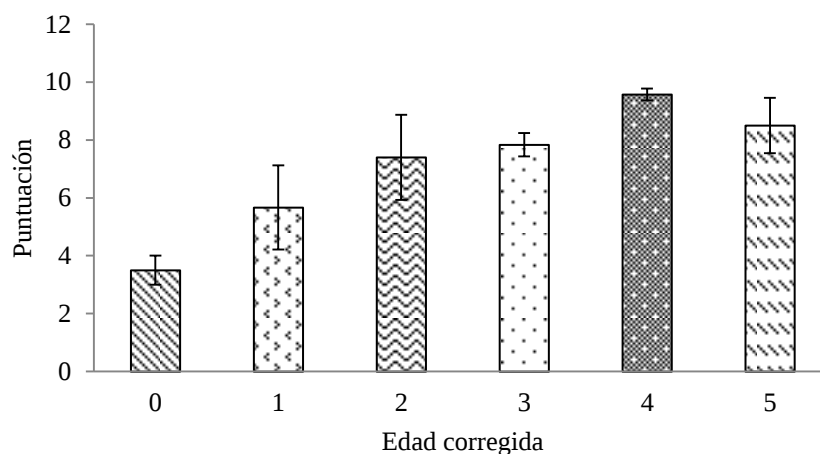


Figura 12. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad corregida. (ANOVA de una vía).

Puntuación total.

Al realizar una comparación entre los diversos grupos de edad corregida, respecto a la puntuación total alcanzada en el Inventario de Desarrollo de Battelle, un Anova de una vía encontró diferencias estadísticamente significativas ($H=21.55$, $p<0.001$). El análisis *post hoc* a través del método de Dunn's, evidenció diferencia entre el grupo de edad de 5 meses y los grupos de 0 meses ($Q=2.946$, $p<0.05$), y 1 mes ($Q=3.09$, $p<0.05$), en ambos casos el grupo de bebés de 5 meses obtuvo mayor puntuación (Figura 13).

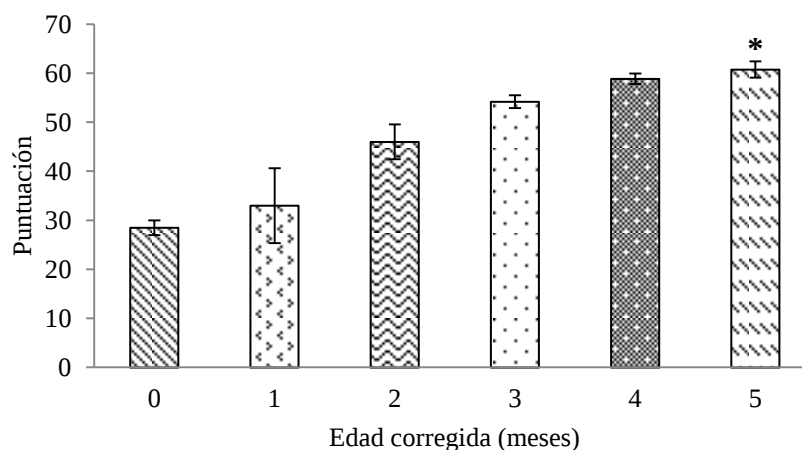


Figura 13. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido en los diferentes grupos de edad corregida. * $p < 0.05$ comparado con los grupos de 0 y 1 mes (ANOVA de una vía, seguida del método Dunn's).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 8.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	H	p
Personal social	16.06	0.00*
Adaptativa	19.77	0.00*
Motora	22.08	0.001**

Nota: *Aunque el Anova de una vía arrojó $p < 0.05$, el análisis *post hoc* no logró identificar entre cuáles grupos de edad corregida estuvo la diferencia. **Diferencia entre el grupo de 5 meses y el grupo de 0 meses ($Q = 3.000$, $p < 0.05$), y 1 mes ($Q = 3.196$, $p < 0.05$) de edad corregida, donde el grupo de 5 meses obtuvo mejor desempeño (Anova de una vía seguida por el método Dunn's).

Tabla 9.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	H/F	p
Interacción con el adulto	11.74 ^a	0.03*
Expresión de sentimientos\afecto	F _[5,21] =3.23	0.02**
Autoconcepto	13.68 ^a	0.01*
Atención	19.23 ^a	0.00*
Comida	10.95 ^a	0.05*
Control muscular	19.73 ^a	0.00*
Coordinación corporal	F _[5,21] =6.85	0.00***
Puntuación motora gruesa	19.59 ^a	0.00****
Motricidad fina	13.74 ^a	0.01*
Motricidad perceptiva	F _[5,21] =4.60	0.00*
Puntuación motora fina	18.03 ^a	0.00*
Comunicación receptiva	12.11 ^a	0.03*
Comunicación expresiva	6.20 ^a	0.28
Discriminación perceptiva	18.91 ^a	0.00*
Memoria	F _[5,21] =2.30 ^b	0.08

Nota: ^a =Valor H; ^b=Valor F. *Aunque el Anova de una vía arrojó $p < 0.05$, el análisis *post hoc* no logró identificar entre cuáles grupos de edad corregida estuvo la diferencia. **Diferencia entre el grupo de 5 meses y el grupo de 0 meses de edad corregida, ($t=3.50$, $p < 0.05$) donde el grupo de 5 meses obtuvo mejor desempeño (Anova de una vía seguida por el test de Bonferroni). ***Diferencia entre el grupo de 5 meses y el grupo de 1 mes ($t=4.59$, $p < 0.05$), y el grupo de 2 meses de edad corregida ($t=3.71$, $p < 0.05$) (Anova de una vía seguida por el test de Bonferroni). ****Diferencia entre el grupo de 5 meses y el grupo de 1 mes de edad corregida ($Q=3.13$, $p < 0.05$) (Anova de una vía seguida del método Dunn's).

Correlación entre la edad y el desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle.***En función de la edad gestacional.***

Al asociar la variable edad con el desempeño en las diferentes áreas y subáreas del Inventario de Desarrollo de Battelle, una correlación de Spearman mostró una relación positiva, estadísticamente significativa, entre la edad gestacional y el desempeño en el área cognitiva ($r=0.37$, $p<0.05$); y las subáreas: comunicación expresiva ($r=0.52$, $p<0.05$), y memoria ($r=0.43$, $p<0.05$) (Tabla 10).

En función de la edad cronológica.

La correlación de Spearman arrojó relaciones positivas y estadísticamente significativas, entre la edad cronológica y el desempeño en las áreas: personal social ($r=0.74$, $p<0.05$), adaptativa ($r=0.72$, $p<0.05$), motora ($r=0.87$, $p<0.05$), comunicación ($r=0.53$, $p<0.05$) y cognitiva ($r=0.60$, $p<0.05$); y las subáreas: atención ($r=0.56$, $p<0.05$), comunicación receptiva ($r=0.58$, $p<0.05$) y discriminación perceptiva ($r=0.74$, $p<0.05$); y la puntuación total ($r=0.85$, $p<0.05$), del Inventario de Desarrollo de Battelle (Tabla 10).

En función de la edad corregida.

En lo que refiere a la asociación entre la edad corregida y el desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle, una correlación de Spearman indicó relaciones positivas y estadísticamente significativas entre ésta y las áreas: personal social ($r=0.76$, $p<0.05$), adaptativa ($r=0.78$, $p<0.05$), motora ($r=0.91$, $p<0.05$), comunicación ($r=0.57$, $p<0.05$) y cognitiva ($r=0.71$, $p<0.05$); y las subáreas: atención ($r=0.64$, $p<0.05$),

comunicación receptiva ($r=0.57$, $p<0.05$), discriminación perceptiva ($r=0.83$, $p<0.05$) y memoria ($r=0.41$, $p<0.05$); y la puntuación total ($r=0.90$, $p<0.05$) (Tabla 10).

Tabla 10.

Correlación entre las edades y el desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle

Edades	P-S	AT	AD	MT	RC	EX	CM	D-P	ME	T-C	P-T
Gest						0.52			0.43	0.437	
						0.005			0.025	0.022	
Cron	0.747	0.562	0.727	0.87	0.587		0.533	0.744		0.601	0.856
	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001		0.004	0.000		0.000	0.000
Corr	0.763	0.641	0.788	0.917	0.577		0.572	0.838	0.41	0.713	0.901
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001		0.001	0.000	0.033	0.000	0.000

Nota: Gest= edad gestacional; Cron= edad cronológica; Corr= edad corregida; P-S= total personal social; AT= atención; AD= total adaptativa; MT= total motora; RC= comunicación receptiva; EX= comunicación expresiva; CM= total comunicación; D-P= discriminación perceptiva; ME= memoria; T-C= total cognitiva; y P-T= puntuación total. Para todos los casos se obtuvo $p<0.05$.

Perfil de desempeño.

En lo que refiere al perfil de desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle, la puntuación total alcanzada por los bebés evaluados, mostró que, comparando con la muestra de tipificación de la prueba (58.03 ± 21.86), están dentro de un rango de normalidad (51 ± 11.96). Para las puntuaciones, también de acuerdo con la muestra de tipificación, por área (personal-social= 17.57 ± 7.07 ; adaptativa= 11.41 ± 5.45 ; motora= 13.70 ± 5.24 ; comunicación= 8.33 ± 3.94 ; y cognitiva= 6.27 ± 3.90) y subárea cognitiva, (atención= 8.10 ± 4.01 ; comunicación receptiva= 4.98 ± 2.24 ; comunicación expresiva= 3.48 ± 2.48 ; discriminación perceptiva= 4.27 ± 2.10 ; y memoria= 1.96 ± 2.06), interés del estudio, el desempeño de los bebés prematuros evaluados se ubicó en lo esperado en las respectivas áreas (personal-social= 16 ± 2.95 ; adaptativa= 9 ± 1.56 ; motora= 12 ± 3.95 ; comunicación= 8 ± 2.40 ; y cognitiva= 6 ± 2.45), y subáreas (atención= 5 ± 1.53 ; comunicación receptiva= 5 ± 1.83 ; comunicación expresiva= 3 ± 1.04 ; discriminación perceptiva= 4 ± 1.48 ; y memoria= 2 ± 1.46) (Tabla 11).

Tabla 11.

Perfil de desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle (media $\pm$ EEM) según el rango de edad 0-5 meses.

	SUBÁREAS DEL BATTELLE	Puntuación directa	puntuación centil (Tablas N-2 a N-52)	Puntuación típica z, T, CI, ECN	Edad equivalente en meses (Tablas N-53 a N-65)	PERFIL											
						T	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
PERSONAL/SOCIAL	Interacción con el adulto	9	34	46													
	Expresión de sentimientos/afecto	5	22	42													
	Autoconcepto	2	26	44													
	Interacción con los compañeros																
	Colaboración																
	Rol social																
	TOTAL PERSONAL/SOCIAL	16	39	47	3 meses												
ADAPTIVA	Atención	5	22	42													
	Comida	4	63	53													
	Vestido																
	Responsabilidad personal																
	Aseo																
	TOTAL ADAPTIVA	9	37	47	2 meses												
MOTORA	Control muscular	5	17	40													
	Coordinación corporal	3	41	48													
	Locomoción																
	Puntuación motora gruesa	8	24	43	2 meses												
	Motricidad fina	3	36	46													
	Motricidad perceptiva	1															
	Puntuación motora fina	4	38	47	2 meses												
	TOTAL MOTORA	12	22	42	2 meses												
COMUNICACIÓN	Receptiva	5	40	47	3 meses												
	Expresiva	3	36	46	2 meses												
	TOTAL COMUNICACIÓN	8	35	46	3 meses												
COGNITIVA	Discriminación perceptiva	4	39	47													
	Memoria	2	48	50													
	Razonamiento y habilidades escolares																
	Desarrollo conceptual																
	TOTAL COGNITIVA	6	45	49	3 meses												
	PUNTUACIÓN TOTAL	51	37	47	3 meses												

Nota: Los resultados de los bebés prematuros evaluados (puntuación directa), se compararon con la muestra de tipificación del Inventario de Desarrollo de Battelle, teniendo en cuenta la media y la desviación estándar en cada área y subárea del instrumento, esto dado que la prueba no está adaptada al contexto colombiano.

Rango de edad 6-11 meses corregidos.

En función del género.

Área cognitiva.

Un test t para muestras independientes, mostró que al comparar el desempeño de los bebés, a partir de la variable género, en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle, no se presentan diferencias estadísticamente significativas ($t=1.00$, $p=0.37$) (Figura 14).

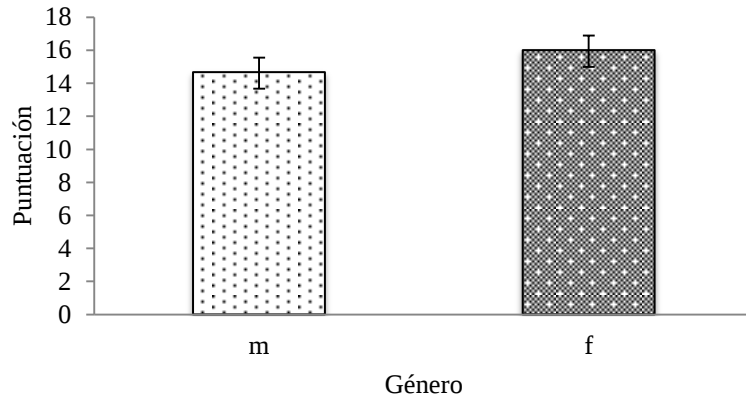


Figura 14. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por cada género (test t para muestras independientes).

Área comunicación.

Al comparar el desempeño de los niños y las niñas en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle, un test t para muestras independiente, no halló diferencias estadísticamente significativas ($t=0.20$, $p=0.85$) (Figura 15).

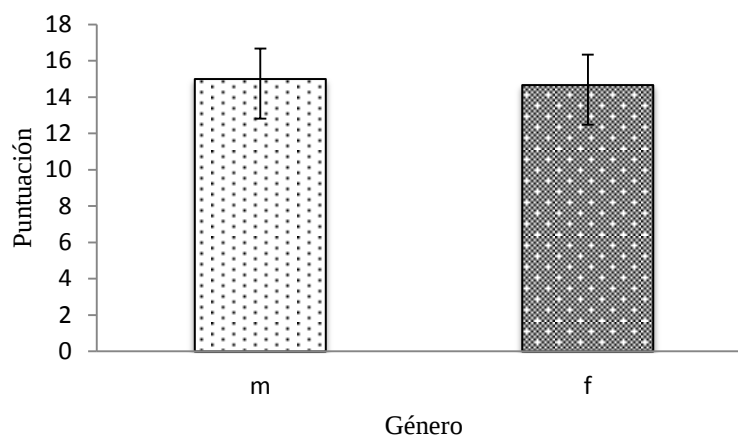


Figura 15. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por cada género (test t para muestras independientes).

Puntuación total.

En lo que respecta a la puntuación total en el Inventario de Desarrollo de Battelle, al comparar los niños y las niñas, el test t para muestras independientes no encontró diferencias estadísticamente significativas ($t=0.72$, $p=0.51$) (Figura 16).

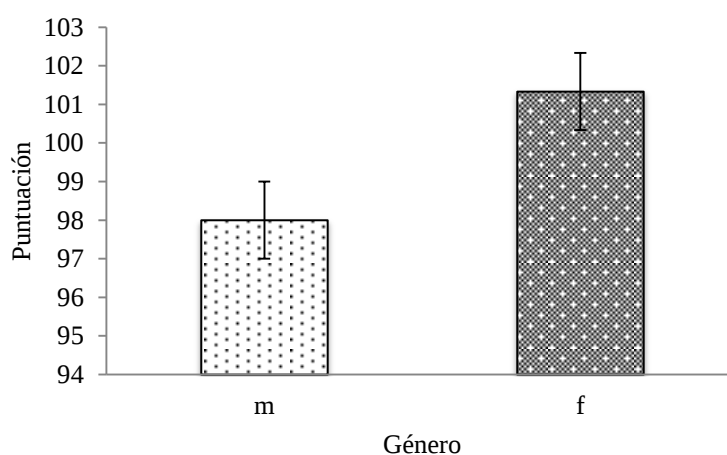


Figura 16. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por cada género (test t para muestras independientes).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 12.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	T/t	P
Personal social	14.00 ^a	0.20
Adaptativa	0.45 ^b	0.67
Motora	0.97 ^b	0.38

Nota: ^a = Valor T; ^b = Valor t.

Tabla 13.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	T/t	P
Interacción con el adulto	14.00 ^a	0.20
Expresión de sentimientos\afecto	10.50 ^a	1.00
Autoconcepto	10.50 ^a	1.00
Atención	9.00 ^a	0.70
Comida	0.20 ^b	0.85
Control muscular	0.65 ^b	0.54
Coordinación corporal	10.50 ^a	1.00
Locomoción	0.97 ^b	0.38
Puntuación motora gruesa	0.10 ^b	0.92
Motricidad fina	3.53 ^b	0.02*
Puntuación motora fina	3.50 ^b	0.02*
Comunicación receptiva	0.50 ^b	0.64
Comunicación expresiva	0.00 ^b	1.00
Discriminación perceptiva	9.00 ^a	0.70
Memoria	0.25 ^b	0.81
Razonamiento y habilidades escolares	7.50 ^a	0.20

Nota: ^a = Valor T; ^b = Valor t. *Diferencia entre el grupo de niños y el grupo de niñas, dondelos niñas obtuvieron un mejor desempeño (Test *t* para muestras independientes).

En función de la edad gestacional.

En cuanto a la comparación del desempeño de los diferentes grupos de edad gestacional, frente a las áreas evaluadas por el Inventario de Desarrollo de Battelle, para el rango de 6-11 meses, no se pudo establecer el análisis, debido a que la edad gestacional de 31, 33 y 36 semanas, estaba cada una conformada por un solo sujeto.

En función de la edad cronológica.

Área cognitiva.

Al comparar los diversos grupos de edad cronológica, respecto al desempeño en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle, una Anova de una vía no halló diferencias estadísticamente significativas ($H=0.48$, $p=0.700$) (Figura 17).

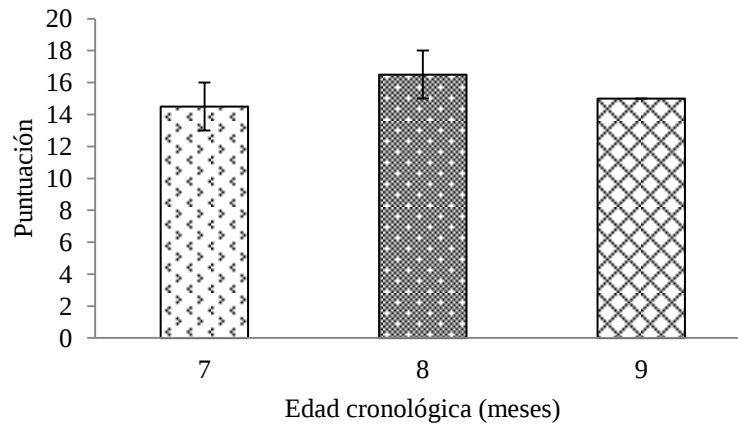


Figura 17. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad cronológica (ANOVA de una vía).

Área comunicación.

Un Anova de una vía, para comparar los diferentes grupos de edad cronológica, frente al desempeño en el área de comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle, no arrojó diferencia estadísticamente significativa ($F_{[1,4]}=0.39$, $p=0.56$) (Figura 18).

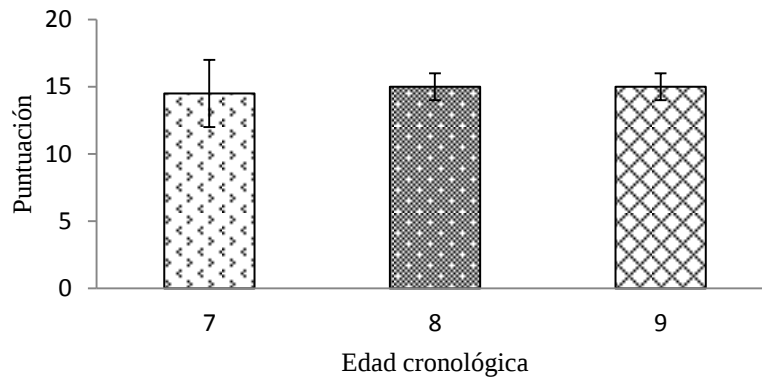


Figura 18. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad cronológica (ANOVA de una vía).

Puntuación total.

El análisis de comparación de los diversos grupos de edad cronológica, en cuanto al desempeño en la puntuación total del Inventario de Desarrollo de Battelle, a través de un Anova de una vía, no encontró diferencias estadísticamente significativas ($F_{[1,4]}=0.018$, $p=0.89$) (Figura 19).

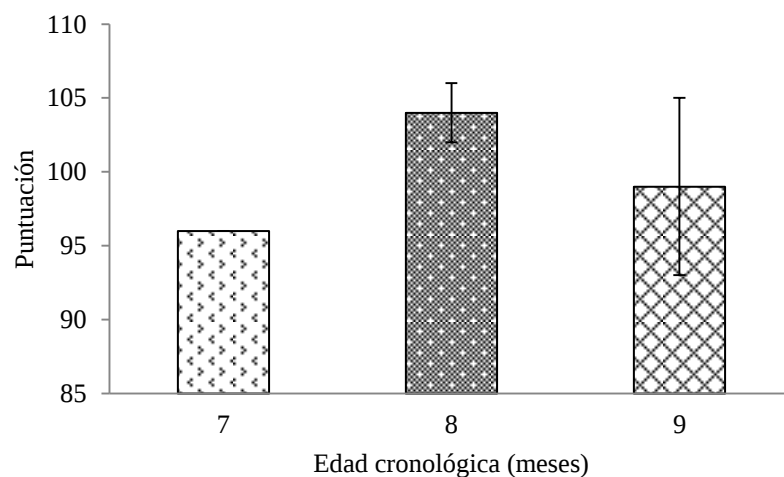


Figura 19. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad cronológica (ANOVA de una vía).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 14.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	H	P
Personal social	4.33	0.20
Adaptativa	0.07	0.93
Motora	2.90	0.40

Tabla 15.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	H/F	P
Interacción con el adulto	$F_{[2,3]}=1.33$	0.38
Expresión de sentimientos\afecto	$H=0.00$	1.00
Autoconcepto	$H=1.25$	0.80

Atención	H=2.00	0.80
Comida	H=0.00	1.00
Control muscular	H=4.19	0.20
Coordinación corporal	H=1.25	0.80
Locomoción	H=1.59	0.53
Puntuación motora gruesa	H=3.42	0.33
Motricidad fina	F _[2,3] =4.00	0.14
Puntuación motora fina	F _[2,3] =9.33	0.05*
Comunicación receptiva	H=0.58	0.80
Comunicación expresiva	H=0.32	0.93
Discriminación perceptiva	H=2.00	0.80
Memoria	H=2.05	0.53
Razonamiento y habilidades escolares	H=5.00	0.33

Nota: ^a =Valor H; ^b=Valor F. *Aunque el Anova de una vía arrojó $p < 0.05$, el análisis *post*

hoc no logró identificar entre cuáles grupos de edad cronológica estuvo la diferencia.

En función de la edad corregida.

Área cognitiva.

El Anova de una vía, mostró que al comparar los diversos grupos de edad corregida, en lo que refiere al desempeño en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo de Battelle, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($H=0.48$, $p=0.700$) (Figura 20).

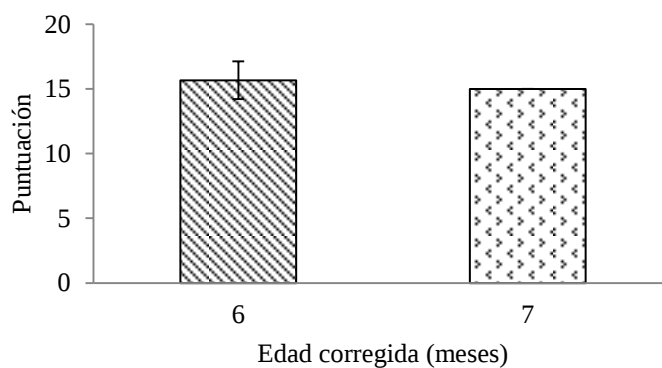


Figura 20. Puntuación en el área cognitiva del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad corregida (ANOVA de una vía).

Área comunicación.

El Anova de una vía, mostró que al comparar los diversos grupos de edad corregida, en lo que refiere al desempeño en el área comunicación del Inventario de Desarrollo de Battelle, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($F_{[1,4]}=1.50$, $p=0.56$) (Figura 21).

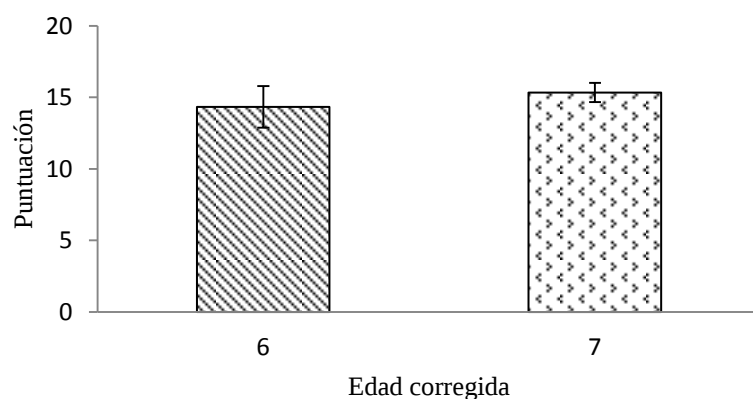


Figura 21. Puntuación en el área comunicación del Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad corregida (ANOVA de una vía).

Puntuación total.

En cuanto a la comparación de los diferentes grupos de edad corregida, frente a la puntuación total obtenida en el Inventario de Desarrollo de Battelle, una Anova de una vía no identificó diferencias estadísticamente significativas ($F_{[1,4]}=0.01$, $p=0.89$) (Figura 22).

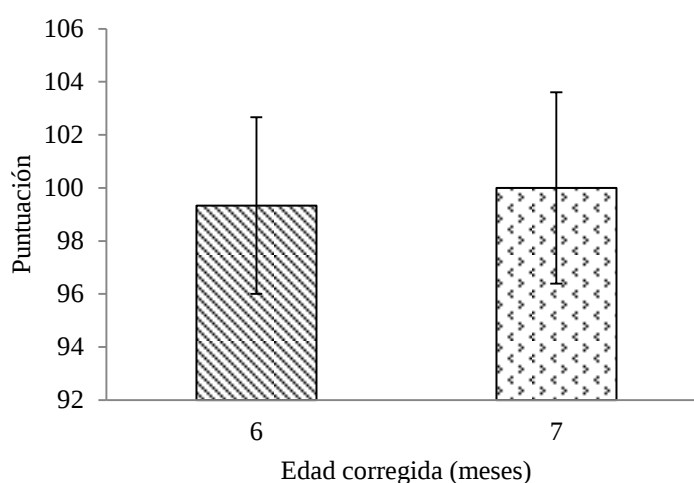


Figura 22. Puntuación total en el Inventario de Desarrollo Battelle (media $\pm$ EEM), según el desempeño obtenido por los diferentes grupos de edad corregida (ANOVA de una vía).

Áreas no cognitivas y subáreas.

Tabla 16.

Resultados en las áreas principales no cognitivas del Inventario de Desarrollo Battelle

Área	H/F	P
Personal social	4.33 ^a	0.20
Adaptativa	$F_{[1,4]}=0.00^b$	1.00
Motora	$F_{[1,4]}=0.20^b$	0.67

Nota: ^a=Valor H; ^b=Valor F.

Tabla 17.

Resultados en las subáreas del Inventario de Desarrollo Battelle

Subáreas	H/F	P
Interacción con el adulto	$F_{[1,4]}=0.25^b$	0.64
Expresión de sentimientos\afecto	0.00^a	1.00
Autoconcepto	2.50^a	0.20
Atención	1.00^a	0.70
Comida	$F_{[1,4]}=0.04^b$	0.85
Control muscular	$F_{[1,4]}=0.04^b$	0.84
Coordinación corporal	0.00^a	1.00
Locomoción	$F_{[1,4]}=0.00^b$	1.00
Puntuación motora gruesa	$F_{[1,4]}=0.01^b$	0.92
Motricidad fina	$F_{[1,4]}=1.50^b$	0.28
Puntuación motora fina	$F_{[1,4]}=2.50^b$	0.18
Comunicación receptiva	2.72^a	0.20
Comunicación expresiva	$F_{[1,4]}=0.00^b$	1.00
Discriminación perceptiva	1.00^a	0.70
Memoria	$F_{[1,4]}=0.64^b$	0.46
Razonamiento y habilidades escolares	2.50^a	0.20

Nota: ^a =Valor H; ^b=Valor F.

Correlación entre la edad y el desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle.

En función de la edad cronológica.

Una correlación de Spearman, arrojó una correlación negativa y estadísticamente significativa entre la edad cronológica y el desempeño en el área personal social ($r=-0.90$, $p<0.05$). Por otra parte, mostró una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la edad cronológica y el desempeño en la subárea razonamiento y habilidades escolares ($r=0.86$, $p<0.05$) (Tabla 18).

Tabla 18.

Correlación entre la edad cronológica y el desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle

Edad	P-S	R/H-E
Cron	-0,904	0,866
	0,016*	0,033*

Nota: Cron= edad cronológica; P-S= total personal social; y R/H-E= razonamiento y habilidades escolares. * $p < 0.05$.

Perfil de desempeño.

En lo que refiere al perfil de desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle, la puntuación total alcanzada por los bebés evaluados, mostró que, comparando con la muestra de tipificación de la prueba (121.33 ± 21.22), están dentro de un rango de normalidad (102 ± 5.39). Para las puntuaciones, también de acuerdo con la muestra de tipificación, por área (personal-social= 30.08 ± 5.52 ; adaptativa= 24.44 ± 3.18 ; motora= 34.97 ± 9.92 ; comunicación= 18.30 ± 4.50 ; y cognitiva= 16.86 ± 2.58) y subárea cognitiva, (atención= 13.54 ± 1.80 ; comunicación receptiva= 9.33 ± 1.83 ; comunicación expresiva= 8.96 ± 3.32 ; discriminación perceptiva= 8.15 ± 0.58 ; memoria= 6.64 ± 1.58 ; y razonamiento y habilidades escolares= 2.07 ± 1.25), se hallaron puntajes dentro de la normalidad para las áreas adaptativa (22 ± 1.63); motora (25 ± 3.35); comunicación (15 ± 1.83); y cognitiva (16 ± 1.63); por el contrario, el área personal-social estuvo por debajo del promedio esperado (24 ± 0.75). Adicionalmente, en todas las subáreas se encontraron puntajes dentro de lo normal (atención= 12 ± 0.41 ; comunicación receptiva= 9 ± 0.75 ; comunicación expresiva= 6 ± 1.63 ; discriminación perceptiva= 8 ± 0.41 ; memoria= 6 ± 1.47 ; y razonamiento y habilidades escolares= 2 ± 0.52) (Tabla 19).

Tabla 19.

Perfil de desempeño en el Inventario de Desarrollo de Battelle (media $\pm$ EEM) según el rango de edad 6-11 meses.

	SUBÁREAS DEL BATTELLE	Puntuación directa	puntuación centil (Tablas N-2 a N-52)	Puntuación típica z, T, CI, ECN	Edad equivalente en meses (Tablas N-53 a N-65)	PERFIL											
						T	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
PERSONAL/SOCIAL	Interacción con el adulto	14	6	34													
	Expresión de sentimientos/afecto	6	2	29													
	Autoconcepto	4	11	38													
	Interacción con los compañeros																
	Colaboración																
	Rol social																
	TOTAL PERSONAL/SOCIAL	24	3	31	6 meses												
ADAPTIVA	Atención	12	10	37													
	Comida	10	29	44													
	Vestido																
	Responsabilidad personal																
	Asco																
	TOTAL ADAPTIVA	22	19	41	8 meses												
MOTORA	Control muscular	9	17	40													
	Coordinación corporal	5	17	40													
	Locomoción	3	23	43													
	Puntuación motora gruesa	17	22	42	7 meses												
	Motricidad fina	8	21	42													
	Motricidad perceptiva																
	Puntuación motora fina	8	11	38		4 meses											
	TOTAL MOTORA	25	20	42	6 meses												
COMUNICACIÓN	Receptiva	9	35	46	8 meses												
	Expresiva	6	15	40	6 meses												
	TOTAL COMUNICACIÓN	15	23	43	6 meses												
COGNITIVA	Discriminación perceptiva	8	2	29													
	Memoria	6	23	34													
	Razonamiento y habilidades escolares	2	20	42													
	Desarrollo conceptual																
	TOTAL COGNITIVA	16	27	44	8 meses												
	PUNTUACIÓN TOTAL	102	10	37	7 meses												

Nota: Los resultados de los bebés prematuros evaluados (puntuación directa), se compararon con la muestra de tipificación del Inventario de Desarrollo de Battelle, teniendo en cuenta la media y la desviación estándar en cada área y subárea del instrumento, esto dado que la prueba no está adaptada al contexto colombiano.

Discusión

Desde tiempos remotos, el ser humano se ha interesado por el estudio de los procesos psicológicos básicos y por conocer lo que se denomina *estado inicial*, que hace referencia al conjunto de competencias y potencialidades cognitivas con las que el bebé llega al mundo y que son responsables del complejo conocimiento que éste posee para enfrentar los estímulos del medio desde muy temprano (Melher & Dupoux, 1992, citados en Ordoñez, 2003).

Muchos de los autores que se han inclinado por trabajar en el tema, resaltan que los bebés más que ser receptores pasivos de información, responden a propiedades de alto orden estimular, y perciben información especializada, la cual pueden interpretar para seguir cursos de acción específicos, y responder adecuadamente a la estimulación que reciben del entorno (Bower, 1984). Estos argumentos hacen reflexionar sobre qué sucederá en aquellos bebés que nacen antes de lo esperado y que aún no poseen la suficiente madurez física y mental para responder oportunamente al contexto en que se deben desenvolver y adaptar; de ahí la importancia de realizar investigaciones en bebés nacidos en condición de prematuridad, puesto que la literatura científica refiere que estos niños poseen neuroanatómicamente diferencias cerebrales en comparación con los niños que nacieron a término, lo que conlleva a la presencia de secuelas en el desarrollo de los procesos cognitivos a corto, mediano y largo plazo, dentro de los cuales se destacan las dificultades en el desarrollo de la memoria, coordinación, atención, y lenguaje, lo que a su vez está

asociado con el bajo rendimiento académico (Barbosa, Lopes, & Morsch, 2003). Además, en otro grupo de trabajos publicados se han identificado, en niños y adolescentes prematuros, afectaciones en percepción, motricidad, atención y cognición; igualmente, problemas de comportamiento y agresividad (Cooke, 2005; Cooke, Foulder, Newsham, & Clarke, 2004; Huddy, Johnson, & Hope, 2001; Wolke, Hennessy, Bracewell, & Marlow, 2007).

Basados en esto, el presente estudio buscó describir los procesos cognitivos en bebés nacidos en condición de prematuridad, a partir de la evaluación con el Inventario de Desarrollo de Battelle, de 33 bebés prematuros entre 0 y 7 meses de edad corregida, pertenecientes a programas de Madre Canguro en la ciudad de Bucaramanga. Teniendo en cuenta las características del Inventario, dichos bebés fueron evaluados con tareas propias de dos rangos de edad (0-5 y 6-11 meses). Se estableció un perfil de desempeño teniendo en cuenta los datos de la muestra de tipificación de la prueba; adicionalmente, se compararon los diferentes grupos de edad gestacional, cronológica y corregida en cuanto al desempeño en el Inventario; y, finalmente, se correlacionaron las puntuaciones obtenidas por cada área evaluada, con los diferentes tipos de edades. Todo lo anterior permitió contrastar los resultados obtenidos con los referentes teóricos disponibles en la literatura, y ofrecer nuevos conocimientos acerca de cómo se presentan los procesos psicológicos básicos en los nacidos bajo la condición de prematuridad.

Según los resultados arrojados en el presente trabajo de investigación, se logró establecer que el desarrollo cognitivo de los bebés prematuros que fueron evaluados con el Inventario de Desarrollo Battelle, se encontraron dentro del promedio de puntuaciones esperadas, en comparación con la muestra de tipificación dada por el instrumento, lo que

también se reflejó claramente en el perfil de desempeño obtenido para cada rango de edad, donde se corrobora la información obtenida en los resultados. Las puntuaciones obtenidas en el rango de edad 0-5 meses, en el área personal-social, adaptativa, motora, comunicación y cognitiva, indicaron estar dentro de lo normal; y en cuanto a las subáreas cognitivas: atención, comunicación receptiva, comunicación expresiva, discriminación perceptiva y memoria, de igual forma se hallaron dentro del promedio. Para el rango de edad 6-11 meses, las puntuaciones totales obtenidas en las áreas adaptativa, motora, comunicación y cognitiva, se encontraron dentro de la normalidad; no obstante, el área personal-social estuvo por debajo del promedio; adicionalmente, las subáreas cognitivas atención, comunicación receptiva, comunicación expresiva, discriminación perceptiva y memoria se encontraron dentro de lo normal.

Los resultados anteriores concuerdan con los expuesto por algunos autores (Barbosa, Lopes & Morsch, 2003; Narberhaus, Pueyo, Segarra, Lopez, & Botet, 2007), quienes afirman que el coeficiente intelectual de los niños y adolescentes pretérmino y de bajo peso al nacer, generalmente se encuentran dentro del rango de normalidad, donde los promedios más bajos son los de aquellos niños que presentaron convulsiones neonatales, displasia broncopulmular y los que recibieron ventilación asistida. Igualmente, otros estudios (Olsen, Vainionpää, Pääkkö, Korkman, Pyhtinen, & Järvelin, 1998; Pallás & Lozano, 2003) reportan que la capacidad cognitiva de los niños prematuros está dentro del rango normal, aunque son significativamente menores que los niños nacidos a término.

Sin embargo, los resultados hallados en el presente estudio de investigación difieren de lo expuesto por Suppo (2005) quien afirma que los niños y adolescentes prematuros muestran peores resultados en pruebas cognitivas, con una diferencia promedio de

alrededor de 10 puntos en el coeficiente intelectual (CI), en comparación con los controles; aunque reconoce que el bajo peso al nacer y la prematurez extrema son algunos de los factores más influyentes en estos resultados, lo que podría explicar el por qué los niños prematuros evaluados se encontraron dentro de la normalidad, pues no presentaban ninguna enfermedad neurológica, ni tampoco clasificaron para el tipo de prematurez extrema.

Adicionalmente, en cuanto al resultado hallado en el rango de edad 6-11 meses, sobre la presencia de dificultades en área personal-social, Pallas & Lozano (2003) justifican la aparición de dificultades en el comportamiento y en las relaciones sociales en los pretérmino, debido a la agresión que supone el ambiente de las unidades de cuidados intensivos neonatales, ya que según esta hipótesis el cerebro inmaduro sería incapaz de integrar los estímulos que recibe al nacimiento, lo que llevaría a una desorganización cerebral que persiste a lo largo de los años. A esto se suma que los patrones educativos de los padres de los niños prematuros, suelen tender a la sobreprotección lo cual dificulta el desarrollo de sus habilidades sociales. Finalmente, es importante mencionar que este resultado también se evidenció en la correlación entre la edad cronológica y el desempeño en el área personal-social valorada por el Inventario de Desarrollo Battelle, el cual se encuentra en uno de los apartados que se discutirán más adelante.

En lo que refiere a la variable género, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones obtenidas por los niños y las niñas en el Inventario de Desarrollo de Battelle, aplicado al rango de edad 0-5 meses corregidos. Es decir, que no se hallaron diferencias entre el género masculino y femenino frente al desempeño en la prueba, en dicho rango. No obstante, para el rango de edad 6-11 meses, se identificó una

diferencia a nivel de género en la subárea motricidad fina del área motora; donde las niñas mostraron mejor desempeño que los niños.

Este resultado coincide con el estudio de Wood, Costeloe, Gibson, Hennessy, Marlow y Wilkinson (2005) en el que se analizó el índice de desarrollo psicomotor y el índice de desarrollo mental, por medio de las Escalas Bayley de Desarrollo; el análisis sobre el índice de desarrollo psicomotor, indicó que el género masculino fue uno de los factores de riesgo más consistente, ya que existe el doble de probabilidad de que los prematuros de sexo masculino presenten discapacidad en la función motora, en comparación con las niñas prematuras, las cuales obtuvieron un puntaje de índice de desarrollo psicomotor más alto que los niños nacidos pretérmino. Aunque en el transcurso de dicha investigación se identificó al sexo masculino como factor de riesgo de discapacidades neurológicas en los nacidos prematuros, el índice de desarrollo mental obtenido por la puntuación de la función cognitiva en la Escala de Bayley, no encontró relación directa entre bajo desempeño y la variable género, encontrándose mayor relación con las variables sociodemográficas y factores neonatales, ya que el bajo nivel socioeconómico, el grupo étnico, y el bajo nivel de educación materna son ampliamente asociados con los resultados de deterioro cognitivo, tanto en recién nacidos prematuros como en bebés a término (Wood, Costeloe, Gibson, Hennessy, Marlow, & Wilkinson, 2005).

Sin embargo, existen estudios (Zeitlin, Saurel, Mouzon, Rivera, Ancel, Blondel & Kaminski, 2002; Miranda, Cardiel, Reynoso, Oslas, & Acosta, 2003) que establecen el género masculino como factor de riesgo en la prematuridad, encontrando que los varones tienen mayor probabilidad de nacer antes de término que las niñas, con una proporción

aproximada de 1:4:1; lo cual explica, de cierta forma, el mayor número de casos con secuelas en el neurodesarrollo en los hombres nacidos prematuros.

En cuanto a la comparación del desempeño entre los diferentes grupos de edad gestacional (29, 31, 32, 33, 34, 35 y 36 semanas de gestación), frente al desempeño general en el Inventario de Desarrollo de Battelle, y específicamente en las áreas y subáreas cognitivas del instrumento, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas, estos resultados difieren de lo reportado por Fernández, Calderón y Barrera (2001) quienes elaboraron una investigación sobre el neurodesarrollo en recién nacidos de 26 a 31 semanas de gestación, en la cual concluyeron que existe mayor riesgo de presentar alteraciones del neurodesarrollo en los recién nacidos entre las semanas 26 y 28, en comparación con los de 29 a 31 semanas de gestación; igualmente, otros estudios (Gutierrez, 2008; Sue, Mckerral, & Lassonde, 2011) reportan que existe mayor frecuencia de afectaciones neurológicas, de la función cognitiva y de reducción en las capacidades de desarrollo académico, conforme se nace a menor edad gestacional.

Estos hallazgos podrían explicar el hecho de que en los resultados del presente estudio no se encontraran diferencias significativas en cuanto a la variable edad gestacional, puesto que, dentro de la muestra solo se evaluaron prematuros moderados y extremos, y no se valoraron bebés prematuros *muy extremos*, los cuales nacen antes de las 28 semanas de gestación y que poseen peor pronóstico en el neurodesarrollo. Además, Tideman (2000) quien realizó un estudio prospectivo en niños moderadamente prematuros, encontró que éstos presentan diferencias neurológicas en el desarrollo cognitivo, pero tales diferencias parecen desaparecer con el paso del tiempo; sin embargo no excluye la importancia de la evaluación de los niños prematuros al nacer y a lo largo del tiempo.

Respecto a la variable edad cronológica, la comparación de los diferentes grupos de edad, en cuanto al desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle, mostró diferencias estadísticamente significativas en el área cognitiva, en los dos rangos de edad; por el contrario, en la puntuación total de la prueba solo se encontraron diferencias en el rango 0-5 meses de edad; igualmente, para este grupo de menor rango de edad, se encontraron diferencias significativas en las áreas: personal social, adaptativa y motora; y en la subáreas cognitivas: atención y discriminación perceptiva. Es relevante mencionar que en el grupo de edad 6-11 meses cronológicos, no se detectaron diferencias significativas en las demás áreas y subáreas evaluadas por el inventario, quizás por el número reducido de participantes para este rango de edad, en comparación con el grupo de 0-5 meses.

A la hora de contrastar estos resultados con la literatura, no se identificaron estudios de investigación que mostraran datos similares o contrarios, debido a que la mayoría de investigaciones en prematuros están elaboradas teniendo en cuenta la edad corregida y no la edad cronológica. Sin embargo, Bolsoni-Silva y Rodrigues (2011) defienden el uso de la edad cronológica y consideran que no debe utilizarse la edad corregida a la hora de evaluar el desarrollo en niños prematuros, ya que las influencias ambientales juegan un papel importante en el desarrollo del bebé fuera del útero, el cual no es el mismo antes del nacimiento. Además, estos autores critican el hecho de que en muchas oportunidades los bebés prematuros, al corregirles la edad, son considerados con dos o tres meses, o incluso menos, por debajo, excluyendo con esto la posibilidad de que muestren conductas típicas de su edad cronológica.

Por otro lado, algunos autores (Pallas & Lozano, 2003) consideran importante, al evaluar el desarrollo de los bebés prematuros hasta los dos años de edad, utilizar la edad corregida, ya que si se valora a los niños pretérmino por su edad cronológica, se estará viendo a cada uno de ellos en un momento diferente del desarrollo, y resulta difícil para los especialistas identificar los aspectos particulares que presentan a ciertas edades concretas y determinar qué hallazgos de la exploración de estos bebés pretérmino son patológicos; por ello la única forma de normalizar las valoraciones del desarrollo es utilizar la edad corregida.

En lo que refiere a la comparación del desempeño en Inventario de Desarrollo Battelle, entre los distintos grupos de edad corregida, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el área cognitiva, específicamente entre el grupo de 5 meses frente al grupo de 0 meses, 1 mes y 2 meses de edad corregida, donde los bebés pertenecientes al grupo de 5 meses corregidos obtuvieron un mejor desempeño en esta área. Con respecto al área motora y a la puntuación total del Inventario de Desarrollo Battelle, se detectaron diferencias significativas entre el grupo de 5 meses corregidos y los grupos de 0 y 1 mes de edad corregida, donde los bebés de 5 meses obtuvieron un mejor desempeño. También se encontraron diferencias en las áreas: personal social, comunicación y en las subáreas: atención, comunicación receptiva y discriminación perceptiva.

Dichos resultados concuerdan con lo encontrado por Martins (2003) tras evaluar a 42 niños nacidos prematuros y con peso al nacer igual o inferior a 1.500 gramos, los cuales fueron participantes de un programa de seguimiento longitudinal de desarrollo de bebés nacidos prematuros en un hospital universitario de Brasil; la evaluación del desarrollo de los niños se realizó través de la Escala de Desarrollo del Comportamiento Infantil Brasileña

(EDCC), durante el primer año de vida, los resultados indicaron que la mayoría de los niños de ambos sexos y teniendo en cuenta la edad corregida (6 y 11 meses de edad), obtuvieron un buen desempeño en las diferentes áreas evaluadas; se pudo argumentar por lo tanto, que en el primer año de edad corregida de los recién nacidos prematuros que fueron evaluados en conjunto, hubo un buen progreso en el desarrollo (Martins, 2003). También, en este estudio se identificó la importancia de la estimulación ofrecida por especialistas y cuidadores en el desarrollo de los bebés prematuros; siendo este otro aspecto que se relaciona con el presente trabajo de investigación, ya que la mayoría de los niños evaluados pertenecían a programas Madre Canguro, en los cuales se ofrece un seguimiento y estimulación a los bebés nacidos pretérmino, lo que ayuda en el progreso de su desarrollo.

Por el contrario, en cuanto al rango de edad de 6-11 meses, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad corregida, frente al desempeño general en el Inventario de Desarrollo Battelle, y frente a cada área y subárea evaluada por el instrumento. Quizás, no se hallaron diferencias para este grupo de mayor rango, debido a que solo se encontraron en la muestra bebés prematuros con edades corregidas de 6 y 7 meses, mientras que para el grupo de menor rango de edad (0-5 meses) se compararon diversas edades corregidas (0,1,2,3,4 y 5 meses).

Dentro de las correlaciones realizadas, para el rango de edad 0-5 meses, se encontraron relaciones positivas y estadísticamente significativas, entre la edad gestacional y el desempeño en el área cognitiva y en las subáreas: comunicación expresiva y memoria, es decir, que a mayor edad gestacional mayor es el desempeño del bebé prematuro en estas áreas y subáreas que fueron evaluadas por el Inventario de desarrollo Battelle. Los resultados hallados coinciden con el estudio de Wolke (1998) donde se concluyó que la

capacidad cognitiva está correlacionada con el grado de crecimiento o retraso fetal, ya que se ha encontrado que los bebés nacidos demasiado pronto y demasiado pequeños, presentan un riesgo mayor para el desarrollo de un déficit cognitivo. De igual forma, Narberhaus (2006) reporta que muchos de los déficits cognitivos, dificultades funcionales, y anomalías estructurales en el cerebro, presentes en los prematuros, están más relacionados con la edad gestacional que con el peso al nacer. Además, Álvarez (2009) registra que el déficit cognitivo global, y también los trastornos puntuales del desarrollo, como alteraciones del lenguaje, problemas con la lectura, con la escritura, o con las matemáticas, son más frecuentes en niños prematuros con una correlación positiva entre el grado de prematuridad y una subóptima evolución cognitiva, incluso en ausencia de alteraciones graves físicas o mentales. Así mismo, Vohr & Allen (2005) defienden el hecho de que la edad gestacional y el tipo de prematurez están íntimamente relacionadas con el desarrollo neurológico y cognitivo en los bebés prematuros, ya que los nacidos entre las semanas 22 y 25 de gestación, clasificados dentro del tipo de prematurez extrema, son más frágiles y vulnerables, debido a sus sistemas orgánicos inmaduros, por lo que tienen un alto riesgo de daño cerebral por hipoxia o isquemia, y pobre crecimiento cerebral con el subsecuente déficit en el neurodesarrollo.

Para la edad, una correlación arrojó relaciones positivas y estadísticamente significativas, entre la edad cronológica y el desempeño en las áreas: personal social, adaptativa, motora, comunicación y cognitiva; y en las subáreas: atención, comunicación receptiva, discriminación perceptiva y en la puntuación total del Inventario de Desarrollo de Battelle; lo cual indica que a mayor edad cronológica, mayor es el desempeño en tales áreas y subáreas evaluadas por el Inventario Battelle; estos resultados concuerdan con lo

hallado por Vohr & Allen (2005) quienes mostraron evidencia de que existe mejoría en los puntajes de los niños prematuros a través del tiempo, puesto que obtienen puntuaciones más altas en pruebas cognitivas que en las realizadas cuando eran más pequeños.

Contrario a lo anterior, los resultados encontrados en el presente estudio, difieren con muchos de los registros dados por la literatura científica, sobre el desarrollo de los nacidos prematuros, por ejemplo Suppo (2005) encontró en una muestra de niños pretérmino evaluados a los dos años de edad, a los cuales se les aplicó las escalas Bayley II, que los niños pretérmino presentaban un menor desempeño en el área adaptativa, indicando cierto compromiso en las áreas de lenguaje y atención. De la misma manera, Morales (2006) reporta que algunos niños prematuros se retrasan en la adquisición de habilidades motoras, con exploración neurológica normal o con una leve hipotonía que no justifica dicho retraso; sin embargo, se resalta el hecho de que si un niño presenta retrasos evidentes en el área motora y no existe una patología de base, debe ser remitido al neurólogo, ya que es señal de algún tipo de discapacidad motriz. También, un estudio realizado por Almedia, Fiorim, Da Silva y Neves (2010) registró que los niños pretérmino pueden tener dificultades en el comportamiento, lo cual afecta a su vez el desarrollo de lo afectivo, lo social y lo académico, generando mayor riesgo de obtener problemas de conducta.

Posiblemente las diferencias con los resultados encontrados en el presente proyecto de investigación, donde los bebés pretérmino mostraron puntajes dentro de lo esperado, en las distintas áreas del desarrollo valoradas por el Inventario de Desarrollo Battelle, se dieron debido a que los participantes reciben terapias físicas, psicológicas, fonoaudiológicas, control de nutrición y crecimiento; donde se ofrece estimulación constante al prematuro, lo que contribuye con su desarrollo.

Por otra parte, en el rango de edad 6-11 meses se identificó una correlación negativa y estadísticamente significativa entre la edad cronológica y el desempeño en el área personal social, indicando que a mayor edad cronológica, menor es el desempeño en esta área; este resultado puede ser argumentado a partir de lo descrito por varios autores que exponen que la prematuridad es un factor de riesgo para desarrollar problemas sociales y de conducta, por ejemplo, el estudio realizado por García & Pedraz (2004) hallaron en nacidos pretérmino, la presencia de las siguientes características: apatía/irritabilidad, rechazo del contacto físico, crisis de ansiedad, hiperactividad, conductas agresivas o de aislamiento, autoagresiones, baja tolerancia a la frustración, rituales y/o estereotipias, ausencia de juego simbólico o de imitación, indiferencia excesiva al entorno, lenguaje ecolálico o fuera de contexto, conducta desorganizada, oposicionista o negativista, miedos exagerados, y timidez extrema; lo cual afecta el desarrollo de habilidades sociales en los niños prematuros. Además, Wolke (1998) refiere dos factores que pueden dificultar el desarrollo del área social en los nacidos prematuros: en primer lugar se encuentra la presencia del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, que es frecuentemente desarrollado en los pretérmino, generando en éstos dificultad para tener buenas relaciones con sus pares, puesto que estos niños son impulsivos e incapaces de esperar su turno en juegos de grupo; y el segundo factor, es la sobreprotección de los padres, especialmente de la madre, debido a que los prematuros son considerados niños en riesgo y requieren de cuidados especiales (Wolke 1998).

Es importante mencionar que la correlación negativa entre el área social y la edad cronológica, hallado en los bebés prematuros de 6-11 meses, no puede tomarse de manera definitiva, ya que este resultado pudo estar asociado al hecho de que para este mayor grupo

de edad, el número de la muestra fue más reducido y solo se pudieron analizar dos rangos de edad cronológica (6 y 7 meses) por lo que no se identificaron diferencias, como si se encontraron para el grupo de menor rango de edad.

Igualmente, en el rango de 6-11 meses, se encontró una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la edad cronológica y el desempeño en la subárea cognitiva razonamiento y habilidades escolares, mostrando que a mayor edad cronológica, mejor es el desempeño en esta subárea valorada por el Inventario de Desarrollo Battelle. Es decir, que a mayor edad, mayor es la evolución del desarrollo cognitivo en los nacidos prematuros. Así pues, este resultado se relaciona con lo reportado por algunos autores, como (Caldú, Narberhaus, Junqué, Giménez, Bargalló, Segarra, & Botet, 2006; Narberhaus, Pueyo, Segarra, Perapoch, Botet, & Junque, 2007; Raikkonen et al., 2011) quienes estudiaron la cognición en prematuros, a través de la comparación del cociente intelectual entre niños pretérmino y a término, obtenido por medio de pruebas de inteligencia, donde se encontró que los nacidos pretérmino, aunque poseen un CI más bajo que los nacidos a término, se encuentran dentro de la normalidad; además, estos autores resaltan el papel que juega la plasticidad cerebral, la nutrición del prematuro, la estimulación y el tipo de intervención que pueden recibir los prematuros de sus padres y especialistas a la hora de compensar los daños que se pueden generar por la condición de prematuridad (Caldú, Narberhaus, Junqué, Giménez, Bargalló, Segarra, & Botet, 2006; Narberhaus, Pueyo, Segarra, Perapoch, Botet, & Junque, 2007; Raikkonen et al., 2011); por ello es importante examinar constantemente cómo se da el desarrollo cognitivo de los niños pretérmino en la medida que van creciendo, ya que esto permite indicar intervenciones tempranas que pueden modificar favorablemente su futuro (Araoz & Otero, 2010).

Ahora, en lo que refiere a la asociación entre la edad corregida y el desempeño en el Inventario de Desarrollo Battelle, una correlación indicó relaciones positivas y estadísticamente significativas entre ésta y las áreas: personal social, adaptativa, motora, comunicación y cognitiva; y en las subáreas: atención, comunicación receptiva, discriminación perceptiva y memoria; y en la puntuación total de la prueba, lo que explica que a mayor edad corregida, mayor es el desempeño de los bebés prematuros en estas áreas y subáreas evaluadas por el Inventario de Desarrollo Battelle. Tales resultados concuerdan con algunos estudios en los que se tuvo en cuenta la edad corregida a la hora de evaluar a los bebés prematuros en las áreas de comunicación y memoria, como es el caso de la investigación realizada por Peña, Pittaluga y Farkas (2010) la cual registró que los bebés prematuros logran una adecuada especialización en los fonemas de la lengua materna al año de edad corregida; es decir, que logran desarrollar el área comunicativa al igual que los niños nacidos a término, pero además, esta investigación identificó que los bebés prematuros poseen mayores recursos de memoria que los nacidos a término. Igualmente, Olheweiler, Silva y Rotta (2002) encontraron que la comunicación es el área que más rápidamente se desarrolla en los prematuros. Otro de los estudios en los cuales se tuvo en cuenta la edad corregida y el desarrollo en distintos dominios del bebé prematuro, fue el de Martins (2003) indicando que la mayoría de los niños pretérmino obtuvieron un buen desempeño en las diferentes áreas del desarrollo evaluadas.

Finalmente, con respecto a la hipótesis planteada “Si las características asociadas al desarrollo cognitivo de los bebés prematuros están afectadas por la condición de prematuridad, entonces habrá una disminución en el desempeño de la áreas comunicación, adaptación, motricidad, personal\social y cognitiva, evaluadas por el inventario de

desarrollo de Battelle”, queda rechazada, si se tiene en cuenta, solo el promedio general obtenido en las puntuaciones totales en cada una de las áreas aplicadas con el Inventario de Desarrollo de Battelle, donde se encontraron dentro de los límites de la normalidad, según la muestra de tipificación del instrumento. Este resultado coincide con lo planteado por Rodríguez y Ceriani (2008) quienes exponen que el neurodesarrollo de los bebés prematuros sin complicaciones, se presenta de manera normal, a partir de lo cual es importante mencionar que dentro de los criterios de exclusión de la muestra seleccionada para el presente estudio, se encontraba el no presentar ninguna enfermedad neurológica importante, lo cual podría explicar la normalidad en el resultado de los bebés prematuros evaluados. Sin embargo, es importante resaltar que, si se tiene en cuenta de manera aislada a cada una de las áreas evaluadas, se encontrarían ciertas dificultades en los pretérmino, como en el área personal-social, la motricidad fina y la discriminación perceptiva.

Conclusiones

La evaluación del desarrollo cognitivo mediante el Inventario de Desarrollo de Battelle realizada a 33 bebés prematuros, arrojó que estos niños pretérmino tuvieron un desempeño en la prueba dentro de la normalidad según los datos de tipificación dados por el instrumento.

Al establecer el perfil de los bebés prematuros para el rango de 0-5 meses, se observó que las puntuaciones obtenidas por los bebés prematuros se encontraban dentro del promedio. Por el contrario, en el perfil de los bebés pertenecientes al rango de 6-11 meses aunque la puntuación total en la prueba se encontró dentro del promedio; identificó un bajo desempeño en el área personal-social y en la subárea discriminación perceptiva.

En cuanto a la variable género, no se encontraron diferencias en el rango de edad 0-5 meses, entre el desempeño de los niños y las niñas en la prueba. No obstante, en el rango de edad de 6-11 meses se identificó una diferencia en el desempeño en la subárea motricidad fina, donde el género femenino mostró un mejor rendimiento.

En relación a la edad gestacional, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el desempeño en la prueba, entre los grupos de edades gestacionales pertenecientes a cada uno de los dos rangos de edad (0-5) y (6-11).

Al comparar los grupos de edad cronológica, frente al desempeño en el Inventario Battelle, en los dos rangos de edad se halló diferencias en el área cognitiva, pero además solo para el menor rango de edad (0-5 meses) se encontraron diferencias en la puntuación total, en las áreas personal social, adaptativa, motora y en las subáreas atención y discriminación perceptiva, aunque no se pudo establecer entre qué grupos de edad estuvieron tales diferencias.

Frente a la edad corregida en el rango de edad 0-5 meses, se observaron diferencias en el área cognitiva entre los bebés de 5 meses en comparación con el desempeño obtenido por los bebés de 0, 1 y 2 meses de edad corregida. Además, en esta variable, también, se pudo identificar diferencias en el área motora y en la puntuación total del inventario Battelle, entre el grupo de bebés de 5 meses en comparación con los de 0 y 1 mes de edad corregida; es decir que los bebés con mayor edad corregida mostraron un mejor desempeño en la evaluación del área cognitiva y las demás áreas del desarrollo valoradas por el Inventario.

Por otra parte, en cuanto a las correlaciones se encontró que a mayor edad gestacional, mayor es el desempeño de los bebés prematuros en el área cognitiva, y en las subáreas comunicación expresiva y memoria.

Adicionalmente, se identificó una correlación positiva entre la edad cronológica y las áreas personal social, motora, adaptativa y cognitiva; y en las subáreas atención,

comunicación receptiva, discriminación perceptiva y puntuación total del inventario Battelle, lo que indica que a mayor edad cronológica, mayor se presenta el desarrollo de estas áreas y subáreas evaluadas.

A diferencia de lo anterior en cuanto a la correlación en función de la edad cronológica en el rango de edad 6-11 meses, se identificó una correlación negativa para el área personal social, lo cual quiere decir que a mayor edad cronológica menor es el desarrollo de esta área. También en este rango de edad se presentó una correlación positiva entre la edad cronológica y la subárea cognitiva razonamiento en habilidades escolares, de lo que se puede argumentar que a mayor edad se mejora el rendimiento cognitivo de los bebés prematuros.

En cuanto a las correlaciones para la edad corregida se hallaron relaciones positivas en el rango de (0-5 meses) en todas las áreas evaluadas por el Inventario de Desarrollo de Battelle y en la puntuación total, indicando que a mayor edad corregida, mayor se presenta el desarrollo global de los bebés pretérmino.

Finalmente, el promedio general de las puntuaciones totales de las pruebas aplicadas en el presente trabajo de investigación, se encontraron dentro de la normalidad, es decir, que la prematuridad de tipo moderado y extremo no afecta el desarrollo cognitivo de los bebés que nacen antes de lo esperado.

Recomendaciones

Para futuras investigaciones sobre el tema se recomienda en primer lugar, aumentar el número de participantes para que sus resultados posean mayor significancia; además, el tipo de estudio (no experimental) impide llevar los resultados a un nivel de generalización mayor, por lo que se sugiere realizar estudios de tipo experimental donde se compare el desarrollo de los bebés prematuros frente a los bebés que nacen a término.

En segundo lugar, se sugiere para futuras investigaciones que se orienten por esta línea de investigación llevar a cabo estudios de tipo longitudinal o evolutivos para analizar los cambios en el desarrollo cognitivo de los bebés prematuros a través del tiempo.

En tercer lugar, se plantea la posibilidad de que se realice un estudio de tipo experimental con variables similares a las utilizadas en esta investigación, tomando participantes con diferentes formas de cuidado (método canguro / tradicional), para establecer si existen diferencias en el neurodesarrollo de estos neonatos y de cómo la estimulación puede influir en el desarrollo de las áreas evaluadas.

Por último, se propone realizar estudios en los que se pueda comparar el desarrollo cognitivo en los diferentes niveles de prematuridad.

Referencias

- Aguiar, A & Baillargeon, R. (1999). Month-Old Infants' Reasoning about When Objects Should and Should Not Be Occluded. *Cognitive Psychology*, 39, 116–157.
- Almeida, F., Fiorim, S., Silva, E & Neves, R. (2010). Comportamentos afetivo-motivacionais durante prova assistida diferenciam pré-escolares nascidos prematuros e com baixo peso dos nascidos a termo. *Revista Psicologia: Teoría e practica*, 2, (12), 158-172.
- Álvarez, P. (2009). Morbilidad y secuelas de los niños prematuros en edad escolar (Tesis de la Universidad de Valladolid). Recuperada de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/113/1/TESIS40-091216.pdf>
- Araoz, L & Otero, M. (2010, septiembre). *Aprendizaje y escolaridad del niño prematuro*. Campaña semana del prematuro UNICEF. Buenos Aires, Argentina.

- Als, H. (1999). Reading the premature infant. En Goldson E. Nurturing the premature infant. Developmental interventions in the neonatal intensive care nursery. New York. Oxford university press, 18–85.
- Aslin, R & Dumais, S. (1980). Binocular Vision in Infants: A Review and a Theoretical Framework. *Advances in Child Development and Behavior*, (15), 53-69.
- Baillargeon, R. (1994). How Do Infants Learn About the Physical World?. *Psychological Science*, (3), 133-140.
- Barbosa, M., Lopes, C & Morsch, D. (2003). Factores pronósticos para o desenvolvimento cognitivo de prematuros de muito baixo peso. *Revista Saúde Pública*, 311- 318.
- Bolsoni-Silva, A & Rodrigues, O. (2011). Efeitos da Prematuridade sobre o Desenvolvimento de lactentes. *Revista Brasileira da Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 21, (1): 111-121.
- Bower, T. (1984). Percepción y Desarrollo. En el mundo perceptivo del niño [Versión DX Reader]. Recuperado de <http://books.google.com.co/books?id=L2Si7ffuzugC&printsec=frontcover&dq=el+mundo+perceptivo+del+ni%C3%B1o+libro&hl=es&sa=X&ei=V6SVT9jDDIi2gwf254HnBA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=el%20mundo%20perceptivo%20del%20ni%C3%B1o%20libro&f=false>
- Cabañas, F & Pellicer, A. (2008, mayo). *Lesión cerebral en el niño prematuro*. Servicio de Neonatología. Hospital Universitario La Paz y Departamento de Pediatría y Neonatología. Hospital Quirón Madrid, España.

Caldú, X., Narberhaus, A., Junqué, C., Giménez, M., Vendrell, P., Bargalló, N., Segarra, D & Botet, F. (2006). Corpus Callosum Size and Neuropsychologic Impairment in Adolescents Who Were Born Preterm. *Journal of Child Neurology*, 21, 406-410.

Casabuenas, O. (2005). *Seguimiento neurológico del recién nacido prematuro*. Trabajo presentado en el VII Curso de Actualización en Neuropediatría y Neuropsicología Infantil, Bogotá, Colombia. Resumen recuperado de http://www.invanep.com/es/curso2005/resumen_25_02_2005_16_25.htm.

Casper, A & Fiter, W. (1980). Of Human Bonding: Newborns Prefer their Mothers' Voices. *Science*, (208), 1174-1176.

Celis, A. (2008). Muestreo. *Bioestadística* (59-67). Mexico D.F: Manual Moderno.

Cooke, R., Foulder, L., Newsham, D & Clarke, D. (2004). Ophthalmic impairment at 7 years of age in children born very preterm?. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Journals*, 89,249–253.

Cooke, R. (2005). Are there critical periods for brain growth in children born preterm?. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Journals*, 91, 17–20.

Crook, C & Lipsitt, P. (1976). Neonatal Nutritive Sucking: Effects of Taste Stimulation upon Sucking Rhythm and Heart Rate. *Child Development*, 47, 518-522.

Diaz, H., Mulas, F & Forssberg, H. (marzo, 2008). *Evolución conductual y cognitiva en el seguimiento de niños muy prematuros*. Trabajo presentado en el Palacio de Congresos de Valencia, España. Resumen recuperado de <http://www.invanep.com/es/curso2008/Resumen061000.html>.

Fernández, L., Calderón, C & Barrera, R. (2001). Comparación del neurodesarrollo de recién nacidos de 26 a 31 semanas de edad gestacional, a los 2 años de edad. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 58, (10), 677-687.

- García, P., & Pedraz, C. (2004). *Seguimiento del recién nacido <1500gr*. Foro Pediátrico. Sección de Neonatología del Hospital Clínico Universitario de Salamanca. España.
- Gail, M & Fogel, A. (1982). Young Children's Interest in Unfamiliar Infants. *Child Development*, 53, 693-700.
- Gonzales, A., Fernández & Secades, R. (2004). *Guía para la detección e intervención temprana con menores en riesgo*. Asturias: Colegio oficial de psicólogos del principado de Asturias.
- Gonzales, F. (2009). *El desarrollo y las relaciones tempranas de los niños prematuros. Estudio comparativo con una población control a los dos años de edad* (Tesis de maestría, Universidad de país vasco). Recuperada de <http://www.aprevas.org/upload/Temas/imprimirFicheroTesis.pdf>.
- Grandi, C & Largaña, M. (2003). Contribución de la prematurèz extrema, moderada y leve a la mortalidad neonatal. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda*, (22), 11-15.
- Gutiérrez, L. (2008). ¿Habrà en el futuro un mayor número acumulado de individuos con secuelas neurológicas por haber nacido prematuros?. *Medigraphic*, 65, 327-330.
- Hernández, R., Fernández, C & Baptista, P. (2010). Concepción o elección del diseño de investigación. *Metodología de la investigación* (118-169). México: Mc Graw Hill.
- Huddy, J., Johnson, A & Hope, L. (2001). Educational and behavioural problems in babies of 32 – 35 weeks gestation. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Journals*, 1,(85), 23-28.
- Jasso, L. (2008). ¿Habrà en el futuro un mayor número acumulado de individuos con secuelas neurológicas por haber nacido prematuros?. *Medigraphic*, (65), 327-330.

- Jimenez, R., Figueras, J & Botet, F. (1995). Neonatologia. Barcelona: Espaxs (2ªed).
- Johnson, S. (2001). Young infants` perception of object unity: implications for development of attentional and cognitive skills [Resumen]. American Psychological Society, 120-133.
- Lattera, C., Andina, E & Di Marco, I. (2003). Guía de prácticas clínicas: amenaza de parto prematuro. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda*, 22, (1), 28-41.
- Lewis, P., Engen, T & Kaye, H. (1963). Developmental changes in the olfactory threshold of the neonate. *Child Development*, 34, 371-376.
- Lundgren, S., Cnattingius, S., Jonsson, B & Tuvemo, T. (2003). Intellectual and psychological performance in males born small for gestational age. *Pediatrics*, (59), 139-141.
- Martins, M. (2003). Desenvolvimento de bebés nascidos pré-termo no primeiro ano de vida. *Paidéia*, 13, (25), 59-72
- Meltzoff, A & Moore, K. (1977). Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonate. *Science*, (198), 75-78.
- Miranda, H., Cardiel, L., Reynoso, E., Oslas, L & Acosta, Y. (2003). Morbilidad y mortalidad en el recién nacido prematuro del Hospital General de México. *Revista médica del hospital general de México*, 66, (1), 22 – 28.
- Miranda, J. (2006). Neuroimagen en el pretérmino. *Revista de neurología*, 43, 129-136.
- Moraes, M. (1995). Reardo de crescimento intra-uterina prematuridad e baixo peso ao nacer e suas possiveis consecuencias: danos neurológicos evidentes e danos

neurológicos ñao evidentes. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento humano, São Pablo*, 1,(5), 96-103.

Morales, F. (2006). *Seguimiento del prematuro en A.P. Manejo y control*. Equipo de atención temprana JCCM. Equipo técnico de valoración de discapacidades. Ciudad Real, España.

Muir, D., Humphrey, D & Humphrey, G. (1994). Pattern and space perception in young infants. *PubMed*, 8, (1), 141-65.

Narberhaus, A & Segarra, D. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de Psicología*, (20), 317-326.

Narberhaus, A. (2006). *Neuropsychological performance and corpus callosum abnormalities in adolescents with history of prematurity* (Tesis doctoral, University of Barcelona). Recuperada de http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/2697/AN_TESIS.pdf?sequence=1.

Narberhaus, A., Pueyo, R., Segarra, M., Perapoch, J., Botet, F & Junque, C. (2007). Disfunciones cognitivas a largo plazo relacionadas con la prematuridad. *Revista de Neurología*, 45, (4), 224-228.

Narbona, E., García, F & Pérez, R. (2006, septiembre). *Seguimiento del niño prematuro y seguimiento extrahospitalario del niño pretérmino*. Ponencias simultáneas presentadas al Departamento de Neonatología y al Departamento de Pediatría, del Hospital Universitario San Cecilio, Granada.

- Newborg, J., Stock, J & Wnek, L. (2001). *Inventario de desarrollo de Battelle*. España: TEA Ediciones.
- Nosarti, C., Reichenber, A., Murray, R., Cnattingius, S., Lambe, M., Yin, L., MacCabe, J., Rifkin, L & Hutman, C. (2012). Preterm Birth and Psychiatric Disorders in Young Adult Life. *Arch Gen Psychiatry*, 1-8. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.1374.
- Olhweiler, L., Silva, A & Rotta, N. (2002). Estudio del desarrollo psicomotor en pacientes prematuros durante el primer año de vida. *Revista de Neurología*, 35, (8), 727-730.
- Olsén, P., Vainionpaa, L., Paakko, E., Korkman., Pyhtinen, J & Jarvelin, M. (1998). Psychological Findings in Preterm Children Related to Neurologic Status and Magnetic Resonance Imaging. *Pediatrics*, 102, 329-36.
- Oliveri, L & Gonzales, J. (2008). Los grandes prematuros presentan menor supervivencia a largo plazo, menor nivel educativo, menor capacidad reproductiva y mayor incidencia de prematuridad en la descendencia. *EvidPediatr*, 4, 1-4.
- Ordoñez, O. (2003). *Procesos psicológicos básicos*. Documento de trabajo. Publicaciones de la Pontificia Universidad Javeriana. Cali, Colombia.
- Pallás, A., De la Cruz, J & Medina, M. (2000, diciembre). *Apoyo al desarrollo de los niños nacidos demasiado pequeños, demasiado pronto*. Grupo de Seguimiento y Apoyo al Desarrollo de los Niños de Muy Bajo Peso o Muy Prematuros del Hospital Doce de Octubre, Madrid.
- Pallas, A & Lozano, B. (2003). El niño nacido prematuro: Recomendaciones. *Revista Pediatria de Atención Primaria*, 18, (5), 45-72.

- Platt, M., Cans, C., Johnson, A., Surman, G., Topp, M., Giulia, M & Mann, K. (2007). Trends in cerebral palsy among infants of very low birthweight (<1500 g) or born prematurely (<32 weeks) in 16 European centres: a database study. *The Lancet Journal*, (369), 43-50.
- Perdikidis, L & Gonzales, J. (2008). Los grandes prematuros presentan menor supervivencia a largo plazo, menor nivel educativo, menor capacidad reproductiva y mayor incidencia de prematuridad en la descendencia. *Evidencias en Pediatría*, 2, (4), 1-4.
- Peña, M., Pittaluga, E & Farkas, C. (2010). Adquisición fonológica en niños prematuros. *Revista de Neurología*, 50, (1), 12-18.
- Peterson, B., Vohr, B., Staib, L., Cannistraci, C., Dolberg, A., Schneider, K., Katz, K., Westerveld, M., Sparrow, S., Anderson, A., Duncan, C., Makuch, R., Gore, J & Ment, L. (2000). Regional Brain Volume Abnormalities and Long-term Cognitive Outcome in Preterm Infants. *American Medical Association*, 15, (284), 1939-1947.
- Räikkönen, K., Pyhälä, R., Lahti, J., Heinonen, K., Pesonen, A., Strang-Karlsson, S., Hovi, P., Järvenpää, A., Eriksson, J., Andersson, S & Kajantie, E. (2011). Neurocognitive abilities in young adults with very low birth weight. *Neurology*, 77, (23), 2052-60.
- Rochat, P. (1987). Mouthing and Grasping in Neonates: Evidence for the Early Detection of What Hard or Soft Substances Afford for Action. *Infant Behavior and Development*, 10, 435-449.
- Rodríguez, J & Arrollo, L. (2008). Asistencia domiciliaria al prematuro. *Matronas profesión*, 8, (3), 28-30.

- Rodriguez, D & Ceriani, J. (2008, abril). *Impacto de la prematurez en el crecimiento y desarrollo*. Curso del Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.
- Rodriguez, D., Montagner, H., Restoin, A., Schaal, B & Ullman, V. (1984). La Etología del niño y el estudio de los sistemas de comunicación no verbales. *Infancia y Aprendizaje*, 21, 61-79.
- Ruiz, A., Ceriani, J., Cravedi, V & Rodríguez, D. (2005). Estrés y depresión en madres de prematuros: un programa de intervención. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 103, (1), 36-45.
- Saigal, S., Hoult, L., Streiner, D., Stoskopf, B & Rosenbaum, P. (2000). School difficulties at adolescence in a regional cohort of children who were extremely low birth weight. *Pediatrics*, 2, (105), 325-331.
- Saigal, S & Doyle, L. (2008). An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. *The Lancet*, (371), 261-269.
- Schapira, I. (2007). Comentarios y aportes sobre desarrollo e inteligencia sensorio-motriz en lactantes. Análisis de herramientas de evaluación de uso frecuente. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 26, (1), 20-27.
- Spelke, E. (1990). Principles of Object Perception. *Cognitive Science*, 14, 29-56.
- Sue, M., Mckerral, M & Lassonde, M. (2011). Los problemas cognitivos, comportamentales y de aprendizaje en niños prematuros: una revisión de la literatura. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 3, (2), 14-22.

Suppo, L. (2005). Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *Jornal de Pediatria*, (81),101-108.

Tideman, E. (2000). Longitudinal follow-up of children born preterm: cognitive development at age 19. *Early Human Development*, 58, 81-90.

Werker, J & Desjardins, R. (1995). Listening to Speech in the 1st Year of Life: Experiential Influences on Phoneme Perception. *Science*, 3, (4), 76-81.

Wood, N., Costeloe, K., Gibson, A., Hennessy, E., Marlow, N & Wilkinson, A. (2005). The epicure study: associations and antecedents of neurological and developmental disability at 30 months of age following extremely preterm birth. *Archives of disease in childhood fetal and neonatal journals*, 90, 134-190.

Wolke, D. (1998). Psychological development of prematurely born children. *Archives of Disease in Childhood Journal*, 78, 567-570.

Wolke, D., Hennessy, M., Bracewell, M & Marlow, N. (2007). Specific Language Difficulties and School Achievement in Children Born at 25 Weeks of Gestation or Less. *The journal of Pediatrics*, (152), 256-262.

Villanueva, L., Contreras, A., Pichardo, M. & Rosales, J. (2008). Perfil epidemiológico del parto prematuro. *Medigraphic*, 76, (9), 542-548.

Volpe, J. (2008). Neurology of the new born. Recuperado de [http:
.file:///I:/ARTICULOS%20DE%20LA%20TESIS 2%20categorizado/REFERENTE
%20TEORICO/Neurology%20of%20the%20newborn%20-
%20Joseph%20J.%20Volpe%20-
%20Google%20Libros.htm#v=onepage&q=preterm&f=false](http://file:///I:/ARTICULOS%20DE%20LA%20TESIS%20categorizado/REFERENTE%20TEORICO/Neurology%20of%20the%20newborn%20-%20Joseph%20J.%20Volpe%20-%20Google%20Libros.htm#v=onepage&q=preterm&f=false)

Vohr, B & Allen, M. (2005). Prematurez extrema: UN dilema constante. *The New England Journal of Medicine*, 352, (1): 71-72.

Yeates, K., Ris, D., Taylor, H & Pennington, B. (2010). Children with very low birthweight or very preterm birth. [Versión DX Reader] *Pediatric Neuropsychology*. Recuperado de

http://books.google.com.co/books?id=CwdHANfcuyIC&pg=PA145&lpg=PA145&dq=Yeates,+K+y+taylor,+2000&source=bl&ots=m_q20WFYaq&sig=oTa6Y50MpyHAJmjtI5QDJVVns&hl=es&sa=X&ei=Tm6YT4WeFoj4gAfAg-nyBg&ved=0CC4Q6AEwAg#v=onepage&q=Yeates%2C%20K%20y%20taylor%2C%202000&f=false.

Zeitlin, J., Saurel, M., Mouzon, J., Rivera, L., Ancel, P., Blondel, B & Kaminski, M. (2002). Fetal sex and preterm birth: are males at greater risk?. *European Society of Human Reproduction and Embryology*, 17, (10), 2762–2768.

Anexos

Anexo A. Formato de consentimiento informado para padres

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. INTRODUCCIÓN

A usted señor (a) _____ Representante legal de _____ le estamos invitando a participar en un estudio de investigación entre el Grupo de Neurociencias y Comportamiento de la UPB, desde la línea “Desarrollo en Evaluación Neuropsicológica”, y algunas instituciones clínicas especializadas en el campo pediátrico, donde se atiende a niños nacidos en condición de prematuridad.

Primero, nosotros queremos que usted conozca que:

- ✓ La participación es absolutamente voluntaria.
- ✓ Esto quiere decir que si usted lo desea puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin tener que dar explicaciones.
- ✓ Los beneficios que usted recibirá no son de tipo económico
- ✓ Es importante que usted comunique al investigador cualquier opinión o inquietud que presente sobre su participación en el estudio.

2. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

A continuación se describirá en detalle en qué consiste el estudio de investigación. Antes de tomar cualquier decisión de participación, por favor, tómese todo el tiempo que necesite para preguntar, averiguar y discutir, con cualquiera de los investigadores del Grupo de Neurociencias y Comportamiento, los aspectos relacionados con este estudio.

Propósito

El propósito de este estudio es llevar a cabo una descripción del desarrollo cognitivo presente en bebés nacidos en condición de prematuridad, por medio de la evaluación de 20 niños en la ciudad de Bucaramanga, con edades comprendidas entre 1 y 7 meses. Para la evaluación se utilizará el Inventario de Desarrollo Battelle, el cual mide 5 áreas específicas: Personal-social, adaptativa, motora, comunicación y cognitiva. Dependiendo del desempeño que obtenga el niño en la evaluación, se logrará establecer un perfil de sus habilidades del desarrollo. Adicionalmente, para lograr este propósito se utilizará un protocolo de preguntas para los padres, una guía de observación para los niños y un registro de historia clínica.

Procedimiento

Se llevó a cabo un proceso de selección de los participantes del estudio, identificando, de las bases de datos de clínicas especializadas, a los bebés nacidos en condición de prematuridad, dentro de éstos ha sido elegido su hijo y es por ello que se le está brindando la información relacionada con este estudio. De igual forma, debe recordarse que cualquier inquietud que se presente puede ser solucionada por el grupo investigador. Se realizará una entrevista para obtener datos de identificación del niño y antecedentes de salud importantes. Luego, se procederá a la evaluación de su hijo; dicha evaluación se realizará en un solo encuentro en el cual se emplearán 3 procedimientos: el examen estructurado, guía de observación del niño, y entrevista para padres. Dicho encuentro tendrá una duración aproximada de 1 hora y 30 minutos. Es importante mencionar que durante la intervención con él bebé se debe contar con la presencia de alguno de los padres del menor. La información que se obtenga de las evaluaciones servirá para comprender cuál es el desarrollo cognitivo del niño según su desempeño en áreas como: lenguaje, cognición, adaptación, desarrollo motor e interacción social. Finalmente, se establecerá un perfil del desarrollo del niño permitiendo identificar sus puntos fuertes y débiles. Si usted requiere un informe sobre los resultados de la evaluación del desempeño de su hijo, puede solicitarlo por escrito y se le hará entrega del mismo, este informe sólo le será entregado a usted.

Riesgos

De acuerdo con la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, no existe ningún tipo de riesgo por hacer parte del estudio, esto quiere decir que durante su participación en el estudio su hijo no correrá ningún riesgo a nivel médico, ni se realizará ningún tipo de intervención clínica o procedimiento invasivo.

Beneficios

Los estudios de investigación como éste, producen conocimientos que pueden ser aplicados para la evaluación futura de otras personas, en otros contextos, con otras costumbres, condiciones sociales, características psicológicas, edades y niveles socio-económicos. Por esta investigación ni usted, ni su hijo recibirán beneficio económico; sin embargo, si su hijo participa en el estudio será valorado a nivel psicológico, lo cual le permite obtener una orientación con respecto a la conducta del menor y su evolución; además, es gracias a la contribución de personas como usted que será posible que se pueda comprender mejor cómo funciona el desarrollo cognitivo en bebés nacidos en condición de prematuridad, y otras habilidades del desarrollo del niño.

Reserva de la información

La información que usted aportará a través de la guía de observación y la entrevista durante esta investigación, será absolutamente confidencial y no será proporcionada a ninguna persona diferente a usted bajo ninguna circunstancia, a cada cuestionario se le asignará un código de tal forma que otras personas auxiliares en la investigación no tengan acceso a sus datos personales. Sólo los investigadores (responsables del estudio) tendrán acceso al código y su identidad verdadera para poder localizarlo. En caso de que un auxiliar del grupo de investigación deba evaluar su hijo, éste tendrá acceso a su identidad pero no conocerá el código de los resultados, para de esta manera garantizar su derecho a la intimidad. De igual forma, no se divulgarán, ni se publicarán a través de ningún medio los nombres de los participantes y nadie fuera del grupo investigador conocerá su información personal. Los síntomas y diagnósticos que se detecten sólo le serán informados al padre si con ello puede conseguirse un tratamiento eficaz y oportuno.

Derecho a retirarse del estudio de investigación

Es importante que usted tenga claro que puede retirarse del estudio en el momento que desee; sin embargo, los datos obtenidos hasta ese momento seguirán formando parte del estudio, a menos que usted solicite por escrito que su identificación e información sea borrada de nuestra base de datos. Al retirar su participación usted deberá informar al grupo investigador si desea que sus respuestas sean eliminadas, los cuestionarios que usted llenó pueden ser incinerados.

Información médica no prevista

Durante el desarrollo de este estudio es posible que se obtenga información acerca de su hijo(a) no prevista, si esta información se considera importante para el cuidado, el bienestar y la salud de su hijo, nosotros le recomendaremos el especialista adecuado y en este caso, nuestra investigación NO cubre los costos de dicha atención. Si nosotros tenemos información relevante acerca del estado de su hijo, ésta será suministrada de manera personal; asimismo, si usted obtiene información por parte de otros médicos de alguna enfermedad o aspectos importantes que no conocía antes de vincularse a este estudio, por favor contáctenos pues podría ser importante para nosotros.

3. ESTUDIOS FUTUROS

Los resultados de esta investigación serán gravados con un código numérico y éstos no serán colocados en la historia clínica del niño. Adicionalmente, serán publicados en revistas de literatura científica garantizando que la identificación de los participantes no aparecerá en estas publicaciones. Es posible que en el futuro la historia clínica y los registros del desempeño de los niños, sean utilizados para otras investigaciones cuyos objetivos o propósitos no aparecen especificados en este formato de consentimiento informado que usted firmará, si esto llega a suceder, toda la información será entregada de manera codificada para garantizar que no se revelará el nombre del niño. De igual manera, si otros grupos de investigadores solicitan información para hacer estudios cooperativos, la información se enviará sólo con el código, es decir, la identificación del niño no saldrá fuera de la base de datos del grupo de investigación.

4. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber leído completamente toda la información contenida en este documento con respecto al proyecto: Descripción de procesos cognitivos en una muestra de bebés entre 1 y 7 meses de edad nacidos en condición de prematuridad en la ciudad de Bucaramanga, habiendo dispuesto de tiempo suficiente para reflexionar sobre las implicaciones de mi decisión libre, conciente y voluntariamente manifiesto que he decidido autorizar la participación de _____ de quien soy el representante legal o tutor, dada su imposibilidad de firmar este documento con completa autonomía por tratarse de un menor de edad.

Adicionalmente, autorizo que la información de la historia clínica y los registros del desempeño en tareas cognitivas, de mi representado legal, sean utilizados en otras investigaciones futuras.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado, en la ciudad de _____ el día _____ del mes de _____ del año _____.

Nombre, firma y documento de identidad del **padre, madre o representante legal**:

Nombre: _____ Firma: _____

—

Cédula de ciudadanía #: _____ de _____

Nombre, firma y documento de identidad del **investigador**:

Nombre: _____ Firma: _____

Cédula de ciudadanía #: _____ de _____

Anexo B. *Formato de Historia Clínica*

HISTORIA CLÍNICA

FECHA:

DATOS DEMOGRÁFICOS DEL NIÑO:

Nombre Completo:

Fecha de Nacimiento:
Día Mes Año

Edad cronológica: Edad gestacional: Edad corregida:

Nombre del padre/acudiente:

Género: Estrato:

HISTORIA DEL DESARROLLO

¿Se presentó algún problema de salud durante el embarazo? Sí: ☐ No: ☐

¿Cuál?

Nacimiento: A término: ☐ Prematuro: ☐ Normal: ☐ Cesárea: ☐

¿Qué complicaciones se presentaron durante el parto?:

DESARROLLO MOTOR

¿Cómo se presenta el desarrollo motor?:

Hipertonicidad Muscular (1mes): ☐ Reflejo de búsqueda (1 mes): ☐ Reflejo de succión: ☐

Reflejo de prensión (1mes): ☐ Enderezamiento del dorso (1 mes): ☐ Reflejo de marcha automática: ☐

Movimiento Ocular (1-3 meses): ☐ Movimiento de los miembros superiores e inferiores: ☐

Puesto boca abajo, levanta la cabeza: ☐ Sostiene su cabeza con oscilación: ☐

Abre y mira sus manos: ☐ La mayoría del tiempo mantiene sus manos cerradas: ☐

Domina los músculos de la cabeza (3-6 meses): ☐ domina los músculos de los brazos (3-6 meses): ☐

Sostiene la cabeza (4-6 meses): ☐ Estática de marcha: ☐ Cambia de posición: ☐

Lleva todo a su boca: ☐ Mantiene sus manos abiertas: ☐ juega con sus pies: ☐

CONDUCTA ADAPTATIVA

Utiliza su mano como garra: ☐ Agarra objetos de manera burda (1-3 mes): ☐

Formación de la pinza palmar (4-6 meses): ☐ Logra sostener objetos en la mano: ☐

Coge objetos voluntariamente: ☐ Recibe objetos: ☐ Golpea con los objetos: ☐

Logra pasar un objeto de una mano a otra: ☐

CONDUCTA DEL LENGUAJE

Presencia de llanto vigoroso y fuerte (1 mes): ☐ Emite sonidos guturales y gorjea: ☐

Atiende a sonidos: ☐ Su mirada es directa (1-3 meses): ☐ Emite sonidos como a,e y u: ☐

Da gritos de alegría (4-6 meses): ☐ Ríe a carcajadas: ☐ Trata de emitir sonidos: ☐

CONDUCTA PERSONAL-SOCIAL

Mira un objeto cuando está en su línea de visión (1 mes): ☐ Mira a su alrededor: ☐

Sigue a las personas con la mirada: ☐ Deja de llorar cuando alguien se aproxima y le habla: ☐

Se anima ante los preparativos para su alimentación (1-3 meses): ☐ Sonríe cuando lo acarician: ☐

Respuesta facial ante estímulos visuales y auditivos cariñosos: ☐

Fija la mirada y mueve su cabeza rápidamente para seguir personas objetos en movimiento y sonidos: ☐

Contempla su imagen en el espejo y sonríe (4-6 meses): ☐

Distingue si se le habla amistosa o inamistosamente: ☐ Mira a quien lo llama: ☐

Atiende cuando se le habla: ☐ Tiene respuesta social vocal: ☐

DATOS MÉDICOS DEL NIÑO

Peso al nacer: kg Talla: cm Perímetro cefálico: cm

Es primogénito? Si: ☐ No: ☐ Qué posición ocupa dentro de sus hermanos?:

Embarazo normal? Si: ☐ No: ☐ Embarazo de alto riesgo? Si: ☐ No: ☐ Por qué?

Parto pretérmino: ☐ en la semana:

¿Se han presentado problemas médicos en el niño que hayan requerido hospitalización?: Si: ☐ No: ☐

¿Cuál?:

¿Se han detectado dificultades visuales? Si: ☐ No: ☐ cual:

¿Se han detectado dificultades auditivas? Si: ☐ No: ☐ cual:

¿Presenta dificultades motoras? Si: ☐ No: ☐ cual:

¿Se ha presentado en el niño alguna enfermedad neurológica importante? Si: ☐ No: ☐

Para esta pregunta, si la respuesta fue afirmativa, marque con una X la(s) enfermedad(es) presentada(s):

Parálisis cerebral ☐ Trauma Cráneo encefálico ☐ Tumor Cerebral ☐ Meningitis ☐ Poliomielitis ☐

Encefalitis ☐ Convulsión ☐ Causa:

Otras:

¿Actualmente el niño presenta algún problema médico?: Si ☐ No ☐

¿Cuál?:

Medicamento que recibe:

Dosis: Permanencia:

Otros medicamentos que ha recibido relacionados con el problema médico actual:

DATOS MÉDICOS FAMILIARES

¿Algún miembro de la familia nació bajo la condición de prematuridad? Si: ☐ No: ☐

¿Qué relación parento-filial tiene con el niño?

¿Algún miembro de la familia ha presentado alguna enfermedad neurológica importante? Si: ☐ No: ☐

Para esta pregunta, si la respuesta fue afirmativa, marque con una X la(s) enfermedad(es) presentada(s):

Para esta pregunta, si la respuesta fue afirmativa, marque con una X la(s) enfermedad(es) presentada(s):

Epilepsia ☐ Trauma Cráneo encefálico ☐ Tumor Cerebral ☐ Meningitis ☐ Poliomiелitis ☐

Encefalitis ☐ Convulsión ☐ Causa:

Otras:

¿Qué relación parento-filial tiene con el niño?

OBSERVACIONES

Anexo C. Protocolo de aplicación del Inventario de Desarrollo de Battelle



BATTELLE
INVENTARIO DE DESARROLLO

CUADERNILLO DE ANOTACIÓN

Nombre _____

Programa/escuela _____

Terapeuta/profesor _____

Examinador _____

	AÑO	MES	DÍA
Fecha de examen			
Fecha de nacimiento			
Edad			
Edad en meses	(12 x años + meses)		

RESUMEN Y RECOMENDACIONES			
ÁREAS	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	RECOMENDACIONES
PERSONAL/SOCIAL			
ADAPTATIVA			
MOTORA			
COMUNICACIÓN			
COGNITIVA			
PUNTUACIÓN TOTAL			

Copyright © 1984, 1988 LINC Associates, Inc.

Copyright © 1996 by TEA Ediciones, S.A. - Adaptado con permiso - Edita: TEA Ediciones, S.A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24; 28036 MADRID - Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados - Este ejemplar está impreso en tintas azul y magenta. Si le presentan otro en tinta negra, es una reproducción ilegal. En beneficio de la profesión y en el suyo propio, NO LA UTILICE - Printed Spain. Impreso en España por Imp. Casillas; Agustín Calvo, 47; 28043 MADRID - Depósito legal: M - 44.525 - 1996

ÁREA PERSONAL/SOCIALSubárea: **INTERACCIÓN CON EL ADULTO**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	PS 1	Muestra conocimiento de la gente.	2	1	0	
	PS 2	Mira la cara del adulto.	2	1	0	
	PS 3	Sonríe o vocaliza en respuesta a la atención del adulto.	2	1	0	
	PS 4	Explora las facciones del adulto.	2	1	0	
	PS 5	Muestra deseos de ser cogido en brazos por una persona conocida.	2	1	0	
6-11	PS 6	Muestra deseos de recibir atención.	2	1	0	
	PS 7	Participa en juegos como «cucú» o «el escondite».	2	1	0	
	PS 8	Distingue las personas conocidas de las no conocidas.	2	1	0	
12-17	PS 9	Sigue vocalizando cuando se le imita.	2	1	0	
	PS 10	Reacciona cuando se nombra a un familiar.	2	1	0	
18-23	PS 11	Responde a las alabanzas, recompensas o promesas de recompensa del adulto.	2	1	0	
	PS 12	Ayuda en tareas domésticas sencillas.	2	1	0	
24-35	PS 13	Saluda espontáneamente a los adultos conocidos.	2	1	0	
36-47	PS 14	Responde al contacto social de adultos conocidos.	2	1	0	
	PS 15	Se separa fácilmente de sus padres.	2	1	0	
60-71	PS 16	Utiliza a los adultos (además de los padres), como recurso.	2	1	0	
	PS 17	Inicia contactos con adultos conocidos.	2	1	0	
72-83	PS 18	Pide ayuda al adulto cuando lo necesita.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea
Subárea: **EXPRESIÓN DE SENTIMIENTOS/AFECTO**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	PS 19	Reacciona con anticipación.	2	1	0	
	PS 20	Muestra placer en juegos que implican movimientos bruscos.	2	1	0	
	PS 21	Expresa emociones.	2	1	0	
12-17	PS 22	Muestra afecto por las personas, animales u objetos personales.	2	1	0	
	PS 23	Le gusta jugar con otros niños.	2	1	0	
18-23	PS 24	Le gusta que le lean cuentos.	2	1	0	
24-35	PS 25	Expresa cariño o simpatía hacia un compañero.	2	1	0	
36-47	PS 26	Muestra entusiasmo en el trabajo o el juego.	2	1	0	
	PS 27	Muestra simpatía hacia los demás.	2	1	0	
48-59	PS 28	Consuela a un compañero.	2	1	0	
	PS 29	Describe sus sentimientos.	2	1	0	
60-71	PS 30	Muestra una actitud positiva hacia la escuela.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea

ÁREA PERSONAL/SOCIAL (cont.)

Subárea: AUTOCONCEPTO

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	PS 31	Muestra conocimiento de sus manos.	2	1	0	
6-11	PS 32	Responde a su nombre.	2	1	0	
18-23	PS 33	Expresa propiedad o posesión.	2	1	0	
	PS 34	Se reconoce en el espejo.	2	1	0	
24-35	PS 35	Se enorgullece de sus éxitos.	2	1	0	
	PS 36	Conoce su nombre.	2	1	0	
	PS 37	Utiliza un pronombre o su nombre para referirse a sí mismo.	2	1	0	
	PS 38	Habla positivamente de sí mismo.	2	1	0	
	PS 39	Conoce su edad.	2	1	0	
36-47	PS 40	Atrae la atención de los demás sobre su actividad.	2	1	0	
	PS 41	Conoce su nombre y apellidos.	2	1	0	
48-59	PS 42	Se «hace valer» socialmente.	2	1	0	
60-71	PS 43	Actúa para los demás.	2	1	0	
	PS 44	Demuestra capacidad para explicar o contar alguna cosa sin demasiada vergüenza.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

Subárea: INTERACCIÓN CON LOS COMPAÑEROS

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
12-17	PS 45	Inicia un contacto social con compañeros.	2	1	0	
	PS 46	Imita a otro niño	2	1	0	
18-23	PS 47	Juega solo junto a otros compañeros.	2	1	0	
	PS 48	Juega al lado de otro niño.	2	1	0	
24-35	PS 49	Participa en juegos de grupo.	2	1	0	
	PS 50	Comparte sus juguetes.	2	1	0	
36-47	PS 51	Se relaciona con los compañeros.	2	1	0	
48-59	PS 52	Tiene amigos.	2	1	0	
	PS 53	Escoge a sus amigos.	2	1	0	
	PS 54	Participa en el juego.	2	1	0	
	PS 55	Participa en actividades de grupo.	2	1	0	
	PS 56	Sabe compartir y esperar su turno.	2	1	0	
60-71	PS 57	Inicia contactos sociales e interacciones.	2	1	0	
	PS 58	Participa en juegos competitivos.	2	1	0	
	PS 59	Utiliza a los compañeros para obtener ayuda.	2	1	0	
	PS 60	Da ideas a otros niños y aprueba las de los demás.	2	1	0	
72-83	PS 61	Actúa como líder en las relaciones con los compañeros.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

ÁREA PERSONAL/SOCIAL (cont.)**Subárea: COLABORACIÓN**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
18-23	PS 62	Sigue normas de la vida cotidiana.	2	1	0	
24-35	PS 63	Sigue las reglas dadas por un adulto.	2	1	0	
48-59	PS 64	Obedece las órdenes del adulto.	2	1	0	
60-71	PS 65	Obedece las normas y órdenes de la clase.	2	1	0	
	PS 66	Espera su turno para conseguir la atención del adulto.	2	1	0	
	PS 67	Busca alternativas para resolver un problema.	2	1	0	
	PS 68	Hace frente a las burlas y riñas.	2	1	0	
72-83	PS 69	Participa en situaciones nuevas.	2	1	0	
84-95	PS 70	Utiliza al adulto para defenderse.	2	1	0	
	PS 71	Se enfrenta a la agresión de un compañero.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

Subárea: ROL SOCIAL

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
24-35	PS 72	Juega representando papeles de adulto.	2	1	0	
	PS 73	Representa un papel.	2	1	0	
36-47	PS 74	Sabe si es niño o niña.	2	1	0	
	PS 75	Reconoce las diferencias entre hombre y mujer.	2	1	0	
48-59	PS 76	Reconoce expresiones faciales de sentimientos.	2	1	0	
	PS 77	Juega representando el papel del adulto.	2	1	0	
	PS 78	Ayuda cuando es necesario.	2	1	0	
	PS 79	Respeto las cosas de los demás.	2	1	0	
	PS 80	Pide permiso para utilizar las cosas de otro.	2	1	0	
60-71	PS 81	Reconoce los sentimientos de los demás.	2	1	0	
	PS 82	Distingue las conductas aceptables de las no aceptables.	2	1	0	
72-83	PS 83	Distingue roles presentes y futuros.	2	1	0	
84-95	PS 84	Demuestra responsabilidad.	2	1	0	
	PS 85	Reconoce la responsabilidad de sus errores.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

ÁREA ADAPTATIVASubárea: **ATENCIÓN**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
 TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	A 1	Dirige su mirada hacia un foco de luz.	2	1	0	
	A 2	Mira un objeto durante cinco segundos.	2	1	0	
	A 3	Presta atención a un sonido continuo.	2	1	0	
6-11	A 4	Sigue con la mirada una luz en un arco de 180°.	2	1	0	
	A 5	Sigue con la mirada una luz en recorrido vertical.	2	1	0	
	A 6	Se entretiene sin solicitar atención.	2	1	0	
12-17	A 7	Mira o señala un dibujo.	2	1	0	
18-23	A 8	Presta atención.	2	1	0	
36-47	A 9	Presta atención estando en grupo.	2	1	0	
	A 10	Se concentra en su propia tarea.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea
Subárea: **COMIDA**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	A 11	Reacciona anticipadamente a la comida.	2	1	0	
	A 12	Come papilla con cuchara.	2	1	0	
6-11	A 13	Come semisólidos.	2	1	0	
	A 14	Sostiene su biberón.	2	1	0	
	A 15	Bebe en una taza con ayuda.	2	1	0	
	A 16	Come trocitos de comida.	2	1	0	
12-17	A 17	Comienza a usar la cuchara o el tenedor para comer.	2	1	0	
	A 18	Pide comida o bebida con palabras o gestos.	2	1	0	
18-23	A 19	Bebe en taza o vaso, sin ayuda.	2	1	0	
	A 20	Utiliza la cuchara o el tenedor.	2	1	0	
	A 21	Distingue lo comestible de lo no comestible.	2	1	0	
24-35	A 22	Obtiene agua del grifo.	2	1	0	
36-47	A 23	Se sirve comida.	2	1	0	
72-83	A 24	Utiliza el cuchillo.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea

ÁREA ADAPTATIVA (cont.)Subárea: **VESTIDO**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
12-17	A 25	Se quita prendas de ropa pequeñas.	2	1	0	
	A 26	Ayuda a vestirse.	2	1	0	
18-23	A 27	Se quita una prenda de ropa.	2	1	0	
24-35	A 28	Se pone ropa.	2	1	0	
	A 29	Se pone el abrigo.	2	1	0	
36-47	A 30	Se desabrocha la ropa.	2	1	0	
	A 31	Se pone los zapatos.	2	1	0	
	A 32	Se abrocha uno o dos botones.	2	1	0	
48-59	A 33	Se viste y se desnuda.	2	1	0	
84-95	A 34	Elige su ropa adecuadamente.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea
Subárea: **RESPONSABILIDAD PERSONAL**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
18-23	A 35	Se mueve independientemente.	2	1	0	
36-47	A 36	Evita peligros comunes.	2	1	0	
	A 37	Sigue instrucciones dadas al grupo.	2	1	0	
48-59	A 38	Completa tareas de dos acciones.	2	1	0	
	A 39	Se mueve por su entorno inmediato.	2	1	0	
	A 40	Continúa una tarea con supervisión mínima.	2	1	0	
60-71	A 41	Contesta preguntas del tipo: «¿Qué harías si...?»	2	1	0	
	A 42	Cruza la calle con precaución.	2	1	0	
	A 43	Organiza sus propias actividades.	2	1	0	
	A 44	Se acuesta sin ayuda.	2	1	0	
	A 45	Contesta preguntas del tipo: «¿Qué harías si ...?»	2	1	0	
72-83	A 46	Va al colegio solo.	2	1	0	
	A 47	Compra en una tienda.	2	1	0	
	A 48	Maneja pequeñas cantidades de dinero.	2	1	0	
	A 49	Conoce su dirección.	2	1	0	
	A 50	Utiliza el teléfono.	2	1	0	
84-95	A 51	Realiza tareas domésticas.	2	1	0	
	A 52	Utiliza herramientas.	2	1	0	
	A 53	Administra su dinero.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea
Subárea: **ASEO**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
24-35	A 54	Indica la necesidad de ir al lavabo.	2	1	0	
	A 55	Controla esfínteres.	2	1	0	
36-47	A 56	Se lava y seca las manos.	2	1	0	
	A 57	Duerme sin mojar la cama.	2	1	0	
	A 58	Va al lavabo con autonomía.	2	1	0	
72-83	A 59	Se baña o ducha.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea

ÁREA MOTORASubárea: **CONTROL MUSCULAR**

UMBRALES = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
 TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	M 1	Mantiene erguida la cabeza.	2	1	0	
	M 2	Levanta la cabeza.	2	1	0	
	M 3	Sentado con apoyo gira la cabeza a ambos lados.	2	1	0	
6-11	M 4	Permanece sentado momentáneamente, sin ayuda.	2	1	0	
	M 5	Permanece en pie 10 segundos, apoyándose en algo estable.	2	1	0	
12-17	M 6	Permanece en pie sin ayuda.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

Subárea: **COORDINACIÓN CORPORAL**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	M 7	Junta las manos en la línea media.	2	1	0	
	M 8	Se lleva un objeto a la boca.	2	1	0	
6-11	M 9	Se pone de pie apoyándose en un mueble.	2	1	0	
	M 10	Se incorpora hasta la posición sentado.	2	1	0	
12-17	M 11	Camina llevando un objeto.	2	1	0	
	M 12	Se agacha para coger un objeto.	2	1	0	
18-23	M 13	Lanza la pelota.	2	1	0	
	M 14	Chuta la pelota.	2	1	0	
24-35	M 15	Avanza 2 ó 3 pasos siguiendo una línea.	2	1	0	
	M 16	Se mantiene sobre un pie.	2	1	0	
	M 17	Lanza la pelota para que la coja otra persona.	2	1	0	
36-47	M 18	Da una voltereta.	2	1	0	
48-59	M 19	Imita posturas con los brazos.	2	1	0	
	M 20	Salta sobre un pie.	2	1	0	
	M 21	Anda «punta-tacón».	2	1	0	
	M 22	Recorre tres metros saltando sobre un pie.	2	1	0	
60-71	M 23	Coge una pelota.	2	1	0	
	M 24	Se mantiene sobre un solo pie, alternativamente, con los ojos cerrados.	2	1	0	
72-83	M 25	Salta hacia adelante con los pies juntos.	2	1	0	
	M 26	Se inclina y toca el suelo con las manos.	2	1	0	
	M 27	Anda por una línea «punta-tacón».	2	1	0	
	M 28	Lanza la pelota a una diana.	2	1	0	
84-95	M 29	Salta a la cuerda.	2	1	0	
	M 30	Mantiene el equilibrio en cuclillas con los ojos cerrados.	2	1	0	
	M 31	Coge la pelota con una mano.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

ÁREA MOTORA (cont.)Subárea: **LOCOMOCIÓN**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
 TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
6-11	M 32	Comienza a dar pasos.	2	1	0	
	M 33	Gatea.	2	1	0	
	M 34	Camina con ayuda.	2	1	0	
12-17	M 35	Sube escaleras gateando.	2	1	0	
	M 36	Camina sin ayuda.	2	1	0	
	M 37	Se levanta sin ayuda.	2	1	0	
	M 38	Sube escaleras con ayuda.	2	1	0	
18-23	M 39	Baja escaleras con ayuda.	2	1	0	
	M 40	Corre tres metros sin caerse.	2	1	0	
	M 41	Sube y baja escaleras sin ayuda, colocando ambos pies en cada escalón.	2	1	0	
	M 42	Salta con los pies juntos.	2	1	0	
36-47	M 43	Baja escaleras alternando los pies.	2	1	0	
72-83	M 44	Brinca alternando los pies.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea
Subárea: **MOTRICIDAD FINA**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	M 45	Mantiene las manos predominantemente abiertas.	2	1	0	
	M 46	Sostiene un objeto con los dedos y la palma de la mano (presión cúbito-palmar).	2	1	0	
6-11	M 47	Coge un caramelo con varios dedos en oposición al pulgar (presión digital parcial).	2	1	0	
	M 48	Se pasa un objeto de una mano a otra.	2	1	0	
	M 49	Abre cajones o armarios.	2	1	0	
12-17	M 50	Entrega un juguete.	2	1	0	
	M 51	Coge un caramelo con los dedos índice y pulgar (pinza superior).	2	1	0	
24-35	M 52	Abre una puerta.	2	1	0	
	M 53	Ensarta 4 cuentas grandes.	2	1	0	
36-47	M 54	Pasa páginas de un libro.	2	1	0	
	M 55	Sujeta el papel mientras dibuja.	2	1	0	
	M 56	Dobla una hoja de papel por la mitad.	2	1	0	
	M 57	Corta con tijeras.	2	1	0	
	M 58	Dobla dos veces un papel.	2	1	0	
48-59	M 59	Abre un candado con llave.	2	1	0	
60-71	M 60	Hace una pelota arrugando papel.	2	1	0	
	M 61	Hace un nudo.	2	1	0	
84-95	M 62	Se toca con el pulgar las yemas de los dedos de la mano.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea

ÁREA MOTORA (cont.)Subárea: **MOTRICIDAD PERCEPTIVA****UMBRAL** = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.**TECHO** = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	M 63	Toca un objeto.	2	1	0	
12-17	M 64	Mete la pastilla en la botella.	2	1	0	
	M 65	Construye una torre de 2 bloques.	2	1	0	
18-23	M 66	Mete anillas en un soporte.	2	1	0	
	M 67	Saca la pastilla de la botella.	2	1	0	
36-47	M 68	Copia una línea vertical.	2	1	0	
	M 69	Copia un círculo.	2	1	0	
48-59	M 70	Copia una cruz.	2	1	0	
	M 71	Corta con tijeras siguiendo una línea.	2	1	0	
	M 72	Copia las letras V, H y T.	2	1	0	
	M 73	Copia un triángulo.	2	1	0	
60-71	M 74	Dibuja una persona (incluyendo seis elementos).	2	1	0	
	M 75	Copia un cuadrado.	2	1	0	
	M 76	Copia palabras sencillas.	2	1	0	
	M 77	Copia los números del 1 al 5.	2	1	0	
72-83	M 78	Copia palabras con letras mayúsculas y minúsculas.	2	1	0	
	M 79	Copia flechas.	2	1	0	
	M 80	Copia un rombo.	2	1	0	
84-95	M 81	Copia un triángulo inscrito en otro triángulo.	2	1	0	
	M 82	Escribe una frase sencilla en letra cursiva.	2	1	0	

 +
 =
 Puntuación subárea

ÁREA COMUNICACIÓN

Subárea: **RECEPTIVA**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	CM 1	Reacciona a un sonido que está fuera de su campo visual.	2	1	0	
	CM 2	Reacciona a la voz.	2	1	0	
	CM 3	Vuelve la cabeza hacia un sonido.	2	1	0	
6-11	CM 4	Reacciona a distintos tonos de voz.	2	1	0	
	CM 5	Asocia palabras con acciones y objetos.	2	1	0	
12-23	CM 6	Sigue tres o más órdenes sencillas.	2	1	0	
	CM 7	Sigue órdenes acompañadas de gestos.	2	1	0	
24-35	CM 8	Comprende los conceptos «dentro, fuera, encima, delante, detrás, hacia».	2	1	0	
	CM 9	Comprende formas posesivas sencillas.	2	1	0	
36-47	CM 10	Comprende los adverbios flojo y fuerte.	2	1	0	
	CM 11	Sigue órdenes verbales que implican dos acciones.	2	1	0	
	CM 12	Comprende las expresiones «el más grande», y «el más largo».	2	1	0	
	CM 13	Responde a preguntas que incluyen las palabras: «qué, quién, dónde y cuándo».	2	1	0	
48-59	CM 14	Distingue entre palabras reales y otras, fonéticamente similares, que no tienen sentido.	2	1	0	
	CM 15	Comprende negaciones sencillas.	2	1	0	
	CM 16	Comprende el plural.	2	1	0	
60-71	CM 17	Comprende el pasado de los verbos ser y estar.	2	1	0	
	CM 18	Identifica palabras que riman.	2	1	0	
	CM 19	Relaciona palabras con imágenes.	2	1	0	
	CM 20	Recuerda hechos de una historia contada.	2	1	0	
	CM 21	Comprende el futuro de los verbos ser y estar.	2	1	0	
72-83	CM 22	Reconoce palabras que no pertenecen a una categoría.	2	1	0	
	CM 23	Sigue órdenes que implican tres acciones.	2	1	0	
	CM 24	Identifica el sonido inicial de las palabras.	2	1	0	
84-95	CM 25	Recuerda hechos de una historia contada.	2	1	0	
	CM 26	Identifica el sonido final de las palabras.	2	1	0	
	CM 27	Comprende los conceptos: dulce, duro y brillante.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

ÁREA COMUNICACIÓN (cont.)Subárea: **EXPRESIVA**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
 TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	CM 28	Emite sonidos vocálicos.	2	1	0	
	CM 29	Emite sonidos para expresar su estado de ánimo.	2	1	0	
6-11	CM 30	Emite sonidos consonante-vocal.	2	1	0	
	CM 31	Emite cadenas silábicas.	2	1	0	
12-23	CM 32	Utiliza gestos para indicar sus necesidades.	2	1	0	
	CM 33	Imita sonidos de palabras.	2	1	0	
	CM 34	Utiliza diez o más palabras.	2	1	0	
	CM 35	Utiliza diferentes patrones de entonación.	2	1	0	
	CM 36	Emite sonidos, palabras o gestos asociados a objetos de su entorno.	2	1	0	
24-35	CM 37	Utiliza los pronombres «yo», «tú» y «mí».	2	1	0	
	CM 38	Utiliza expresiones de dos palabras.	2	1	0	
	CM 39	Utiliza frases de tres palabras.	2	1	0	
36-47	CM 40	Responde «sí» o «no» adecuadamente.	2	1	0	
	CM 41	Da nombre a su trabajo creativo.	2	1	0	
	CM 42	Formula preguntas utilizando las palabras: «qué, quién, dónde, por qué y cómo».	2	1	0	
	CM 43	Utiliza el plural terminado en «s».	2	1	0	
	CM 44	Habla sobre sus experiencias.	2	1	0	
	CM 45	Utiliza los artículos determinados e indeterminados (el, la, un, una).	2	1	0	
	CM 46	Utiliza el pasado en verbos regulares.	2	1	0	
48-59	CM 47	Repite palabras articulándolas correctamente.	2	1	0	
	CM 48	Utiliza frases de cinco o seis palabras.	2	1	0	
	CM 49	Se comunica adecuadamente.	2	1	0	
	CM 50	Interviene en una conversación.	2	1	0	
60-71	CM 51	Utiliza el plural terminado en «es».	2	1	0	
	CM 52	Utiliza el pasado en verbos irregulares.	2	1	0	
	CM 53	Expresa sus sentimientos.	2	1	0	
	CM 54	Utiliza el comparativo.	2	1	0	
	CM 55	Asocia una palabra con su definición.	2	1	0	
72-83	CM 56	Utiliza el superlativo.	2	1	0	
	CM 57	Habla sobre cosas que pueden suceder.	2	1	0	
84-95	CM 58	Define palabras.	2	1	0	
	CM 59	Nombra palabras de diversas categorías.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

ÁREA COGNITIVA

Subárea: **DISCRIMINACIÓN PERCEPTIVA**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	CG 1	Explora su entorno visualmente.	2	1	0	
	CG 2	Reacciona ante situaciones nuevas.	2	1	0	
	CG 3	Explora objetos.	2	1	0	
6-11	CG 4	Explora o investiga el entorno.	2	1	0	
12-23	CG 5	Coloca las piezas círculo y cuadrado en el tablero de encajes.	2	1	0	
24-35	CG 6	Empareja formas geométricas sencillas.	2	1	0	
	CG 7	Empareja un círculo, un cuadrado y un triángulo.	2	1	0	
36-47	CG 8	Identifica objetos sencillos por el tacto.	2	1	0	
60-71	CG 9	Empareja palabras sencillas.	2	1	0	
72-83	CG 10	Reconoce diferencias visuales entre números, formas geométricas y letras similares.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

Subárea: **MEMORIA**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
0-5	CG 11	Sigue un estímulo auditivo.	2	1	0	
	CG 12	Sigue un estímulo visual.	2	1	0	
6-11	CG 13	Levanta una taza para conseguir un juguete.	2	1	0	
	CG 14	Busca un objeto desaparecido.	2	1	0	
24-35	CG 15	Repite secuencias de dos dígitos.	2	1	0	
	CG 16	Elige la mano que esconde el juguete.	2	1	0	
36-47	CG 17	Recuerda objetos familiares.	2	1	0	
72-83	CG 18	Repite secuencias de cuatro dígitos.	2	1	0	
	CG 19	Recuerda hechos de una historia contada.	2	1	0	
84-95	CG 20	Repite secuencias de seis dígitos.	2	1	0	

+ = Puntuación subárea

ÁREA COGNITIVA (cont.)Subárea: **RAZONAM. Y HABILIDADES ESCOLARES**

UMBRAL = puntuación 2 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.
TECHO = puntuación 0 en dos ítems consecutivos de un nivel de edad.

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
6-11	CG 21	Tira de una cuerda para obtener un juguete.	2	1	0	
12-23	CG 22	Extiende los brazos para obtener un juguete colocado detrás de una barrera.	2	1	0	
36-47	CG 23	Responde a una orden dos veces consecutivas.	2	1	0	
48-59	CG 24	Identifica quien realiza algunas actividades conocidas.	2	1	0	
	CG 25	Entrega tres objetos por indicación.	2	1	0	
	CG 26	Responde a preguntas lógicas sencillas.	2	1	0	
	CG 27	Completa analogías opuestas.	2	1	0	
	CG 28	Identifica el mayor de dos números.	2	1	0	
60-71	CG 29	Selecciona palabras sencillas presentadas visualmente.	2	1	0	
	CG 30	Identifica las partes incompletas de un dibujo.	2	1	0	
	CG 31	Reconoce errores en dibujos absurdos.	2	1	0	
72-83	CG 32	Escribe letras que representan sonidos.	2	1	0	
	CG 33	Ordena en secuencia historias corrientes.	2	1	0	
	CG 34	Resuelve sumas y restas sencillas (números del 0 al 5).	2	1	0	
84-95	CG 35	Resuelve problemas sencillos, presentados oralmente, que incluyen la sustracción.	2	1	0	
	CG 36	Resuelve multiplicaciones sencillas.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea
Subárea: **DESARROLLO CONCEPTUAL**

EDAD (meses)	Ítem	Conducta	Puntuación			Observaciones
12-23	CG 37	Se reconoce a sí mismo como causa de acontecimientos.	2	1	0	
24-35	CG 38	Identifica objetos familiares por su uso.	2	1	0	
36-47	CG 39	Identifica los tamaños grande y pequeño.	2	1	0	
48-59	CG 40	Identifica el más largo de dos palos.	2	1	0	
	CG 41	Clasifica objetos por su forma.	2	1	0	
	CG 42	Compara tamaños.	2	1	0	
60-71	CG 43	Identifica texturas (suave, lisa, rugosa).	2	1	0	
	CG 44	Identifica actividades presentes y pasadas.	2	1	0	
	CG 45	Identifica colores.	2	1	0	
	CG 46	Forma un círculo con cuatro piezas.	2	1	0	
	CG 47	Clasifica objetos por su función.	2	1	0	
	CG 48	Ordena cuadrados de menor a mayor.	2	1	0	
	CG 49	Identifica los objetos primero y último de una fila.	2	1	0	
	CG 50	Completa un puzzle de seis piezas que representa una persona.	2	1	0	
72-83	CG 51	Conoce los lados derecho e izquierdo de su cuerpo.	2	1	0	
	CG 52	Identifica el objeto central de una fila.	2	1	0	
84-95	CG 53	Dice las horas y las medias horas.	2	1	0	
	CG 54	Clasifica objetos por su forma y color.	2	1	0	
	CG 55	Conserva el espacio bidimensional.	2	1	0	
	CG 56	Conserva la longitud.	2	1	0	

 + = Puntuación subárea

OBSERVACIONES CLÍNICAS	
ÁREA PERSONAL/SOCIAL	
ÁREA ADAPTATIVA	
ÁREA MOTORA	
ÁREA COMUNICACIÓN	
ÁREA COGNITIVA	
COMENTARIOS GENERALES	

BATTELLE

INVENTARIO DE DESARROLLO

RESUMEN DE PUNTUACIONES Y PERFIL

[illegible]